Aa. 130. 11.-2

Aa 130.

BIBLIO

SER

Autor:

Título:

Signatura:

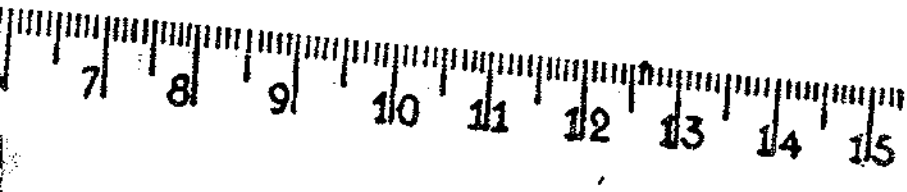
MADRID (ESPAÑ

Biblioteca Nacional de España

TECA NACIONAL
VICIO FOTOGRAFICO

MS

ÑA) 8882



Biblioteca Nacional de España

Aa. 130. 11.—2

Aa. 130.

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Mss.
8882

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

comentarios de sphera por el licenciado diego
diego peres demesa cathedratico de sevilla
a 22 de setiembre de 1596

BIBLIOTECA NACIONAL
Tome 1

prohemio

Cosmografia como suena el mismo nombre no es otra cosa que una siencia del cielo y mundo la qual contempla la figura y partes del mundo el orden y disposicion y otros acidentes de las partes y como ellas se an universalmente dos principales superior celeste e inferior y elemental y esta tenga tierra y agua tratando de estas partes la astronomia geografia y navegacion les presede un conosimiento universal de cosas comunes a todas tres que es el que da la cosmografia y como todas las matematicas tengan por objeto formal el ente mensurable y la quantidad la sphera o cosmografia contempla particularmente el movimiento de las partes principales de este mundo y el tiempo que es medida del movimiento ~~de las principales~~ y en orden a estas dos cosas considerando lo demas quiero decir los circulos de que particularmente se trata en esta dotrina y sus paciones o propiedades y quales son las partes del mundo que se mueven y que genero de movimiento se a ese porque siendo el mundo esferico o perfectamente redondo y moviendose como con cluiremos los cuerpos celestiales es necesario que aquel movimiento sea por circulos y que le sigan tiempo y por esso dividimos toda esta dotrina en quatro libros en el primero enseñaremos qual sea la figura del mundo quales sean sus partes y que orden tengan y quales dellas se mueva en el segundo libro trataremos de los circulos de la esfera y de sus paciones en el tercero el movimiento del zodiaco ascenciones y descenciones de los signos en diversos climas y en el ultimo de la diversidad del tiempo que acompaña y mide al tal movimiento la qual dotrina assi por razon del objeto q es el cielo o primero mobil como por ser matematica y profesar de mostrativamente tiene grandeza y excelencia segun la dotrina de aristoteles en el primero de anima en el capitulo primero ultimo de que es siencia casi mista con la filosofia y por esso a derivado muchas questiones hermosissimas de la misma filosofia como es si ay fuego quarto elemento en el concavo de la luna puesto si es posible que se mueva juntamente la tierra y los cuerpos celestiales y si se mueven las estrellas por si solas o juntamente con las orbes estando fijas en ellos y si es su movimiento simple y uno o muchos y si la sustancia del cielo es quinta esencia e incorruptible como dela aris

Biblioteca Nacional de España

tales o de materia elemental como enseyan los hebreos y los antiguos y muchos filosofos oradissimos de la qual doctrina por su dulsura y oradidad es escriuero aristoteles en los libros de celo y en el de cielo edmundo ad alejandro y platon en el timeo platino a berroes en los quatro libros de sustancia orbis a diseña filon judeo en el libro de de opificio mundo y muchos otros filosofos cometologos de cuya doctrina nos dal dremos en nuestros comentarios

definiciones

1. sfera es aquella figura que resulta del movimiento de un semicirculo sobre su diametro fixo hasta que buelba al punto donde salio —

Juan de sacro bosco no dixo que era la figura que resulta del movimiento circular del semicirculo sino la que nasce del movimiento circular de la circunferencia del medio circulo lleuada sobre el diametro afirmando falsamente por la definicion de Euclides como sea la que primero dimos en el libro 11 en la definicion 14 para conosimiento del error y diferencia de las tales difinisiones advierto que en la composicion matematica el punto se entiende engendrar linea la linea superficie y la superficie cuerpo pues como el semicirculo sea la superficie contenida entre el diametro y la circunferencia si esta superficie semicircular se mouiere alrededor sobre su diametro y la circunferencia si esta superficie semicircular se mouiere alrededor sobre su diametro quieto hasta que buelba al punto donde partio engendra un cuerpo perfectamente redondo que llamamos esferico lo qual no acontese en la ymaginacion de sacro bosco porque como alli no se mueba sobre el diametro superficie sino solo la circunferencia por donde quiera que iua pasando no engendra cuerpo sino superficie globosa y esta superficie no es la esfera por que la esfera es cuerpo.

Theodocio en el primero libro de sphericis no considerando la generacion sino la esfera ya hecha la difine diciendo que es un cuerpo solido contenido de una sola superficie tal que de un punto tomado dentro todas las lineas rectas que salen hasta aquella ~~su~~ superficie son yguales

2. Centro de la esfera llamamos al punto de quien las lineas rectas que salen son yguales

3. diametro de la esfera se dise qual quiera linea recta que pasando por el centro se termina de ambas partes en la superficie —

4. eje se dise un diametro sobre quien la esfera se mueue circularmente

5. polos de la esfera llamamos los dos puntos terminates al eje —

Biblioteca Nacional de España

6 palo de algun circulo en la esfera se dise un punto en su superficie desde el
qual todas las lineas rectas tiradas hasta la circunferencia son yguales —
7 arco diurno de alguna estrella se llama aquel que la tal estrella parece q̃ descri
be con sumo movimiento sobre tierra quiero dezir desde que sale hasta q̃ se pone y
la mitad de esto se llama arco semidiurno —
8 arco nocturno de alguna estrella llamamos al que describe con sumo movimiento
la tal estrella debaxo de tierra cuya mitad llamamos arco seminocturno solemos
tambien llamar arco diurno el tiempo que la estrella gasta sobre tierra y nocturno al que gasta debaxo.

peticiones —

1 Pedimos se nos cõceda como cosa manifiesta que los arcos semidiurnos sean yguales entre si y asimismo los arcos seminocturnos —
2 que se mueben algunas partes del mundo
3 que los climas y regiones no se muedã de sitio.
4 que cada un año ay dos equinocios uno del verano y otro del otoño —
5 que cada año ay dos solsticios uno del yvierno y otro y otro del estio —
6 que desde el equinocio del verano hasta el del otoño las dias son en una region mayores que las noches y desde este equinocio hasta bolver al de el verano fuese de al contrario —
7 que desde el solsticio del yvierno hasta el del estio crecen los dias y menguan las noches en las partes septentrionales y desde este solsticio hasta bolver al del yvierno fuese de al contrario —
8 que un mismo dia de sol a sol es mayor o menor en diversas provincias
9 que yguales espacios o caminos de tierra o mar se corresponden yguales partes del cielo —
10 que las estrellas nasen primero a las orientales que a las occidentales —
11 que se varian las alturas de los polos para los que caminan del septentrion al medio dia o al contrario —
12 que los cuerpos graves nosiendo impedidos se van a la parte baxa —

capitulo 1 que el mundo sea esferico —

La conclusion de este capitulo es de platon en el thimeo y de aristoteles en el 2 libro de cielo en el capitulo 4 y resibido sin contrariedad de todos la antiguedad y asimismo de todos los filosofos y matematicos y theologos modernos aunque a casio y basilio. crisostomo theodoreto y otros creyeron no ser

Biblioteca Nacional de España

el cielo esferico dis putandolo gradamente por ellos Lactancio firmiano fi
dandose seoum Jeronimo Vielmo enel libro de opere sex dierum en q̃ ne
dala sustancia del cielo aquea no les pareze cosa posible que ela quase sus
tente en figura perfetamente esferica sino que cayendo hasia los lados sera
en defigura tumbada como tabernaculo fundandose tanbien en aquello
de David enel verso 9 del salmo 103 estendiendo el cielo como piel y en
aquello de Esayas enel capitulo 40 el qual biso como cama al cielo y lo
estendio como tabernaculo para abitar pero no obstante el pareser de es
tos.. to dos nros filosofos matematicos y teologos tienen la conclusion nra
la qual prueba aristoteles enel 2 libro de cielo enel capitulo 4 de esta
manera al cuerpo primero sele debe la figura primera y como el cielo sea el
primero de los cuerpos como quien los engendra y corrõpe y de quien todos los
otros cuerpos dependen debesele de derecho la ~~primera~~ figura primera ~~para~~
~~de la que~~ que es la esferica o globosa y que esta sea la primera pruebolo
por quanotiene composicion mimuche dumbre de superficie, como la cubica o quã
drãgula demanera que asi como ~~en~~ entre las figuras el circulo es la primera figu
ra y el triangulo la segunda y el quadrãgulo la tercera y asi en las demas del mismo
modo entre las figuras solidas la esferica es la primera y por esso conbiene al primero
cuerpo que es el cielo. y tan como el cielo sea cuerpo perfetissimo debele la figura
perfetissima que es la esferica porque como aquello sea perfeto seoum aristoteles
enel mismo luoar y enel 5 ~~metaphisica~~ thafisica enel capitulo 16 a lo qual no
faltana da para su integridad y a lo qual no se puede hafer adicion sera per
feto el circulo por no poderele añadir linea o superficie por parte alguna lo qual
no acontese a la linea zreta mien las figuras zrete lineas y de la misma manera la fi
gura esferica perfeta entre los cuerpos por no admitir adicion y por tanto pro
pria almas perfeto de los cuerpos que es el cielo —

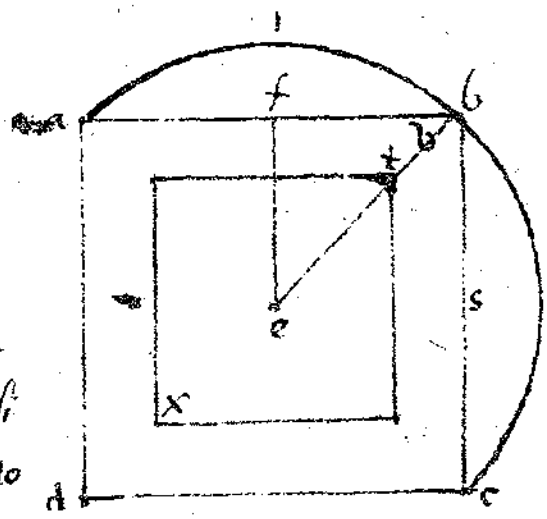
asimismo como el cielo sea cuerpo sea cuerpo simplesissimo sele debe una figura sin
simplesissima como la esferica la qual no tiene compostura mimuche dumbre de
superficies sino es semejante asimisma por todas partes y como dise copernico
enel libro primero de zre bolucionibus orbium capitulo 8 siendo como son
las partes prinsipales del mundo esfericas quiero de sir el sol y la luna y las de
mas estrellas es probable que todo el Universo tenga esta misma figura cola
qual parese que natura quiere terminar a todos los cuerpos como que sea
la mas propria a su cõservaciõ echase de ver enel rosio y otras de agua y e
casi todos los demas cuerpos que natura engendra pues casi todos ellos quãdo

Biblioteca Nacional de España

lo por mitad ju sus tancia tienen su figura los ojos son redondos redondas la cabeça y redondas las tronces de los arboles &c.

En la sustancia del cielo ay opiniones la una quiere que las estrellas se muebaõ como pes es en el agua o aves en el ayre estando se que da la sustãcia del cielo. y la otra afirma como a delante examinaremos que se mueve todo la sustãcia del cielo llevando consigo asidas las estrellas

Pues estando en la 1 opinion es probable la conclusion de este capitulo de que el cielo sea perfetamente esferico porque como hasia el centro es tan lo mas denso grave y oruso y hasia la superficie o ambito lo mas raro sutil y ligero pasase casa con viniente que mientras mas la materia se fuere apartado del centro mas se bayan adelgasando uniformemente porto das partes hasta desvanecerse y de ser un cuerpo perfamente esferico pero si tiene verdad la sentencia de aristoteles y de aquellos que afirmã no verse las estrellas conforme al movimiento de los orbes ~~esta~~ ~~ra~~ con clucion del todo nesesaria que el cielo tenga figura esferica porque sino abrase de admitir vacuo en la naturaleza penetracion de cuerpos y movimiento de cuerpo fisico por espacio que nies lugar ni vacuo siendo todo esto absurdo e imposible la razon es de aristoteles en el capitulo alegado y de clarola de esta manera si el cielo no es olboso sino de otra alguna figura sea quadrado porque lo que probaremos de la figura quadrilatera probaremos de otra qualquiera que no sea esferica sea pues el cielo abcd. y el centro suyo el punto e. sobre el qual entendamos un circulo circunscrito al mismo cielo y tiremos las lineas eb ef la una hasta un angulo del cielo y la otra perpendicular sobre uno de los planos sera pues la linea eb que va al angulo del cielo mayor que la linea perpendicular ef por la 17 y por la 18 proposiciones del 1 de Euclides no viendose pues esse cielo quadrado sobre el punto e circularmente como des



pues demonstraremos la parte ~~[illegible]~~ es quina b del mismo cielo no sale dera a verna al punto f sino al punto 1. moviendose por el arco b1 con se vimos fuera del cielo y como por aquella parte no ay lugar ni vacuo por que fuera del cielo no ay nada de esto se quiere que aquel pedaso de cielo se vamo viendose por sitio es espacio que ni es vacuo ni lugar y con el mismo movimiento es nesesario que la parte s no se sale a e

Biblioteca Nacional de España

la parte b sino mas abayxo como enel punto t y assi que daria vacuo des
de el punto t al punto b o lugar sin cuerpo lo qual es delto do impossible
y tensiendo el primero cielo quadrado alo de ser el segundo y todos los de
mas y como estos se gun diversos mobimientos es nesesario que se des en
casen de tal manera que los puntos de los unos entren por los planos de los
otros dando se penetracion entre ellos que tambien es impossible enor den de
naturaleza luego aviendo arbes que se muevan es nesesaria la conclusion
del capitulo que el cielo sea perfetamente esferico y no de otra alguna fi
gura por que entodas las demas se siguen los incomodimientos ~~y~~ Emos ~~puesto~~
puesto
a Basilio cristostomo acasio bretacio y los demas que afirman no ser el
cielo esferico por los lugares del salmista y Esayas arriba alegados rres
pon de san agustin enel libro 2 del genecis ad literam diciendo que por
aquellos testimonios no se sigue que sea o deje de ser el cielo esferico por que
siendo lo como realmente lo es la parte suya que esta en nro Emisferio re
presenta una manera de tabernaculo y para las de otro Emisferio ha de la
otra parte del cielo lo mismo y quando no fuese el cielo esferico la parte q
nosotros bemos da tu da bia la misma semejansa y ultra de esto no nos faltan
testimonios de la misma sacra escritura que pare en manifestar clara
mente ser el cielo de figura olobosa enel capitulo 8 del Eclesiastico ~~entre~~
ortus sol et occedit et ad cedit ad locum suum revertitur y girat re nas
cens girat ad mezidiem flectitur ad aquilonem per lustrans universa
~~per~~ in circuitu y enel otavo capitulo de los proverbios dice
rro doc sobre la redondez del cielo y enel capitulo 24 del Eclesiastico dice la
sabiduria quando preparava los cielos cielos estava yo presente y quando con
sierta ley y redondez fortificava el abysso o caos donde el testo hebreo dice
segun lo trasladan de san hespano quando describia como con compas su fir
cumferencia del caos de los quales testimonios se coliye ser el cielo esferico
que es nra conclusion

capitulo 2 de la dibicion del mundo y dis posiciones de los Elementos

a Buzigua da casa es y sin controversia y resibida entre todos los hom
bres asi dotos como los que no lo son que esta esfera o mundo tiene dos par
tes principales la una superior o celeste donde estan todas las estrellas y la
otra inferior o Elemental cuyo gobierno depende de la primera como

Biblioteca Nacional de España

lo confiesa aristoteles enel libro 1 delos metheoros capitulo 2 y conel
todos los filosofos assi de su escuela como platonicos no me entremeto aora
sia que el mundo o parte superior sea de la misma sustancia o otra diversa de la
que son estos cuerpos inferiores lo qual es quistion ardua y que la abre mas de dis
putar adelante solo es nro intento insinuar aquellas dos partes dichas se ounque
las consiben distintas todos los hombres la qual dilucion no tiene necessidad de
probaca alguna por ser resibida de todos sin controversia y duda —
Consta este mundo inferior de los Elementos y de los mixtos que dellos se engen
dan el numero y orden de estos Elementos es el que se insinua en las conclu
siones siguientes

1 La tierra tiene el lugar mas bajo de todos los Elementos —
no es nro sentido que la tierra este enel centro del mundo contra filolao pytago
rico . aristarco samio - masiano capela y copernico los quales la ponian entre
las estrellas por que para conclui contra estos autores son nesesarios mas fun
damentos la qual averiguacion dejamos para el 1 capitulo del 2 libro de esta
doctrina solo es nro intento en la conclusion puesta que entre los Elementos la tierra
tiene el lugar mas bajo y prueba se facilmente por su naturaleza porque como sea
cuerpo simpliciter grave se le debe el lugar mas bajo y con bien se lo sumo bimiento
pues ninguna parte suya se sustenta enel ayre menos el agua —

2 El agua se mueve circularmente sobre la superficie de la tierra —
no solo es nro intento en esta conclucion que el lugar natural del agua sea so
bre la superficie de la tierra sino que tenga movimiento circular natural sobre
ella y aunque del movimiento circular de los Elementos ay dificultades y va
rias opiniones conto do solo es pirriencia y ciertas relaciones de todos los na
vegantes nos certifica del tal movimiento circular del agua la qual desde la
india superior sobre la china y japones se viene moviendo al sur de ja
pon y de ay al sino persico y el mar bermejo y costeando toda la africa
viene a hezir en el brasil asimismo nro mar mediterraneo se ve sensible
mente tener corriente hasta el estrecho de gibraltar y el mar septentrional
hase lo mismo viniendo entre prusia y goa cia entre irlanda con Inglate
rra hasta el cabo de finisterre en españa y corriendo al poniente como
no tengo salida entre la florida y nuestra españa buelve por la costa del
piru y del brasil juntandose con los otros mares a entrar por el estrecho
de magallanes hasta salir en el oriente de donde tomamos su curso y
aunque el mar estendido y ancho por su misma anchura no se siente

Biblioteca Nacional de España

bien su movimiento como se sabe bien en los estrechos y canales de yo otros mo
vimientos y corrientes que tiene a diversas partes que nacen de diversas cau
sas por a ver dicho dellas en mio primero libro de naturaleza
El ayre en ensierra dentro de si a la tierra y agua —
esta conclusion es tan manifiesta de suyo que no tiene necessidad alguna de pro
vansa y de verdad le se le suoan por la verdad que tiene —
r del Elemento del fuego ay dificultad y varias opiniones entre los filosofos si le
ay o no le ay y que tal sea su sustancia y qual sea su luoar esto es si esta puesto en el
concabo de la luna o anda dibagando como es pirritu y alma de los otros Elemen
tos entre ellos mismos como querria y pocrates en el libro de dieta plotino y otros
platonicos que tan bien lo mes claro con el ayre agua y tierra no obstante que
pusieron estos platonicos otra parte de fuego sobre el ayre y por ixmas claro
se debe advertir que algunos filosofos antiguos a quien impuna aristoteles
en el libro 1 de los metoros en el capitulo 2 pusiero fuego pero en el mis
mo cielo de manera que ello da la sustancia del fuego y estrellas fue se fuego tal co
mo conselimos al Elemento de que bamos tratando despues platon dijo que
el cielo era sustancia de fuego pero no como conselimos al Elemento
no conburente y destruibo sino celeste luzido bibificante
y nutriente y aristoteles en el 2 libro de la generacion de los animales
en el capitulo 3 pare se confesar esta sustancia del cielo disiendo que el calor
que esta en los animales y en la simiente de cada cosa no es fuego ni tiene orizen
de fuego sino que es calor solar y proporcionalmente conziere pode al Elemen
to de las estrellas sabore se a esta sentencia Santo tomas en los comentarios sobre
sobre los libros de cielo dezo que algunos platonicos de los antiguos y los mas de
la escuela de los hebreos y de los arabes y alounos de nuestros teologos hase
al cielo de sustancia de agua llamadole por Eso Semain. de las quales opini
ones y sustancia del cielo escribimos mas largamente en mio libro 2 de sustan
cia orbis y escribimos mas abaxo al ountado de la 3 sentencia fue de y
pocrates en el libro de dieta dise que el fuego anda mes clado por entre los otros
Elementos sin tener propriazzeoion apropriolugar porque dise que el hombre y to
dos los animales son engendrados de dos naturalezas que aunque de su cualidad
diversas son concordes en el uso estas son fuego y agua y que el fuego
es bastante para engendrar todas las cosas y el agua para nutirlas las qua
les dos Elementos lucha entre si hasta lo sumo y hasta lo minimo de manera
que quando el fuego viene al estremo del agua quiere desir quando

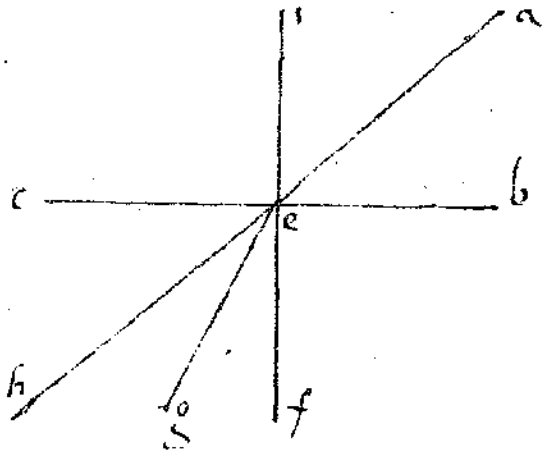
Biblioteca Nacional de España

le cõsumeto dela humedad la des ampara y se va a otra parte como a buscar
alimento y quãdo ela gua bense del todo al fuego y le arrega desi se cõgela
por ela ausencia suya de manera que todo el movimiento y corriente que
hene le nase dela mixtion o penetracio de con el fuego la misma senten
cia si ouiere valles enel 8 libro dela sacra filosofia. la quarta opinion
fue de de aristoteles enel 8 libro delos meteoros enel capitulo 3 y en
4 y enel 9 y en otros muchos diziendo expresamente que todo lo que
esta debaxo de la esfera dela luna sobre la tierra y agua ni es ayre ni es
fuego propriamente sino otra cosa diuersa y aui a ñadido de poco mas a baxo
que todo este mundo inferior no hene qualidades propriuas sino que es como
una materia que en potencia es caliente fria seca y humeda y en potencia
hene todas las demas asidentes que a las primeras qualidades acompañan
y que el calor y frialdad les biene segun que esta mas o menos apartados del
cielo y de su movimiento consequentemente añade estas palabras enel
medio y al rededor del medio estan los cuerpos grauissimos y frioridissi
mos esto es la tierra y el agua al rededor de las quales estan biẽ el ayre
y aquello que aunque muchas veses le mas acostumbrado allamar fuego cõ
todo esso no es en manera alguna y declarado su dotrina aristoteles en el
se mismo capitulo y enel 4 dize que siendo la tierra calentada por el sol
suben juntamente dos halitos el uno va por caliente y humedo y el otro
es exalacion caliente y seca los quales subiendo arriba como la parte va
porosa se arrabe y se queda exalando a la otra sustancia que es la exalacio
a la parte mas alta a la qual exalacion llama fuego por que como no tega
nõbre con que llamarse aquella sustancia y en todos los cuerpos sea el que
mas facilmente por su naturaleza puede inflamarse y encenderse cõbie
ne asi usar de los nõbres de manera que una parte delgadissima de sustancia
exalada de este ayre vaporoso facil para encenderse por el movimiento de si
nõ del cielo esta que aristoteles afirma ser el fuego que esta enel con
cauo de la luna.

La quinta sentencia es dela escuela comun de los filosofos que sobre el ayre
enel cõcauo dela luna ponen un elemento de fuego sustancia la mas lusi
ente de todo la naturaleza la mas delgada y rara simplicitersi viua
como la cõsibio aristoteles enel 4 libro de cielo enel 5 capitulo —
finalmente la ultima opinion es de cardano del dotor berga de fon
nesio an bianas de copernico y otros muchos los quales afirman

Biblioteca Nacional de España

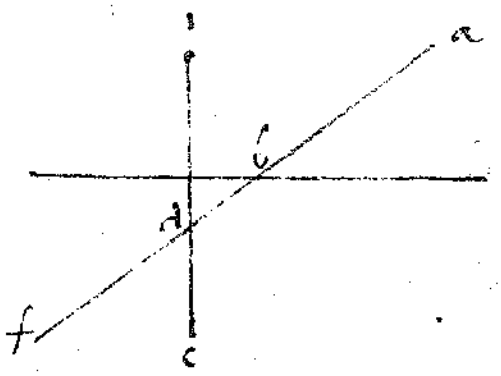
que no ay otro fuego que este elemento entre quienes otros tenemos la qual sen
tencia es tan bien fundada por que de fuego puro elemento como le cõsidera la
escuela no se puede encontrar algo como afirmo aristoteles en el 2
libro de generacion en el capitulo 3 y en el 2 de generaciõ de los ani
males en el capitulo 3 y no parece que se aya de admitir fuego elem
ento para otro fin que para las generaciones pues como elemento se
ordena a ellas. y tenes tado aquella sustancia en el cõcauo de la luna
y siendo distinta en especie del ayre y de diuersa diafanidad y rrarridad es
nesesario que se admitan rrefracciones de los rrayos luminosos en la superficie o
juntacomun del fuego y del ayre se an de seguir alli rrefracciones en orden e
el fluor del sol y de las estrellas y en su movimiento y en sus alturas y en el conosi
miento del tiempo destruyendose por esso toda la verdad de la cosmo orafia geo
orafia y nauegacion y otras siencias de que tenemos demostracion infalible
para declaracion de la qual rrazon se debe suponer de la perspetiba que rrefra
ciones bna quebra o junta de dos lineas por la qual se multiplica o luz o espe
cie visible y estrrefracion acontece quando el rrayo luminoso o visual fuere
obliquamente sobre la superficie de algun diafano despues de aber pasado
por otro supongamos que la linea ceb.
es la junta o comun superficie de dos dia
fanos de manera que el cuerpo superior
sea mas rraro y delgado que el inferior
como a gua y ayre y estando el luminoso
puesto en el punto a en bie surrayo o
bliquo ae sobre la superficie de la agua
para se que este rrayo obliquo ae debiera



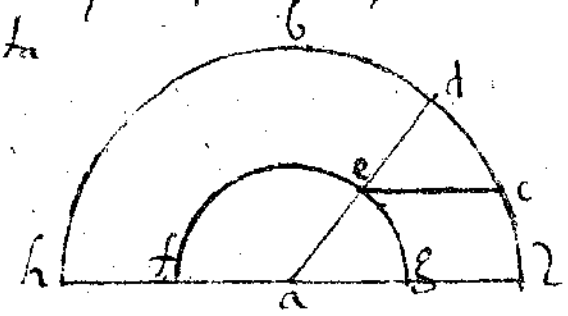
pasar sin quebra ~~[illegible]~~ surrectitud hasta el punto h alumbrado por bna misma
linea rrecta en bios los dos medios y no acontece asi por que en llegando el rrayo
al punto e deja surrectitud de la linea ah y toma otra como es la linea eo.
de manera que la y lumina cion de ãbos medios no se hace por bna misma linea
rrecta sino por dos diversas ae eo al qual asi dente llama aristoteles y las pers
pectibas rre~~[illegible]~~ fraccion la qual es manifiesta en esperiencia y la porra
son las perspectibas de esta rrefracciõ que como la fuerza de la agua sea xa de
proporcionar con la rresistencia del paso y sea el medio inferior como el agua
mas denso y rrarissente que el ayre es nesesario que en llegando el rrayo lu
minoso al punto e tome mayor cognato y fuerza lo qual hace allegandose

Biblioteca Nacional de España

mas ala perpendicular quiero dezir no yendo por la obliquidad de la linea ach
sino por otra menos obliqua como la linea eg por que mientras menos son obliquos
los rrayos luminosos son de mayor fuerza y pujança pero en el rrayo perpendicular
aunque pase por diversos medios mas o menos diafanos nunca acontesce refraccion. y ten las cosas que se ven por refraccion como demostramos en la
perspetiva se ven fuera de sus verdaderos lugares y alteradas en los demas
asidentes sea la cosa visible c y la vista es
te puesta en el punto a siendo el medio in
ferior agua y el superior ayre viniendo pues
el rrayo visual por la linea ab la cosa visible
no se vera en su proprio lugar c sino en la misma
linea visual abf y en el punto suyo donde
con curre con una perpendicular ci le vã
da sobre la misma cosa visible de manera q̃
la cosa visible c serre presta en el punto d.



Su puesta esta dotrina si sobre la rrecoiõ de ayre en el concavo de la luna o bien si fuego
tal como lo consive la escuela de los filosofos aconteseria necesariamente
por su rrazidad en la comun superficie y junta que ha se con el ayre rre
fraccion de los rrayos luminosos este la vista
en el punto a la superficie comun de la
yre y fuego sea feg y el circulo por
donde el sol se muebe sea hbcl sali
endo pues el sol o poco despues de aber
salido quiero dezir estando en el pun
to c enbiara ala comun superficie de ayre y del fuego un rrayo obli
quo ce el qual ocurriendo al ayre que es mas denso no prosedera por
la mismarrectitud sino que biãdose bolbera ala vista por la linea rrefrac
ta ca de a donde la vista puesta en el punto a no jusgara del sol que es
ta en el punto c sino en el punto d serca del medio cielo enoañãdole por
la quãtidad cd hasiendole mas alto de lo que rrealmente esta y lo mismo
aconteserá en todas las demas estrellas y alturas de los polos de manera que
serã mentirosas y falsas las alturas de los puertos y sitios que observarõ los
pilotos y los astrologos. y ten como sea mui serca del salir del sol por estar el
rrealmente en el punto c jusgaremos ser mui serca del medio dia por ser
sea que esta en el punto d y asi no tenemos verdad mi certidumbre de los



Biblioteca Nacional de España

oras y tiempo y sera vana y falsa toda la sciencia de los zelo xes ultra de los
quales se siguen otros mil inconvinientes delos quales ninguno tenemos
tenemos demostracion ya fragable de las alturas quantidades y luzares
de las estrellas y de todos los puntos del tiempo que va corriendo luego de ninguna manera ay sobre el ayre fuego niotra sustancia distinta en especie que
pueda causar tales refracciones o engaños

Contra esta conclusion ma reclamã todos los filosofos Gulgares de las escuelas oponiendo nos razones que aristoteles hase en el 4 libro de celo y en el 1 de la generaciõ y corrucion y otras q̃ ellos an meditado se quim q̃ se siguen

1. razon.

dos cuerpos ay en la naturaleza grabisimo y liviano nisimo o como el mismo aristoteles dise el uno simplisiter grave y el otro simplisiter leve aquel esta sobre todos los cuerpos Elementales y aquel que siempre sube arriba y de ninguna manera puede bajar abajo y al contrario simplisiter grave cuerpo es aquel que estamas baxo en todos los Elementos y siempre se mueve a la parte baxa sin que pueda hazer movimiento contrario. simplisiter leve no puede ser el ayre por la difinicion dada de aristoteles por que el ayre no solamente sube arriba pero quitandole el agua y la tierra baxa a sus luzares como la piedra es pirienciamuestra lo qual no tisiera si fuera simplisiter leve por q̃ siendo simplisiter leve ninguna cosa pudiera tener de grabedad ya sino pudiera en manera alguna baxar de la misma manera se cõbiene el agua simplisiter leve ni grave por que ha se a los movimientos contrarios de subir y baxar sola la tierra es cuerpo simplisiter grave por q̃ esta mas la que siempre baxa y esta de baxo de todos los cuerpos ya si como ay un cuerpo simplisiter grave como la tierra parese ser nesesario que le corresponda en la naturaleza otro cuerpo que sea simplisiter leve el qual como no pueda ser el agua ni el ayre se ounque sea concluido es nesesario dar otro quarto cuerpo en la naturaleza que es el fuego el qual sea simplisiter leve o liviano y como tal es nesesario que ocupe el lugar mas alto de los Elementos que es el cõcavo de la luna

2 razon.

dos movimientos ay uno simplisiter arriba y otro simplisiter abaxo llamo movimento simplisiter arriba el que se hase siempre hasia el an

bito del mundo y nunca a otra parte y por el contrario mobimiento simplisiter abaxo es el que se hase ha sia el sentro del mundo y de ninguna manera a lo alto pues como aya estos dos mobimientos es nesesario que tambien aya dos cuerpos que los haga. el mobimiento simplisiter abaxo es propio de la tierra por que esta es la que se muebe al sentro luego es nesesario es en la naturaleza aya otro cuerpo el qual haga mobimiento simplisiter arriba y este no puede ser el ayre por que el ayre tambien se muebe a la parte de abaxo quando le quitamos el agua luego es nesesario confesar que ay otra sustancia la qual ~~[illegible]~~ se muebe como ligerissima a la parte alta del mundo y es llamamos fuego—

3 razon.

dado un contrario en la naturaleza se debe dar el otro luego dada el agua es nesesario que confesemos abaxo tambien fuego por que como el agua sea fria y bmeda y el fuego caliente y seco son contrarios entresi y por tanto puesto el uno se debe admitir el otro

4 razon

quatro primeras qualidades ay calor. sequedad. frialdad y humedad y de estas se hasen quatro conjunciones posibles o copulas y juntas que son seco y frio frio y bmedo. bmedo y caliente. caliente y seco. la tierra es cuerpo seco y frio el agua fria y bmeda el ayre bmedo y caliente luego conbiene que aya otra sustancia y cuerpo que sea caliente y seco el qual sera nesesariamente el fuego y admitiendole se le debe dar lugar determinado de su esfera como a los otros elementos no el de la tierra ni el de la agua ni el del ayre sino otro lugar mas alto que es el concabo de la luna luego debemos confesar gallia y bna esfera de fuego—

5 razon

la llama de qual quiera fuego material bemos que perpetuamente sube ha sia arriba como quien reconoce ya ~~[illegible]~~ pertenece su propio lugar natural y la esfera de su elemento y las exhalaciones y humo que son generos de fuego como luego dizemos de sentencia de aristoteles y platon subenalo alto estando el ayre quieto luego en lo alto sobre el ayre esta el propio elemento del fuego a quien los otros fuegos se encaminan como a su propio lugar y su propio orizen

6 razon

aristoteles en el 1 libro de los metheoros en el capitulo 2 arguyendo contra

Biblioteca Nacional de España

los filosofos antiguos dize que todo el espacio que ay desde aqui al cielo no puede estar lleno de solo ayre porque si estubiesse lleno de solo ayre todo aquel espacio tendria la proporcion del ayre a los otros elementos en la proporcion comun que ellos tienen entre si y dize que consideremos de una poca de agua que estuvo ayre dentro se exale teniendola al fuego echaremos de ver que del todo de la agua del mundo no se puede engendrar tanta de inmensidad de ayre como seria el espacio que ay hasta el cielo luego no puede estar este espacio lleno de solo ayre sino que ay de aver tambien otro cuerpo que ayude a henchir estos espacios el qual no puede ser otro sino el fuego luego sobre la razon del ayre parese ne sesario que aya elemento de fuego

razon.

dos naturalezas dize platon en el principio del thimeo fueron nesesarias en la generacion del mundo para su constitucion la una tierra y la otra fuego porque convenia que el mundo fuese tangible y solido ya si mismo visible o subjeto a la vicion y el tangible no podia ser sin tierra invisible sin fuego porque el fuego es principio de la luz siendo pues nesesarias estas dos elementos tierra y fuego eran nesesarios otros dos agua y ayre para que fuesen medios o ligantes a los estremos tierra y fuego porque como la constitucion del mundo deba ser durable y perpetua es nesesario que aquella conexion y liga de los elementos sea perpetua y durable. dos elementos pues extremos como se an cuerpos se requiere para su coligacion dos medios proporcionales y no uno solo como las superficies planas lo qual prueva platon de la arismetica y naturaleza de los numeros diziendo que para coligar y juntar dos numeros planos basta un medio proporcional como 4 y 9 que son numeros quadrados tienen solo un medio proporcional 6. con el qual se une y esta bien que una misma razon sexquialtera es de 9 a 6. que de 6 a 4 y el 6 que es el medio tiene un lado del 4 que es 2 y otro del 6 que es 3 y asi conformado con la naturaleza del uno y del otro extremos los coliga y junta pero en los numeros solidos se requiere nesesariamente dos medios proporcionales que los coliguen y ajunten como entre el 8 y 27 numeros cubicos caen dos medios proporcionales 12 y 18 de manera que es una misma razon sexquialtera de 27 a 18 y de 18 a 12 y de 12 a 8 semejantemente dize platon siguiendo la doctrina de pythagoras fue nesesario en la constitucion y generacion del mundo 4 principios o elementos dos extremos tierra y fuego y dos intermedios que los adune y coliguen en conexion perpetua asi que nesesariamente an de ser 4 los elementos y el fuego

Biblioteca Nacional de España

a detener su propriedad determinado como los otros y no ay otro que el que es tu en el concavo de la luna luego sobre el ayre se ade admitir una esfera de fuego Elemento

Razon

4 generos de mixtos perfetos ay el uno de los quales se rezede al fuego por predominio que tiene el mismo fuego en aquel genero luego nesesario es que cõfesemos ay fuego y tener lugar determinado.

Estas son las razones que arriba conclusion y sentencia contrapoñe los ~~[illegible]~~ escuelas y filosofos vulgares para determinaciõ de la verdad confirmando arriba conclusion y para satisfazer a las razones puestas se deven advertir algunos fundamentos.

El 1 fundamento es que ay muchas diferencias o generos de fuego de lo qual dio testimonio platon en el thimeo por estas palabras. despues de esto se deve saber que ay muchos generos de fuego conviene a saber la llama y lo que de ella es encendido lo qual quema y no se presenta a los ojos y lo que queda despues de muerta la llama en aquellos cuerpos que fueron encendidos. semejantemente otro genero de ~~fuego~~ ayre purisimo y sutilisimo a quien llamaõ Eter o cielo la misma sentencia de la multitudinbre de fuegos fue de aristoteles en diversos lugares por que en el 4 libro de cielo habla del fuego en quãto es puro Elemento sutilisissimo el mas caliente de quãtos tiene la naturaleza de la manera que habla del calenturiento en el libro de los tenperamentos. asimismo en el 1 libro de los metheoros en el capitulo 4 llama aristoteles fuego a una Exalacion caliente y seca la qual siendo ~~[illegible]~~ una sustancia sutilisima se aparta de este ayre oscuro y vaporoso y se sube a lo alto las palabras de aristoteles son estas siendo calentada la tierra por el sol es nesesario que se engendre no un halito sensillo como algunos piensã sino dos el uno mas vaporoso y el otro mas ~~[illegible]~~ es pirituoso el halito de la humedad el qual esta en la tierra y sobre ella se desvanece por pero el halito fumoso de la tierra quãdo esta muy seca es la Exalaciõ de las quales el esta halito es pirituoso es nesesario que por beneficio del calor suba a lo alto y el que es mas humedo se quede abaxo por su gravedad y por Eso ~~[illegible]~~ todo aquello que esta y se dilata por todas partes debaxo del concavo de la luna esta bien dicho esto y se partido de esta manera porque luego debaxo de la cõbersion vorbe de la luna esta lo que es caliente y seco a quien llamamos fuego por que no tiene nombre y aquel que es fumoso se cerca sion le cõviene este nõbre de fuego y realmente porque lo que esta encerrado el genero de los cuerpos es lo que mas se sutilmente

Biblioteca Nacional de España

de su naturaleza puede estenderse por lo cual conbiene usar asi de los nõbres la misma
sentencia tiene en el capitulo 9 del mismo libro y en otros lugares. y tiene en el libro
3 de los metheoros en el capitulo 4 llamo fuego a esta material de que nos otros
usamos diciendo, y podemos dezir que el fuego que se ensiende de lleñas verdes
tiene llama bermeja. La y en otra parte dize de la llama que esta es principalmẽte
fuego. y en el libro del sentido y lo que se siente en el capitulo 2 llama fuego a la que
llama neza de exalacion que entra por el olfato y se oule diciendo y el olor no es
sino una liesta forma de exalacion ~~que entra por el olfato~~ la qual ciertamente es de na
turaleza de fuego finalmente en el libro 2 de la generacion de los animales llama
fuego a la sustancia del cielo ya quella naturaleza o principio que esta en las cosas la qual
es origen de su movimiento y resimiento asi que tambien a dotrina de aristoteles es aberi
guado a ver muchas diferencias de fuego o que el nõbre de fuego se atribuye a mu
chas cosas diversas —

El 2 fundamento es ser propriedad del fuego intima y naturalissima ser luzido
y comunicar luz lo qual se colige de platon en el timeo donde afirma ser el ~~cielo~~ fuego
ne sesario por ser luzido para que el mundo por medio del fuese visible y en el
cratilo llamo el mismo platon al fuego phe os istara que quiere decir presidente
de la luz la misma sentencia es es presa de aristoteles en el 3 libro de los meteoros
en el capitulo 4 donde confiesa ser el fuego de su naturaleza fulgido y luziente
y en el libro de sensu et sensato en el capitulo 3 dize que la presencia del fuego
en el cuerpo diafano es luz y en el libro 2 de la anima en el capitulo 7 confiesa
lo mismo asi que de dotrina de aristoteles y de platon el fuego es de su natura
leza cuerpo luzido y que detiene la vista y de ninguna manera diafano
lo qual confesaro tambien democrito y orpheo quãdo al fuego llamaro
visible anima del mundo y confirmase por la esperiencia por que no be
mos luzir a la tierra ni a la agua mas la y se luego la luz que sentimos es del fuego —

El 3 fundamento es este que es proprio y naturalisimo al fuego quemar digo
al fuego no solamente material que es este de que usamos sino tambien al que es
puro y simple elemento estas es es presa sentencia de aristoteles en el 2 libro
de los meteoros donde arguyendo contra anaxagoras y otros philosophos anti.
guos las quales ponian al cielo de naturaleza de fuego dize aristoteles contra
ellos que si el cielo y las estrellas fuesen de fuego a ora ya quemado y des
truido el vniuerso lo mismo siente galeno en el libro de los temperamentos y lo mismo siente y de le sentir de la escuela de los philosophos por
que ha sena al fuego el cuerpo mas caliente y activo de quãtos tiene la ~~[illegible]~~

Biblioteca Nacional de España

naturaleza y no vale desir como disen los filosofos bulgares que el fuego puro Elemento no quema ni puede quemar por la demasiada rarridad y del ondesa que tiene pare siendo les que por que la llama de una estupa calienta o quema con poca herenencia y el fuego consebido en el hierro abrasa cō demasiado rrigor y prestesa y que asi el fuego Elemento por ser rrarissimo no puede ensender ni quemar lo qual es totalmente falso por que lo que es proprio y natural al cosa no siendo de su misma Esencia no se puede perder por alguna asidente o disposicion natural como es manifesto a los logicos y filosofos el fuego la rrarridad del fuego no puede ser causa de que no ensienda y queme antes la espiriencia nos asegura que mientras esta en materia mas rrara es mas fortiorozo y Eficas en quemar hese claramente por que el fuego o calor que se resibe en el ajeyte o mantega o en otras cosas pinques o que tienen orasa abrasa mas que el agua hirviendo y vemos que la mayor fuerza tenga para quemar la polbora que el fuego que se consibe en el ommadero y finalmente sin ouna cosa ay mas semejante y llegada a la naturaleza del fuego Elemento que la sustancia del rayo el qual es el mas acibo y Eficas de todos los otros fuegos que como semos pues en un momento funde mui orā de quātidad de metal y deshase las peñas y montes asi que la rrarridad no impide a la Eficasia de hase quero desir de sender y abrasar

Supuesta a questa dotrina se confirma la dotrina nra que arriba pusimos con las rrasones siguientes. si oviera fuego Elemento en el concavo de la luna necesariamente le vieramos por ser cuerpo lusido a lo menos de noche y no vale desir que su orā de rrarridad impidiria o seria causa que no se viese pues antes se de al contrario que mientras un fuego mas esta en materia rrara lusido y fuloente se ou quemanifesta la espiriencia porq el fuego ensendido en tea tenemas clara luz que el que se ensiende en en sima otro madero de sustancia oruesa y vemos aquella sustancia o jugo que sale de la cascara o amarillo de las naranjas ha ser una luz clarisima y fuloentisima lo mismo confiesa aristoteles en el 2 libro de los metheoros hablando del arco del cielo donde dise que el fuego de su naturaleza es blanco y fuloente asi que siendo de su naturaleza lugido oluminoso no es transparente ya sino puede dar paso por medio de su cuerpo a la vista sino que nesesariamente la a de terminar como los otros cuerpos luminosos sin que impida Esta rrarridad y no vemos que a tal terminacio o vision de fuego luego imposible es le aya en sima de la yre en el cōcavo de la luna —

Biblioteca Nacional de España

Vtensio biese fuego en el concauo de la luna nesesariamente abria q̃mado
y consumido a todas los otros Elementos inferiores porque siendo ay reso
lamente a quella parte hasta donde se le baxa los mas delgados vapores q̃
pueden subir de la tierra o a oua que es hasta distãcia de 14 leguas como de
monstramos en la perspectiua se rato de el zrestãte espacio hasta la luna de
mas de 33000 leguas y por ẽso sera de estraña desproporciõ la horã deza
del fuego a conparaciõ de todas los otros Elementos y por tanto les abria cõsu
mido y abrasado que es lo mismo que arouge aristoteles contra anaxagoras
y los antiguos en el 1 libro de las impresiones meteorologicas sin que estor
ue a eso la muchazzaridad del fuego porque antes la zzaridad es causa de
que el fuego tenga mayor beremencia y eficasia en su accion
a Toda la nesesidad que ay de fuego y de los otros cuerpos Elementos es para las
generaciones de los mistos que de nuebo se ~~[illegible]~~ produsen porque en estos qui
ezento dos los filosofos que ayan de concurrir y dar materia todos los quatro Ele
mentos juntos pero para las generaciones no se requiere en manera alguna
fuego puro y simple Elemento asi lo afirma aristoteles en el 2 libro de la gene
racion y corrupciõ en el capitulo 3 diziendo que de pura aoua y de puro fuego
no se puede engendrar cosa alguna en el qual luoar confeso clara y espresa
mente que estos Elementos que tenemos no son puros y simples sino vnas sustã
cias semejantes a las verdaderas Elementos y en el 2 libro de la generaciõ
de los animales en el capitulo 3 afirmo el mismo aristoteles que el calor que
en los mistos se halla no es fuego ni tiene su origen de fuego sino un calor vital
o calor del sol que proporcionalmente conzresponde al Elemento de las estre
llas las palabras del filosofo en el luoar proximamente alegado son estas por
que se halla en la simiente de todas las cosas vna cosa que hace que las mismas
simientes se anfecundas conbiene a saber lo que se llama calor y el no es fuego
no ay facultad alguna tal sino un espiritu que se contiene en la simiente y cuer
po es ~~[illegible]~~ pumoso y vna naturaleza que esta en aquel espiritu la qual pro
porcionalmente conzresponde al Elemento de las estrellas por lo qual el fuego
ni en animal encuentra ni parese que pueda constituir y ser materia alguna
de las cosas densas o vmedas o frias sino el calor del sol que se contiene no solo
mente en la simiente de los animales pero tambien en las cosas escrementicias
si algunas ay aunque diuersas de la naturaleza tienen tambien el mismo espiri
tu vital asi que es manifiesto que el calor que esta contenido en los animales
no es fuego ni tiene su origen de fuego lo mismo afirma el doctor Veyga en el

Biblioteca Nacional de España

principio del arte medecinal y lo mismo otros muchos hombres grandes y mui
doctos asi que no siendo nesesario para las generaciones es superfluo para
otras algunas cosas porque solo las 3 Elementos son los que nos sirven la tierra
en que nos sustentamos y que nos da frutos el agua que sirve de alimentar los
mismos frutos y los animales y el ayre que inspiramos y respiramos y quã
do supusiesemos ser el fuego Elemento nesesario para las generaciones no po
dria servir en ellas estando puesto en el concavo de la luna por que seria ne
sesario que baxase al lugar donde se hasen las generaciones y juntos de los
otros Elementos y baxar les es impossible como lo afirmo espresamente aris
toteles en el 4 libro de celo en el capitulo 4 por que de ninguna manera
tiene peso alguno o gravedad la qual absolutamente es nesesaria para
baxar por que asi como no puede blanquear se una cosa sin blancura asi tã
poco no puede hasser acto de gravedad que es defender sin tener gravedad
y asi afirma el filosofo en el lugar alegado que aunque quitandole el ayre no pu
ede defender el fuego para henchir el vacuo lo qual confesa en el mismo
lugar santo thomas y deven confesallo todos los que bien filosofaren y si alguno
dijere que el fuego no baxa por su misma sustancia pero que baxa su virtud
se le responde que como la virtud sea accidente no puede pasar de subjeto
en subjeto ultra de que es nesesaria no la virtud del fuego sino su misma sus
tãcia para que con curra materialmente a la conposicion de los mistos que de
nuevo se engendrã como espresamente lo confesa aristoteles ser nesesa
rio en el 2 libro de la generacion en el capitulo 3

2 conclucion

No ay en el concavo de la luna sobre el ayre mi en otra parte alguna del mũdo
el fuego que ponia aristoteles.

Arriba en las opiniones dijimos que el fuego que aristoteles puso sobre el ayre
es una exhalacion tenuissima o sacrecion y sustancia mui delgada la qual
por el movimiento adquirido del cielo viene a ensenderse como confesaẽ
muchos lugares aristoteles y por que es este el cuerpo que entre todos
los cuerpos mas subtilmente puede por su natural esa ensenderse por Sol ella
mo el filosofo fuego del qual disenra con clucion no aviere en el concavo
de la luna y pruebase de esta manera la razon por que todo aquella sustã
cia que esta junto a la luna se llama fuego es por que el movimiento de los
orbes celestes con grega sus partes y las calienta y ensiende es nesesario

Biblioteca Nacional de España

que aquella sustancia no sea fuego aun en la manera y sentido de aristoteles
por que realmente como a delante demonstraremos no ay tales orbes ni tal
movimiento dellos los quales siendo quitados de por medio no puede aquella
sustancia de exhalaciones ayre del ora disimo calentarse y encenderse y
estando esa propriedad calor y encendimiento no podemos en alguna ma
nera llamarle fuego.

conclucion

el fuego simple elemento como lo consibela escuela de los filosofos bulgares de
manera que sea una sustancia la mas biua de todos los cuerpos y la mas caliente
de la naturaleza distinta en especie de todos los otros elementos no la ay men
el concauo de la luna ni en otra parte o sitio del mundo esta conclusion es es pres
de aristoteles en el 2 libro de la generacion en el capitulo 3 diziendo. y los que
son cuerpos simples son tales como emos dicho pero no son los mismos que tenemos
como lo que es semejante al fuego es una cosa como de fuego pero no es fuego y lo que
es semejante al ayre es una cosa como de ayre pero no es ayre lo mismo confiesa es pre
samente platon en el timeo asi que no solamente fuego puro y simple elemento pero ni la
tierra ni el agua ni el ayre las ay puras y simples en todo dozicos de elementos la razon
que da aristoteles en el lugar alegado es porque de puros elementos no se puede en gendrar
cosa alguna la causa de esto es por que como tienen las qualidades en sumo y igual
mente biuorosas no puede alterarse ni que bratarse los unos a los otros lo qual es ne
cesario para toda generacion. y tan estando aquel fuego puro y simple elemento
arriba en el concauo de la luna como en lugar proprio y no podria baxar
en manera alguna para hallarse con los otros presente a las generaciones de los
mistos que de nuebo se engendran en las entrañas de la tierra como arriba con
cluimos mas largamente luego de ninguna manera se puede confesar a ver
tal fuego puro y simple elemento en el concauo de la luna ni en otra parte o sitio
por que a bien de la tal sustancia de fuego en otra parte estaria violentadisimo y por
esso no se le podria admitir ni confesar otro lugar alguno.

resta que satisfagamos a zes por dunos a las razones que los filosofos bulga
zes nos contraponen. queriendo forzosamente ayamos de admitir fuego puro
elemento tal como ellos lo entienden sobre el ayre en el concauo de la luna la pri
mera razon de las quales es a ver en la naturaleza dos cuerpos simplicitera
orabe y simplisiterlebe y que el ayre en ninguna manera puede ser simplisiter
lebe por que quitandole el agua baxa abaxo lo qual no puede hazer el cuerpo
que fuere simpliciterlebe es tres sumamente ligero —

Biblioteca Nacional de España

A esta razon respondemos que no ay cuerpos simplisiter leve y simplisiter grave en la naturaleza sino solamente en potencia y virtud della para entendimiento de la qual solucion se debe advertir que de dos maneras decimos aver alguna cosa en la naturaleza la una manera es virtualmente en potencia de sus causas como en el huevo ay pollos no actualmente sino en la posibilidad de la naturaleza que esta dispuesta para engendrarlos en su tiempo y sazon. de otra manera entendemos tan bien aver alguna cosa quando realmente y actualmente la tal cosa tiene Existencia y esta en el mundo como ora que decimos que ay hombres y casas por que lo uno y lo otro realmente esta presente y tiene ser como dicen los filosofos de Existencia. lo 2º se debe entender que ser una cosa simplisiter tal es tan simplisiter caliente o simplisiter seca, simplisiter grave o simplisiter leve segun se entiende tan bien de dos maneras la una es que aquella qualidad sea suma e infinita sin que tenga algo de naturaleza contraria y de esta manera no ay ni puede aver en la naturaleza cosa que sea simplisiter tal es tan infinitamente caliente o infinitamente humeda &c. hablo en he las criaturas porque aquella infinidad solamente se halla en dios por Eminencia el qual es Eminente todas las cosas y abraza con sola con sola una Esencia simplicisima las virtudes y formas de todas las cosas infinitamente pero forma infinita o de infinita virtud no la puede tener criatura alguna como concluye muy bien santo tomas y los teologos y asi mismo aristoteles, y de esta manera es imposible que aya cuerpo simplisiter luminoso o simplisiter leve o simplisiter blanco &c. de otra manera podemos entender una cosa simplisiter tal quando tiene su forma o naturaleza tal que es la primera y mas leve tanda que entre las otras cosas del mismo orden y genero ay en la naturaleza como entre los luminosos el sol se dira justamente cuerpo simplisiter luminoso por ser el mas lucido de quantos se hallan en la naturaleza pero no por que no pueda aver otro mas luminoso pues puede dios criar otros infinitos soles mas luminosos que el que tenemos y que se abaxan las unas a las otras &c. se diendo en perfecion de luz infinitamente supuesto a questo respondemos a la razon de los contrarios que ecpuesta mente no ay ni puede aver en la naturaleza cuerpo que sea simplisiter infinitamente leve el qual por su infinita levedad no pueda baxar hasta abaxo pero confedemos que ay cuerpo simplisiter leve en la 2ª manera que dijimos es tan mas leve que todos los otros leves que se hallan el qual es el ayre el qual como no tenga infinitamente la perfecion de la levedad tiene algo de grave y asi quitandole el agua ~~[illegible]~~ puede baxar abaxo porque no se da vacuo de lo qual no se concluye a ver fuego simplisiter leve sobre el ayre segun el primero sentido de

Biblioteca Nacional de España

leberdad
A la 2ª razon o argumento respondemos diziendo de la misma manera que ay dos movimientos simplisiter arriba y abaxo solamente en potencia si esto mas en simplisidad rigurosa pero no se dã en acto de esa manera sino es en el otro 2º modo de que aya un cuerpo que tenga mas actividad que los otros para subir arriba y otro que tenga mas actividad que los otros para baxar abaxo el uno es el ayre el otro es la tierra y si el contrario dijere que el ayre no puede ser simplisiter leve porque tambien le vemos baxar abaxo y lo que es simplisiter leve en ninguna manera puede baxar respondemos que esto se entiende solamente quando se habla de simplisiter leve o simplisiter grave entendiendo en que todas aquellas qualidades son infinitas pero de aquella manera no puede tener existencia en la naturaleza y assi no se concluye que aya de aver fuego que tenga la leberdad infinita ni movimiento simplisiter arriba principalmente q̃ se seria movimiento de infinita leberdad y assi se abria de hazer en un instante y no en tiempo lo qual todo es impossible.
A la 3ª razon se responde que dado el un contrario en la naturaleza de manera que tenga ser actual y existencia en ella no es nesesario que de la misma manera se de el otro contrario con ser actual existente pero basta que su esencia sea dentro de la naturaleza de las cosas porque aviendo blanca en el mundo no es nesesario por fuerza que aya negra sino que puede aver la y de esta manera aunque el agua por su frialdad y humedad es contraria al cuerpo que tuviera calor y sequedad por esto no es nesesario que aya un tal cuerpo existente en la naturaleza que tenga calor y sequedad como el fuego.
La 4ª razon no concluye nesesariamente que aya de aver fuego como quiera y mucho menos que aya de aver fuego puro elemento porque no se sigue de la potencia al acto o de lo que es possible a lo que es nesesario no vale esta consequencia puede volar luego vuela puede ser justo luego es lo y assi tampoco vale puede aver es possible la junta de calor y sequedad luego ay un cuerpo que realmente es caliente y sico assi que no tiene fuerza alguna la 4ª razon para concluir aver de aver fuego en el concavo de la luna ni en alguna parte del mundo quanto mas que no esta averiguado ni resibido entre los filosofos quales son las qualidades que convienen a cada uno de los elementos.
A la 5ª razon respondemos que la llama de fuego no sube arriba a pesar del concavo de la luna como proprio producto del fuego sino que como el humo de la se desata resolviendose en las partes que le componian las que de ellas son

Biblioteca Nacional de España

arzeas o delgadas por el insendio del fuego subiendo al lugar del ayre que les es debido naturalmente y no al cõcauo de la luna porque si esse apetito le arrebatase al ayre inflamado o llama tambien como dise el doctor valles en la sacra filosofia se avian de arrebatar por el ayre y subir al concauo de la luna sin que las pudiesemos detener por que como todo mixto tenga el movimiento que predomina en el y en las brasas predomine el fuego abianse de mover al cõcauo de la luna nesesariamente lo qual es cosa ridicula luego no es movimiento arriba dicho al concauo de la luna el qual ha se la llama ni busca o tiene como se lugar ~~determinado~~ que sea determinado en la naturaleza como fuego sino como ayre que como decia aristoteles la llama no es otra cosa que un ayre inflamado

a la 6ª razon respondemos que entre los elementos no ay proporciõ alguna y aunque es verdad que es inmensa la quãtidad del ayre que ocupa todo el espacio que ay entre la tierra y agua para la generaciõ de todo el qual parese que ~~nesesariamente quedaria el agua del mundo~~ no seria bastante todo el agua del mundo cuanto dos so de simas que no se engendra de aquatodo el ayre que ay en la naturaleza basta que se engendre algunas partes y otras se corrõpan y asi no conviene medir su quãtidad por la que de un poco de agua vemos engẽdrarse

a la 7ª razon de platon respõdemos que en los numeros solidos tiene verdad su doctrina de que dos estremos no puedan ser ligados con solo un medio proporcional sino con dos pero que en los cuerpos fisicos o naturales no acõtese so asi estos es que no tienen nesesidad de algun numero de medios uno o dos o tres &c. y por tanto no se colige de aquella razon a lugar de ser 4 los elemẽtos y que por so al fuego se le deba dar el lugar mas alto que es el cõcauo de la luna

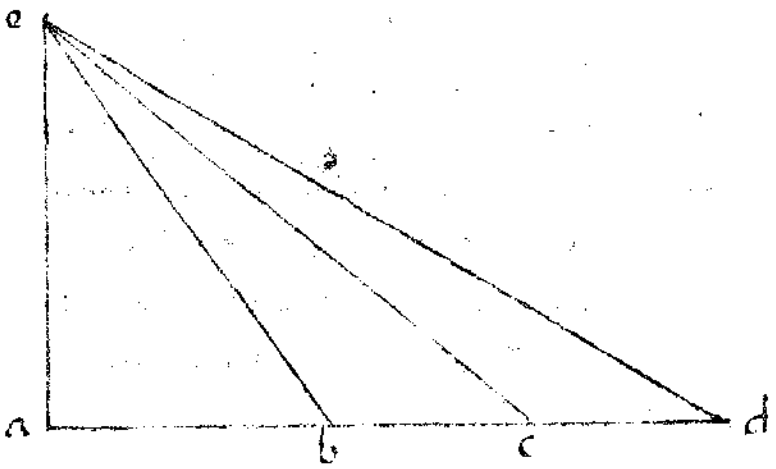
a la ultima razon respõdemos conseciendo que ay 4 generos de mixtos perfetos el un genero de los quales se reduse al fuego pero no al fuego elemẽto simplisisimo como le cõsibe la escuela de los bulgares filosofos sino aquel que concurre y entra en las generaciones que es fuego bibrificante y celestial tal como lo entendio aristoteles en el 2º libro de la generaciõ de los animales que arriba sitamos

capitulo 3º que la tierra sea esferica

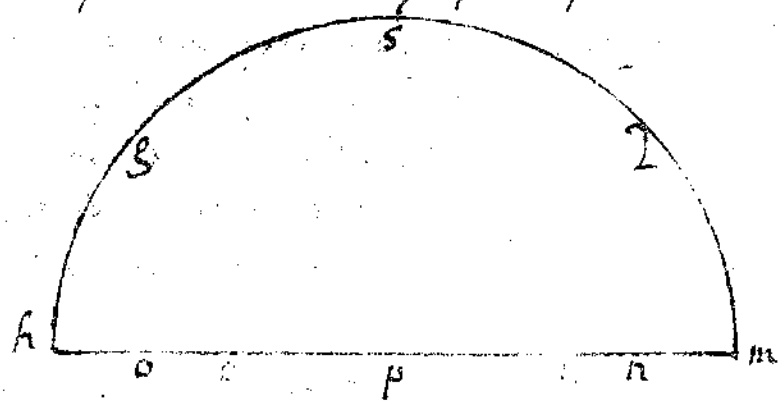
aristoteles en el libro 2º de celo en el capitulo 13 y copernico en el 1º libro de revolucionibus refiere algunas opiniones de filosofos antiguos que afirmaban unos ser la tierra plana otros ser silindrica o de manera de

Biblioteca Nacional de España

coluna de manera que lo globioso ~~[illegible]~~ fuese de levante a poniente y las basas planas miresen a los dos polos yo tros entre los quales se cuenta de mezcho
cre ya que la tierra sea concava pero la conclusión verdadera mas y del mismo
aristoteles se lee en el capitulo 14 del mismo libro, es que la tierra sea un cuerpo
esferico probando aristoteles y los matematicos en los phenomenos o apaxen
cias de las estrellas porque como sea manifiesto a todos que primero nasen a los
pueblos orientales y despues a los occidentales es necesario que se admita ser lo
basa de oriente a poniente porque si fuese plana por su parte tan puesto nase ria
para los vnos como para los otros y aun mismo punto de tiempo salida el sol o se
ponia para todas las naciones manifiesto es en la figura presente que siendo la
tierra plana del oriente a
al poniente d en saliendo el
sol en el punto e se haria
sus rayos juntamente a
todos los abitadores de a
quel plano abcd y terna
se ya otro inconveniente con
tra lo que la propia expe
riencia enseña y asegura q̃

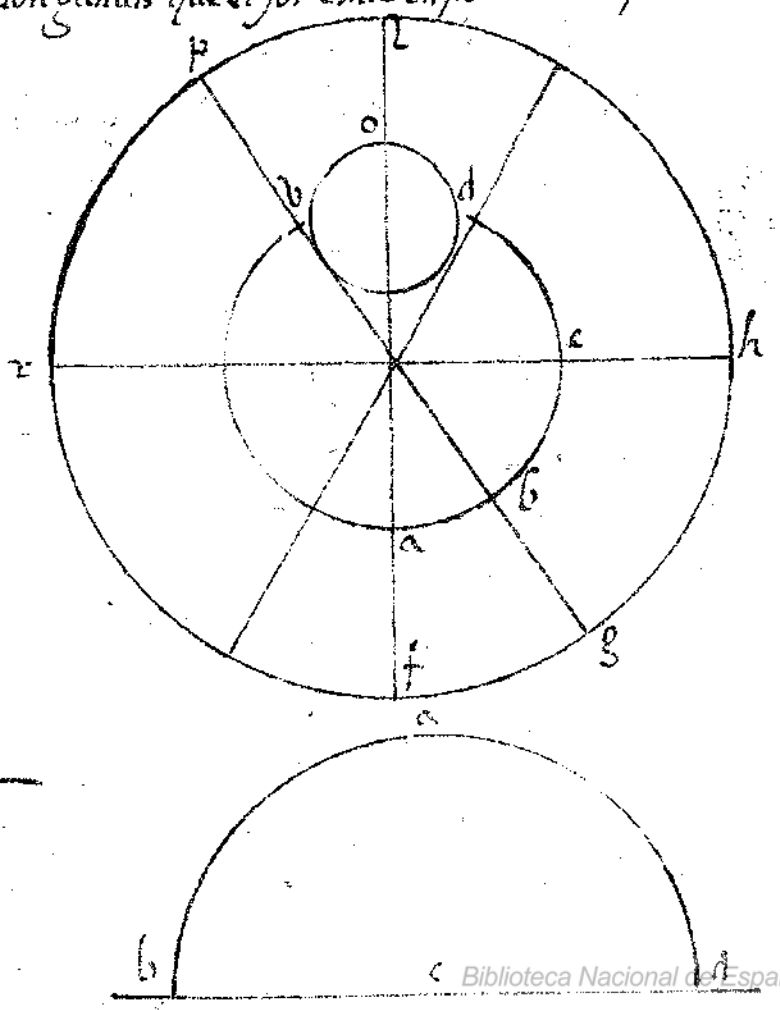


en muchas partes no serian yguales entre si los arcos semidiurnos supongamos la tierra plana se presentada por la linea hm y el circulo por donde se mueve el sol sea hqslm nasiendo en el punto h. y poniendose en el punto m ma nifiesto es que para los que a bitan en el punto o el arco semidiurno matutino sera ho porque para el se pueblo o el punto q es el de el medio dia y el otro arcos tate om les seria tan de o el arco semidiurno vespertino ya si seria cortisima la mañana y la tarde larguisima lo contrario acontesera para los abitadores del punto n y solo para los del punto p les seria posible tener ygual la mañana a la tarde esta desygualdad pues de arcos semidiurnos en ninguna parte del mundo acontesen luego no es posible ser la tierra plana de levante a poniente pues de tal planicie se sigue la desygualdad de aquellos arcos ya si se concluye con ha



Documentos de España

empedocles que es uno delos que afirmauan ser la tierra plana y la razon
que este filosofo hasia de que el corte del sol quando esta nasida la mitad de su
cuerpo parese linea recta y no curba responde aristoteles que el sol se acorta se por
la gran distancia que de nos a la vista tiene el sol nasiendo o poniendose mayormente
por que aunque en realidad de verdad aquel corte sea globoso como del sol es
tan pequeña parte de su circunferencia que no puede ser jusgada la vista como
curba sino como linea recta y yo añado a aristoteles de la perspectiua que aquel
corte aunque realmente sea linea curba como del sol parese linea recta por estar
la vista en el mismo plano del tal corte sensiblemente por que siempre que un sir
culo y la vista estuvieren en una plana superficie la sircunferencia del tal sirculo
parese le parese a linea recta ni un poco puede ser concaua como de sia demostrado por
que si lo fuese primero nasera el sol a las naciones del poniente que a las ~~del oriente~~ occidentales
y al contrario primero se pornia a las occidentales que a los del oriente conforme a los
eclipsis asimismo que la tierra sea perfetamente globosa de le vante a poniente
por que como el eclipsi acontesca en un mismo instante de tiempo para todas las na
ciones que le ven no le vento das en una misma ora sino unas mas tarde y otras mas tem
prano y casi todas en diferentes partes del cielo lo qual acontesera por ser la tierra
globosa de le vante a poniente supongamos que el sol esta eclipsado en el punto
e pues se eclipsi en el punto
del medio dia para el pueblo o
despues del medio dia para el
pueblo d y antes del medio
dia para el pueblo v. pero si
en esta tierra figura segunda fien
dola tierra plana bcd el eclipsi
acontesera en el punto a fuese de
ra se eclipsi en el medio cielo
no para una sino para todas
las naciones de aquel plano bcd
asi que impossible es del todo ser
la tierra plana de le vante a poniente
y por que uno al ouros que por
las razones puestas conse dieron
ser globosa la tierra de oriente
a occidente pero negaron ser lo

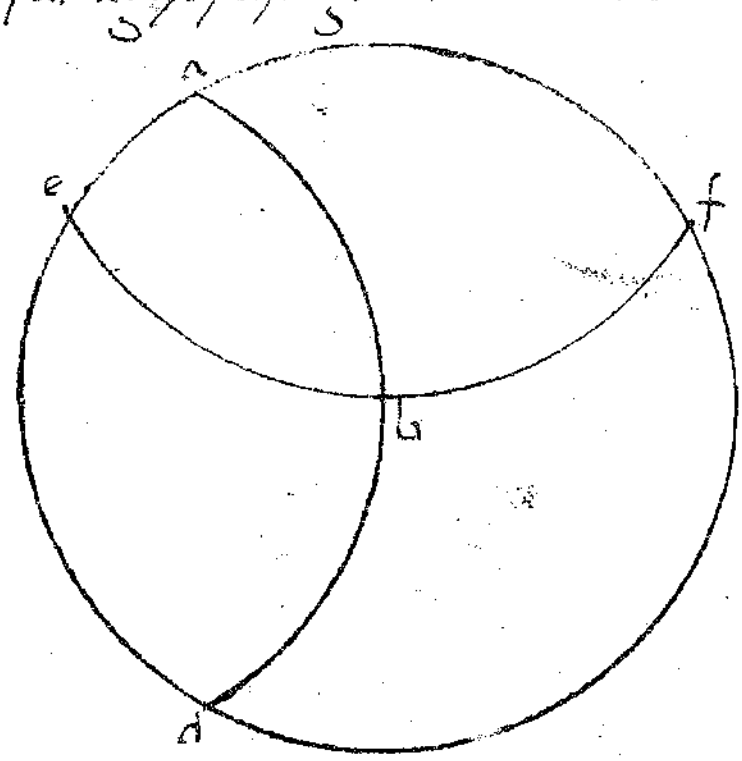


Biblioteca Nacional de España

del septentrion al medio dia haziendola tierra plana por esta parte conviene con
clusion la obliquidad absoluta de la tierra caminando pues del septentrion al me
dio dia acontesce que las estrellas estrellas septentrionales y el mismo polo q̃ llamã
norte se levantan hasta la tierra y en un navio o de mucho se ocultan descubrien
dose otras nuevas estrellas y otro polo contrario a la banda del sur y bolviendo
del medio dia al septentrion acontesce lo contrario de manera que unas naciones
por esto ven unas estrellas hasta el medio dia y otras ven otras estrellas hasta
el norte lo qual acontesce por ser la tierra oblicua por esta parte por que si fuesse pla
na no acontesceria esta variedad en las estrellas mirarian diferentes alturas
de polo las naciones segun que son mas o menos meridionales o septentrionales
supongamos lo que el contrario puede decir que la linea zzeta bz se presenta la
planicie de la tierra del septen
trion al austro y que el polo esta
en el punto a cuya altura es el
arco ba manifiestes que siẽ
do la tierra plana terminã una
misma altura de polo los pue
blos bcde aunque unos sep
tentrionales y otros meridionales
lo qual es del todo impossible y contra la perpetua observacion y esperiencia q̃ se ti
ne - ultra de esto si la tierra fuesse plana del septentrion al medio dia se viesse ya
ne necessariamente que todos los dias del año fuesen yguales entre si supongamos que
aquella planicie de la tierra es
abcd y que de la banda po
niente van los circulos que ca
da dia el sol describe acb
dfe los quales serã cortados
de tal manera que la mitad de
cada uno dellos que de se bre tierra
y la mitad de baxo y asi en cada
uno dellos es necessario que tanto tiempo gaste el sol de la xo de tierra como en sima y que
por esto sean las dos xo de 12 oras asi que de ninguna manera puede acontecer que la tierra sea plana luego oblicua de septentrion a medio dia la qual obli
quidad procede de tal manera assi por esta parte como de oriente a occidente y se ñala
mas 3 unas lugares que estan entre si ygualmente distantes y en el de zechos del

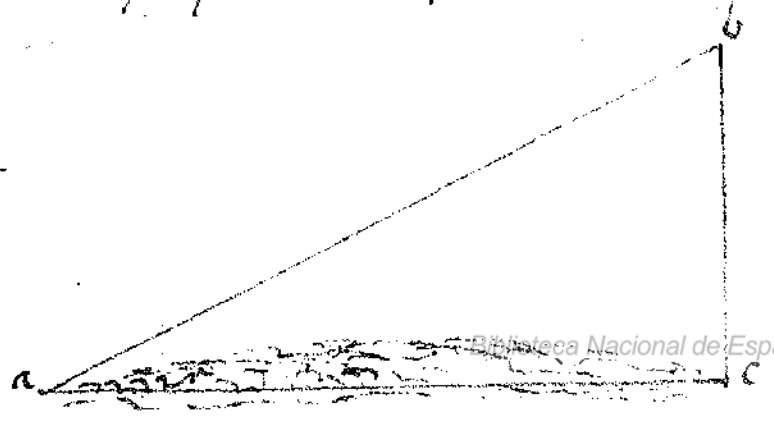
Biblioteca Nacional de España

medio dia al septentrion se variara las alturas de las estrellas o polos tanto del
1 hora al 2 como del 2 al 3. y si tomaremos aquellos lugares que corren derechamente de leuante a ponente lo que tardara el sol desde salir del 1 al 2
lo mismo tardara del 2 al 3 lo qual muy perfeto lo bosidad de la tierra
porto das partes y final mente
si del punto b caminaremos
hasta leuante una quarta par
te del ambito de la tierra como
el arco be y hasta el septentrio
otra quarta parte del circulo
como el arco ba hallaremos
que aquellas dos quartas par
tes que emos caminado son
yguales entre si y a si los cir
culos enteros nesesariamente
son yguales porque quando las
partes semejantes son yguales
entre si los todos lo son tambien y asi por qual quiera parte de la tierra los am
bitos son yguales es nesesario que ella sea perfetamente esferica que es ttra
conclucion



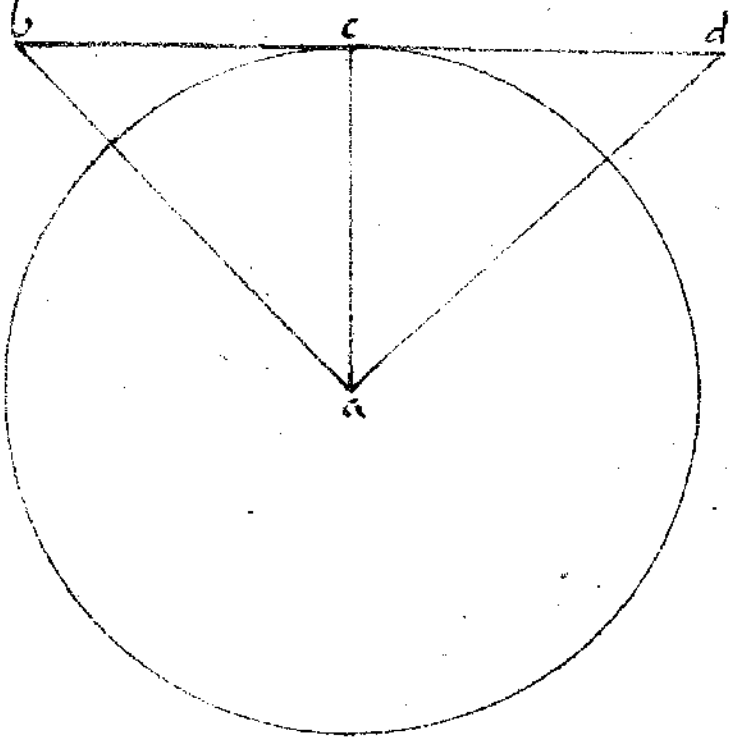
capitulo 4 que el agua sea esferica

La olobosidad orrendondes del agua quiero decir que por su parte tiene su super
ficie esferica y continue a la rrendondes de la tierra se prueba con las mismas ra
zones que conclui mos ser la tierra olobosa y añadese a esto que las nivelaciones
de la oua nos demuestra que tiene su superficie olobosa y no plana hacen tambien al
ymas la esperiencia del navio que biniendose apartado del puerto por alo mas de
tancia satisfase de la misma olobosidad por que abiendose partido del punto a
y llegado hasta el punto c el ma
rinero que esta al pie del arbol
en el punto c no puede descubrir
la señal a que quedo en la tierra
como la descubra y lea desde el
punto b que esta o abia y de no
verla desde el pie del arbol



Biblioteca Nacional de España

lazzafon hafertimos y olobosidad ela qua entrela tierra y sitio ho desva
bio finalmente que ela qua no sea plana sino olobosa lo demuestra ocono
ticamente aristoteles enel 2 libro de celo enel capitulo 3 enesta forma



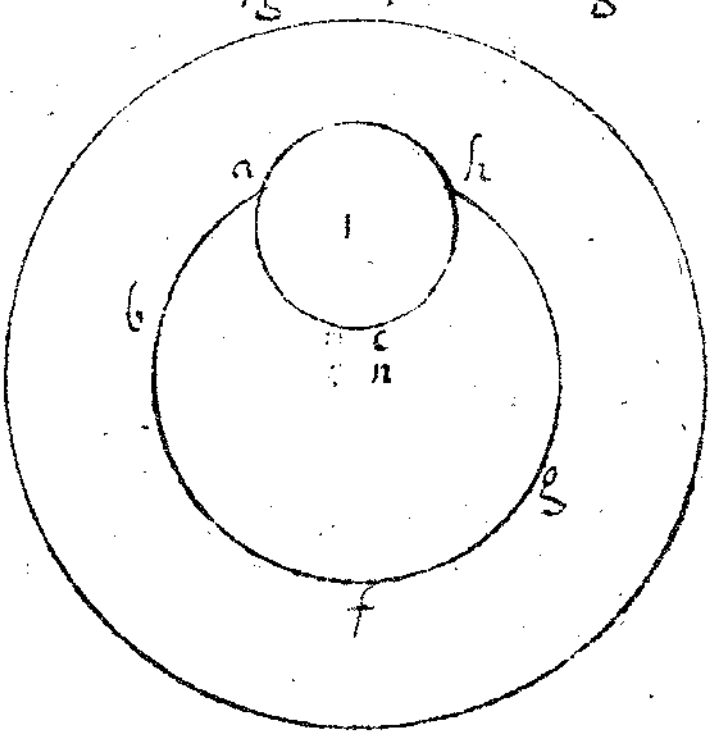
sea ela qua plana como quiere
el contrario asentada sobre ela
olobosidad de la tierra bcd
siendo sus extremos o terminos
de la qua o mar los puntos bd
des de los quales hasta el sento
a de la tierra se tirenlas lineas
ba da por el primero postulado y des de el sento hasta
el punto c del contacto de la qua
a la superficie de la tierra sea que
la linea recta ac la qual hara
enel punto c dos angulos rectos
por la 18 del 3 de Euclides ste
do pues enel triangulo acd el angulo del punto c recto sera el angulo del punto
d agudo por la 19 del 1 y por la 19 del mismo sera la linea ad mayor que la
linea ac de manera que ela qua que esta enel punto d estamas distante ya
partida del sento que ela que esta enel punto c y por la mismarazon ela qua
que esta enel punto b estamas distantada que la superficie de la qua en el punto
c asi que el lugar del punto c es mas baxo y llegando al sento a na quilla pla
planicie que el contrario y ma o ma que los estremos bd y asi es impossible
supuesta la naturaleza y ozadidad de la qua que las partes suyas que estan
enlos extremos bd mas altos dexan de correr al mas baxo que es el punto c ha
siendo su movimiento por todas partes de tal manera quanto que de parte enla su
perficie de la qua mas prominente y alla que las otras sinotodas y igualmente
apartadas del sento a y asi que deto da la superficie de la qua olobosa y
esferica continuando la redondez olobosidad de la tierra —

capitulo 5 que la tierra y qua hagan vna misma es
— fera y olobo —

El ornamento de este capitulo es vna queston ne in dissima no solamente
entre los sofos pero tambien entre los mathematicos y entre los astrologos que

Biblioteca Nacional de España

ountados teologos sobre el 9 de octubre si se apartando se el agua a un lugar y de
sacto descubriera la parte de la tierra para la habitacion de los animales por el
precepto divino que dio el agua mas alta y mas apartada del centro ~~[illegible]~~
que la tierra o al contrario y como paulo veneto y los mas de los filosofos bulga
res y de los teologos creen ser sentencia de aristoteles en el 2 libro de ocnera cie
y corrucion en el capitulo 6 que el agua es mayor que la tierra y que ay proporc
ion de cupla de cada elemento proximo superior al inferior y es cosa cierta
que el agua asi retirada a una parte este mas alta que la tierra y que por razon
no puede hacer con la misma tierra un cuerpo esferico haliendose ultra de esto para
lo opinion los teologos de algunos lugares de escriptura como es aquel lugar del sal
mo 103 el abismo es como vestimento de su cobertura y las aguas estaran sobre
los montes asi que parece que el agua es mayor que la tierra y es cosa cierta dos a que
los autores que le figura de la tierra es como esta alfeh compuesta de dos globos
desyguales el uno metido por otro
parte dentro del otro en los quales
globos se deben advertir distin
tos centros el punto 1 centro de la
tierra ~~[illegible]~~
y el punto c centro de la
orbe desa de la agua dico centro
de la magnitud o grandesa pa
ra hacer diferencia del centro de
la oravedad que es aquel punto
medio del mundo donde tanto dos
los oraves pra ountado pues como
es posible que aquella muchedum
bre de agua esta asi detenida que no buelba a cozer y cubrirto de la tierra respo
den algunos que esta el agua asi detenida por solo preseto divino milagrosamente
pero esta solucion no satisface a los mas teologos y filosofos por que dicen que no se de
admitir milagro mientras se puede hallar razon natural de la cosa y me dicen
algunos que bien natural puede ser aquella por la qual se sustentan los dos cuerpos de
agua y tierra en aquella figura y disposicion . an dicho que en el 3 dia de la cre
acion del mundo apartandose para el preseto divino las aguas a una parte como
fuesen de quantidad mui mayor que la tierra hizieron tal sciente peso hasta la parte
f con que sacaron a la tierra del centro del mundo y la levantaron de manera q



Biblioteca Nacional de España

que queda como ya dado en el aoua estribando el un cuerpo y el otro dios la
herra y el aoua por ad quirir y obtener cada uno el centro de la oraledad o medio
del mundo por que dizen que al principio fue el punto 1 centro de la herra en el
punto 12 centro del mundo y que como el aoua haga a la parte contraria tanto co
ntrapeso se sustentaron los dos cuerpos equilibrados estribando el uno contra el otro
por ad quirir el centro del mundo 12 de manera que ponen estos autores 3 ~~[illegible]~~
centros uno del mundo o centro de la oraledad que es el punto 12 otro el punto 1.
centro de la magnitud de la herra y el 3 al punto C centro de la magnitud del
aoua de manera que los orales en esta opinion de suyo se moverán al punto 12
centro del mundo y no a otra parte.

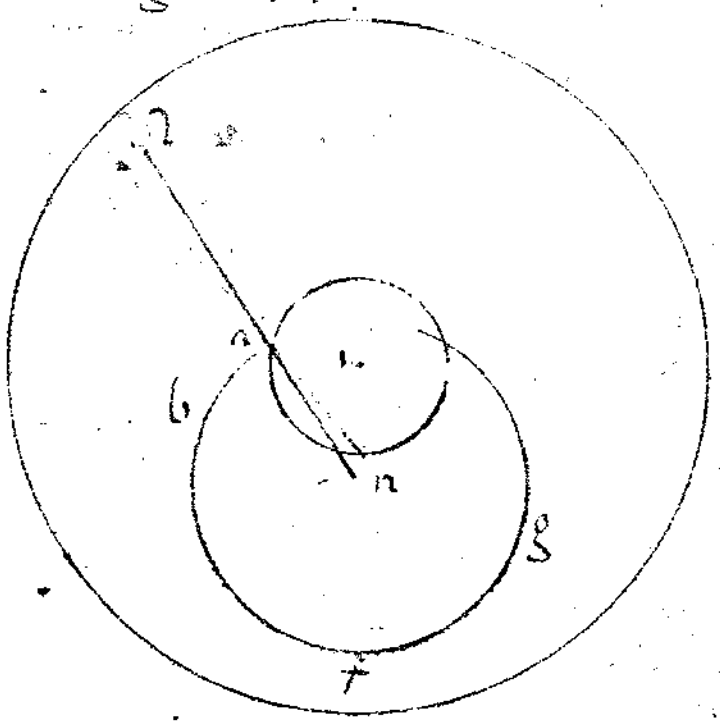
pero como esta opinion parezca y real mente sea absurda como despues hezimos
ay imaginado pablo burgense la cosa de otra manera diziendo que aunque el a
oua fue apartada a una parte no retrahe ni saca al aherra del centro o medio del
mundo sino que el es el punto 1. centro de la mismatherra y centro de so se susten
ta el aoua en aquella disposicion natural mente porque en apartandola ha
sta la una banda le dio dios naturaleza y apetito nuebo con que apetece y se
deresa a su propio centro C y no al centro de los orales o medio del mundo que
es el punto 1.

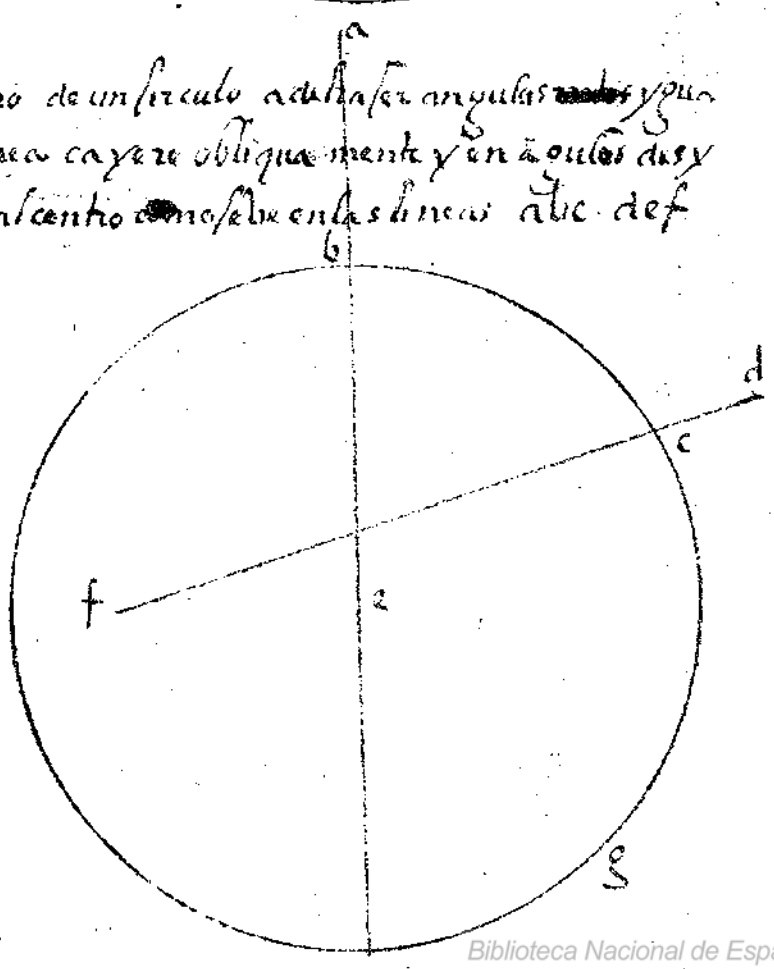
No contentado esta manera de filosofar al padre cano dize que el aoua se conserva
en aquella disposicion natural mente aunque es mayor por que dize que el aoua
ultra del apetito natural que tiene de ir al centro y medio del mundo como oraliz
tiene otro segundo apetito particular de zeudirse en figura esferica por su conser
vacion a ello vemos en las gotas de aoua pendientes en las hojas de los arboles
y yerbas despues que apartada el aoua hasta la parte f en la figura arriba
puesta se a dura y junta quanto puede en figura esferica ouada de aquel a
petito natural segundo y mientras que pretende conservarse en esta union y
figura esferica se sustenta natural mente sin tal bezar cubrir de la herra

Estos son las opiniones que ay y sus fundamentos para afirmar que el aoua y la
y la herra no hazen una figura perfetamente esferica sino tal como la que tenemos
puesta y de que se conserbe natural mente en aquella disposicion pero supuesto que
ni los filosofos ni los theologos que se admitir mi hazo en la consideracion de la parte
descubierta de la herra y el detenerse de las aguas sino que se sustenta natural
mente he en mucha falsedad y mucho de absurdo la opinion que afirma
haber hecho contrapeso el aoua por su oraleza a la herra que la he sacada del cen
tro o medio del mundo y la tiendo como cosa quemada por que como la herra

Biblioteca Nacional de España

sea de absoluta grabedad no puede ser sacada del centro de los grabes ~~[illegible]~~ ~~[illegible]~~ por ninguno otro cuerpo o peso y es menester para conservarla aun otro nuebo milagro porque asi como ninguna parte sola de tierra se puede sustentar sobre ella de esta suerte posible sino que necesariamente se ha al centro asi tambien es necesario se dirija dicho de la tierra que no puede ser sustentada sino irse al profundo bus cando el centro de los grabes. y en si el centro de los grabes se quedo en el punto n y es distinto el centro s de la misma tierra todos los grabes que cayeren sobre ella por la mayor parte de ellos dirán en angulos desiguales o no rectos pues buscando el centro de la grabedad y no el de la tierra la razon es porque como se colige de Euclides en el 9 libro en la proposicion 10 si una linea recta hace angulos desiguales con la circunferencia de un circulo a quella linea recta va al centro del circulo y al contrario si una linea recta hace al centro de un circulo angulos ~~rectos~~ iguales con la circunferencia pero si una linea cayere obliquamente y en angulos desiguales sobre el circulo no podra ir al centro como se ve en las lineas abc def del circulo bcg pues si el centro de los grabes es el centro n. y no el centro s. de la tierra manifiesto es que el grabe que libre que libremente fue dejado caer del punto l sobre la tierra pues adecir con su pesadez natural buscando el centro n de los grabes la linea la por donde de sienda pues no va al centro s. no hara angulos rectos con la misma superficie o blanca de la tierra lo mismo se entiende de qualquiera

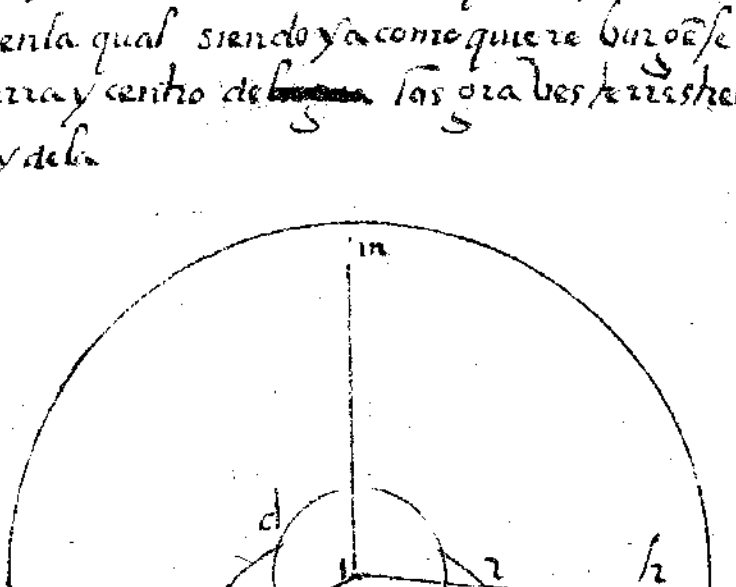




Biblioteca Nacional de España

otra parte que de sienda aquel grave como aquel del punto n que esta en la linea recta
con los puntos m y p por lo dos los graves por la mayor parte de sendirán sobre
la superficie de la tierra en angulos obliquos y desyguales por ir al punto n dis
tinto del centro i de la tierra luego del todo es impossible aquella opinion
que sea la tierra del centro o medio del mundo

Tampoco es possible la ~~ꝯ~~ de pablo burgense diziendo que el agua se le dio
mueba naturaleza de apetecer y correr a su centro proprio c y no al centro
de la tierra i que es el centro de la gravedad no solamente por la no bedad
de la petitio mueba mente errado sino por que si fuese cierto lo que bul gramente
se dize se siguiria que dejando caer libre desde un mismo punto de la y re agua
y tierra y riza cada una una de ellas cosas por diverso camino buscando buscã
do su proprio centro y no baxaria por una misma linea lo qual es facil de e
tender en la figura siguiente en la qual siendo ya como quiere burgense
el ~~m~~ punto i centro de la tierra y centro de ~~la~~ las graves terrestres
y el punto c centro de la agua y de la
grave dad de la agua suponga
mos que del punto h de la y re
dejamos caer libremente
un poco de agua y un poco
de tierra baxara pues la
tierra por la linea recta
hzi y la agua por la linea
hc cada uno buscando
su centro lo qual nunca ja
mas acontece en parte al
guna del mundo porque
entre dos ellas siempre bajã
por una misma linea recta

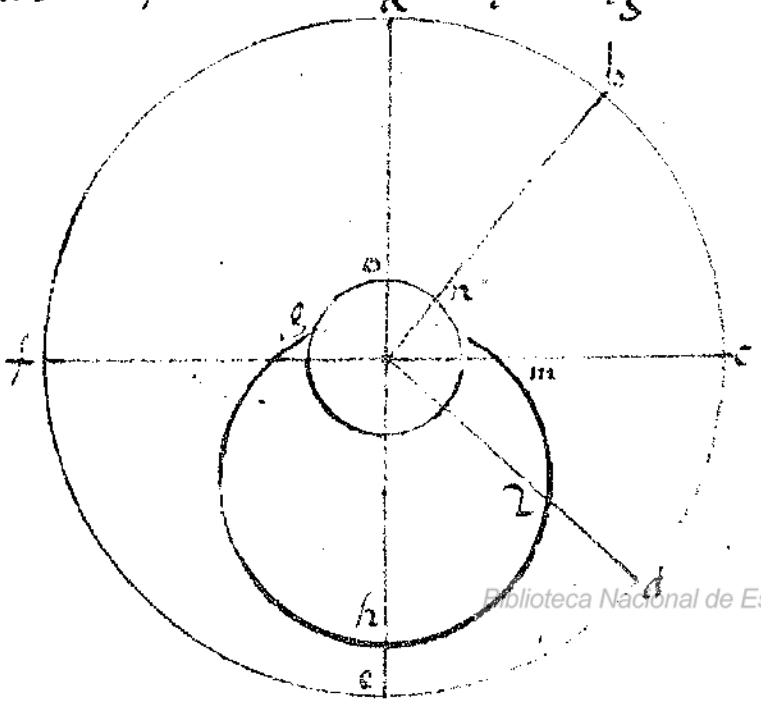


la tierra y el agua y lo de los demas graves y asi no que de la verdad la
opinion de burgense —

Al fundamento y razon de cano en la ~~ꝯ~~ opinion de si mas ser verdad que
el agua tiene punto natural de que dusse en figura esferica por su cofer
bacion pero hasta punto tiene fuerza esfera punto en quãto no ay muchas partes
de agua por que a viendolas vensula gravedad a la inclina crecer de zre de zir

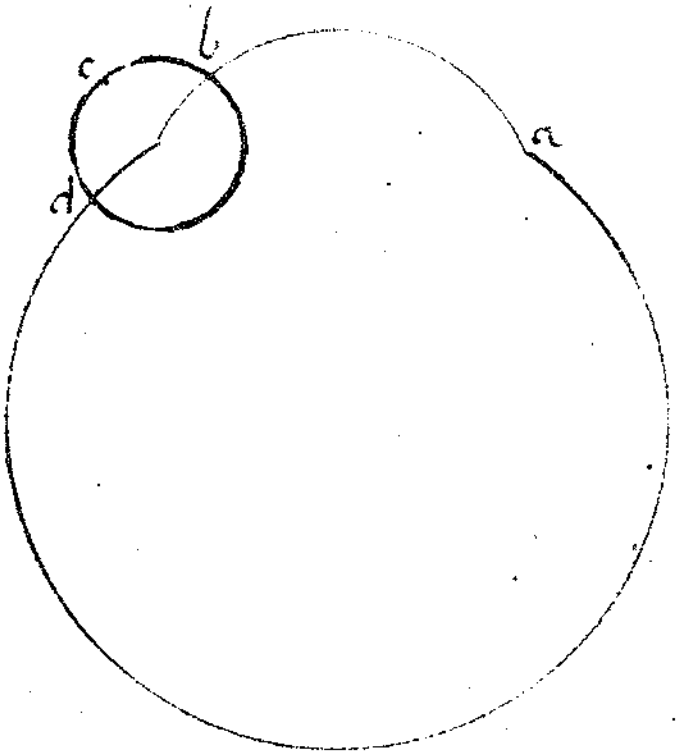
Biblioteca Nacional de España

se ensfoura o bolosa como se ve en las cortas de agua que cuelan de las orillas
de las yerbas o de las canales que en tanto se sustentan por dientes, en su figura
esferica en quanto no acudemos agua en orãdesiendo las pero en su se dete
do esto luego ver se la oradad a otro apiento y asi caera bajo de manera
que aquel fundamento orra son puesto no alugar en un puño de agua mas nada la
ento de la orãdeza del mar y ultra de esto contra este primor y contrato das
las demas que concertarõ esfirma aquella fioura de agua y tierra y que mas puesto
por ser el agua mayor hazemos las razones siguientes. primeramente si ouiesse tal
figura de los dos elementos por la mayor parte las orãdes de ser dirãn sobre la superficie
de la agua o tierra en angulos desyguales y no rectos como se ve en la figura puesta
en las rincas si hi fesen el fundamento de Euclides que arriba puse sino es que el
grabe de sienda del punto m. de el centro de la parte inferior porque de las dos
partes solas bajarian las orãdes en angulos rectos y de todas las demas en angulos obli
quos lo qual como en ninguna parte acontesca es necesario confesar no ser tal
la figura de la agua y tierra pues de aquella figura resultaria el inconbiniente puesto
asimismo si fuese tal la disposicion de la tierra y agua como aquellos autores dicen
no faltaria por todas partes del mar escollos islas y tanta muchedumbre de proui
cias y reynos como por todas las partes de la redondez de la agua anstiallada mas
flotas no fuera posible aber ante pudo das armas abitaciones como realmente los
ay puesto son los de calio de buena esperãça y si era parte de alemania y como por
la figura y disposicion que aquellos autores ponen el agua esta mas alta que
la tierra llegaria los navios a las puertas con impetu peligrosisimo por bajar cuesta
abajo y saldria de la tierra con orãdisima dificultad asimismo admitiendo ser el
agua mayor y tener aquella figura no corresponderia en la horizonte mar y ouales
caminos ay ouales arcos de
cielo lo qual es manifiesto de la
figura siguiente por que si toma
remos arcos youales en el cielo
ab bc. cd. de no les corresponderia en la tierra y ouales arcos
o caminos sino desyouales como
son en nm ml lh lo qual es
totalmente contra la esperiẽcia
perpetua que nos enseña que
youales arcos de cielo le corres



Biblioteca Nacional de España

ponden en la herra y en la mar por todas partes y iguales caminos a 17 leguas y $\frac{1}{2}$
por orado. y por como de razon obrica la sombra sea conforme a la figura del
cuerpo que la embia siendo la tierra y agua las que embian la sombra por quien
se eclipsa la luna es necesario que en aquella misma sombra ~~por quien se eclipsa~~
~~la luna~~ se represente aquella junta o bezesa que hase el agua con la herra
como es lo que se muestra en el punto a y en el punto 1 de aquesta figura y como
la luna se eclipse entrando en
la sombra unas bezes por unas
partes y otras por otras sin de
jar parte sin alguna de la misma
sombra por la qual no acontesca
alguna bez entrar la luna abria
se visto alguna bez que aquel cor
te o bocado que se hase en ~~aquel~~
cuerpo de la luna es con puesto de porciones de sirculos como
como se representa en el punto 1
de la luna b c d lo qual jamas
fue visto luego no es posible que
en la sombra aya tal junta o con
cavidad sino que se represente el



corte de la sombra por do la luna pasa bezedadero sirculo y que asi sea figura
perfetamente esferica la de la agua y herra pues ambos cuerpos juntos son los
que embian aquella sombra esta misma razon bale y esta misma trae aristo
teles en el 2º libro de celo en el capitulo 14 para concluir que la herra no es qua
drangular ni de otra figura sino esferica por que si fuese encerrada con planas
superficies aquel corte de la luna y de la sombra no serria linea sircular sienpre
sinozera luego de todas maneras se concluye que la herra y agua ha sen un lo
bo perfeto. y final mente como todos los orales desindiendo libres bayan buscã
do un solo punto en el mundo que es el centro de la oravedad y cayendo sin ou
los zetos sobre la superficie de la tierra y agua por todas partes bayã por la dotri
na que arriba algo mas de Euclides buscando los centros de la magnitud de la
herra y de la agua concurriendo todas aquellas lineas en solo un punto centro de la
~~herra~~ oravedad a donde todos ellos bã a parar es necesario que el punto sea
~~el~~ centro de la herra y el centro de la agua por que si bã a parar al centro de la

Biblioteca Nacional de España

gravedad y havia apazar al centro de la tierra. Uno mismo es el centro de la tierra y el de la gravedad y havia apazar al centro de la agua y asi mismo al centro de la gravedad. Uno mismo serian los dos el de la agua y el de la gravedad y asi un mismo punto serian los 3 centros el de la tierra y el de la agua y el de la gravedad contra lo que afirmaron paulo Veneto. Burgense y cano ~~y~~ y los otros quatro alfidamento que estos autores tomaron de que el agua sea mayor que la tierra respondo no ser esa sentencia de aristoteles como ellos afirman el qual aristoteles en el libro 1º de los meteoros en el capitulo 12 confesando que le es conocida la quantidad de la tierra y agua junta por los teoremas de la astronomia dice que no puede conocer quanta sea el agua porque no la alcanza ni puede ser que esta apartada de las concavidades de la tierra donde es tametida y el lugar que ellos alegan del 12 de generacion en el capitulo 6º no es sentencia de aristoteles sino de empedocles, contra quien quiere aristoteles en aquel lugar si los Elementos tienen o no tienen proporcion alguna en sus quantidades o en sus potencias asi que aristoteles no sintio ni afirmo ser el agua mayor y quando suponeamos que los Elementos tienen entre si proporcion de cupla veremos que se sigue de ay manifiesta falsedad porque siendo la tierra uno y el agua dies y el ayre ciento y el fuego mill. seria todo la esfera de los generables y corruptibles comparada a sola la tierra como iiii a 1 y como el diametro de todos los Elementos sea el diametro de la tierra como 33 a 1 segun alfragano es necesario que todo la esfera de los Elementos sea mayor que todo la tierra no iiii sino 35937 veses segun euclides en la 3 proposicion del libro 12. y tengo quando suponeamos que todo la tierra esta cubierta por todas partes de agua en una legua de profundidad si contaremos geometricamente quanto es el solido de ambos Elementos tierra y agua y contaremos tambien solo el de la tierra hallaremos que en esta suposicion tan amplia aun es muy mayor la tierra que el agua el semidiametro de sola la tierra como ora la tenemos medida segun la doctrina que despues pornemos en la geografia es de 1002 leguas y $\frac{3}{11}$ y su ambito por la circunferencia de circulo mayor es de 6300 leguas multiplicado pues la mitad de este ambito que es 3150 por el semidiametro 1002 $\frac{3}{11}$ engendrara la superficie de un circulo que corta la tierra por medio que es de 3157159 $\frac{10}{11}$ el qual numero multiplicado por 4 engendrara la superficie oblonga de la tierra que es 12628636 $\frac{4}{11}$ de la qual superficie oblonga si multiplicaremos la tercia parte por el semidiametro arriba puesto saldra todo lo solido de la tierra sola de 4210112607 leguas y $\frac{859}{11331}$ pero en la suposicion tomada de que la tierra este cubierta por todas partes de agua de una legua de profundo sera el semidia de solo el de ambos Elementos de 1003 leguas y su ambito de 6304 $\frac{4}{9}$ de la doctrina arriba puesta sera todo la superficie oblo

Biblioteca Nacional de España

losa delagua 12646974 leguas y $\frac{2}{7}$ de lo solido de ambos Elementos sera
4228305869 leguas y $\frac{11}{21}$ del qual solido de tierra y agua quitado lo solido de la tierra
queda el agua sola de pesi de 9192466 leguas partiendo pues la quãtidad de la tierra
por el valor de la agua sola saldra de la particion quanto sera mayor la tierra que el agua
en la suposicion puesta y esto es de la misma manera dado 14 leguas
al profundo del ayre podremos hallar quanta sea la quãtidad de este Elemento, que
realmente tambien es menor que la tierra y finalmente que no ay proporcion de cupla
motra alguna entre los Elementos —

capitulo 6 que la tierra este quieta

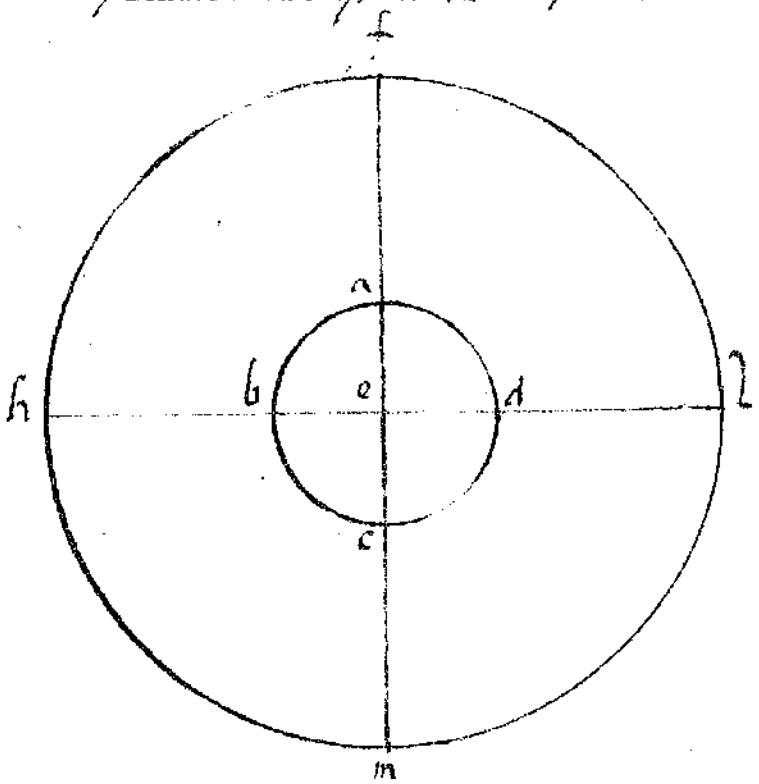
Como sintimos movimiento en los cuerpos celestiales es nesesario que este sentimiento o
aparencia nasca de vna de 3 cosas o que los cuerpos celestiales se muevan y que la tierra
este quieta como pusoamos o al contrario o que la tierra sola se muebe estãdose quietos
los cuerpos celestiales que esto puede acontecer como demonstramos en la perspektiva
y muchas vezes el que va en el barco piensa de si que esta quieto y que los arboles son los que
muevan o finalmente puede aquella aparencia nacer de que se muevan los cuerpos ce
lestiales y se mueba tambien la tierra segun los quales 3 mienbros ay dado diversas
opiniones si es que la tierra y los cielos se muevan o el movimiento de los vnos y de los
otros es a vna misma parte o los cielos vã a vna parte y la tierra a otra y yendo los dos
a vna misma parte o yendo a partes contrarias puede acontecer que tengã los cielos
y la tierra vna misma celeridad o diversa quãto a lo que es en un mismo tiempo dar
buelta al mundo el movimiento de la tierra en esta parte no se entiende zierto ni se duda
del sino del sircular por que tener movimiento zierto quiero dezir que se estimo vienda por
vna linea zierta es del todo impossible por que como sea movimiento perpetuo el
espacio o linea por donde se ha de hazer infinito y ya desde el principio del mũ
do la tierra estaria fuera de los cielos ultra de que los animales y todos los otros cuer
pos que no estan asidos y colgados a la misma tierra se quedarian por el ayre como me
nos graves porque defendiendo los cuerpos de des y igual gravedad por el medio
siempre el mas grave por tener mayor celeridad de gravedad a los otros cuerpos
que son de menos gravedad asi que no se duda si la tierra se muebe como movimiento zierto
sino el sitio que tiene se muebe sobre su mismo centro circularmente mas aun dudamos
si la tierra se muebe circularmente sobre el axe del mundo o otro axe quiero dezir
que no dudamos si aquel se muebe sobre otro axe distinto de el del mundo por que si
sobre otro axe distinto se movie, se cada momento se bazaria la altura del polo la qual
es absurdo y del todo impossible la duda que queda pues que da si la tierra se muebe

Biblioteca Nacional de España

circularmente sobre su centro o sobre el mismo axe del mundo la razon de dar es por que o ra dissimos filosofos y matematicos como aristarco samio y filolao pythagorico marciano capela copernico y otros muchos le dan a la tierra mobimiento circular aunque diversamente unos poniendola en el centro del mundo otros entre las estrellas en el 4 cielo sin dandose en que es impossible que las estrellas puedan tener juntamente dos mobimientos uno de este biente a poniente y otro de poniente al oriente de la qual y con clusion trataremos mas largamente despues pasi dola opinion de estos del mobimiento de la tierra tan valida y autorisada que tuvieron necessidad aristoteles en el libro 2 de cielo en el capitulo 13 y tolomeo en el 1 libro del almagesto de refutarlos con mucho cuidado y no pudieron tanto que ayan hecho demonstracion contra filolao y los de la parte contraria y asi confessa teon sobre el almagesto no aver demonstracion contra el mobimiento circular de la tierra pero que se debia tener o que debe tener por probable y por mas conformes a razon a cerca de la doctrina de este capitulo seran manifestos en las conclusiones siguientes —

conclucion 1

Impossible cosa es que solo la tierra se mueva circularmente estando los cuerpos celestiales del todo quietos —



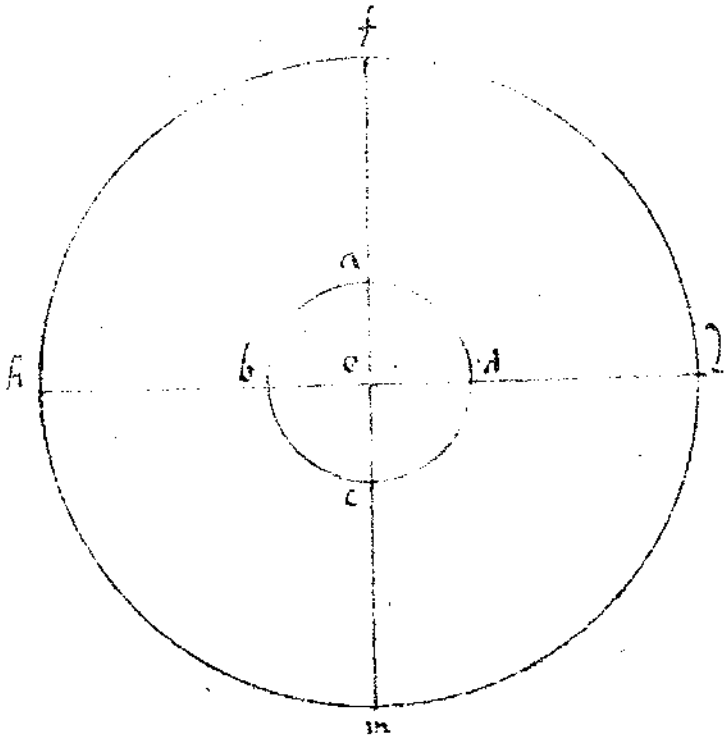
Por que si la tierra abcd se mobiese circularmente sobre el centro e estando los cielos y estrellas quietos quando se quisiese que suponeamos ese punto a bien se al mismo sitio tiera ~~a las estrellas fo~~ cada dia a las estrellas fo en una misma disposicion y distancia sin mudarse lo qual totalmente es contrario a la esperiencia por que cada dia vemos que mudan las distancias entre si el sol y la luna y los demas planetas luego impossible es del todo que la tierra se mueva circularmente como se dise lo dizeron algunos de los mui antiguos entre los quales se a puesto este con clucion

conclucion 2

Impossible es que la tierra y los cuerpos celestiales se muevan hacia una misma parte con una misma velocidad —

Biblioteca Nacional de España

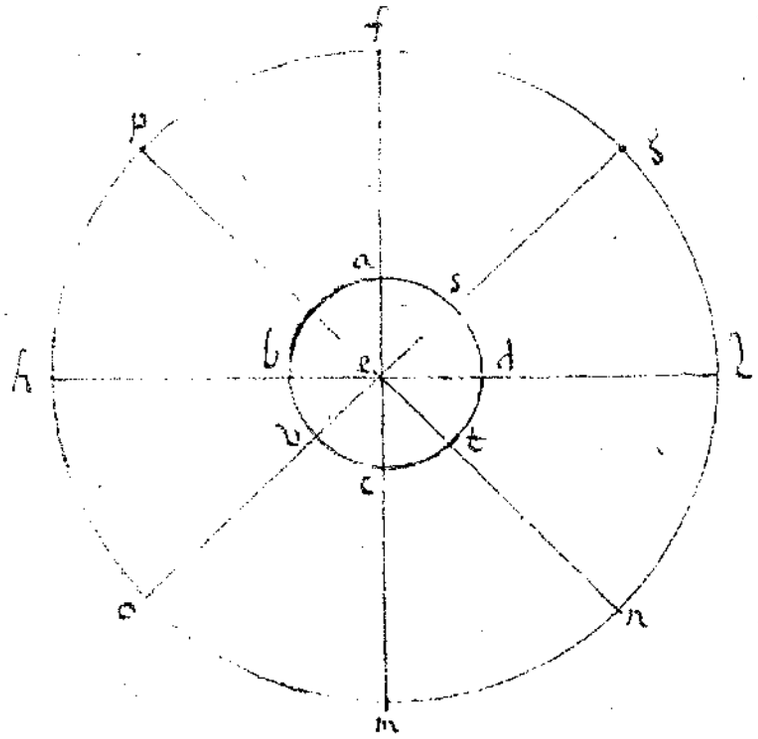
llamo con una misma velocidad que en un mismo espacio de tiẽpo dessi buelta la terra y los cuerpos celestiales por que si con una misma velocidad fuese possible moberse la terra y los cuerpos celestiales hasta una misma parte se vuelve ya que en una parte del mundo abria perpetuamente dia y en la opuesta perpetuamente noche y no sentiriamos movimiento alguno del sol o de aquella estrella que a la parte que se movieda se conbaterra sea en la figura puesta la terra a b c d y muebase el sol por el circulo f l m l de manera que siendo se bella el punto a bengamo biendose hasta el punto d y con igual velocidad benga el sol del punto f al punto l y parte como es possible juntamente de los puntos a y f al instante del medio dia pues que a de llegar se bella al punto d estara el sol en el punto l hasiendo toda la ora el mesmo dia por la bmisma cantidad del mobiento su puesto y llegando se bella al punto c el sol llegara tambien al punto m y asi por los demas puntos luego siempre sera medio dia en se bella y en la parte contraria siempre sera media noche y como no se sienta apartar el sol del meridiano para sernos asiempre estar quieto lo quedo de es bano y ridiculo y lo que l mas de monstrado con el sol se puede demonstrar con qualquiera otra estrella como en todas ellas se sienta mobimiento luego impossible es dello do que la terra y los cuerpos celestiales se muebã a una misma parte con igual velocidad



conclucion

Possible es que la terra y los cuerpos celestiales se muedan a una misma parte con des y igual velocidad

Muchas sonios que an tenido esta conclucion aunque diversamente buscando a la terra mobimiento sircular de oriente a occidente en largo ausimos tiempos asiolos y dando el mismo mobimiento a todos los cielos pero en mas breves tiempos como despues diremos otros pusieron en las estrellas y en la terra mobimiento sircular de occidente a oriente en 24 horas y en las estrellas en diversos tiempos la conclucion pues se prueba en esta forma supongamos que el punto a que se preserita se bella se muebe hasta el punto



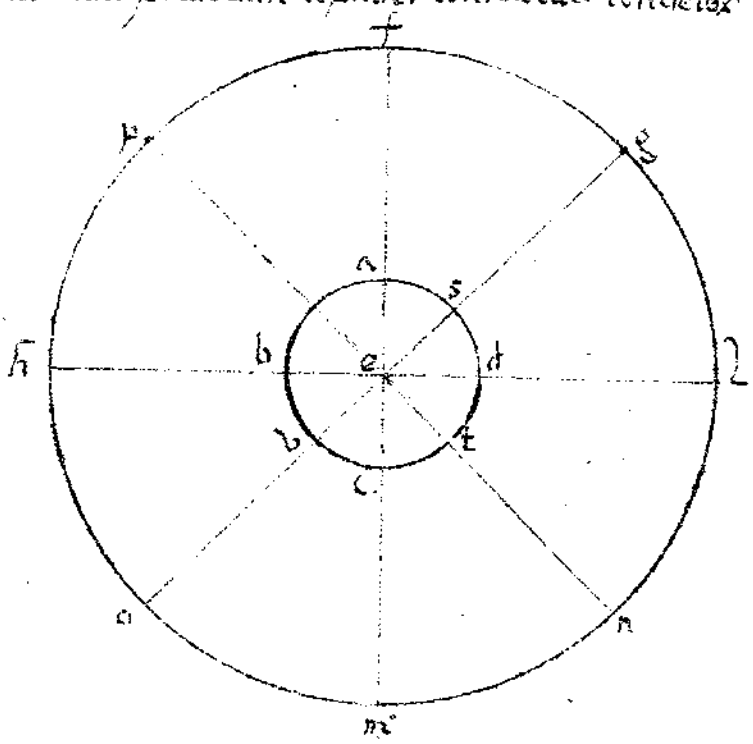
d dando una buelta al ambito el cielo en 24 oras y que el sol pusimos por f no dea su circulo en 12 oras sacando pues dos diametros e an ovalos rectos el vno sobre el otro quedaran ambos circulos diuididos e quadrantes parte en el pues se bulla juntamente del punto a y el sol del punto f al instante del medio dia llegara 6 oras despues se bulla al punto d y el sol al punto m conforme ala su posicion de sus mo vimientos y assi distara por la quarta parte del ambito y como el sol por su mayor ligereza se baya apartando para esta que se pone y en otras 6 oras despues llegando se bulla al punto c bolbera el sol al punto f y assi como disten para el diametro del mundo fuse dera a las de se bulla la media noche 12 oras despues del medio dia y en otras 6 oras mas adelante como llegue se bulla al punto b se hallara el sol en el punto m distante del mismo pueblo por un quadrante y como el sol se baya llegando para salir por el orizonte finalmente en otras 6 oras desde el punto se bulla bolbera al sitio adonde salio y el sol se ara restituido en el punto f y assi contesera el medio dia 24 oras despues de lo tomedio dia proximo precedente saluase pues ~~como~~ ~~dos mouimientos~~ en esta su posicion con ambos mo vimientos las apariencias de los ortos y ocasos y de las media ciones del cielo y de las demas luego cosa posible es aberlos bien mo vimientos de la tierra y cuerpos celestiales hasta vna misma parte con des y oual bielo sidad lo mismo conduziremos si diezemos a la tierra mo vimiento de 12 oras y al sol de 24 oras de poniente hasta leuante y no solamente en estos periodos o bielo sidad sino en otras muchas como si supusiesemos que la tierra se moviese en 48 oras 6 por cada octaua parte de su circunferencia y el sol en 16 oras quitando 2 en cada octaua parte de su ambito por que partiendo juntos de los puntos af al instante del medio dia a las 6 oras pasadas se hallara se bulla en el punto s y el sol en el punto n siendo la distancia el arco sn que es quadrante y por tanto para esta el sol que se pone en otras 6 oras despues llegando se bulla al punto d llegara el sol al punto h y assi contesera la media noche distando por medio circulo y en otras 6 oras estara se bulla en el punto t y el sol en el punto g y por esto siendo la distancia de un quadrante para esta el sol bolber a salir y finalmente llegando se bulla al pun

to c se hallara el sol en el punto m hasiendo el medio dia 24 oras despues del otro medio dia proximo precedente —

conclucion 4

Posible es que la tierra y los cuerpos celestiales se muedan a partes contrarias con belocidad y igual o desyual —

demuestrase esta conclucion en la figura puesta en esta forma sea la sellilla como antes el punto a y muda se hasta el punto d en 48 oras corriendo cada otava parte de su ambito en 6 oras y sea el sol el punto f el qual se muedva hasta el punto h que es la parte contraria de la tierra en el mismo espacio de tiempo andando en cada 6 oras la otava parte de su circunferencia y partiendo



juntos aquellos dos puntos a f al instante del medio dia llegara la sellilla despues de 6 oras al punto s. y el sol al punto p conforme a la disposicion de sus movimientos distando el uno del otro por una quarta parte y assi como se aparta el uno del otro parera que el sol se pone y en otras 6 oras despues llegando se la sellilla al punto d se hallara el sol en el punto h ya contera la medianoche 12 oras despues del medio dia por tener distancia de posicion aquellos dos puntos y en otras 6 oras despues llegando se la sellilla al punto t se hallara el sol en el punto o por distancia de un quadrante de circulo y assi parera que nasce el sol por llegarse el un punto hasta el otro finalmente en otras 6 oras despues llegando se la sellilla al punto c se hallara el sol en el punto m que es al mezzodiano de sellilla y assi la tierra el medio dia 24 oras despues que paso el medio dia proximo precedente luego pues se salvan las aparencias demundo que en esta suposicion posible es moverse la tierra y los cuerpos celestiales a partes contrarias con yual belosidad —

La 2 parte de la conclusion se demuestra de que sea posible se movimiento con desyual belosidad suponeramos que se sellilla o el punto a se muede hasta el punto d en espacio de 36 oras gastando 12 en cada otava parte de su ambito y muda se el sol del punto f a la parte contraria 360 hasta el punto h en 3 oras gastando

Biblioteca Nacional de España

cada q dellas en cada octaua parte de su circunferencia conforme a la qual supo
sicion si partieren puntos de los puntos a f al mismo dia de mediodia en 12 oras des
pues se hallara el sol en el punto s y el sol en el punto o asi tambien proximo dia su cuer
po se acontesera a las de sevilla la mediodia no en 12 oras despues que les fue el mediodia
veynte oras 12 a de linea llegara el sol a el punto d y el sol al punto l bolviendo el me
diodia 12 oras despues que les paso el mediodia proximo precedente y asi por
de mas puntos fuesen ordenadamente dando los orbes y orcas y los de mas accidentes o apare
cias ordenadamente como fuesen en el mundo luego por si vide es tambien que se mueba
la terra y los cuerpos celestiales apartes contrarias con des y igual velocidad y de otro
siempre de los cuerpos celestiales huyendo de sus circulos o orbes o las estrellas por que
despues sea de determinar si son los orbes los que se mueben el dicho con sino a las estre
llas o si estas se mueben libremente estando se quieta la sustancia del cielo y lo que de mos
trado con suposicion del sol se de be entender y se puede concluir con qualquiera otra
estrella como apunte azul en la 2 conclucion

conclucion 5

Possible es que la terra este quieta y se mueban los cuerpos celestiales —
Esta conclucion es manifiesta y resibida en todos los aristotelicos y platonicos y de
todos los alfonsinos salvo de algunos pythagoricos y de copernico pero su verdad es
manifiesta por que estando se quieta la terra con solo el movimiento de los cuerpos celestiales
se salvan todas las aparencias que en el mundo vemos por que los dos movimientos que ha
sen las estrellas de levante a poniente y de poniente a levante con las declinaciones a los polos
y cuanto de los demas accidentes que tienen se salvan muy bien como despues diremos caso
lo el movimiento de las mismas estrellas que se desumad mitad movimiento al como
en la terra

conclucion 6

Mas possible es que la terra este quieta que no que tenga movimiento —
Esta conclucion se prueba facilmente asi como dios y naturaleza no hacen cosa superflua
es manifiesto que quando el fin se puede conseguir con menos medios no es rise de ve ad
mitir mayor numero dellos pues si las aparencias del mundo pueden acontecer y salvar
se de ambas vias con solo el movimiento de los cuerpos celestiales que la terra o con
el movimiento de los cuerpos celestiales y de la terra no es necesario es que naturaleza no vse del
movimiento de ambas a dos sino de solo el del cielo asi que mas possible es y verosimile es
estando la terra quieta que no lo sea fuera de que a y testimonios de la sacra escriptura q.
comprueban esta conclucion diciendo estar la terra fundada sobre su propia firmesa

estamisma conclusion y quiere prueba aristoteles enel 2 libro de celo enel capitulo
14 y tolomeo enel 1 libro del almagesto diziendo que un cuerpo simple no puede tener
mas de un movimiento simple y que el que la tierra tiene es recto cõ que baxa al centro de los
orales luego preternatural ies es circular y asi no le puede convenir asimismo si ad
mitimos movimiento circular de la tierra dize tolomeo seria tal velocidad y arrebatado por mo
verse en cada ora por 2 62 leguas y $\frac{1}{2}$ y en cada minuto de ora mas de 4 leguas quem
la misma tierra ni las dichos podrian conservarse ni dejar de rompersey arruinarse —
y en supuesto semejante movimiento como es mas velocidad que el de las nubes y el de las aves
y en dola tierra de poniente a levante nos pareceria que las aves y las nubes vaban bas
tantemente corriendo de levante a poniente por que con tan movimiento mismo de la
tierra las vamos siempre dejando atras y en buena perspectiva como no sintamos el
movimiento en nos otros pareceros que las nubes van a la parte contraria y a ninguna se
veria nubes ni aves volar al oriente ni hacia el norte ni medio dia lo qual es contra la
perpetua experiencia luego no es posible que aya tal movimiento circular de la tierra pues
se seguiria absurdo tan manifiesto asimismo si la tierra se mueve circularmente con q
tal velocidad que dicen que si pongamos que se tira una piedra o una saeta en alto
manifiesto es que mientras sube y buelve a abaxar aquella saeta o piedra sea de caster
alguna parte si es el tiempo el qual puede ser de 10 minutos o mas o menos y en este tiempo
a de correr la tierra adelante 40 leguas o mas o menos respecto de 4 leguas por cada minu
to de ora luego es imposible supuesto el movimiento circular de la tierra que la saeta o piedra
buelva al mismo punto de donde fue tirada lo qual es totalmente contra la experiencia luego
es imposible es que la tierra se mueva circularmente piensan aristoteles y tolomeo aver
hecho demonstracion con estas razones pero copernico y los que en esta parte cõtrarias
zes ponderan estas razones diziendo a 1º que a todo cuerpo simple se le debe un movi
miento simple entendiendo del circular y no del recto diziendo que no conviene a un qua
cuerpo mas que quando no esta violentamente en el lugar de su naturaleza estubiere en el lugar
que es su de su naturaleza se le debe pero estando fuera de su lugar por la pena de violen
cia al lugar que es el movimiento recto para cõseguirle sin dejar el circular que es el que
siempre convienen y asiste a todos los cuerpos naturales en comprobacion de esto dize
copernico que a conte se a los cuerpos orales quando defienden mayor velocidad mas
has estan mas abaxo por que justamente con el defender el movimiento recto hacen
circular y trayendole en lo mas alto de ciertos mayor circunferencia y menor en lo
mas baxo y como podria ser menor circunferencia en lo mas baxo se impidiera menos
el movimiento recto es necesario que este mismo movimiento recto se haga mas
velox.

Biblioteca Nacional de España

da la razon de aristoteles y tolomeo se responde que no solamente la herra sino juntamente todos los elementos y mixtos se mueben uniformemente circularmente y a modo a con paña sin que pueda quedar ahas y parar que corren como el sol de le biente asimente y como un mobimiento circular contrario a tio que denlos cielos y las alas hacer juntamente hechos mobimientos que sentimos ——

Ala 2 razon se responde por de copernico riendose de tolomeo, que por quanto tenemos que la zumen y despedazan la herra y dificios que los cielos pues es sin proporcion alguna mas rapido y belocze el mobimiento mas tardo de las estrellas o cielos que el de la herra pues se mueve en solo un minuto de ora el sol de le bante a poniente 4900 leguas españolas y en una ora 294000 leguas y dice cardano en el libro de pro de proporciones que la belocidad del mobimiento de la luna es como la belocidad del relapaco al fin responde copernico que siendo el mobimiento de la herra elementos y mixtos natural no puede con tener ruina biolencia o destruicion como a contecera si el mobimiento fuera biolento ——

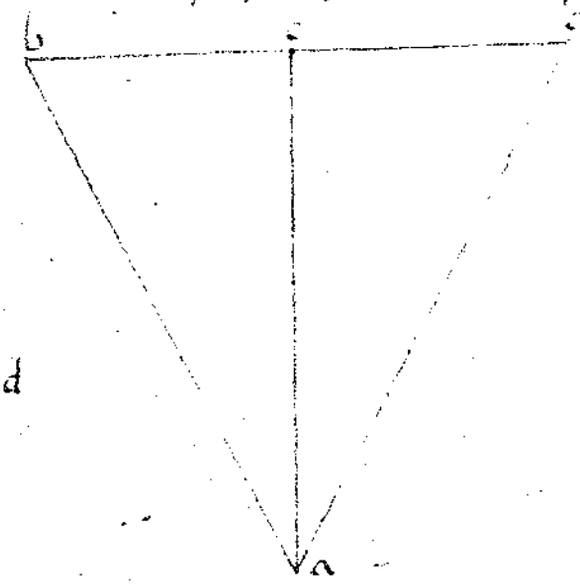
Finalmente a la ultima razon de la sesta que dada trada en alto responde que como se mueba tabien circularmente la proporcion y compas del mobimiento de la herra buelbe al mismo punto de donde fue tirada y que bien pueden estar juntos aquellos dos mobimientos circular y recto pues no son contrarios ——

capitulo 7 que el mobimiento de los cuerpos celestiales sea esferico

No quiere decir el ttocamento de este capitulo que el mobimiento de los cuerpos celestiales sea solamente circular sino que considerado juntamente los mobimientos todos de las estrellas hacen una disposicion esferica quiero decir que se mueben como en esfera o como por una superficie perfectamente esferica pero antes de le gar a esta conclusion es intento principal pretende quiere con tener que los cuerpos celestiales hagamo bimientos circulares y aunque no sieren circulos perfectamente como despues diremos conto de sol a quanto puede juzgar el sentido son circulos los que describen las estrellas y en este sentido entendemos ser circular su mobimiento y se ha de tener por que le bamos de las estrellas de oriente bamos subiendo poco a poco hasta llegar a la mayor altura y desde ay buelben baxando hasta ocultarse en el poniente y mas claro se be en las estrellas de perpetua aparicion quiero decir en aquellas que nunca se ponen como son las de la ursa menor o bozina y las de la ursa mayor o carro en tras regiones los quales manifestamente suelen describir circulos al rededor del polo mas posible de ser al como que el mobimiento

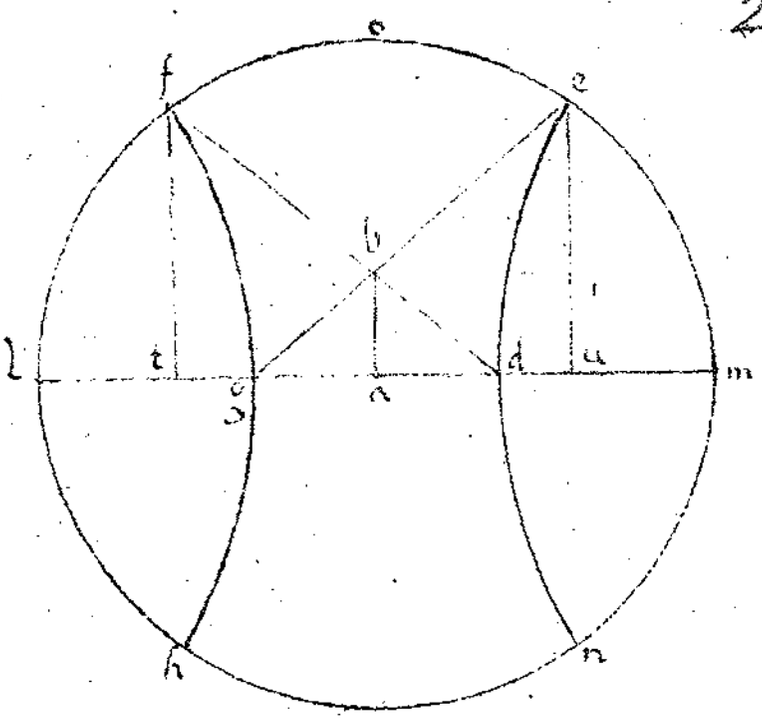
Biblioteca Nacional de España

de las estrellas es por lineas rectas porque si esto fuese como nacen o como se ponen
como pueden hallar otras al oriente principalmente que moviendose por lineas
rectas quando llegan a estar mas cercanas a nos parecerian mayores q
en otra parte suponganos que estas estan



en el punto a y que al otra estrella
se mueve por la linea recta b c d manifiesto es que tirando la linea perpendicular
ac y las otras dos obliquas ab ad por la
19 del 1 de Euclides es menor la linea
perpendicular ac que las otras dos ab ad
y por tanto como demonstramos en nro 2
libro de perspectiva a de parecer mayor
la estrella en el punto c que en qualquiera de las otras dos partes b d lo qual nunca acontece asi antes suelen parecer
mayores quando nacen o se ponen no por que estan mas cercanos sino porque se ven
por ayre grueso y vaporoso y asi parecen en refraccion en ferdistas y se representan mayores como realmente estando el ayre sereno y desocupado igualmente se representa de una misma quantidad entrambas partes ———

pues como ~~[illegible]~~ sea circular el movimiento de cada estrella de por si vemos
sensiblemente que cerca del polo hacen las estrellas circulos muy pequeños y mas
mas se van apartando hasta el medio del mundo mayores se hacen aquellos mis
mos circulos y como buelven a inferrentrando del medio del mundo hasta el estremo
o polo buelven aquellos circulos mismos a ser menores ordenada y proporcionadamente. la qual disposicion y orden de crecer y menguar es disposicion de esfera
y por esto dos los movimientos juntos de las estrellas son como esfera quiero decir como si fuesen movidos y arrastrados de una esfera en quien estuviesen fijas lo qual tanto es mas verdad quanto aquel orden de crecer y menguar los circulos dichos es de tal manera que los que estan igualmente apartados de los polos son entre si distantes y iguales lo qual no puede acontecer sino es en esfera suponganos una parte de tierra como la isla de santo tome o otra de las muchas que ay en la qual se tienen ambos los polos del mundo en aquella junta del cielo y la tierra que despues llamaremos orizonte sea la isla el punto a y el hemisferio que describen estos ~~[illegible]~~ abiertos sea el arco m.a.o.f.l y los dos puntos polos sobre que en el se hace el movimiento circular del mundo sean m l. en esta tierra como la esquirenera muy manifiesta pasa el sol unas leguas por sima de la cabeza que es en el punto o y otras leguas



serrabia hasta el polo y ahasta
ya el polo tomemos pues dos puntos
f e ygualmente apartados del punto
o delos polos lm. y por estos
dos puntos trenselos sirculos
fgm edn descritos sobre los mis
mos polos por los quales sirculos
entendemos no berse el sol en al
gunos dias del año digo que estos
sirculos son yguales porque por
esta fundados sobre los puntos
lm. cortan en angulos zrectos el sir
culo lom tiremos pues el corte
comun ft y el otro eu los quales por la sotilina de teodosio son semidiametros de estos
mismos sirculos fgh edn y supongamos que en aquella misma isla ay un palo
o nogomon ba puesto perpendicularmente sobre el suelo trafela sombra ad quando
el sol se muebe por el sirculo fgh y la sombra ag quando se muebe por el sirculo
edn y supongamos que estas sombras son yguales como la esperiencia lo segura darse an
pues dos triangulos bag el uno bad el otro en los quales la sombra ag es yguala la
sombra ad y comun la linea ab y los angulos en el punto a zrectos luego por la 4 del
i el angulo bda yguala al angulo bga y en en los dos triangulos ftd eou los dos
angulos son yguales a los dos angulos cada uno al suyo y una linea yguala una linea por
que como esta demostrado el angulo del punto d es yguala al del punto o y el angulo del
punto t es yguala al del punto u por ser zrectos y la linea df es yguala la linea eg por
que salen del centro a la sircunferencia por que los dos puntos gd en la tierra parala grande
sa del cielo del sol y de los superiores como des pues demostraremos no diferen en tan
perceptiblemente del centro del mundo luego por la 26 del i de Euclides la linea eu
es yguala a la linea ft las quales como sean semidiametros de los sirculos fgh edn se sigue
necesariamente ser estos sirculos yguales luego aquellos que el sol o estrellas descubren y
ygualmente apartados por ambas partes de los polos son yguales entre si lo quales pro
pusimos para el conocimiento de la esfera y por esto es manifesto el intento con cumplido de este capitulo
de que el movimiento de los cuerpos celestiales es esferico ——

capitulo 8 que el movimiento de los cuerpos celestiales sea

unico ——

Biblioteca Nacional de España

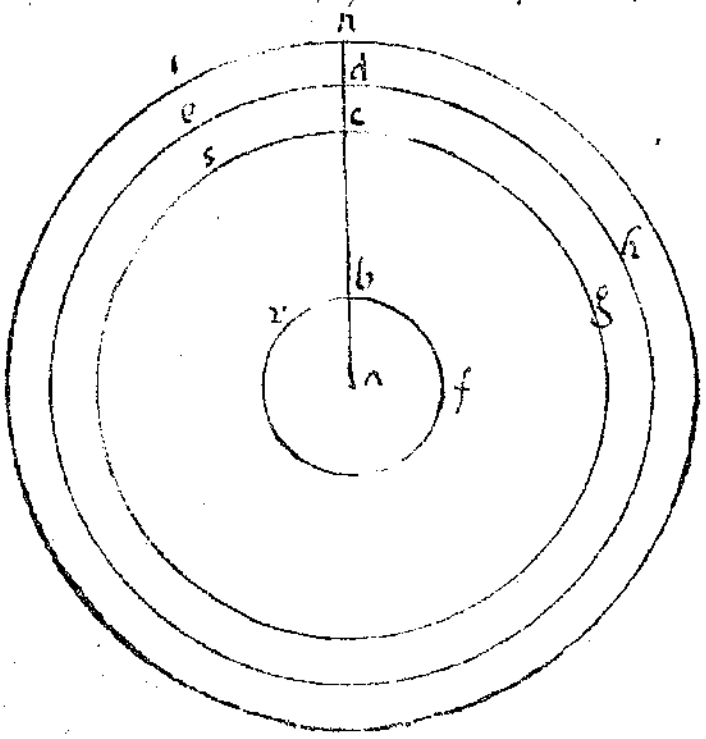
La doctrina de este capitulo es muy reñida no solamente entre matematicos sino tambien
entre filosofos los mas delas quales tienen por muy cierto que en los cuerpos celestiales aya
no solo un movimiento sino .3. o .4. como mas 2 distintos entre si notado de los movimientos
particulares que tienen sus orbes excentricos y concentricos y epycicles porque
los quieren que se funden el fundamento de todos los escritores para multiplicar sus
movimientos es la apariencia quiero decirlo que cada dia se ve en las
mismas estrellas por que realmente las vemos mover desde el leuante por el medio dia al
ponente y bolver casi en 24 horas al mismo leuante con movimiento
perpetuamente y fuera de esto vemos asimismo que se retardan o que de las mismas es
trellas ha tal parte contrarias estas de ponente hasta el medio dia y de ay al leuante
por que viendo a la luna ajunta con el sol quando se ve nueba ponerse de los
dos otro dia a la misma hora poniendose el sol hallamos la luna mas alta y mas
retirada del sol que el dia procedente hasta la cumbre del cielo y otro dia a delan
te la vemos aun en mayor distancia de manera que a los 7. dias de la luna la hallamos
en el meridiano al tiempo que el sol se pone y a los 14 y 15 de luna comiensa
se a salir quando el sol se absconde en el occidente —
de manera que ultra del movimiento continuo que de leuante a ponente hace se retar
da o queda atras cada dia un poco haziendo movimiento de ponente al leuan
te en venus y marte y jupiter se echamos de ver lo mismo por que viendo a cada
uno de estos planetas junto con alguna de las estrellas fijas se echamos de ver que
a cabo de pocos dias el planeta se parta de aquellas estrellas fijas dejando las
hasta el ponente y corriendo el hasta el leuante lo mismo vemos en el sol mercurio
y saturno y en las estrellas fijas se siente asimismo movimiento no en respeto de
otras estrellas mas altas sino en respeto de los equinocios y solsticios por que se a
bida por alguna observacion la distancia de alguna de las estrellas fijas hasta el
punto donde fuese de el equinocio despues a cabo de muchos tiempos hallamos por
otras observaciones que a quellas mismas estrellas fijas se van apartando del mismo
punto equinocio hasta el leuante de manera que ultra del movimiento diurno comun
a todos los cuerpos celestiales de leuante a ponente hemos en las estrellas otro movi
miento segundo o se arretardacion con que van caminando de ponente hasta el leuan
te por el medio dia y en este segundo movimiento no tienen todas una misma periodo
o tiempo sino muy diferente por que la luna cumple su movimiento o un siclo en
tero de ponente al leuante en 27 dias y 8. oras mercurio venus y el sol en un
año marte casi en dos años jupiter casi en 12 saturno casi en 30 y las estrellas
que llamamos fijas se quanto lo meo hasen la misma buelta en su segundo movimiento

Biblioteca Nacional de España

de poniente al leuante en 36000 anos——

Supuesta esta historia y observacion o aparencia de los movimientos esta la di dificultad entre los autores cosmografos y astronomicos como puede hazerse a que dos movimientos y estrellas son dos o uno y sizeralmente son movimientos ambos a fe uno es fantastico y aparente por no verse la herra con nos otros o por algun otro acidente acerca de lo qual diversas meditaciones y estudios de varios autores auen ocasionado varias opiniones de los quales los mas principales son los siguientes——

La primera es de algunos que pareziendoles ser contrarias e incompatibles dos movimientos juntos continuos uno de leuante a poniente y otro de poniente al leuante en un mismo cuerpo quiere decir en una misma estrella dizeron que zertamente los cuerpos celestiales tienen un solo movimiento de poniente al leuante la luna en 27 dias el sol en un año Jupiter en 12 &c. y que de ninguna manera se mueuen de leuante a poniente sino que la herra se mueue sobre su centro tan bien de poniente al leuante en 24 oras por cuyo movimiento siendo nos otros mismos llevados como se nos quedan atras las estrellas nos parese que se mueuen al contrario de la herra esto es de leuante a poniente en 24 oras lo qual vemos cada dia acontecer en otras cuerpos mobiles y lo allana la perspectiva se a se ou nestos autores la herra b y los cielos se zaz supre centrados por los otros sirculos y demas que el observante este puesto en el punto b y que sobre su cabe sa le correspondan en al ouminis tinto de tiempo las estrellas c d n dizen que pues que la estrella c no tiene dos movimientos sino solo uno des de el punto c al punto s en un dia y la estrella d se mueue hasta el punto e y la estrella n hasta el punto r yendo de leuante hasia el poniente y juntamente conuerto dizen que la herra se mue ue sobre su mismo centro a del punto b hasia el punto r haziendo al mismo pun to b en 24 oras justas y como el movimiento de la herra se a hazer bajado y bolo ce que se cada uno de los movimientos de las estrellas no se de aparezerno que ellas vaz bo lando hasia los puntos o h que es a la parte contraria dizen que bolo poniente asi que de esta manera les parese que acontese a quella diuersidad y contrariedad



Biblioteca Nacional de España

de los dos motimientos que sentimos entre dos las estrellas ———

Verdad es que los autores de esta opinion no conbienen entre sy por que unos dan a quel motimiento al tierra sumiendola en el centro del mundo y otros solo dan creyendo que esta puesta en el 4 cielo como que sea una de las estrellas teniendo esto por aristarco sommio y los demas pythagoricos y entre estos hay mas sierto es que la opinion copernico pero como sea mas probable que la tierra este dentro de quieta y no que tenga motimiento circular como arriba se mos con bensido se sigue que faltando el motimiento faltara la ocasion de los dos motimientos aparentes de oriente a occidente y de occidente a oriente ———

La 2 opinion fue de los otros que refiere aristoteles en los libros de celo los quales afirmaban que los cielos todos se movian de levante a poniente llevando consigo a las mismas estrellas y que entre estos no los orbes sino las mismas estrellas solas se movian poco a poco hasta el oriente cortando la sustancia del cielo como por sierros canales la qual sentencia casi anatemizado aunque sutilisimo en la glosa a argumentos que hase sobre los de celo de plotino ———

La falsedad de esta opinion es manifiesta en aristoteles en el lugar alegado 2 de celo el qual disputa contra ella y por lo es superfluo gastar tienpo en refutarla de nuevo —

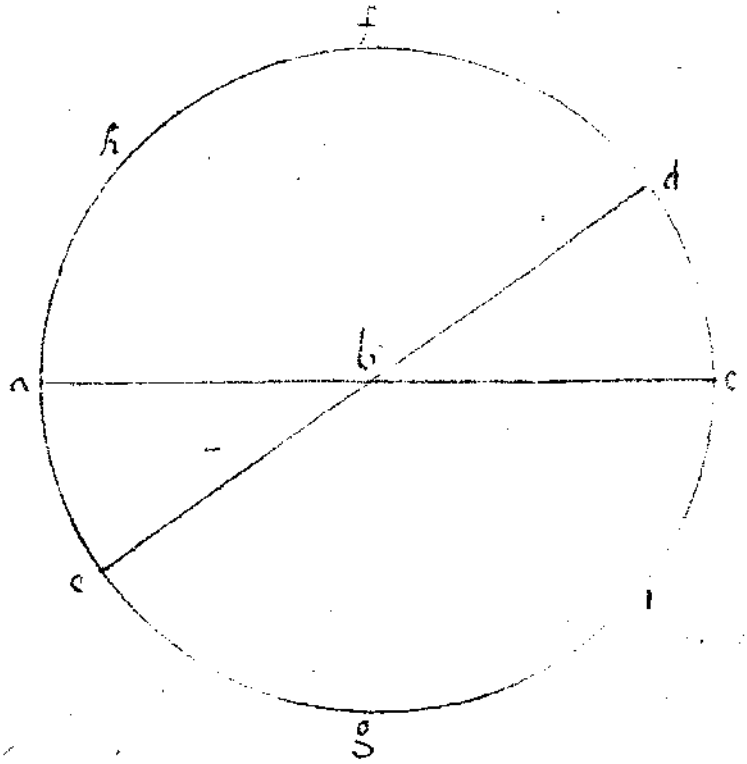
La 3 opinion fue de tolomeo en el almagesto el qual dise que realmente las estrellas se mueven con dos motimientos distintos uno de levante a poniente en 24 oras aqui en llamabulgarmente motimiento rapto o diurno y algunos otros de occidente al levante en diversos pero tiempos como arriba pusimos y que estos motimientos aunque parezen contrarios pueden hazerse por que se ouen como tolomeo no son contrarios sino tales que tienen mozulas o sus quietes aunque pequeñisimas e insensibles de manera que quere tolomeo que el motimiento de levante a poniente sea causado de un primero mobil o nono cielo el qual moviendose de su propria naturaleza o por intelijencia de oriente a occidente arrebata y lleva consigo a todos los cielos inferiores no por violencia e impulso que les imprima sino por virtud que les comunique como hase la luna a las aguas o la piedra y madera al ajero y mientras se hase este motimiento rapto no se mueve a la parte contraria los cielos inferiores pero en las mozulas o quietes dea que el nono cielo o primero mobil tienen ocasion los inferiores de bolver al punto hasta tener con sus motimientos propios las quales se sigue que luego se a continuarse el motimiento rapto y que en tolomeo se da dos motimientos no son continuos mas solo por ser pequeñisimos he chos de donde parese posible que puedan ambos hazerse y que no se

Biblioteca Nacional de España

se salvan las muchientas apariencias que arriba se mas dicho sin admitir movimiento de la
esfera la qual sentencia acontentado a los filosofos antiguos y modernos —
Dezir como noto de lo imperfeto sea y adzierda usar a un perfectissimo que es zregla y medida de todo
lo otro aquien falta algo de la perfecion y en cada genero de cosas ya de aber un principio
y un primero de quien penden todos los demas de aquel genero el movimiento local es pri
mero que los otros movimientos de alteracion y aumento y entre los mismos movimientos
locales el del cielo es el primero porque el es zregla y medida de todos los demas y de que
todos los otros movimientos dependen y por tanto como primo movimiento o como primero
en genero de los movimientos tiene el del cielo todo la perfecion que se le debia y es mas
perfecion ser continuo que descontinuo o con morulas luego no se can de admitir las tas
les morulas o quietes en el primero movil ni en ninguno de los otros cielos y confirma
se esto por que aquellas morulas o quietes no son por defeto de la intiligencia que mu
eve al cielo o por defeto de la misma sustancia del cielo o estrella movida o por culpa de am
bos no puede nasser por defeto de la intiligencia movedora porque es sustancia espiritual
indivisible e infatigable y de constante voluntad a su ministerio que es el movimiento
del orbe ni tan poco nasse aquella flaqueza o defeto por culpa de la sustancia del cuerpo
celestial la qual de su ~~[illegible]~~ naturaleza y de ser figura es abtissima para el movi
miento ultra de que por ser sustancia corporea no puede zresistir jamas ni en proporcion
alguna a la sustancia espiritual a la qual totalmente obedesse y como aquellas quietes
o morulas no nascan por defeto de la intiligencia ni por defeto de la sustancia celeste no
pueden provenir tan poco por defeto de los dos y assi no parece possible que ya aya tales
morulas o quietes en el movimiento del cielo y no aviendolas falta la meditacion y do
trina de tolomeo pues siendo aquellos movimientos continuos no parece que puedan
hasserse juntamente el uno y el otro sin impedirse —
La 4 opinion es la comun de casi todas las escuelas assi de filosofos como de mate ma
ticos los quales ~~afirmā~~ queziendo que la terra tenga tal quietud afirmā que las estrellas
o cuerpos celestiales hasen dos movimientos zeal mente distintos y continuos sin impedirse
los unos a los otros diziendo que el ultimo cielo o primero movil de su naturaleza apropriase
mueve de levante a poniente azeliatando consigo en 24 horas todos los orbes inferiores
no con impulso de violencia sino con impresion de virtud insesar el qual movimiento dizen
que se hase. el otro segundo a quien llamā movimiento proprio de poniente a levante en di
versos tempos no sobre los mismos polos o por las mismas lineas sino trasversal o obliqua
mente sobre ellos porque con esto les parece que no se estorbarā el un movimiento al otro
principalmente que como dize aristoteles en el cielo de ni ninguna parte a otra ay contrariedad
de movimiento diser que se mueve una estrella por la linea abc de levante a poniente

Biblioteca Nacional de España

sobre los polos f g estos es sin des ar
parar a la misma linea y sin se sar
Se mo bimiento que ẽ que bueluba
la estrella por la linea obliqua b e d
sobre otros polos diferentes como son
h i y como Se los mo bimientos se ounlas
razones de aristoteles no se ẽ contra
rios pare se les que pue dã conpa de
ferss y ser posibles trayendo en con
firmacion de Se o Exemplos de una
rueda que se bueluebe hasia una parte
y que en Sia una hormiga bayaha
sia la parte contraria en la qual dispo

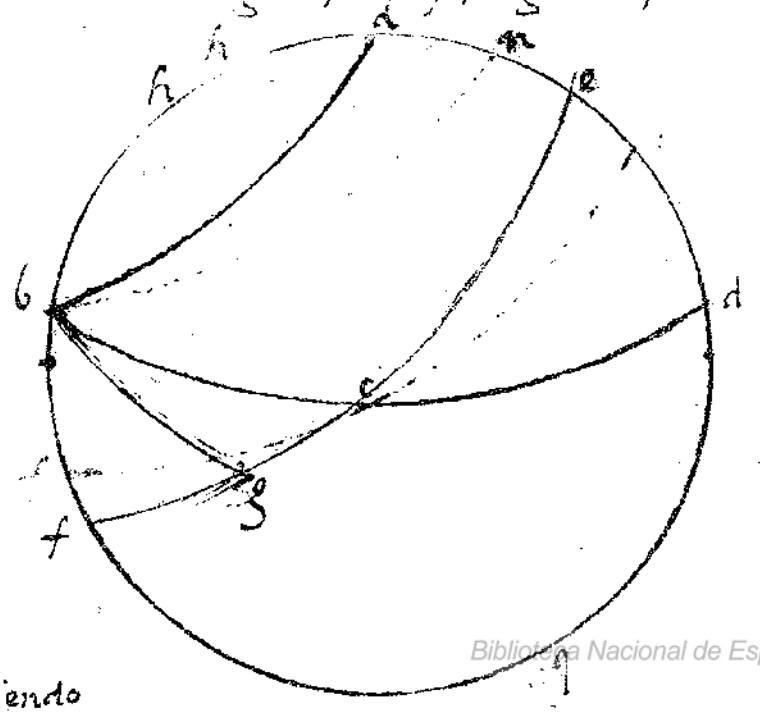


sicion la hormiga hase Juntamente dos mo bimientos a partes contrarias
Pero el Exemplo no satisface porque el mo bimiento bioleno con que la rueda sleba a la
moxca hasia una parte es mo bimiento de bee cion lo qual no ay nipue de aber en el cielo
lo uno por ser mo bimiento de bioleneia que es muy ageno de las sustãcias celestes se ounlos
mismos autores y lo otro por que ninguno de los cielos inferiores puede ir caballero o
estribando en el primero mobil como la moxca en la rueda la razon es porque para la
tal caballeria o estribo o manera de estribar Se ra nesesario que los cielos fuesen orados
o aldes ninguna de las quales qualidades pueden conbenir a la sustãcia celeste se ounlos
mismos escriptores y quãdo queramos admitir que aquella impresion que hase el primero
cielo en los cielos inferiores es impulso y bioleneia no podremos admitir que se ha oã a
quellos dos mo bimientos Juntamente siendo continuos por que la es pariencia nos en
seña y nos enseña que siempre que cõ curren dos mo bimientos natural y bioleno a partes o
puestas se impiden y resisten el uno al otro de manera que si son de potencias y ouales
no ay mo bimiento sino quietud pero si se de el uno al otro en fuerca hase se aquel que bẽ
se sesãdo totalmente el otro. el apedito de la piedra es de be mirto al mente a bajo pero
arrojãdola hasia arriba por que bence la bioleneia a la naturaleza si bela piedra cõ
solo mo bimiento bioleno pero en faltãdola bioleneia de ella no se sea de todo el mo bi
miento bioleno y bueluebe el natural asi que mo bimiento bioleno y natural a partes o
puestas Juntamente son impossibles no solo en los cuerpos inferiores pero en los ce
lestes y si consibieremos como es razon que cõsideramos no aber bioleneia en el cielo
sino que ambos los dos mo bimientos de le bãte a poniente y de poniente al le bãte son na
turales aunque el uno proprio a los inferiores que es de poniente al le bãte y el otro

Biblioteca Nacional de España

obedencial resibido como de superior podremos conseguir que el movimiento rapto del levante a poniente en el sol o en alguno de los otros fuera del primero mobil es como el movimiento del azero cabo de la piedra y mas quiero dezir que aunque el azero como cuerpo grave tiene propio movimiento con que desciende abaxo conto do el otro movimiento con que sigue a la piedra y mas no se debe dezir violento sino natural o superior obedencial semejante a aquel con que los cuerpos celestiales se dicen ser arrebatados del primero mobil siendo pues estos dos movimientos del azero los mas semejantes o conformes que podemos hallar a los dos que ymaginan estos autores en los cuerpos celestes podremos filosofar de los unos como de los otros pues si en el azero son incompatibles los dos movimientos el uno desmintiendo y el otro siguiendo la piedra y mas quando son a partes contrarias por que como la experiencia muestra si la gravedad del azero resiste y es de mayor fuerza que la fuerza de la piedra se sa del todo el sguirla y el azero lleva pero si vence la fuerza de la piedra a la resistencia de la gravedad del azero sigue a la piedra dejando de desendir

Siendo pues esta asi por ser los movimientos de los cuerpos celestiales apartes o puestos dijo de levante a poniente es nesesario que si el movimiento rapto fuere mas poderoso se sale del todo el movimiento proprio y al contrario siendo este mas poderoso que el rapto de vencer en ellos el movimiento rapto y siendo ambos de iguales potencias no abria razon de hacerse el uno ni el otro asique o sean violentados o impelidos en sumo grado los cuerpos superiores o sean aquellos movimientos naturales no parese posible poder hacerse juntamente y finalmente si juntamente se hiziesen los dos movimientos siendo el uno sobre los polos del mundo y el otro sobre los polos de la Eclitica parese que se abra de conseder que un mismo cuerpo en un mismo instante estendos lugares por que supongamos que el sol se mueve de levante a poniente por el arco bcd sobre el punto a y por el arco ecf sobre el punto h y a fiezto instante del tiempo parta el sol con la Eclitica del punto b y llegue en espacio de una hora al punto c en el qual tiempo pues ambos movimientos son continuos a de moverse el mismo sol por el otro arco obliquo ecf de mas que se mueba en aquel espacio de hora por el arco cg asi que diendo



Biblioteca Nacional de España

estado esta do el sol en el punto b la Eclipsica ba bino a poner se en el ~~punto~~ cirlo
ecf y entretanto el sol se mueue para el arco co tuuo era que el mismo instãti de tiempo
que es al fin de la hora señalada el sol se ha llo en el punto e y en el punto o lugares
distintos por quãto en su mo bimiento no des ampara el arco bc ni el arco co por quãto
se mouio sobre el polo a. —

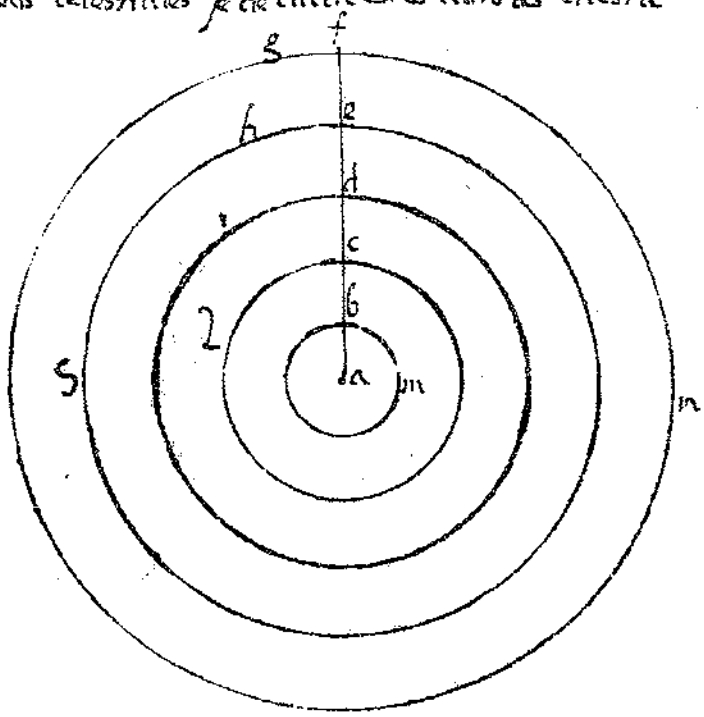
y si el contrario quisiere que el sol realmente no aya hecho otro mo bimiento que el de el
arco bo aunque sea con puesto de otros dos entrelaçado no sera berdad de zir que el sol se
mueue de le bãte a poniente sobre el polo del mundo a sino sobre otro polo como n. para
siendo el punto a polo del sirculo bc no lo puede ser del arco bo y asi en de zir estos
autores que de le bãte a poniente se mueue la estrella sobre el polo a confiesã expresa
mente que no des ãpara el arco bc y diziendo que es otro mo bimiento segundo o proprio
se ha se sobre el polo h confiesã que no des ãpara el arco co y asi se sigue estãr en dos
lugares naturalmente en un mismo instanti bna misma estrella lo qual sin fuerças
sobrenaturales es impossible luego impossible es que juntamente se hagã los dos mo bimi
entos de los cuerpos celestiales que estos autores ponẽ siendo contrarios y realmẽte
como aristoteles no ponga primero mobil mas la buena filosofia lo admite como des
pues beremos se sigue que no puede a ber a quellos dos mo bimientos de manera que o bino
sea causado del primero mobil pues no lo ay —

otros filosofarõ de otra manera para salbar las apariẽcias de los mo bimientos como paulo
ricio y oronciofinco y otros pero la sentencia que mas parece tener berdad es la de
alpetragio y aquilino los quales dizerõ que por ser incompossibles los dos mo bimientos
rapto y propio siendo realmente distintos no debiamos entendermos de un mo bi
bimiento simple de todos los cuerpos celestiales de le bante a poniente y aun tambien
los Elementos por que dizen estos escritores que todos los cuerpos simples de la natura
leza como son los Elementos y los cielos tienen propriedad de mo berse de le bante a
poniente pero con tal conzierto y ley que mientras bn cuerpo es mas alto se a mas be lox
en su mo bimiento y mas tardo mientras mas llegado al centro el mo bimiento del ayre
dizen que se echa de ber por que los cometas que en el se engendrã tienen mo bimiẽto
sircular de oriente al poniente y en el agua lo conosen todos los marineros como
arriba dixmos y aun quieren que la tierra en lugares solos haga se mismo mo bi
miento diziendo que tambien se conose en la tierra de a quellos colunas que en el estrecho
de la en boca de la agua en el oriente estãy a mui retiradas de la mar hasia el poniente
y las que de xo de la en boca de la agua cerca de cadis estãy a perdidas y puestas dentro
de la mar con cuya opinion consiente lo que bemos de que los costas occidentales de espa
ña no estã en mo tiempo de aquella manera que no las dos cri[illegible] tolomeo o por

Biblioteca Nacional de España

averse entrado el agua en la tierra o la tierra en el mar, ~~[illegible]~~ la mar, se perdido las islas apartadas de sus partes y la de cada sey do este chão do y comiendo del mar de manera que a menester zerra para para nasser dello do consumida y serca de chipiona en baxa mar se descubrẽ dificios que otro tiempo estuvierõ en la tierra y aora los bemos ~~[illegible]~~ cubidos del mar

Pero bolviendo al movimiento de los cuerpos celestiales se declarã estos autores en esta forma sea la tierra b m. el ob servãte este en el punto b y los cielos superiores representen los orbes celestes y demos que en el meridiano o en una mis ma linea se hallen algunos dellos como son c d e f y moviendose juntamente con un solo movimiento simple de le vãte a poni ente esto es hasia el punto n despues de 24 horas la estrella f no bolviera al mismo punto pero que dase en el punto o y la estrella e como mas baxa y por ser so mas tarda aunque dase mas atras en el punto h. y la estrella d por la mis ma razon que dase en el punto 1 y la estrella c en el punto 2 como el dia de antes se ay visto estas estrellas en conjuncto o juntos en una misma linea a f y aora despues de 24 horas pares con las unas apartadas de las otras como la estrella 2 mas atras que la dos y la estrella 1 mas atras que h. y suponamos que ultra de aver ydo ser so las dos estrellas hasia el punto n. que es el poniente an buelto hasia la parte contraria camin ãdo unas mas que otras como este bolver a la parte contraria no sea mas que una retardacion de su movimiento y assi con solo uno se salvã las aparencias de las dos y como de sentẽcia de los filosofos y teologos no se aya de admitir muche dumbre de cosas pudiendose ser so salvar por menor numero dellas so mas compelidos a resibir y admitir un solo movimiento y no dos pues con solo uno se salvã las aparẽcias que bemos ——



Tolomeo a serca de esta opinion confeso que le aora daba y que aquel movimiento segundo o proprio lo tubiera es por retardacio y no por movimiento distinto sin aquel retardar o que dar se de las estrellas atras a contesiera por las mismas sircunferencias que describen yendo de le vãte a poniente pero por que era aquel movimiento proprio de poniente a le vãte las estrellas obliquamente por otras muchos sirculos por so le parece que se ~~[illegible]~~ venir de poniente a le vãte otro movimiento zreal y distinto quiero desir que movien dose una estrella del punto a por el punto b al punto c sicto diano bolviese al punto a sino que se quedase en el punto n del mismo sirculo que en tal caso seria retardacio pero por que buelve al punto

Biblioteca Nacional de España

d. de lo otro circulo por Sola parece ser el uno movimiento distinto de lo otro el fundamento de tolomeo para este credo fue una doctrina fisica que despues el supone y cõfe de en el 2 libro del almagesto y conceito dos los filosofos y co permia en el libro de rectis ductionibus esta doctrina es que los cuerpos mas Excelentes de la naturaleza o a los mas perfetos y simples se les debe un movimiento simple que sea el mas perfeto y el primero y como las estrellas sean los cuerpos primeros simples y mas perfetos se les debe un movimiento tal como S mas dicho y como los movimientos simples sean recto y circular y el recto cõbenga solamente a menta a los Elementos y cuerpos inferiores debe el circular atribuirse a los cuerpos celestiales digo el movimiento circular y no espiral o otros de los que puede ter ze dezirse al circulo por que solo el circular es simple y perfeto y el espiral y otros se mejãtes de ~~jenera~~ generã de la perfecion del circular y por tãto parece que no puede cõbenir a cuerpos tãnobles como las estrellas y confirmase por que como en cada genero de cosas aya de aver primero que sea zeroday medida de todas las demas cosas de aquel genero S se dien de los en perfecion se colige que en el genero de los movimientos el circular que es el mas perfeto aya de darse en la naturaleza y dãdose a de estar en las estrellas como cuerpos primeros y perfetissimos

A este fundamento y razones que por su parte puede tracer tolomeo respondemos que primero o perfetissimo en algun genero se puede entender de dos maneras la una de tal modo que no aya otro mas perfeto ni primero ni lo puede aver sino que aquello que ya es primero o en algun genero tenga perfesion suma S infinita y de otra manera aquel mas perfeto y primero de un genero se ~~puede~~ puede entender que es tal no por que tenga perfeciõ suma ni por que no pueda aver cosa de mas perfeciõ sino por que con aquella tiene aunque finita y limitada S excedo a todas las demas de su genero el sol es el primero en el genero de los luminosos medida pues a la de todas las demas que participã luz aventajãdose a todos S llos pero no es primero si hablamos y consibiendo la estenciõ posible de la luz por que puede dios criar otros luminosos mas S celentes y mas aventajados en luz que el sol y se mejãtes luz tudes sumas S infinitas no se puedan hallar en las criaturas sino solamente con S minẽcia en el criador y asi como no se da suma perfeciõ de luz en criatura ni infinita ligereza ni infinita blãcura S ni tãpoco se da suma perfeciõ en movimientos y por tãto no se da movimiento precisamente circular puesto en algun cuerpo criado sino es que le cõsebimos porque el entendimiento no haga abstracciõ de materias sensibles puede conseb

Biblioteca Nacional de España

las difiniciones delas cosas y sus perfeciones aunque ellas por razon de la materia sen
sible no puedã gozar de aquella suma perfeciõ y lo que es dezir que alas estrellas o cuerpos
primeros y los mas excelentes de la naturaleza se les debe el mobimiento circular por ser primero
y mas perfecto respondemos que esta razon es solamente probable y conozuente pero no ne
cesaria y como las estrellas aun en genero de cuerpo no tenga la suma perfeciõ posible
no se les debeia suma perfeciõ posible de mobimiento sino asi como estos cuerpos se llegã mu
cho a aquella perfeciõ maoima assi les debe este mobimiento que sea llegime mucho a la su
ma perfeciõ del circulo como es la esfera o mobimiento por espiras que insensiblemente
diferencien y se aparten del circulo perfeto y ultra de esto naturaleza mas me se situada
de esta obra por el fin de la forma pues la forma se ordena a fin y a esta se le da tanto de per
feccion quanto sea bastante para conseguir el fin de la naturaleza pues como las estrellas
ayã sido criadas en orden a las generaciones y corruciones y como para ministerio del hõ
bre y cosas de acabaxo era nesesario para el fin que ra de asentado el mundo de le bãte
a poniente y que con orden asi ertos tiempos se llegasen hasta los estremos del mundo o para los
calentãdo y fomentando todas las partes de la tierra del qual fin fueramos defraudados
si hisiezã las estrellas circulos perfetos de le bãte a poniente fue pues nesesario que su mobi
miento no fuese circular sino por espiras por que por estas ultra de rodear el mundo de le bãte
a ocidente se llegirã las estrellas hasta las pulas y aunque tolomeo diga que esto se podia
hacer con dos mobimientos Emos de admitir solo uno por las espiras porque naturaleza no
sabe ni puede ser superflua y asi no se an de admitir dos mobimientos pudiendose la cosa
hacer con uno solo de manera que el mobimiento que todas las cuerpos celestiales hacen
de le bãte ocidente no es perfeto y circular ni debe ni puede serlo sino espiral y asi no es
marabilla que en sus retardaciones no se queden por ser cunferencias de ber da de los cir
culos sino hasta los lados por espiras siendo las estrellas mas altas mas belozes y las mas
bajas mas tardas como de sã alpetragio y aquilino cuya sentencia dejadas todas las otras
a una jamas como mas fisica y mas bien fundada en pues pesba sin los mobimientos
de las otras opiniones ber dad es que de esta sentencia no admitimos el mobimiento circular
del ayre ni el de la tierra por que como arriba concluimos mas probabilidad tiene estar
se la tierra queda que mobiersse circularmente y a lo que arguyen alpetragio y aquilino
con la historia de que por la parte del oriente sea descubierto mucha tierra y por la del po
niente sea encubierto y metido en la mar respõdemos que esto no a nasido de algun mobi
miento que la tierra tenga sino como dise aristoteles en los meteoros por ciertas lici situdines
y mudãsas de la naturaleza los quales acontesen a la tierra y al agua y por tiempo a otras
partes del biniberso Egipto fue un tiempo tierra pulastriosa y en pãtanada de manera q
casi todo el reyno o prouincia se contenia con sola una siudad de mesis y ora esta tierra

Biblioteca Nacional de España

se quisima que no tiene otras yrriuaciones sino las del nilo alemania fue horrida inabita
ble y casi sin pueblos y aora es la tierra mas poblada y abundante de gente que tiene el mũdo
y han des hecho en necessidad lo que no les contesio en otros siglos de diques y reparos para que no
les anieguen la tierra el mar que esta muy mas alto las quales mudanças dize aristoteles
y sillo es verdad que nacen de las conjunciones mayores de los planetas y no de movimiento
circular de la tierra y a lo que yo diã dezir al petragoio y aquilino del movimiento circular
de la yre de que tienen las cometas que en el se engendrã no verse circularmente como estre
llas lo qual no hiziera si el ayre no se moviera respondo que no todas las cometas tienẽ movimi
ento circular como se vio en aquel enfoura de espada que estuvo por espacio de un año entero res
plãdeziendo quieto sobre la ciudad de hierusalen antes de ser destruida por el emperador
tito y se sabe de otras muchas que en todo el tiempo de su duraciõ an estado quietas sobre una
misma parte sin movimiento alguno pero las que se mueuẽ circularmente no ad que ser en aquel
movimiento del cielo mas ayre superior se mueue con el movimiento en lo qual se engañaron aris
toteles y se engañan todos los que lo siguen en esto porque como demostraremos en el capitulo si
guiente no ay primero mobil mas cielo que haga esse movimiento para que pueda arrebatar
las de si la suprema regiõ del ayre pero mueuẽ se los cometas siguiendo a la estrella fuego ẽdra
dora por que las estrellas por beneficio de la natural leg tienen virtud de hazer y lebantar de la
tierra y de la agua ciertos halitos o exalaciones que si no fuesen lebãtadas causarian putrefaciõ
corrucion y peste pero siendo lebantadas en alto por virtud actiua o motiua que las estrellas
imprimen en aquellos humos como en materias propias se convierten unas en aguas otras ẽ
vientos otras se ensienden hasiendo estrellas corrientes o cometas o otras impresiones meteoro
logicas el cometa pues cuya materia es sacada de las entrañas de la tierra subiendo en alto
y mitad sigue en su movimiento al planeta engendrador quanto puede conforme a la natura
leza de su materia el solar sigue a jupiter el marcial a marte y asi de los demas no solo ẽ
el movimiento de lebãte a poniente pero tãbien en el de clinar hasta los polos no es esto no ue
dad en las estrellas pues se mueuẽ tambien mas lebantas de si la luna un humor de agua por dõde
quiera que ella va de lebãte a poniente causado el solar mas de cada dia y quando
ella mas se lebãta en su auge entonces se lebãtan mas las aguas del mar lo qual viendose estas
abaxar quãdo la luna llega al centro de la tierra y las plantas heliotropias hasen su giramiento
siguiendo al movimiento del sol de lebante a poniente de manera que aunque este
nublado suelen los labradores por la ordinãria o yerba del sol como cerlaora del dia viẽ
do hasia que parte se le enderesa su flor y hojas muchos movimientos vemos en las cosas
inferiores con que siguen y imitã estos a los movimientos celestiales y aun en las cosas de
acaabaxo vemos de orden y armonia ã unas dã movimiento otras por virtud natural
y oculta trayendolas hasia si como la piedra yman al fierro ———

Biblioteca Nacional de España

capitulo 9 dela sustancia delcielo yqueno ayorbes

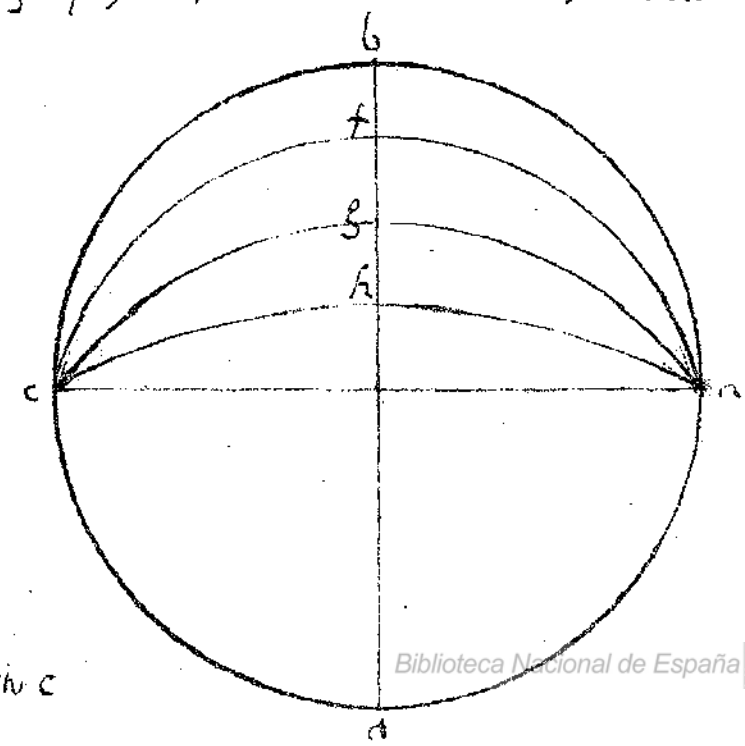
aserca dela materia delcielo a abido diversas opiniones degrandissimos filosofos las principales dejada aparte laopinion de abenrroes anssido y platon y sus dicipulos afirmarõ quela sustancia seayorca y obo otros entre los antiguos que dijerõlo mismo pero con diverso sentimiento porque aquellos mui antiguos aquien aristoteles refuta enel 1 libro delos meteoros capitulo 2 creyan que elfuego del cielo fuese aun que mui raro conburẽte y destruchiuo como este que tenemos entre nosotros pero platon y los platonicos afirmabã que estefuego celeste es deotro genero diverso no conburente y destruchiuo sino bivificãte blando y de mui sente como conbiene que sea el calor vital mui correspondiente al de nrros espiritus vitales y al de el corazon bien verdad que aun el mismo platon distinguio enel mismo cielo dos diferencias del mismofuego celestial uno Zodiaco en quienestã situadas las estrellas que llamamos planetas o Zodiacos y otro no Zodiaco donde tienen su lugar las estrellas fijas elfundamento delos platonicos parese ser este quetodo la naturaleza estriba enel numero quaternario y por eso quatro son los cuerpos que componen todo el universo tierra con que tengo naturaleza solida y tãgible fuego cõque se aprehende y sin estos otros dos agua y ayre con que se coligen en union perpetua los dos estremos de manera que asi como son contrarios enel sitio y lugar los dos Elementos tierra y fuego assi se ẽtãbien en sus acciones y facultades la tierra tiene naturaleza de astringirse apretarse y unirse hasta el centro estãdose quieta y siendo solida y el fuego tiene naturaleza de la tenuidad de rarificarse adelgasarse y estenderse hasta el ãbito o circunferẽcia y como sea proprio de la tierra perpetua quietud es proprio del fuego el movimiento perpetuo y como este no puede ser tal por linea recta es necesario que sea por linea circular moviendose perpetuamente alarredonda de aqui por ventura coligen que esa sustãcia que se mueve circularmente rarissima enel ambito del mundo sea fuego aunque no en sus acciones como este nro y confirmalo porque quitãdo el fuego celeste totalmente el seco o la sequedad que da mui proprio y dispuesto para ser bivificãte y engendrar como conbiene que sea el cielo y no es marabilla que al fuego se le quite la sequedad porque esa de los platonicos que tienemos por disposicion y constipacion delamateria que por la naturaleza delaforma ignea y como la materia o sustãcia del cielo sea rarissima parese que destudo le aya de faltar la sequedad y a un la violencia del calor ——

Aristoteles condenãdo la sentencia de todos los filosofos predecesores sintio mui deotra manera que todos ellos diciendo que el cielo de ninguna manera es hecho de alguno de nrros Elementos ni de mixtura dellos sino que es otro cuerpo quinto otra sustãcia quinta diferente que llamã quinta Esencia no grave ni leve desnuda de todos aquellos accidentes que puedan alterarle o corromperle de manera que el cielo es ni alterable —

Biblioteca Nacional de España

ingenerable y incorruptible del qual aunque confiesa que tiene dependencia de dios afirma que nunca fue hecho ni tiene fin sino que de todas maneras el ytodo el universo es eterno el fundamento de aristoteles en el 9 libro de cielo es este que todo cuerpo fisico o naturales mouible por tener principio instrinseco de su mouimiento y son los mouimientos dos recto y circular el recto o hasia abaxo o hasia arriba habilo de los mouimientos naturales el uno conuiene a la tierra y agua y a los mixtos en quien alguno de estos dos elemétos predomina pero el mouimiento circular conuiene a solo la sustãcia del cielo y no a ninguno de los cuerpos inferiores mi el mouimiento recto puede conuenir a la sustãcia del cielo por que cada cuerpo simple en la naturaleza no puede tener mas que un mouimiento simple natural por tener un solo principio de su mouimiento que le dirige y ende reza a un solo luoar en el mundo para el qual el tal cuerpo esta determinado ——

pues como el mouimiento recto sea natural a los elementos no les puede cõbenir naturalmente el circular ni el recto puede conuenir al cielo por que si el recto fuera natural al cielo no se mouiera con el mouimiento circular por que este les fuera violento o fuera de su naturaleza asi que pues tiene el sustãcia del cielo otro mouimiento distinto y diuerso de aquel que tienẽ los elementos no se puede decir que el cielo sea de sustancia de tierra de agua o de ayre o de fuego sino de otra quinta esencia o naturaleza tã distinta de la elemental quanto lo es el mouimiento circular del recto y tãto mas perfeta quanto tãbien es mas perfeto el mouimiento circular que el recto y como para ser una cosa alterable y corruptible aya de tener contrario que la altere y corrõpa coligue aristoteles que el cielo es ingenerable incorruptible por que no tiene cõtrario y esto que es no tener cõtrario lo deduze a la perfecciõ del mouimiento circular del cielo por q̃ este mouimiento en ninguna manera tiene cõtrario quiero dezir que si oueese cosa contraria al cielo y si tal cosa



alguna tener mouimiento cõtrario al del cielo pero a este mouimiento del cielo no puede auer otro mouimiento contrario la razones por q̃ la contrariedad del mouimiento cõsiste en ir a terminos o a partes cõtrarias lo qual no acõtece en el cielo por que el mouimiento circular siempre es de un punto al mismo punto quiero dezir en el circulo abcd el cuerpo q̃ se mueue des de el punto a por a que llaman circunferencia no se mueue al punto c

Biblioteca Nacional de España

mibusa este punto sino muelase al mismo punto a de donde parte y como no se muela a punto contrario no puede este movimiento tener contrario y si del punto a partiese en dos cuerpos uno hasta el punto b y otro hasta el punto d tampoco seria este movimiento contrario pues no yuan en caminadas a partes contrarias sino al mismo punto a de donde partieran por la naturaleza circular que es ir desde un punto al mismo punto y si dos cuerpos partiesen uno del punto a y otro del punto c ambos hasta el punto b como para encontrarse tampoco serian movimientos contrarios aunque el uno es ir al punto a de donde parte y otro al punto c el uno porque aun q estos puntos ac parezen opuestos son lo en la linea recta o diametro pero no en la circunferencia y si el movimiento queba de c por b hasta a fuese contrario al que viene de a por b hasta c tambien dizimos que al mismo movimiento queba de c por b hasta a le son contrarios los movimientos que vienen del punto a por f g h hasta c y assi un movimiento terna muchos movimientos contrarios lo qual es impossible porque una cosa no admite mas de un contrario la razones porque contrariedad es la mayor distancia que puede aver entre dos cosas de un mismo genero como es calor y frio blanco y negro &c y como de una cosa no puede aver mas de otra quele este en la mayor distancia possible se sigue que una cosa no puede tener mas que un contrario en la naturaleza de lo qual colige aristoteles que pues en el movimiento circular no puede aver contrariedad el cielo no puede tener contrario y por tanto no puede padecer alteracion ni corrucion —

Pero en el movimiento recto ay contrariedad por que el movimiento queba de un extremo de la linea recta de suyo contraria al que viene de otro extremo y portanto los elementos q hacen este movimiento recto tienen contrariedad entre si y por esso se alteran y corrompen —

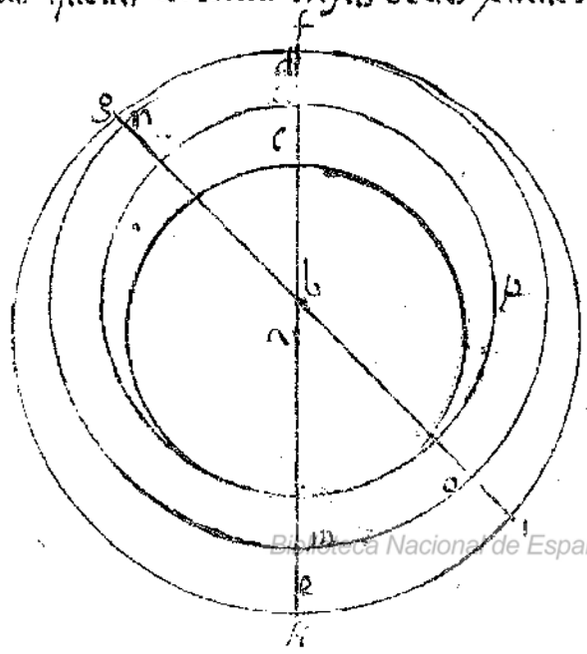
y podriase confirmar la dotrina de aristoteles por que como el cielo sea causa efficiente universal dio dos aquellos efetos naturales que aca abaxo son naturalmente producidos lo que no acontece en los generantes inferiores de los quales cada uno no engendramos que en su especie coligen muy bien los filosofos que la forma sustancial del cielo es universal quiero dezir que contiene en si virtualmente todas las formas naturales de los cuerpos inferiores no viuientes y con la asistencia de la inteligencia y la perfecion de su forma puede el cielo engendrar qual quiera de las animas viuientes y no viuientes inferiores salvo la racional que esta es criada de dios inmediatamente y no producida por causas naturales assi que como la forma del cielo sea tan plena y universal no puede aquella materia apetecer otra forma nueba pues la propria suya contiene a las demas que la razon que las materias inferiores apetezen otras formas es por que no estan como satisfechas de la forma que tienen por ser particular y por aquel apetito a otra forma pretendiendo naturaleza introduzirla nueba que se apetece procura echar y corromper la que estaba de antes y por esso ay generacion de uno sin corrucion de otro pues como la materia

Biblioteca Nacional de España

del cielo es satisfecha y como hasta con su forma vniuersal tiene cerrado aquel a petito a otra forma y por esso es aquel compuesto del cielo tan perfeto que no pudiendo estar debaxo de mexor forma es incorruptible ——

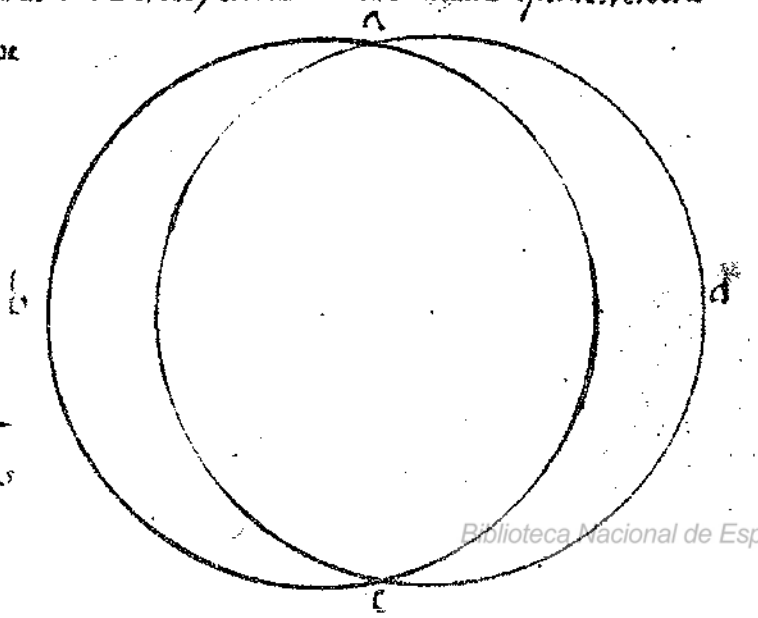
Verdad es que entre los aristotelicos ay dos maneras de entender aquella quinta essencia o sustancia del cielo vnos la ymaginan como vn cristal diafano y muy transparente demodo que aun que diesen ser sustancia rarissima entienden que tiene su manera de dureza y resistencia de manera que no da lugar a que la mano votro cuerpo penetre por ella pero las estrellas son partes mas densas y de la misma sustancia y especie con los orbes pero por su mayor densidad lusen como vemos otros consideran la misma sustancia del cielo como vn aire rarissimo y purissimo no como cristal o cuerpo denso pero con todo esso no puede ser penetrado ni rompido y son las estrellas de la misma sustancia partes suyas continuas mui densas ——

Para el conocimiento de la verdad se debe advertir de lo que el sentido y experiencia muestra y de la astronomia que las estrellas en su movimiento segundo o proprio que es de poniente al leuante a quanto con demostracion e instrumentos conocemos no van vniformes moviendose igualmente sobre el centro del mundo sino desigualmente vnas vezes bajo los ojos otras muy tardas y otras vezes son estacionarias de manera que ni poco ni mucho se mueven de poniente al leuante y muchas vezes van retogradas estas que aviendose de mover de poniente al leuante por su retardacion se vienen de leuante a poniente mas de lo que se sabe debia ser el movimiento primero o rapto a vezinan se a la tierra y apartase della hasta el cielo hasta ciertos limites que tienen determinados todo esto es averiguado entre los filosofos y matematicos por observacion y experiencia para saber o dar razon de esta desigualdad de movimientos supuesto que ellos son vniformes y regularissimos como parecen con clui sus razones fisicas de aristoteles tolomeo y copernico y imaginaron las antiguas que las estrellas en sus orbes se mueven circularmente no por el centro del mundo sino para otros centros y para declarlo mas claro ymaginemos en la figura siguiente el orbe intermedio p fundado sobre el centro b sobre el qual a quel orbe y su estrella se mueven vniformemente pero en el centro del mundo el punto a respecto del qual el mismo movimiento sera desigual porque si sobre el centro b sobre tirare dos lineas dm. no. señalan angulos.



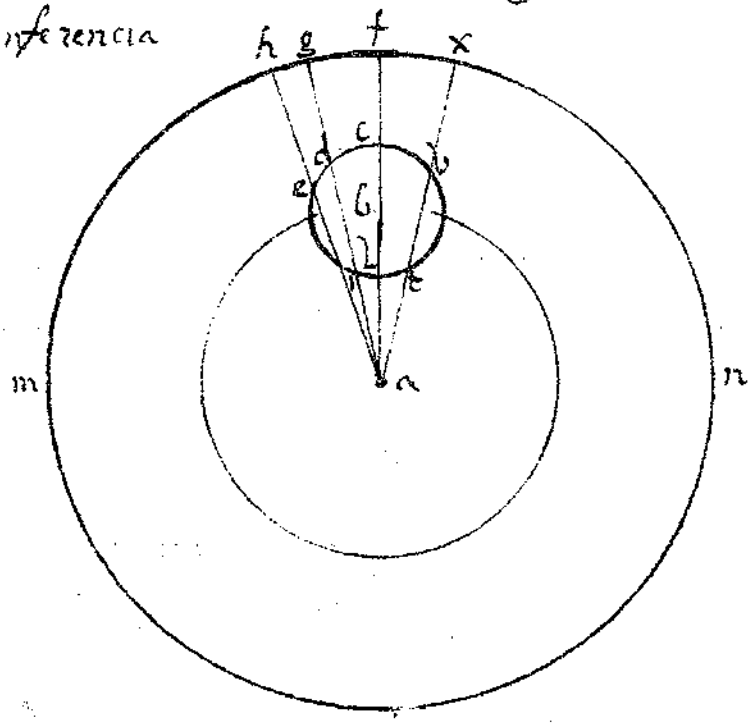
Biblioteca Nacional de España

en el punto b y iguales por la ☉ del ♈ y asi serán los arcos en el orbe del sol n d. mo y iguales por la ☉ del ♋ pero estendidas estas lineas hasta el ambito del mundo harán dos arcos desiguales g f. hi de manera que moviendose el sol en su proprio orbe tanto bien dia como otro quiero dezir los arcos iguales n d. mo les corresponden en el ambito del mundo arcos desiguales g f pequeño hi o más de y con esta suposicion o imaginación de orbe estando el sol en el punto d estará remotissimo de la tierra que es en el punto a al qual punto remotissimo d llaman los latinos apisis los griegos apogeo el rey don alonso longitud mas larga y los arabes auge pero estando en el punto m estará el mismo sol propinquissimo a la tierra por la ☉ del ♋ al qual punto mas propinquo llaman los latinos apsis los griegos perigeon el rey don alonso longitud mas breve y bulgarmente le llaman mas el opuesto de la buxe asi que moviendose el sol por su proprio orbe p circularmente y sin movimiento reto se le ocasionan dos bezes mucho y otras bezes se aparta por razon de no estar [illegible] nimo bierse sobre el punto a centro de la tierra sino sobre el centro proprio suyo b y a la distancia que ay entre estos dos centros a b llaman excentricidad pero porque aquel orbe no tiene a la tierra en su centro e mas de concluir de mas hablamente que la tierra está en el centro del mundo y de cada un cielo cumplieron aquel vacio ocasionado de la excentricidad con otros dos orbes como son los que se representan con las letras ce orueses por una parte y delgados por otra de manera que todo el cielo que esto dos ♋ orbes juntos que da concentrico a la tierra tanto por su ~~[illegible]~~ superficie concaba como por la convexa quiero dezir que la circunferencia de dentro y la ultima de afuera no estan fundadas ni tienen por centro el punto b sino el punto a centro de la tierra asi que el cielo del sol se compone de ♋ orbes o cercos distintos continuos a quien se atribuyen diferentes movimientos como mas largamente se trata en la astronomia llaman a aquel orbe intermedio en quien entienden estar el sol fixo concentrico simpliciter y deferente semejante a una china hecha para los movimientos de los otros planetas entre dos las quales estan cercas fuera de la del sol y imaginan ultra del orbe deferente otro que llaman equante tan grande como el mismo deferente y de manera que se corte el uno al otro como se representa en los dos circulos abc adc teniendo cada uno de los dos diuerso movimiento de lo alto — asimismo para salvar o dar razon de las retrogradaciones y maginan que las estrellas que retrogeden estas son los .5.



Biblioteca Nacional de España

planetas y con ellos la luna aunque no se hace de hemenensus orbes deferentes sientos
Episiclos esto es sientos o lobos encerrados dentro de la crasicie de los deferentes y conti
guas de manera que los tales Episiclos se muevien sobre sus mismos centros al qual movimi
ento se sigue que unas veses se an diretos otras estacionarios y otras retrogrados supon
gamos se el ambito del mundo la circunferencia
m n para la qual se hase la computa
cion de los luoares de las estrellas
el centro del qual ambito o centro
del mundo sea el punto a el or
bis deferente de algun planeta
sea b f dentro de la crasicie de
se orbe sin salir de sus estremos
superficies concaba y convexa
se entienda estar metido el orbe lo
que queño o Episiclo c d e l en la
circunferencia del qual se enti
ende estar fixa la estrella mueva



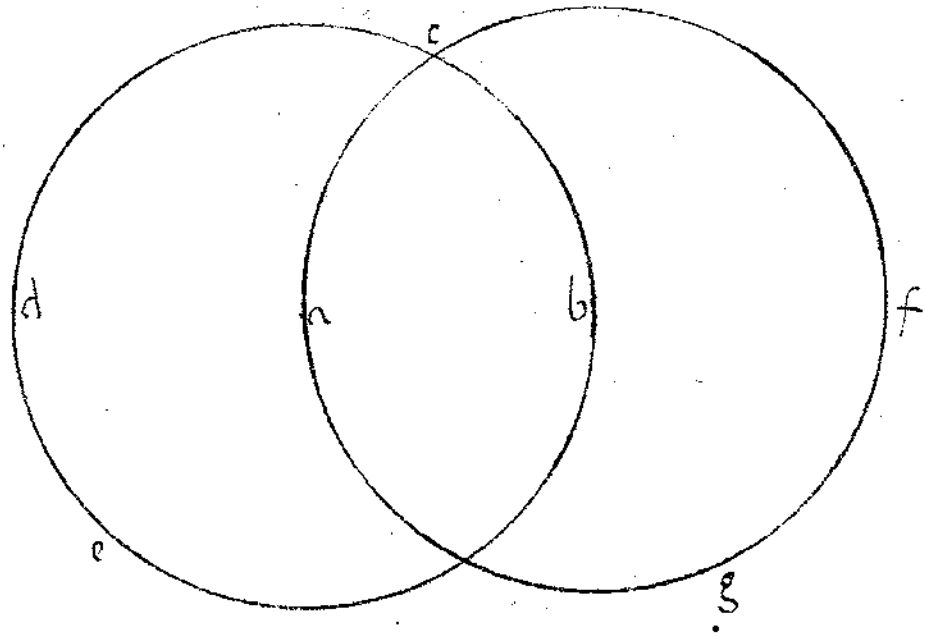
se el Episiclo sobre su mismo centro b a cuyo movimiento la estrella se mueve a la re
donda del punto c al punto d y del punto d al punto e y de aqui al punto l y despues
al punto l y asi por los demas puntos del ambito del mismo Episiclo supongamos pues
que la estrella estuvo oy en el punto c y mañana en el punto d y el otro en el punto e
por razon del movimiento del Episiclo sitiraremos pues des de la ~~[illegible]~~ tierra a lineas
retas por aquellos puntos c de sera el sitio de la estrella en el primero dia en el punto f
del ambito del mundo y el segundo dia en el punto g y el 3 dia en el punto h y asi parescera
que la estrella direta en su movimiento natural de poniente a levante pero caminando
otro dia la misma estrella hasta el punto de su Episiclo y otro si oriente hasta el punto l ti
rando lineas retas des de la tierra por los puntos l parescera que aquella estrella
buelve retrograda o hasia atras por donde avia venido por que movien dose des de el punto
e al punto l parescera en el ambito del mundo mover se del punto h hasta el punto g
y movien dose del punto l al punto l parescera volver del punto g al punto f y mo
vien dose en otro dia del punto f al punto b parescera estar se estacionaria o queda
en el punto x por que con una misma linea derecha se continua los puntos a b x
Estas suposiciones fracas o vmaginaciones y otras semejantes invento la sole
cia de la antiguedad para dar razon de los movimientos celestes como pueda ser
ciertas quales las tienen pero no pusieron las quantidades y otra de las de estos

Biblioteca Nacional de España

orbes deferentes ℰ quantes y ℰ pisiclos libremente o a su gusto sino determinadamente debaxo de tales quãtidades sacados en razon geometrico delas quãtidades delos mobimientos porque de otra manera no se salvarã presisamente los perio dos de ~~los mobimientos~~ aquellos mobimientos consientenpues con esta grano en que de aqui ala luna aya 33 semidiametros delatherra y $\frac{11}{20}$ y de aqui al cõcabo de ~~jupiter~~ mercurio ay 64 semidiametros delatherra y mas $\frac{1}{6}$ de aqui al cõcabo de venus 167 semidiametros delatherra hasta el concabo del sol 1120 semidiametros hasta el concabo de marte 1220 hasta el concabo de jupiter 8876 hasta el concabo de saturno 14405 y hasta el concabo dela ℰ esfera 20110 y hasta su conbexo 40 semidiametros delatherra delas quales quãtidades puede cada uno colegir facilmente quantos semidiametros tenga de cada siete cada cielo los semidiametros delos ℰ pisiclos son en saturno de 2298 semidiametros delatherra en jupiter de 2748 en marte de 4085 en venus de 5071 en mercurio de 51 semidiametros tienendalos mas delos filosofos y matematicos bulgares que conforme alatrasa de estas teoricas y de estos orbes y de sus quãtidades resultan y bienenbien y justamente los mobimientos delos cuerpos celestiales segun que los ℰ mas puesto en sus direciones tardãsas estaciones retrogradaciones y otros acidentes en cerado que realmente que el cielo esta dividido y distribuido en aquellos orbes realmente distintos mayormente que aristoteles los concede en el libro 2 de celo y tanbien en el 12 de la metha phisica en el testo 44 donde pone de sentencia de vdoxeo 49 orbes y por ℰ so 49 intelligencias mobedoras aunque los orbes en aristoteles no son ℰ sentricos sino todos cõcentricos lo qual tiene otra imposibilidad de que con ellos no se pudiã salvar las ~~[illegible]~~ mobimientos celestes que ℰ mas puesto pues con todos los que ere en aver en el cielo semejantes machinas ruedas y orbes es otra primera conclusion por falsa dello do ℰ imposible y repugnãte a la natural ja fe credulidad y afirmacion primeramente de lo que ellos confiesan todos y de bien confesar que el auge o punto mas alto a donde sube el centro dela estrella de venus es el mas baxo hasta donde desiende el centro del mismo cuerpo del sol y el punto mas alto donde sube el centro del cuerpo del sol es el mas baxo punto donde desiende marte y asienlos de mas de manera que el sol baxallegando se al centro dela herra hasta distãcia de 1120 semidiametros de la mismatherra y hasta ℰ se mismo punto sube venus que es en la junta delos dos cielos de venus y del sol de manera que el sol des dela superficie concaba de su cielo quiero decir des de el punto in sube hasta la superficie conbexa del mismo cielo llegando hasta ℰ se mismo superficie con el punto i centro suyo luego la mitad del cuerpo del sol que esta linea 117 penetra y entra por el cielo de marte quando quando el esta en su auge y la misma quãti

Biblioteca Nacional de España

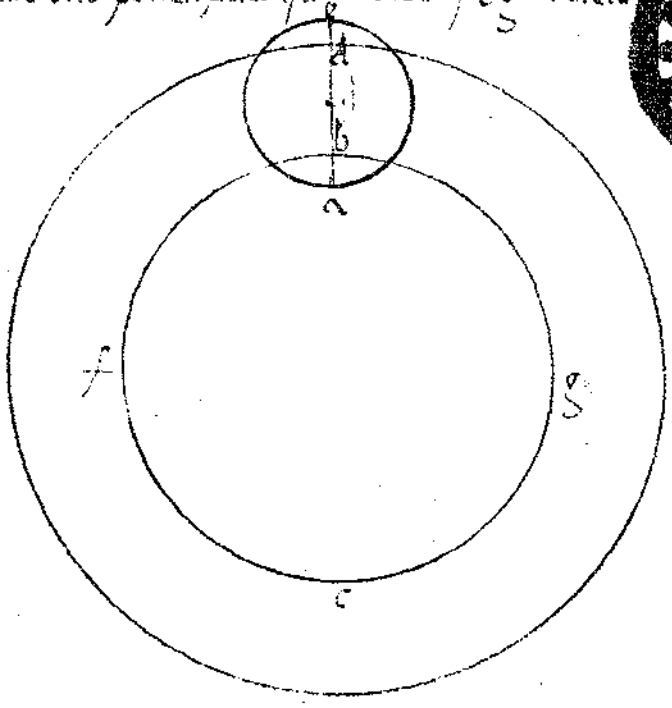
dirà penetra por el cielo de la luna
quando esta en el punto opuesto de
la luna y no estan pequeño aquel
semidiametro del sol que no sea de
1500 leguas de largo por que es
sincotanto y medio mayor que el
semidiametro de la tierra lo mismo
acontece en las demas estrellas luego poniendo orbes y cielos distintos de se dibicion
de sus cuerpos o penetracion de sus dimenciones siendo le uno y lo otro imposible lo pri
mero por que ya serian muchos tiempos a los cielos deshechos y arruinados y lo segundo por
que no se pueden dar naturalmente dos cuerpos en un mismo lugar lo qual se sigue a la
penetracion de las dimenciones asimismo todos los que ponen orbes dan en cada cielo
dos de ellos y iguales uno que llaman deferente y otro que dicen equante los quales se cor
tan y igualmente el uno al otro como los orbes cde cfg y tiene cada uno su movimi
ento distinto lo qual
desto de es imposible
por que se daria o pe
netracion de aque
llos dos orbes o dibi
cion o rompimiento
dellos como lo uno y lo
otro sea desto de falso
en su misma doctrina
que ha sen el cielo Ether
no incorruptible indi
visible impenetrable

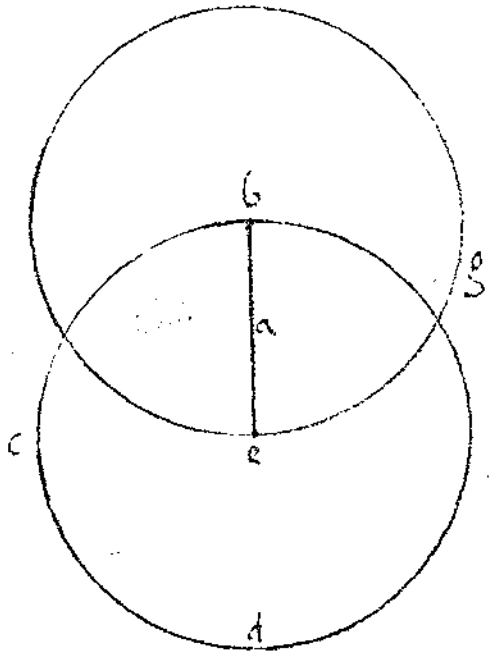


y si alguno quisiere decir dicendo que estos orbes equantes
no son cosa real sino solamente entes de razon o imaginarios cuyo ser no es otro que el
que tienen por el entendimiento falso en el equante de la luna hazemos instancia
con aristoteles que aquello que se consiste de un cielo de suyo que tiene esso mismo
tiene el otro y por tanto siendo el equante de la luna real y que tiene ser verdadero
sino ficcion del entendimiento es mas de confesar que los equantes de los otros cielos so
de la misma manera realmente verdaderos y no fictisios y asi se an de seguir los ab
surdos arriba puestos de la penetracion y de la dibicion de los cielos. y tener estos
orbes equantes son entes de razon y tienen ser solo por el entendimiento como ha
sen efetos reales y verdaderos pues la igualacion de los movimientos causada por

Biblioteca Nacional de España

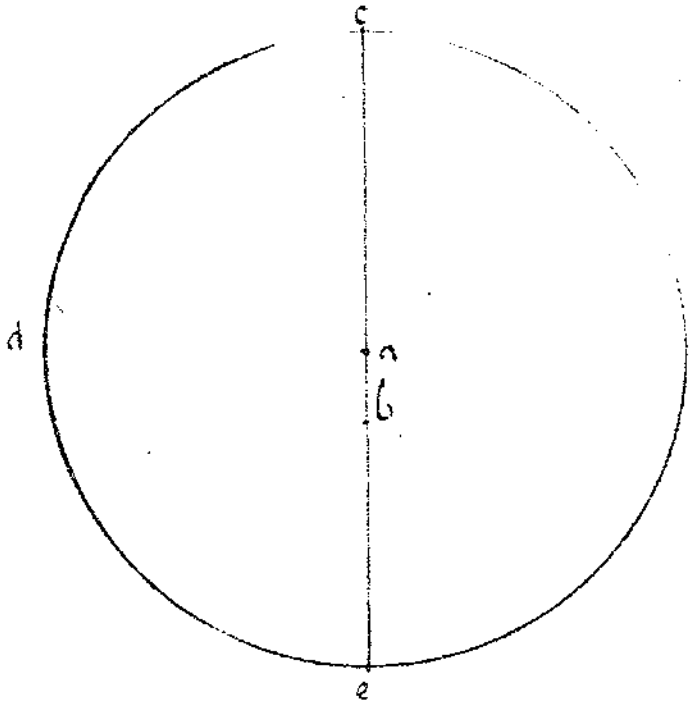
estos orbes es efeto real y verdadero y lo que este de razon no puede de causar efeto real porque lo que es en opinion — cosa que tengo por en la naturaleza. y ten deis distãcias que los matematicos ponen que cayes desde el centro de la tierra hasta la concabo de los cielos se coligen la crasicie de cada uno poniendo que el orbe fcg o cielo de venus tenga de orueço desde el punto b hasta el punto d 905 semidiametros de la tierra y pone que el diametro orueço del epiciclo de la misma venus sea 10142 semidiametros de manera que el cede la linea ea diametro del epiciclo de venus a la linea db orueço de su cielo en 9159 semidiametros luego es necesario q el epiciclo de venus penetra y rompe a los cielos de ãbas partes y todo de la esfera de los elementos lo qual es ridiculo y absurdo el mismo inconveniente hallaremos en el cielo de Jupiter y en otros asimismo si ymaginaremos ser el orbe deferẽte cfg cuyo centro es b y el centro de la tierra el punto a sera el auge el punto f y el punto opuesto de la bor sera e de manera que quãdo el epiciclo de marte que supongamos ser cd llegare a estar lo mas cercano que puede a la tierra que es en el punto e la distãcia que abra desde el centro de la tierra hasta el cõcauo de su orbe esfera la linea ea que los mismos matematicos dicen ser de 1220 semidiametros y es la linea eb semidiametro del mismo epiciclo de 4075 semidiametros luego ~~[illegible]~~ es necesario que rompa el epiciclo a los cielos inferiores y todos los elementos el mismo inconveniente ay en el cielo de venus vistas de esto supongamos ser el orbe del sol cde dico el deferẽte cuyo centro es a y el cẽtro del mundo b y la excentricidad que arriba dijimos es la linea ab la qual y poco y tholo ~~[illegible]~~ meo hallarõ ser de 2 partes y 4 minutos y 45 segundos quales el semidiametro del orbe del sol vale so lo mismo hallo arsacel español pero ma[illegible] otros





Biblioteca Nacional de España

hallo esta excentricidad de 1 parte
y 59 minutos menor de lo que la
avia hallado tolomeo de manera
que ~~[illegible]~~ es averiguado por las
observaciones demonstrativas de
aquellos autores que el centro a del
orbe del sol se lleve hasta el centro
b de la tierra luego necesariamente
sera de confesar que el mismo orbe y
cielo del sol se vino baxando para
que no quedase su centro fuera de
su punto intermedio luego entre el
cielo del sol que do luego su cuerpo



que es lo que llamamos basio o baxo el cielo de marte de marte tambien y tambien el de jupiter
y otros de los demas hasta el ultimo lo qual siendo assi aquel lugar que el ultimo cielo dexo
desamparado baxando quedo basio y por la parte contraria fue moviendose el mismo
cielo por espacio que mienta ~~[illegible]~~ ba cuo milyon lo uno y lo otro es impossible en la natura
leza luego no es possible aver orbes de qual quiera sustancia o materia que se pongan densa
o no densa pero son sus orbes solamente ficciones o suposiciones matematicas para dar
razon de los movimientos aunque en realidad de verdad hacen causa de aquella desyual
dad de movimientos y de llegarse y apartarse las estrellas de la tierra de otro principio
nace y no de los orbes la misma sentencia tiene el maestro muños en el libro quod non
sunt orbis adrogentibus : antonio musalto en su planeta lugar juan de espiena
en el prohemio de la perspectiva y finestos oronciofineo en el libro 1 de su cosmoora.
fia capitulo 8 cuyas palabras son estas y quan absurdo sea y ageno de ~~[illegible]~~
los buenos filosofos soñar nuevos orbes mobibles sobre el firmamento contra el
orden de naturaleza no conpiediendo para ello Rason o necesidad alguna de ya
masto al juicio de qual quiera que lo pensare bien sino es que lo finjo anasi para dar
se a entender mas ~~[illegible]~~ claramente por que qual quiera casa que y maginaro los prudentes astrologos sobre el octavo cielo fue sola y maginacion de sircu
los necesarios para contemplar los movimientos del octavo cielo lo mismo quiero
que entiendas de los particulares delineamentos de las estrellas errates de sus sircu
los u orbes de quien es tal lienato da la teorica de los planetas y de otras semejantes
inbenciones halladas subtilmente de la fertilidad de la geometria para contemplar
la diversidad aparente en sus movimientos y reduzirla a sierto calculo y sierto
del mismo parecer y sentencias valentino nalod en el libro primero de sues, ferae

Biblioteca Nacional de España

el capitulo 15 con varios periodos y clausulas abo-
minando de los tales orbes como de
cosas incompatibles en la naturaleza la misma sentencia fue de bierzo es en el libro que hizo sobre el alma de esto de tolomeo y la mismatubo marco manilio diziendo que el sol ba
los pen o y que las estrellas buelta por espacios inanes y como bacios y no liados en orbes
lo mismo parece que sintio tolomeo en el libro 3 del alma de esto en el capitulo 3 en el qual
diziendo que la causa de la desygualdad del movimiento aparente de las estrellas es por circulos
orbes en quien se mueben y añade a estas palabras y en realidad de verdad no le sufre de
cosa que sea nocia de superfluidad por el confuso orden de sus movimientos aparentes
de los quales palabras se puede discurrir que aya sentido tolomeo de la sustancia del cielo y de
su division en orbes los quales el puso de la misma manera y en la mismas quantidades 3
mas dicho luego entendio los inconbinientes que se mas puesto en la penetracion y abri
cion de los cielos y que de los tales orbes necesariamente se seguia ser corruptible el cielo y no
y no poder permanecer precaution diziendo las palabras pu
estas como si dijese por que estos orbes no son realmente exsistentes en el cielo
sino solamente y ma o inaricos para dar razon de los movimientos por 5 lo no se siguen
debe entender al ouno ser el cielo corruptible y falta de la perpetuidad que se le debe.
y en debaxo del mismo sentido llamo tolomeo en el mismo capitulo a en otras muchas ouia
res porto do el alma de esto supo siciones a las teoricas otrasas de los orbes y salbar el movi
miento del sol no con sola una theorica sino con dos diferentes lo qual no hiziera si entendiera que realmente el cielo del sol tenia los orbes que dice la una teorica y no los que dice la otra dexo que ay otras teoricas diferentes de las de tolomeo con que se salba el movi
miento aparente del sol en esta misma sentencia de que no ay orbes sino que las estrellas se mueban por si libremente como peses en la oua o aves en el ayre esta justino martir
respondiendo a la question 93 de los catolicos la misma tubo origenes en el libro 5
contra celso y en el libro 1 perseuchon en el capitulo 5 diziendo que las estrellas se mue
ben por si mismas y que no son partes del cielo y que no está en el cielo de otra manera que
en la tierra los animales los peses en la oua y las aves en el ayre lo mismo afirmaron su seno
3 mi seno y diodoro de tarsis sobre el genesis y san crisostomo en la omelia 6a y en la 13
sobre el genesis afirma que no se puede tener otra sentencia
que ser 3 no tener lo contrario de esto —
Pues como las estrellas se mueban ~~por si solas~~ sin orbes por si solas estando se la otra pusta
cion del cielo quieta es necesario confesar ser corruptible de suyo la sustancia del cielo pues es di
vidida y penetrada lo qual no conoca platon pues confiesa de los cuerpos celestiales que de
suyo son corruptibles y que si tienen perpetuidad 5 se les viene de la voluntad de dios y no
de su compostura y liga —

Biblioteca Nacional de España

la misma sentencia fue de ovidio en el libro 1º de las metamorphoseos y refiere lactancio firmiano aver sido de la sibila cumea las palabras o versos del poeta

a cuerdase en el hado estar resuelto
que un tiempo abra de ser en que la tierra
el mar y el alto alcasar de los cielos
fenecido en fendido y la obra de ya
del mundo

lo mismo sintio virgilio en las georgicas diziendo que de masa elemental fueron hechas las estrellas las fieras en bividas a los montes y al cielo fueron las estrellas ...

la misma sentencia fue de museo y orfeo en los himnos confessar ser la sustancia del cielo de partes terrestres y aquoeas diziendo al mar le llamo padre y a la tierra tambien le llamo madre donde a sido su origen a los dioses y de donde su origen estaluien en los mortales —

la qual opinion es mui conforme a totalmente la misma que tuvieron algunos platonicos luegos de que el cielo constase de partes terrestres y aquoeas lo qual sintieran tambien los filosofos hebreos y con ellos la escuela de los arabes los quales todos por ella llamaron al cielo semain que quiere dezir aguas superiores como que la sustancia del cielo ya sido hecha de agua lo qual se afirma el psalmo 148 en la primera parte en el principio que omnes ex aquarum y que realmente el cielo aya de tener mutacion y renovacion y cierta manera de corrucion lo afirman y confiessan todos los padres antiguos justino respondiendo a las questiones 93. 94. 95 sanbasilio en la omelia 1ª y 3ª sobre el genesis sanambrosio capitulo 6º libro 1º hexameron sanorigenio niceno en el libro de la creacion del hombre capitulo 24 philastrio en el catalogo de las heregias sanguanzi fastomo en la omelia 10 al pueblo de antiochia y en la omelia 14 sobre el capitulo 8º de la de sanpablo a los romanos y theodoreto comentando el mismo lugar y por que contemos a tolomeo por ser matematico y tener primero lugar en todos de esta profession fue tambien sentencia suya en el libro 1º quadripartito capitulo 4º donde dize ser saturno frio virtualmente o por su esencia sino por que esta muia apartado del calor del sol y que la tan plusa le nace a jupiter por estar puesto entre saturno mui frio y marte mui caliente lo qual es confessar que las estrellas tienen primeras qualidades como nos otras formalmente y que asi la sustancia es corruptible pero que importa autoridad de hombres donde ay testimonias y lugares desagrada es cristiana que aunque los tiempos interpreten a sumo de algunos teologos no deznos por ser aristotelicos como de esso dizen claramente dizen ser el cielo de sustancia corruptible job en el capitulo 14 dize ~~quando~~ el hombre quando durmiere no resuscitara hasta que el cielo sea gastado o envejecido y es de verdad ~~notable que~~ infalible que el hombre a de resuscitar luego verdad

Biblioteca Nacional de España

mutable es que el cielo ade ser envejecido y alterado y por tãto es corruptible de su natura. Y
yas en el capitulo 24 tabicent omnis milicia celorum et complicabuntur sicut liber
coeli et omnis milicia eorum defluet y en el capitulo 51. dize los cielos se derretirã como
humo y en el capitulo 65 buelve a dezir ya crio nuevos cielos y nueva tierra tãbien
dabid en el salmo 101 dize obras de tus manos son los cielos Ellos perezerã y tu dos se envej
erã como bestidura y como cobriga los mudaras y serã mudados y en el capitulo 17 del
Eclesiastico dize el espiritu santo que cosa ay mas luziente que el sol y tãbien esta fallesera
san pablo en la 1 a los corinthios capitulo 7 pasa la figura de este mundo y san p
en el capitulo 3 de la Epistola pastera dixo claramente que los cielos se quemarã para
el fuego en el dia del Juizio y que en aquel dia an de pasar con grã de impetu y que los
cielos an de arder y los Elementos desatarse con el ardor del fuego y san en el capitulo 6
21. 22 de la apocalipsis dize bi un nuevo cielo y bna nueva tierra y que paso el primero cielo
y la primera tierra —

Ya un que como dize los modernos te alegos por la mayor parte interpretã estos lugares asi
mado por sustentar la dotrina de aristoteles de quien estã convencidos canto dos los pa
dres antiguos que mas alegado entendieran que el cielo era de sustãcia corruptible y no quit
ta Esencia a quanto cuerpo y como bna verdad con fuerza conotra opinion por dezir co
mo Ella sea bna sola siendo nesesario quiero a ya orbes como mas demostrado sino que
las estrellas corrã penetrãdo el cielo como abes alayre se sigue que nesesariamente ser el
cielo de sustãcia corruptible y asi es mro parecer que los testimonias alegados de las sagra
das letras deben entenderse conforme a nuestra sentencia y la de los antiguos padres y no
conforme al sentido y opinion de los aristotelicos de yo otros muchos modernos filosofos
y matematicas como cornelio gema en el arte siclonomica los quales con sienten
con mro parecer y el cometa que el año de 1572 parecio en la constelacion casiopeya
el qual como no aya tenido para la xis alguno segun las observaciones de todos los
matematematicas de Europa es nesesario que aya sido engendrado en cielo mas
alto que la esfera del sol y como hasta alli no puede subir bapores o exhalaciones como
demostramos en mro primero tratado de la perspectiba es forzoso dezir que fue en
gendrado aquel cometa de la misma sustãcia del cielo condensada y despues en sen
dida para que bolviese a adelgasarse por beneficio de la natura y por tito pues pade
pezgrimos impresiones con densandose ensendiendose y adelgasandose es nesesario
confesar ser aquella sustãcia generable y corruptible y como la sustãcia mas bezina y
ser cana para resebir inflamaciones se la cierra tenemos por infalible ser la sus
tãcia del cielo ayre como este mro pensamos subtil y ligero y delgado por no subir alla
bapores halitos o exhalaciones lo mismo sinto marco manilio y de la misma opinion

Biblioteca Nacional de España

son otros muchos y esto mismo parece que sienten las escuelas delos hebreos y arabes llamãdole sanaim o aguas superiores ya delgadas —

El fundamento de aristoteles en que dize que porque el cielo tiene mouimiento circular este mouimiento no puede detener contrario y portanto no puede tãpoco tenerle el cielo que por esso es incorruptible respondemos que el cielo no tiene mouimiento sino que se esta quieto como este ãire o ayre y que solo las estrellas son las que se mueuẽ ellas dadas de las inteligencias y quando dado la sustãcia del cielo se mouiese aquel mouimiento no es circular precisamente sino espiral como emos concluido y assi no corre la dotrina de aristoteles perfecta del fundamento y aun como el mouimiento espiral no sea simple pues no es circulo preciso mizeto parece que el cuerpo que lo hace no tan gato dala perfecion posible que puede tener y portãto sera desuyo disoluible y corruptible ala

respondemos que el cuerpo del cielo no tiene forma uniuersal que abrase otras muchas porque el no es otro que este mismo ayre en que abitamos solo es mas delgado y assi solo tiene la forma especifica del ayre mas no menester otra fecũda y uniuersal que abrasase y encerrase otras muchas formas inferiores porque el no es el que engendra sino las estrellas en lo qual consiente tãbien aristoteles en el 1º de la metaphisica diziendo no auer cielo sin estrella la razon es porque las estrellas son para el influxo luego sino ay cielo sin estrella o no puede auer e vista de aristoteles siente y tiene por opinion que el cielo no es el que influye sino la estrella y portanto las estrellas son las que puede tener aquellas formas uniuersales y no la sustãcia aerea del cielo y quãdo admitiesemos fertil como dizen aquella forma conto doso no estãfecunda y uniuersal que abrase y cõtenga a las formas uiuientes porque de otra manera el cielo seria animal y uiuiente y quãdo aun tuuiese tãbien esa por perfecion conto doso por la disposicion y propiedad de la materia seria el cielo corruptible assi como lo es el hõbre y todos los demas cosas inferiores simples o mixtas no basta que el ayre tenga una forma mas perfeta que el agua para que dexe de corrõperse y conuertirse en agua mas ala excelencia y perfecion de la forma y alma racional para que dexe la materia que esta en nosotros de apetecer otra forma inferior y assi no estorbaria esa forma excelentissima a que el hombre no se corrõpa y quisiera otra forma imperfeta de cada uez —

Pero supuesto que el cielo es sustãcia aerea como emos dicho puede se preguntar que sustãcia sea la de las estrellas supuesto que no pueden ser todas aereas porque seriã de una misma naturaleza y de un mismo influxo y no mas nobles cuerpos q̃ este ayre ãire ni primeras en el genero y orden delos cuerpos respondo que esta sentencia es la misma que de platon de que las estrellas son mixtas como nosotros.

Biblioteca Nacional de España

depurissimas sustancias de los 4 elementos de otra manera mas alta mas clara y ma
sadas de la que vemos en estos cuerpos inferiores Esforzado platon en el phedon
diziendo que en la luna se hallavan montes de tierra y esos mismos sienten y las de
mas platonicas interpretando a suma esto de cuya compostura elemental segun el pre
dominio de algun elemento que unas estrellas sean ygneas y otras aqueas otras
terreas y otras aereas como confiesan los astrologos —

capitulo 10 del numero y orden de los cielos —

Aristoteles puso solamente 8 cielos distintos aunque dividio cada uno en otros cuer
pos 55 orbes como se vee en su letura de cielo y en el 12 de la metha physica en el texto 44
creen muchos de los modernos y ignorantes mente que el no pone aristoteles mas cie
los de 8 sue y ignorancia suya por no conocer en el 8° cielo mas que un solo movimi
ento de leuante a poniente estos mismos disen que hiparco y tolomeo ceno cierto en
el cielo 8° a estrellado los dos movimientos que arriba E mos dicho el diurno rapido
o primero de leuante a poniente y el otro 2° o proprio que nos otros llamamos re
tardacion de poniente a leuante y como en doctrina fisica un cuerpo simple no pue
da tener mas que un movimiento simple ha siendo el 8° cielo los dos que E mos dicho
les parecio que el uno seria natural o proprio a este cielo y el otro seria causado de otro cie
lo superior sin estrellas despues el vit y otros astrologos confiziendo las aberdaciones
que hallaron de la retardaciones o movimientos propriedades de las estrellas fijas hallaron que
unas veces se movian de poniente a leuante en 100 años ungrado y otras vezes en 50
la y tantos años un grado y otras en otras spezios diversos la qual diversidad o des
igualdad de movimiento proprio juzgaron tener su origen de que aquel movimiento no
fuese sensillo o simple sino compuesto de dos movimientos diversos cada uno dellos simple
y uniforme por que movidos de zasones fisicas no quieren que cuerpos tan nobles como las es
trellas tengan yrregularidad alguna y no pudieron fingir arlos Esfenicos y Epysicios
en el 8° cielo por que les parecio que sienpre estavan las estrellas fijas en igual distancia
del centro de la tierra y por tanto fingieron que aquellos dos movimientos que se conplican en
el cielo 8° son tales que el uno es proprio del mismo cielo y otro de otro cielo superior fuera
del que hase el movimiento diurno de leuante a poniente fingieron pues un desimo cielo
o primero mobil que arrebatase y le bajase los inferiores de leuante a poniente en 24
oras y luego el nono que se moviese de poniente a leuante en 49000 años imprimiendo se
mismo movimiento al cielo 8° y que el mismo 8° tenga otro movimiento diverso de Esos dis
iendo que dos puntos suyos opuestos que llaman principio de arries y de libra se muevan rasi
endo unas pequeñas sirculillos al rededor de otros dos puntos opuestos en la nona esfera

Biblioteca Nacional de España

a quienta li en llamã principio de aries y de libra dela 9 esfera y tra sen este movimiento
de tal manera que todas las partes del cielo se se buelven sircularmente de septentrion a me
dio dia sino que hacã cierta trepidacion unas veses yendo las estrellas hasia septentrion
otras hasia medio dia otras al leuãte otras al poniente como mas ampliamente diremos en la
astronomia con el qual movimiento acontece que el ojo que se sitien del 9 cielo de poniente
a leuante sea yrreoular unas vezes tardo otras presuroso otras retrogrado de aqui disen
nace la varie dad de la declinacion del sol en diversos siglos y la anticipacio de los equinocios
asi que por este fundamento an puesto sobre los cielos estrellados otros dos sinellas nono y
desimo como que sin estos no puede hazerse el movimiento de las estrellas fijas tal como le vemos
Debaxo de estos dos decimo y nono confiesan todos aver se por que creyendo que las es
trellas fuesen partes de los mismos cielos y que se llas no penetrasen ni tenian otro movimiẽto
que el de los orbes viendo con las 9gas que mudavã las distãcias entre si estas estrellas
la luna de todas mercurio de la luna y de los demas venus sol marte Jupiter y saturno
lo mismo y que las estrellas que llamamas fijas guardavã entre si perpetuamente una
misma vniformidad y unas mismas distãcias creyerõ y afirmarõ que la luna mer
curio venus y el sol y a marte Jupiter y saturno quiero dezir a cada uno de estos
le fuese dedicado un solo cielo en quien aquella estrella estuviese fija y luego otro se en
quien estuviesen todas las demas llamãdole unos estrellado y otros firmamento asi q unos
pusierõ se y otros 9 y otros 10 cielos distintos en especie y naturaleza y con hõnas
las unas a las otras —

Pero de la doctrina que se mas arriba puesto se colige se evidentemente esta sentencia que todo
la sustãcia del cielo sea una misma continua aerea sin distincion alguna de orbes pero
ymaginamos se regiones unas mas altas que otras fuse sibramente por cada una de las 9
inferiores entendemos moverse cada uno de los planetas y por la se regiõ de la otra
muchedumbre de las estrellas fijas cõsideramos esto no de otra manera que algunos filosofos
consideran 3 regiones distintas en el ayre como el sea uno solo y continuo —

A los fundamentos de aquellos que disen que ay nono y desimo cielo respondemos que los
dos movimientos principales rapto y proprio que se hallã en las estrellas fijas no son dos
realmente distintos sino uno solo de leuãte a poniente por que el ojo es retrogrado como
arriba se dicho de los planetas por que la estrella fija no anda justamente su buelta precisa
mente en 24 oras sino que da se a tras por espacio que aunque es imperscibible en un
dia o un mes o en un año conti do se en muchos años se percibe o siente con instrumẽ
tos y asi siendo un solo movimiento el del octavo cielo no es necesario poner primero mobil
que lo arrebate y le lleve de leuãte a poniente y a lo que disen que aquella retrogradacion
o movimiento primero es desigual y por se lo de he de ser con puesto de dos movimiẽtos

Biblioteca Nacional de España

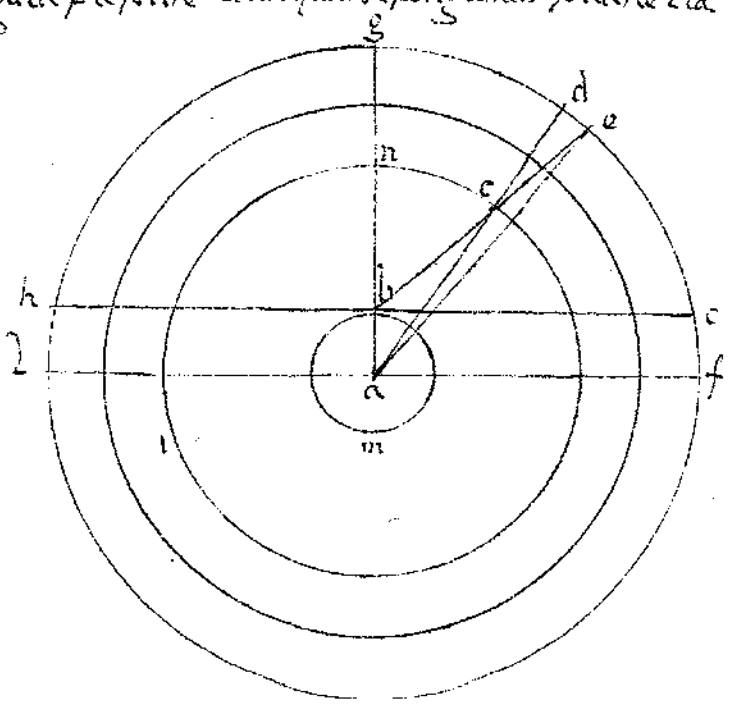
no persuadiendose aque cuerpos translables como las estrellas hagan movimiento disforme respondo que lo hacen de la misma manera que el sol y los otros planetas hacen sus movimientos desyguales no por distincion de orbes que haga cada cielo mas otros cielos superiores que sean causa de aquellas desygualdades sino por sitio principio que nos es concedido pidiendolo asi el orden y necesidad de la naturaleza que huyma que resulta de lo que se mas dicho es impossible que a y otros cielos fisicos sobre el 8º desnudos o faltos de estrellas porque naturaleza no consiente cielo sin estrellas lo qual confesso doctamente aristoteles en el 12 de su methafisica texto 44 quando buscaba el numero de las inteligencias movedoras donde dixo que todo cielo es por las estrellas esto es que cada cielo fue hecho para hacer alguna estrella o estrellas en si la razon es porque el cielo es para influir y el influxo no se comunica sino por la estrella asi que no puede aver cielo sin estrella y portanto son solamente 8 como dessia aristoteles y como tambien afirma en 11 rasdias o rancio fineo en el libro 1 de su cosmographia capitulo 3 donde como vimos se burlaba de los que fingen o fuerzan nuevos cielos sobre el otavo—

Quanto al orden de estas regiones o cielos se de nea advertir que este orden fue hallado de los antiguas por 3 vias la 1 por el movimiento la 2 por la ocultacion Eclipsando o cubriendo unas estrellas a otras y la 3 fue por los paralaxis o congoanas de la vista que a conte en a las mismas estrellas se oun que estan mas altas o mas baxas por el movimiento Echa de ver que toda estrella que tiene mas de movimiento propio o retardasion estamas baxa y llegada a la tierra o se oun 11ra manera de dezir la estrella que en su movimiento 1 es mas velocce de el levante a poniente estamas le vatada y la que tiene menos de velocidad estamas vezina a la tierra de aqui concluyeron bien que la luna este en el cielo mas baxo y llegado a nos otros y las estrellas fixas en el cielo mas alto de baxo de Ellas saturno de baxo de saturno Jupiter y de baxo de Jupiter marte pero porque el sol Venus y mercurio suelen tener una misma retardacion y algunas veces hacerse qual cuera dellos mas velocce que los otros no supieron determinarse si el sol estuviese junto a la luna y sobre el Venus y mercurio o al contrario asi mismo por una de la ocultasion de las estrellas. se conoce el mismo orden viendo que Saturno Eclipsa y cubre a las estrellas fixas Jupiter a saturno y marte a Jupiter y la luna a todos los demas pero no acertaron que el sol cubra a mercurio o a Venus ni mercurio a Venus al sol como lo Echipse y cubra la luna y por esto no pudiendo fetisfacerse del sol Venus y mercurio que ordenaron a otras conjeturas dixeron platon y aristoteles que sobre la luna esta el sol y luego mercurio y luego Venus porque si Venus y mercurio estuvieran de baxo en sus conjuciones con el sol lo Eclipsaria como hace la luna y añaden que Ea conjunsion esta entre la luna y el sol porque son

alongan de la tierra entre las causas naturales

Biblioteca Nacional de España

la luna fuente delos espiritus animales se crian en el celebro y el sol delos tintales alumnazar
dixo que todos los 3 sol venus y mercurio estaban en una misma esfera otros dixeron dife
rentemente de aristoteles platon y alumazar pero solo la luna 3 delas paralaxis es la que
determina con certidumbre los cielos que tienen no solamente los 3 planetas de quien se habla
pero los lugares de todos los demas y por que tu memos estan necesario delas paralaxis alguna
b de origen y fundamento se debe advertir que paralaxes en ruego es lo mismo que las
latinas diferendiversidad de aspecto o en otro año de la vista la qual se causa por estar nosotros
puestos en la superficie de la tierra quando observamos los lugares delas estrellas —
Declarelo 2 advertir para declaracion de esta dotrina que el lugar de estrella o cometa
u otro cuerpo delos que arriba parefen se dise de dos maneras en el un sentido se toma
por aquel mismo sitio que la tal estrella o cometa ocupa y en el 2 modo por el lugar de estrella
o cometa entendemos un punto o sitio en el ambito del mundo a quien se refiere o con res
ponde la estrella o cuerpo aparente al qual punto o lugar tomado en el 2 sentido por que
de 2 se hablamos nos se determina por una de dos lineas rectas que salen del centro del
mundo y llegan por el mismo cuerpo aparente o estrella hasta el estremo ambito o por
una linea recta sacada de la misma vista y continuada por el cuerpo aparente hasta
el ultimo cielo como se ve claro en la figura presente en la qual supongamos ser la tierra
el circulo bm cuyo centro y centro
del mundo sea el punto a que des
pues lo demonstraremos la vista
este puesta en el punto b de la su
perficie manifiesto es que tirando
por el punto b una linea recta
hc por esta se estendera la vista
y no podra penetrar de traxo de
2 la misma linea se oun de mostro
Euclides en el 3 libro proposicion
16 y por tanto 2 la misma linea re
presenta el orizonte sensible el



qual si por el centro del mundo a se tirare otra linea paralela 2 f esta 2 representara el orizonte verdadero de qui entrataremos en el capitulo 9 del 2 libro tirando pues
del centro del mundo a a la vista b la linea recta ab sera esta el semidiametro de la tierra
y parte 18 del 3 delos Elementos de Euclides haza rectos los angulos en el punto b supo
namos es mismo que el circulo cni sea aquel por donde se mueve un cometa o la luna
u otra estrella la qual sea el mismo punto c tirare mos pues del mismo centro a el punto

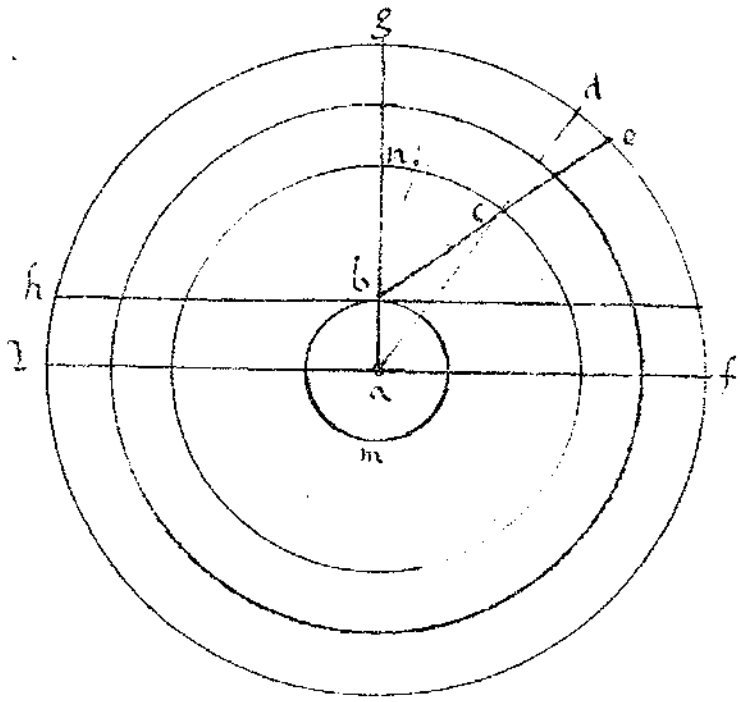
por la estrella c una linea zeta acd hasta el ecs hemo del mundo el punto d que
la linea termina se dize ser da de lugar de aquella estrella en el ambito y la tal linea acd
se dize linea del ver da dero sitio o movimiento —
Para si de la vista b sacaremos una linea zeta por la estrella c el punto e que esta
terminare en el ambito se llamara aparente lugar de aquella estrella o cometa por q
en el lugar se representa y aparece a la vista la qual está dopuesta en el punto b juzga
de la estrella c que esta en el punto e y no conoce la diferencia pues que ay del lugar ver
da dero al aparente es el arco de y entanto se engaña la vista por lo qual a quel arco de
se llama propriamente parala xis diuersidad o engaño de la vista al qual arco como
sen por el angulo dce los matematematicos hablando mas propriamente por el ãgulo
daf los quales ãgulos son yguales entresi y cada uno dellos ygual al angulo bca y por
tanto el angulo bca se dize angulo de la parala xis y por su quãtidad determinamos ẽ
geometria quanto sea el arco del engaño o diuersidad de pero si alguno dixere que el ã
gulo bca esto es el angulo daf no puede determinar el arco de fino el arco mayor df res
pondemos que la diferencia entre estos dos arcos la quales la parte silla ef comprehẽdida
entre los dos orizontes es de imperceptible quãtidad y de ninguna cõsideraciõ a respecto de
todo el ambito porque esta no es mas que 5 segundos o una parte silla de todo el ambito he
cho 25920 supuesto que la linea ae semidiametro del mundo es de 40220 semidi
ametros de la tierra porque por la ultima de nro tratado de senos zetas la linea
ae zeta para el seno todo es como la linea ba para el seno zeto del ãgulo bca y por tan
to partiendo todo el seno por la linea ae sale el seno zeto del angulo bca de una parte y
casi media a quien corresponde quãtidad de angulo de casi 5 segundos de un
minuto y como este angulo sea ygual al angulo eaf resta ser el arco ef de los mismos
5 segundos y por tanto imperceptible que es la razon por la qual tomamos el arco df por el
arco de fin Errar alguno. alguna parte de la dotrina de las parala xis en quãto a lo que te
nemos nesesidad al presente se comprehende no se por las proposiciones siguientes —

theorema 1 proposiciõ 1ª

La estrella o cometa que fue vertical no tiene parala xis alguna —
Vertical se dize la estrella o cometa todo cuerpo aparente quãdo la linea visual
que se tirare por el cuerpo fuera al vertice de la cabesa se a la figura puesta el ver
tice de la cabesa es el polo del orizonte el punto o el cometa sea c el qual tirando
y pasar al punto n de la linea vertical bo digo que no tiene parala xis o diuersidad
alguna esta proposicion es manifiesta por que la linea del ver da dero lugar que sale
del centro del mundo por el cuerpo de la estrella dio la linea ano esta misma

Biblioteca Nacional de España

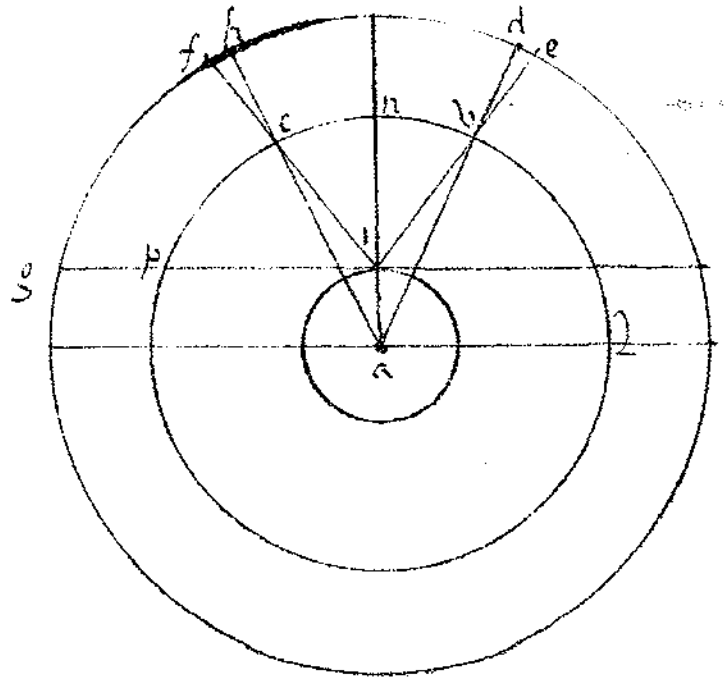
del lugar aparente que sale de la vista por el mismo cuerpo la quales b n g las quales dos como sean vna misma o este sitio no hasen diferencia de arco entre si sino ambas señalan un mismo punto g de manera que no diferenciando el lugar verdadero de la parente es nesesario el intento de la proposicion de que siendo el cometa o estrella vertical no tiene paralaxis alguna



theorema 2 proposicion 2

En dos puntos ygualmente distantes de la linea vertical tiene el cometa o estrella yguales paralaxis —

muevase un cometa o otro alguna cuerpo por el circulo Mon en el qual se tomen dos puntos b y yualmente distantes del punto n vertical digo que estando el cometa o el cuerpo aparente en el punto b tiene tanta gran de paralaxis o engaño de vista como en el punto c la que se del centro del mundo a dos lineas rectas a b d, a c h que son los del verdadero sitio



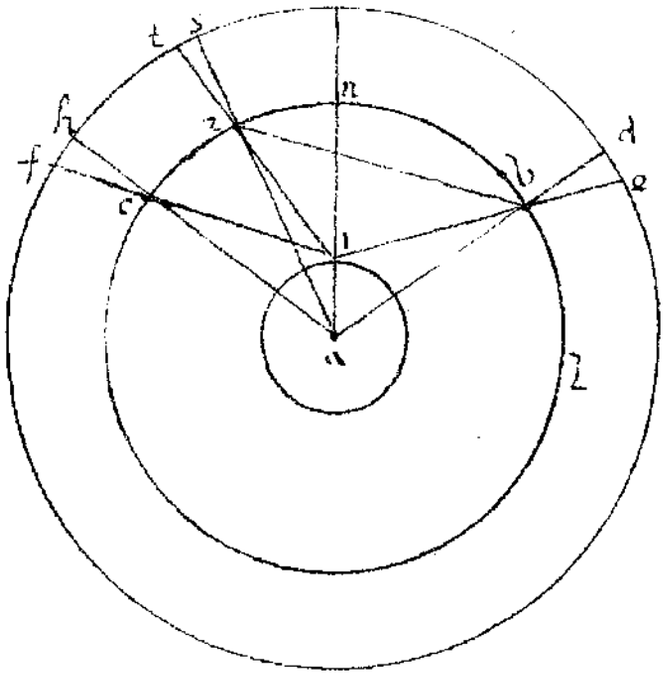
del cometa o cuerpo aparente y desde la vista se saquen otras dos lineas b e c f que son los del lugar aparente seran pues las angulos de las paralaxes los que se hasen entre aquellas lineas en los puntos b c por los quales angulos como dijimos arriba determinamos las quantidades de los mismos paralaxes digo pues que aquellos angulos son yguales por que se dan dos triangulos el uno a b c el otro a d b en los quales la linea a c del uno es yguala la linea a b del otro por que salen del centro a la circunferencia y

Biblioteca Nacional de España

la linea ar comun a los dos y el angulo arl es ygual angulo bar porque supusimos yguales arcos en un lugar por la 4 del 1 de Euclides la basa rl es ygual a la basa rb y el angulo rla es ygual al angulo rba que es el intento de esta proposicion de donde se colige las paralaxes hf de ser yguales asi que todo cometa o cuerpo aparente teniendo yguales alturas sobre el orizonte tienen yguales paralaxes o errganaños de la vista que es lo que se ha de demonstrar —

theorema 3 proposicion 3

Si en el sirculo que al rededor del centro del mundo describe un cuerpo celestial se señalare dos puntos desygualmente distantes de la linea vertical el que estuviere mas apartado de la terna el cometa o cuerpo mayor paralaxes —



Mudase un cometa por el sirculo lbn como antes en el qual se señalan dos puntos bz desygualmente apartados del punto n vertical b mas distante y z menos digo que el punto b do el cometa esta mas bajo tiene mayor paralaxis que en el punto z do se halla en mayor altura tirense las lineas abd ilre ars art rb. Era pues el triangulo arb y por ser iguales las dos lineas ar ab que salen del centro a la sircunferencia y por tanto las angulos a la basa abr arb seran yguales por la 5 del 1 de los Elementos de Euclides asimismo porque en el diametro ar del sirculo lbn se toma el punto l y del salieron hasta la sircunferencia lb lr la lb mas lejana de el centro sera la line lb mayor que la linea lr por la 5 del 3 de Euclides y por tanto el angulo lrb sera mayor que el angulo lbr por la 19 del del 1 quitado pues de los dos angulos yguales abr arb el angulo lrb mayor y el angulo lbr menor que dara el angulo abl mayor que el angulo arl luego en el punto b mas distante del vertical o mas llegado al orizonte acontece mayor paralaxes o errganaño que en el punto z mas lejanado del orizonte que es lo que avriamos de demonstrar.

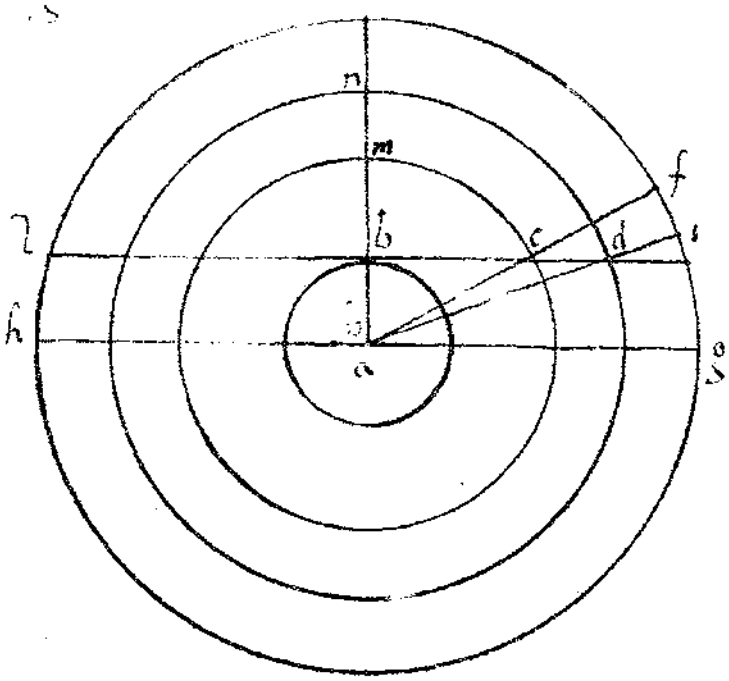
De aqui se colige que la mayor paralaxes o diversidad o falacia de la vista acontece en el mismo orizonte quando la estrella o cometa sale o se pone digo de los cometas

Biblioteca Nacional de España

o cuerpos que nacen y se ponen por que de los ~~[illegible]~~ que no se ve mas de su movimiento hazen sobre tierra otro cando otro no cando al orizonte la mayor paralaxes es en la menor altura que tienen.

theorema 4 proposicion 4

Si en una misma altura un cometa o cuerpo tiene mayor distancia de la tierra q̃ otro terna tal menor paralaxes o engaño



Sea un cometa puesto en el punto d del circulo ~~[illegible]~~ dn y otro en el punto c del circulo cm ambos en el orizonte o ambos en una misma altura digo que el cometa d mas distante del centro de la tierra o mundo tiene mayor paralaxes que el cometa c mas llegado al mismo centro tirense las lineas a d i a c f l c d sera el angulo a d b la paralaxes del cometa d y el angulo a c b la paralaxes del cometa c digo pues que es mayor angulo a c b que el angulo a d b porque en el triangulo a d c estendiendo el lado d c sera el angulo esterior a c b mayor que el interior opuesto a d c por la 17 del 1 de Euclides que es el intento de la proposicion—

Estas paralaxes del sol arriba en qual quiera otra estrella no son percebibles con instrumentos por que en el sol es la paralaxes solamente 3 minutos y en las estrellas superiores es menor conforme a este theorema en la luna quando estamos llegada a la tierra hallamos paralaxes o engaño de 1 grado y 44 minutos y quando esta en su auxe se le conose paralaxes de solos 57 minutos mercurio quando esta en la menor altura su yahene de paralaxes 57 minutos y quando esta en su auxe tiene 21 Venus quando esta en el opuesto de su auxe tiene de paralaxes 21 minutos y quando esta en su abxe 3 minutos ~~[illegible]~~ el Sol quando esta en su cenisimo al tierra tiene de paralaxes 3 minutos ~~[illegible]~~ poco mas y quando esta en su abxe tiene poco menos de 3 minutos luego conforme a la doctrina de este theorema 4 se quita toda la duda de aristoteles platon y los otros a cerca de la coordinacion y sitio del sol Venus y mercurio y tiene mercurio su lugar luego proximo a la luna porque tiene menor paralaxes que ella y Venus se sigue a mercurio por tener diversidad de vista que el y luego el sol sobre la esfera de Venus por la misma razon esta orden y disposicion es el que por las paralaxes hallaro Ptolomeo y los demas matematicos y es

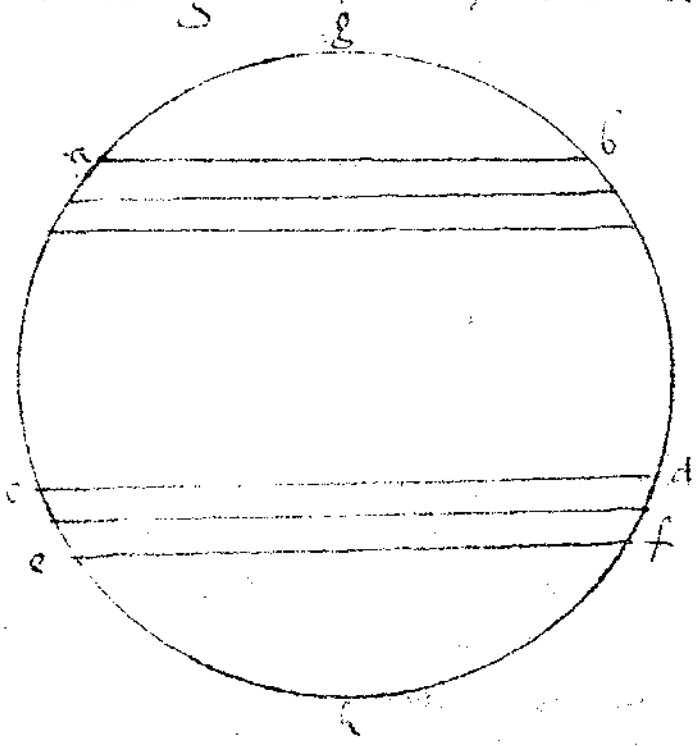
Biblioteca Nacional de España

el que se tiene comunmente y el que se debe tener —
la razon de platon y aristoteles que si venus y mercurio estubiesen debaxo del
sol nos lo eclipsarian y encubririan es por demas que la muchra altura que tienen
las dos estrellas y su poquedad no da lugar a que las piramides de su sombra lleguen
a nuestra vista y por esso no pueden encubrir o eclipsar el cuerpo del sol como una pe
queña nube que nuestra mui lexos no encubre los cuerpos de la otra parte sea el sol a
venus b la sombra o piramide de venus pues
llega hasta el punto c de manera que los que
estan debaxo en el punto d de la tierra no pueden
entre aquella eclipsi o impedimento por quelle
gan a ellos los rayos del sol principalmente a
las estrellas no son luzidos de su yo y no hacen
sombra y que las tales piramides o sombras se
den a ziba es muy facil de demostrar alo
menos dadas las semidiametros del sol venus
y mercurio y las distancias que tienen del centro
de la tierra. llaman los astrologos al sol y luna
luminares diurno y nocturno mayor y menor
y a los cinco ♄ ♃ ♂ ♀ y ☿ llaman vulgarmente
planetas que quiere dezir estrellas errantes
por la barriedad y desygualdad de sus movi
mientos atribuyen los mismos astrologos a
estas 7 estrellas o planetas por la brevedad
en el escribir los caracteres siguientes sabir
no que es esta figura ♄ que estimado de la
letra lamet ל del hebreo jupiter su fi
gura es esta ♃ que estimada de la letra hebrea men מ abierta marte ♂ tomada
de la men ם cerrada hebrea sol ☉ tomado de la letra nun נ primera venus
♀ tomada de la letra final ן nun mercurio ☿ tomado de la letra hebrea ס
samac luna ☾ ~~luna~~ tomada de la letra hebrea ס aun porque los hebreos di
ferenciaron las letras figuras de sus cartelaciones y imagines del cielo y
la distribuyeron quedaran de las mismas letras a los planetas y signos y otras cosas
superiores diesen que y antes a la naturaleza y co ordinacion del mundo —

— capitulo ultimo de los paralelos del sol —

Biblioteca Nacional de España

aun que obserdad que todas las estrellas moviendose del bate aponente describe sietes buelltas que son espirras realmente conto dos solo llamamos sirculos por que diferencia insensiblemente de berda de los sirculos los quales todos como se funcien o sea descritos sobre los polos del mundo o h es nesesario por la doctrina de theodosio que sean parallelos y por estos llamo parallelos del sol primero movimiento por que con aquel primero movimiento del bate aponiente son descritos todos los que hazen quales quiera estrellas o sol describe alguno por el espacio y dis curso de año llegandose unos dias hasta el septentrion y otros hasta el medio dia como sensiblemente lo por se limos a estos buelltas que el sol describe del bate aponiente por todo de año llamaremos de aqui adelante parallelos del sol aun que como dicho no lo sean realmente sino espiras ——



Biblioteca Nacional de España

Libro 2 de la sphera o cosmografia en que se tracta de las naturalezas de los circulos

— prohemio —

Como el intento del cosmografo sea sea inquirir la naturaleza del tiempo y del movimiento accidentes principales del mundo y para el conocimiento de Sos dos ayamos puesto qual sea la figura del Universo quales sean sus partes y que ordenanzas y quales dellas se mueva y ayamos concluido que genero de movimiento sea el suyo siendo Se movimiento circular que inquirimos que pro propiedades o naturalezas tengan Sos mismos circulos que las estrellas describen y aunque no todos los que pueden concebirse a lo menos aquellos que principalmente nos pueden servir para el conocimiento del tiempo y movimiento —

de estos circulos los unos son mayores y los otros menores —

circulo mayor llamamos aquel que divide al mundo en dos partes yguales en sado por si mismo centro o por mejor decir siendo su centro el mismo centro del mundo

Circulo menor asimismo al que en sado por fuera del centro del mundo divide al sphera en dos partes desyguales

el estilo mio en este libro sera mas compendioso y semido que en el primero por ser esta doctrina sino opiniones toda demonstrativa para la qual supponemos las demonstraciones de theodosio en lo de spherices —

capitulo 1 del orizonte —

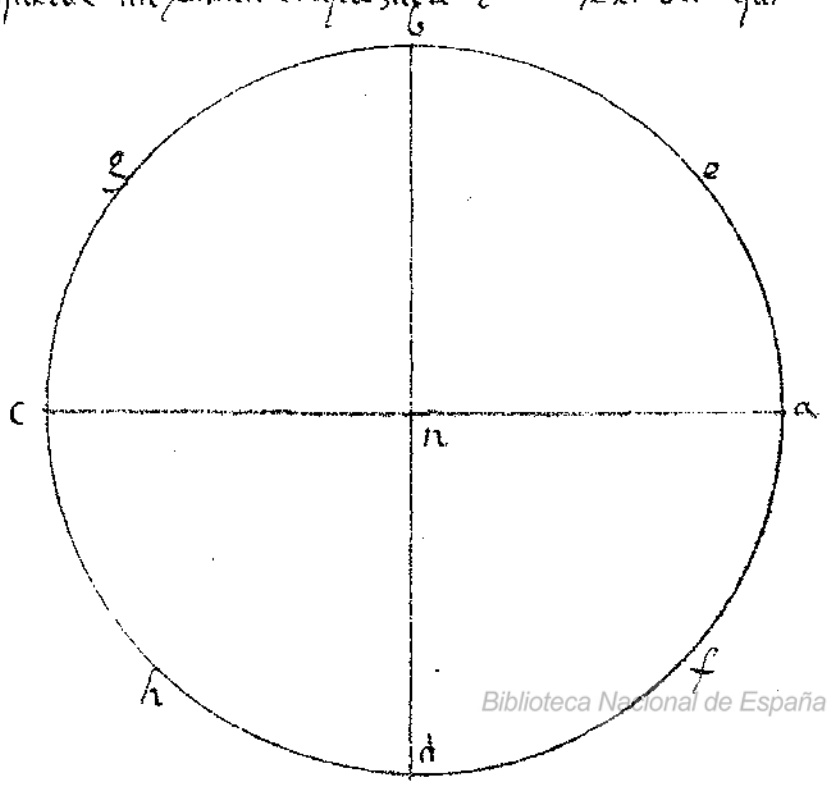
el primero circulo de que se ha de tratar es el orizonte por ser este mas subjecto al sentido de la vista que los otros y no en abscuto de movimiento de estrella es que orizonte segun el nombre suyo en griego lo mismo que en latin terminador de la vista y este es un circulo que divide la parte superior del mundo de la inferior quiere dezir que divide la parte del mundo que vemos de la que esta debaxo es concluida y por Se la dieron el nombre de orizonte o terminador de la vista si estando un hombre en un campo descubierto y llano o en medio del mar y mirase para por sus ojos una superficie infinita no encuesta sino nivelada de manera que parezca ir cortado el mundo en aquella parte do parece juntarse el cielo con la tierra el corte de esta superficie infinita alla en el ambito del mundo sera circunferencia de circulo y todo lo que dellas parece dentro del mismo mundo sera superficie circular porque ? pro posicion

Biblioteca Nacional de España

del 9 de theodosio de esfericis —
y como para la 10 proposicion del 3 libro de Euclides la vista no puede penetrar a
baxo de la plana superficie circular ella es la que necesariamente nos cubre
la parte interior del mundo sobre la qual esta la otra parte que vemos al orizonte
es un circulo tirado por el punto en que esta alguno hombre de manera que ala
misma tierra o agua le omesso del hombre y que corte por aquella parte do de parece
juntarse el cielo con la tierra no viendo montes o impedimento ala vista lo qual
acontecera si este circulo o plana superficie circular fuere nivelada para aquel pun
to de tierra o agua para do de latirazemos —
Toda la doctrina de este capitulo y de los siguientes ya dispuesta en proposiciones
theoremas y problemas porque sea mas clara y mas en metodo mathematico —

theorema 1 proposicion 1

En la circunferencia del orizonte ay 4 puntos oriente occidente y otros dos
con zres pondendereschamente al septentrion y al mediodia —
Esta proposicion esta manifiesta de suyo y tan recibida de todos los hombres doctos
y yo no tantes que no tenemos necesidad alguna de probacion pero como llamamos
orizonte no solamente a un punto determinado en la circunferencia del orizonte sino
a toda aquella parte suya por donde suele salir lo mismo acontecera en el occidente que
de ca da uno dudar con razon qual punto ~~del orizonte~~ de toda el orizon oriental pues
en ella ay muchos sea aquel que en esta parte llamamos orizonte y qual sea aquel
que nombramos occidente en toda aquella amplitud en que suele poner se el sol qui
ero dezir en la figura presente
como el sol mas ca algunas veces
por el punto f otras por el
punto a otras por el punto
e y otras por otros puntos in
termedios se duda qual de ellos
llamamos punto oriental y
en toda la amplitud occidental
o ch del sol se parde qual punto
sea el verdadero occidente ala
qual de manda se zes pondesa
silmente que verdadero punto
oriental llamamos o en esta parte



Biblioteca Nacional de España

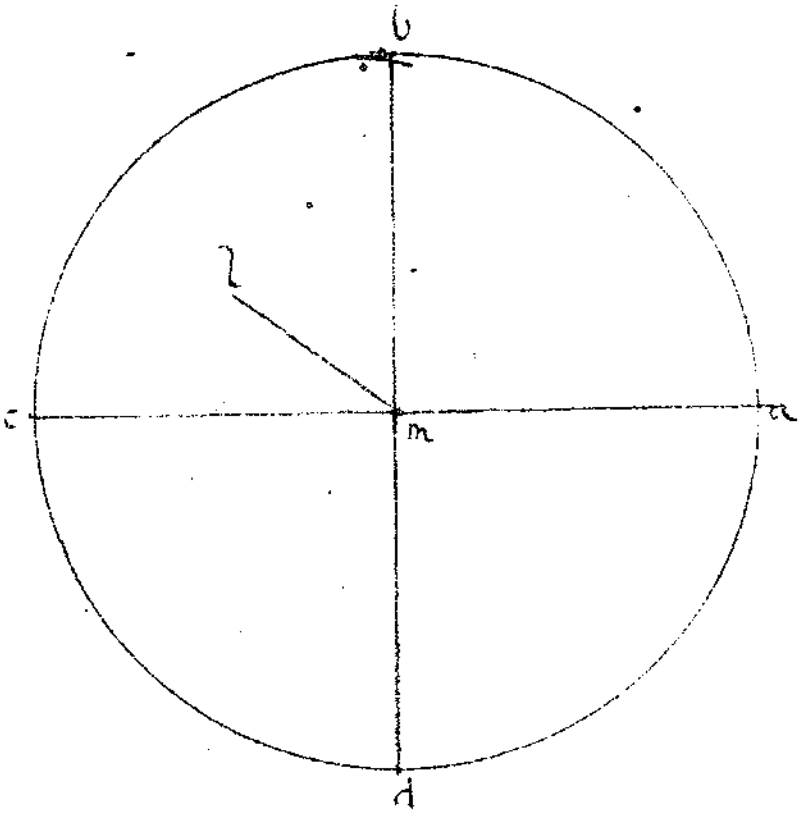
aquel por donde el sol sale en los equinocios el qual es un punto intermedio entre dela
ampolleta orizontal como el punto a entre el arco e f de oriente de la misma ma
nera llamamos verdadero poniente a aquel punto en que el sol se pone en los dias
equinocciales como el punto c entre dela ampolleta orizontal g c h ——
de los otros dos puntos que corresponden derechamente en la misma circunferē
cia orizontal hasia los polos del mundo no ay que decir mas de que en esta sienci
no tienen nōbres particulares como los otros que se llamā oriente y occidente pero
los marineros se señalan aquellos dos puntos con particulares nōbres llamando
norte a aquel que mira hasia el septentriō en el mar oceano y en el mediterraneo tra
montana pero el otro punto que mira derechamente hasia la parte meridional lla
mālos del mar oceano sur y los del mar mediterrano le dicen mediodia pero los pilotos no solo a estos puntos sino a otras muchas del dicho circunferē
cia del orizonte atribuyen particulares nōbres con mucho cuidado para ne
cesidad que tienen del conocimiento de aquellos puntos como terminos de sus
rumbos y vrgen y partes de donde soplan los vientos que mueben sus navios
de lo qual dize mas largamente en el primero libro de mis comentarios de la nave
gacion

theorema ꝯ proposicion ꝯ

Cada dos puntos de los q̄ e mas dicho son opuestos diametralmente el ori
ente al occidente y el que corresponde al norte al que mira al mediodia ——
Esta proposicion es tan bien tan manifiesta y tan recibida de todos que en sino tiene
necesidad de probarla sin alguna por que todos confiesan ser puntos contrarios en
el orizonte y aun en el mundo y el oriente y el occidente entre si y el norte al sur
de la misma manera y todos confiesan tacitamente que del punto de oriente al se
ptentrion ay una quarta parte de circulo asi como tambien la ay del punto septen
trional al del ~~[illegible]~~ occidente y de este al de me
diodia y finalmente del mediodia al oriente pero como todo esto se puede cōprehender y
demostrar mi proposicion de esta manera sea el orizonte a b c d y sea
el punto de oriente a y el del occidente c digo pues ~~que~~ primeramente que es
los dos puntos a c son opuestos entre si diametralmente de manera que la linea
recta a c tirada del uno al otro es verdadero diametro del orizonte a c entre mas
en la tierra donde estamos y por do pasa ~~el [illegible]~~ el orizonte un nomō o esto lo
derecho lo mismo o los rectos sobre el angulo orizontal o nivelado y quando
salen el sol por el punto a en la oundia de los equinocios notamos la linea del
celestio lo hasia donde va ~~[illegible]~~ derecha en el punto c manifiesto es

Biblioteca Nacional de España

que el sol en el punto a puesto
y el punto m asiento del nomõ
y el punto c a dõde la sõbra
se enderesa está en una mis
ma linea reta porque como
demonstramos en ñro primer
o ~~libro~~ tratado de la perspeti
va la sombra del lumbroso va
por linea reta a la parte cõtra
ria del luminoso luego los
puntos ac en la esfera del
sol o en el ambito del mundo de
ferma una aquella fiz cunfe
rencia orizontal son de los de
contrarios



Vemos pues por esperiencia perfecta que se pone en los mismos dias
equinocios en el punto c a dõde se enderesa la sombra quãdo el sol salia luego puntos
contrarios son en el mundo o en la fiz cunferencia de lorizonte a quellos ~~puntos~~
en quien el sol nace y se pone en los dias equinociales estos son ac que es el inte
to de la proposicion —

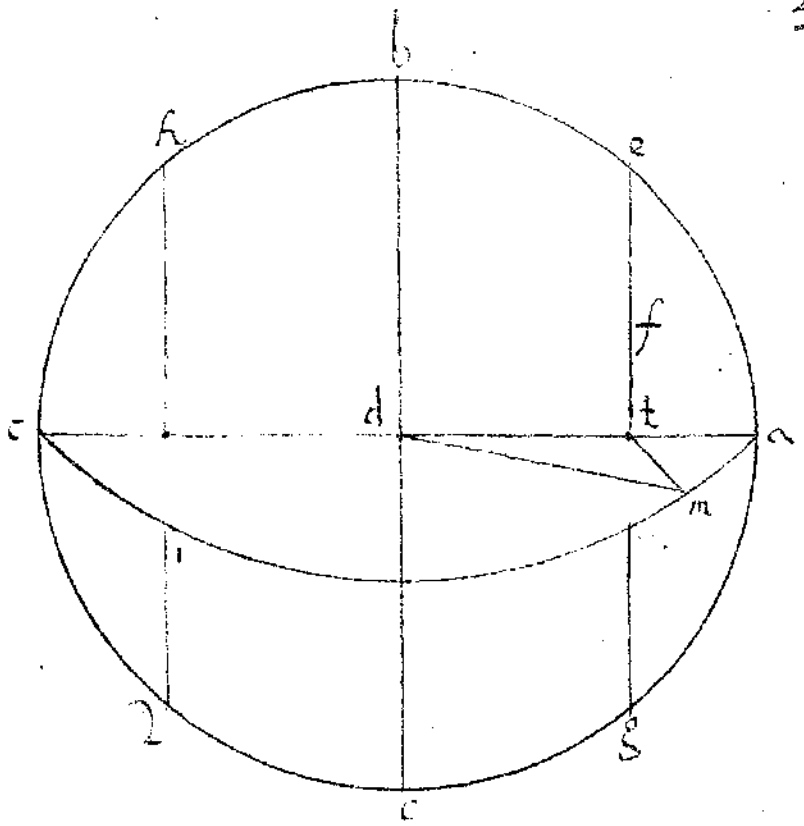
y que los otros dos puntos bd conzres pondientes al septentrion y al medio dia
se ran tambien en ter he diametralmente opuestos se cõbence con el asto la bro o una
voto planisferio cuyo centro puesto en el punto m de manera que la
diobtra corra derecha a los puntos ac de le vãte y poniente fiel instrumento este
viere quedo y bolviere la diobtra hasta los puntos bd notos des culrizimos has
ta tanto que la misma diobtra sea parte de los puntos ac de le vãte y poniente
por espacio de gozados o quadrãte de fiz culo asique el punto b dista del
punto a por una quarta de fiz culo y por otra del punto c lo mismo del pũto
d siendo pues quadrãtes los dos arcos ba ad sera se mifiz culo el arco bad
y por tanto la linea bd sera diametro de lorizonte y los dos puntos bd que cõ
zres ponden al septentriõ y al medio dia diametralmente opuestos entre si que es
el intento de la proposicion —

theorema 3 proposicion 3

Interza esta puesta en aquel diametro del punto septentrional al meridional —

Biblioteca Nacional de España

sea el orizonte abcd en quellos puntos contrarios conzres pondientes al



ortentrion y medio dia sean
ac y el diametro que junta sus
puntos sea la linea recta bdc
digo que la hezza esta necessaria
mente puesta en este mismo dia
metro bdc porque si no estaria
mas llegada hasia el oriente a
como en la linea efg o mas
ferca na al punto c como en
la linea hi supongamos
pues estar puesta en el pũto
f y tire se ~~uno~~ uno de los para
lelos del sol a m e c y des de el
punto t en el qual la linea eg
es cortada del diametro ac se tire una perpendicular
en el plano del para
lelo del sol la qual sea tm por la 11 del 1 de Euclides
la hezza pues puesta
en el punto f a conte sera el medio dia estando el sol en el punto m y sera el arco semi
diurno matutino am pero el vespertino sera mc las quales no son yguales en
hesi porque tomando el centro de aquel circulo parallelo del sol el qual sentro sera
el punto d y tirando des de el la linea dm sera el triangulo tdm angulo por la 13 del
1 de Euclides y por la 13 del mismo sera obtuso el angulo mtd y partido sera el
arco matutino am menor que el vespertino mc por la hezza puesta en el pũto
f lo qual es impossible contra lo que por pothesi se obserba en to da parte luego
no puede estar la hezza puesta en el punto f ni en otro punto que este distante del
diametro bc otra sia le bẽ otra sia conuiene por que si en pore sera comodara la
ma demonstracion y si en pore se sigueria el mismo impossible luego necessariamẽte
se mas de cõfessar que la hezza esta puesta en el diametro bc que es del punto sep
tentrional al meridional que es lo que cõuenia de mõstrarse —

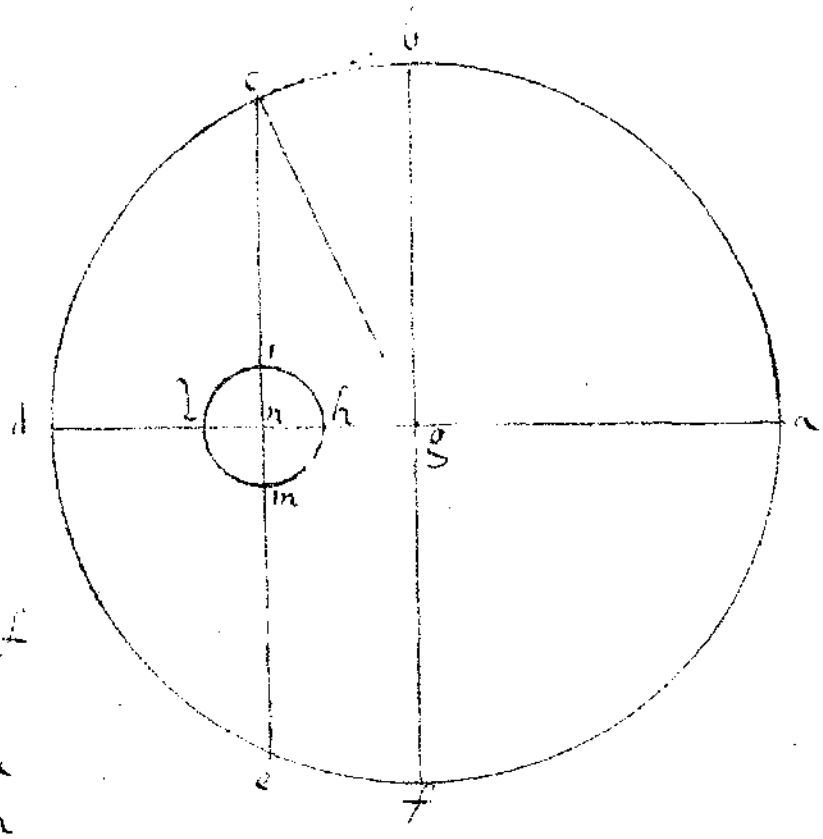
theorema 4 proposicion 4

La hezza esta puesta en el punto intermedio de aquel diametro del orizonte que es
ab septentrional medio dia — —

sea el diametro que tiramos en el orizonte por los dos puntos contrarios ortentrion y medio dia ad y su punto intermedio sea g digo que la hezza

Biblioteca Nacional de España

esta puesta en el punto intermedio g, finde o, que mas al fin ninguna quel medio da por que no esta en el punto intermedio este como dize el contrario en este punto n del mismo diametro y por los puntos opuestos ad en su superficie de la esfera trase un, circulo mayor el qual hara en el ambito del mundo la circunferencia abdf y en el ambito de la tierra lmnh del centro pues n de la tierra levantela perpendicular en



por el mismo plano de los circulos digo perpendicular sobre el diametro ad pues como en el circulo lmnh los angulos que se hazen en el centro n sean rectos serán los arcos de la circunferencia lm mn nh lh quadrantes por la 1 de trotra tado de los rectos y en el circulo abdf tome se el centro g por la 1 del g y desde este punto sobre el diametro ad se levantara por perpendicular bg en el plano del mismo circulo y hase la linea gc pues porque en el centro del circulo abdf se contienen angulos rectos las dos lineas ad bf serán quadrantes los arcos ab bd df fa y por ser el angulo cgd agudo sera el arco cd menor que quadrante —

Supuesto esto bayase entonces no viendo por la circunferencia de la tierra desde el punto h al punto l y de este hasta el punto l manifiesto es que quando estubiere en el punto h su cabeza corresponderá al punto a del circulo y quando llegare al punto l se cabeza corresponderá al punto c asi que biendo caminado caminado en la tierra el arco hl quarta parte de la misma tierra abra pasado del cielo el arco abc mayor que quadrante ya biendo caminado la otra quarta parte lk de la tierra habra corresponddido el arco cd menor que quadrante de manera que a partes arcos y iguales de tierra no les corresponden de esta manera arcos y iguales en el cielo mas semejantes partes de tierra menor corresponden partes semejantes del cielo quiero dezir que a la quarta parte de la tierra no le corresponde la quarta parte del cielo mas [illegible] y asi en las demas las quales dos cosas son del todo frisas y contrarias

Biblioteca Nacional de España

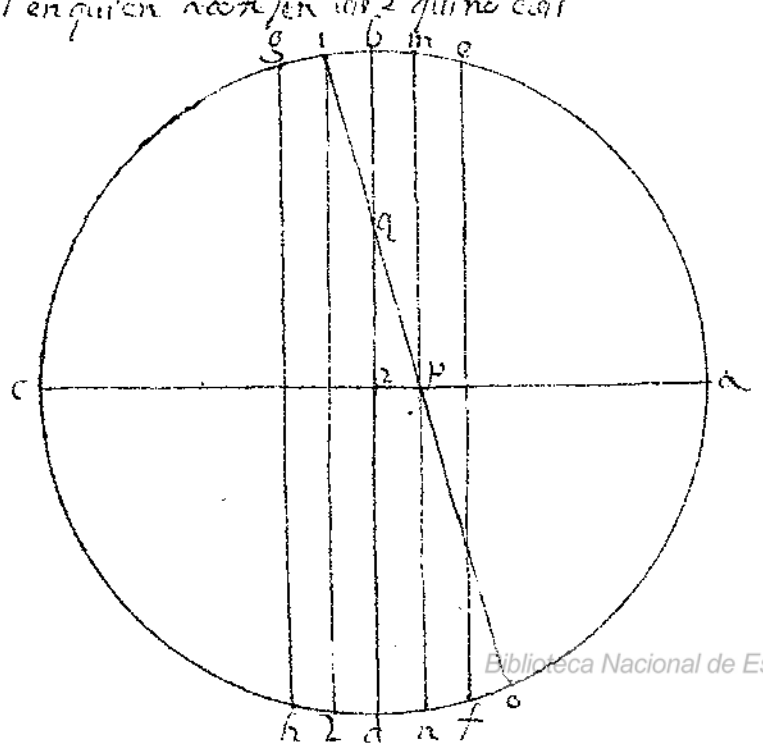
por que por todos los caminos y navegaciones que se hallen es aberiguado que cada grado de tierra corresponde un grado de cielo y asi la 6ª parte la 6ª parte y assi los demas luego no es possible que la tierra este mas llegada al punto d que al punto a estremos en el diametro del orizonte que tiramos del septentrion al medio dia por que de estar llegada al uno o al otro de los puntos se siguen los dos inconvinientes puestos luego manifiesto es el intento del theorema esto es que la tierra este puesta en el punto o medio de aquel diametro que tiramos ——

de estos dos theoremas puestos se colige que que la tierra este en el diametro del orizonte y no como quiera sino en el punto suyo intermedio que se halla estasituada en el centro del orizonte —

theorema ô proposicion ô

la tierra esta puesta en el plano de aquel paralelo en quien acontecen los equinoccios —

manifiesto es que no acontecen los equinoccios quando el sol anda por sus paralelos estremos sino en uno de los intermedios no digo que esta sea puntualmente el de medio de los dos ~~[illegible]~~ porque la averiguacion de esta terna si pro prolongar hasta que se entienda que el paralelo de los equinoccios es uno de aquellos que el sol describe en el discurso del año y no los estremos porque en estos solo acontecen los solsticios los quales paralelos del sol no los equinoccios de cõsebir solamente como sin circunferencias en el ambito de estas sino como verdaderos circulos o planos superficies circulares es pues mio intento probar que la tierra este puesta ô en plana superficie de aquel paralelo del sol en quien acontecen los equinoccios



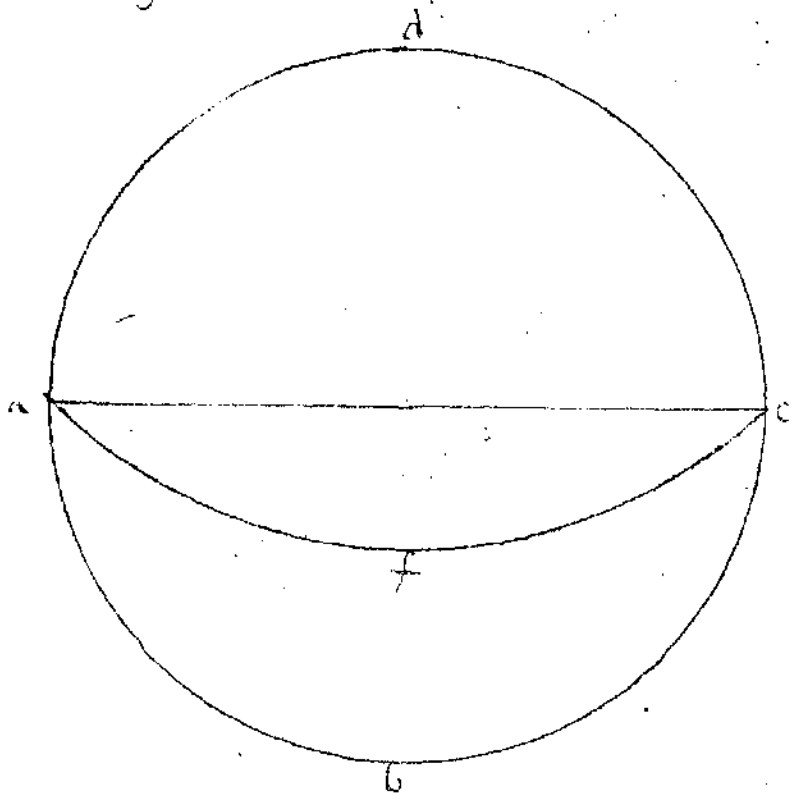
sean los dos polos del mundo a c y los paralelos del sol sean g h i l y los demas señalados en la figura presente entre los quales suponemos que aquel en quien acontecen los equinoccios sea representado por la linea b d digo que la tierra esta puesta en este mismo paralelo b d porque si no esta en otro punto igual quiera y sea p y por que el orizonte y imaginamos tirarse.

Biblioteca Nacional de España

por la misma hezza podremos trazar vn orizonte que sea ipso el qual cortara dos ygualmente al paralelo de los equinocios bd en el punto q siendo mayor su parte dq que la otra bq y cortara al otro paralelo mn en quien no acontesen los equinocios ygualmente en el punto p luego para la hezza p y el orizonte puesto ipso quando el sol se mouiere por el paralelo bd q es el de los equinocios hara el arco nocturno dq grande y el diurno bq pequeño pero quando se mouiere por el otro paralelo mn en quien no acontesen los equinocios hara el dia mp ygual al noche pn luego en el paralelo de los equinocios non ha equinocios y en el paralelo que no es de los equinocios seyan hazer el dia con la noche las quales dos cosas son impossibles e implican contradicion luego impossible es aquello de donde se sigue auer el dicho inconbiniente estes que la hezza no este puesta en el plano mismo de aquel paralelo por donde corriendo el sol seyan iguales los dias a las noches y portanto abremos de confessar ser necessario que este puesta en el plano de aquel paralelo —

theorema 6° proposicion 6°

el paralelo de los equinocios corta al orizonte por medio y es cortado del mismo orizonte en dos partes yguales



sea el orizonte abcd manifestes que este orizonte le cortara los paralelos describe pues mouiendose por el polos el dicho circulo de los hezes el orizonte saliendo y poniendose por que sino cortasen los paralelos el orizonte no se diria ni se poria el sol seyan pues el paralelo de los equinocios afc suponiendo que la otra parte que ya esta cubierta debaxo de orizonte digo que ambos los circulos se cortan ygualmente el vno al otro primeramente que el orizonte esta cortado por medio del paralelo de los equinocios esta derizonado puesto le corta por los puntos de oriente y occidente ac de quien se mas de manifestado los cotarios y sea la linea recta ac corte comun dia metro

Biblioteca Nacional de España

del mismo orizonte y pues es cortado por su diametro cortado es en partes yguales
asimismo que el paralelo de los equinocios sea tambien cortado en partes yguales
de manera que la parte suya asi que esta en sima del orizonte sea semisirculo y
semisirculo la otra parte oculta que esta debaxo se prueba de esta manera en los dias
equinociales quando el sol corre por el paralelo nos es abezinado de per partes espi
rienciaq ue sea ygual precissamente el dia al dano che teniendo el uno y el otro 12 ho
ras luego tanta parte del paralelo ay en sima del orizonte como debaxo por como
el movimiento del sol de oriente en ocidente por el paralelo ~~[illegible]~~ y los demas
sea uniforme son proporcionales entre si el tiempo el movimiento y el espacio
luego como sea el dia natural parado del paralelo que describe en 24 horas assi sea
el tiempo que el sol onsta sobre tierra para el arco que describe sobre tierra y por
mutado la razon para la 1ª del 2º como sea dado el dia natural para el tiempo que el sol
onsta sobre tierra assi dado el sirculo entero para la parte suya que esta sobre la mis
ma tierra y el dia natural para el tiempo que el sol onsta sobre el orizonte en los dias
equinocios es en razon dupla por que 12 horas justas se detiene aquel dia el sol so
bre el orizonte luego dado el paralelo entero para la parte suya que esta sobre la
tierra es en razon dupla y portanto aquel arco assi sobre el orizõte es semisir
culo y semisirculo la otra parte que esta oculta debaxo del mismo orizonte assi que
el paralelo de los equinocios y el orizonte se cortan el uno al otro por medio que es
el intento de la proposicion —

de este theorema se colige ser el orizonte esfirculo mayor en la esfera o mundo por que co
mo demõstro theodosio en la 1ª proposicion de su primero libro de ~~[illegible]~~ sferi
cas tiempo que dos sirculos se cortaren en la sphera en partes yguales serãan
los sirculos mayores y tal es el orizõte.

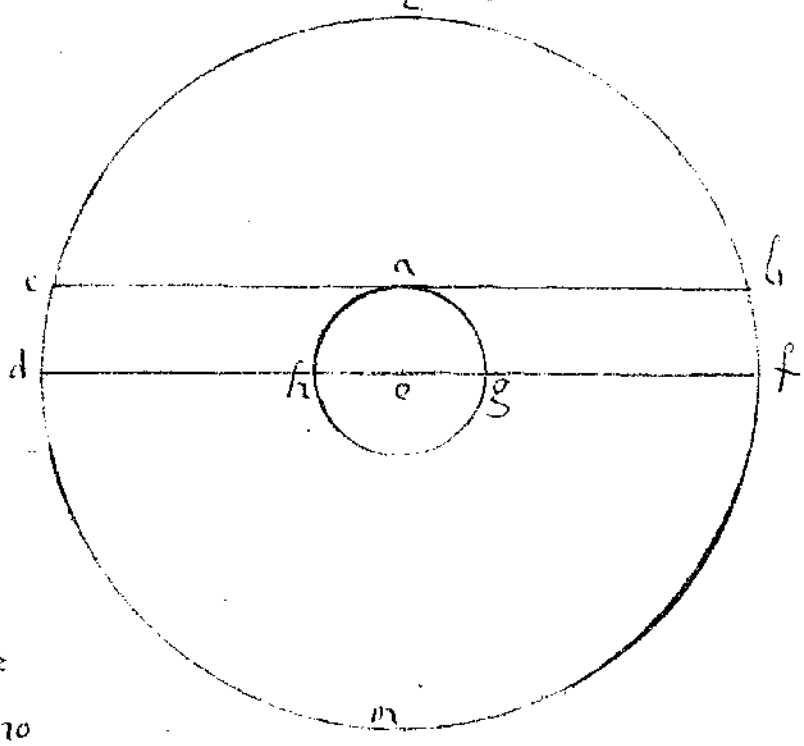
Colijese tambien que la tierra esta puesta en el centro del mundo contra lo que afirma
ron copernico. marciano capella. aristarco samio. y philolao y otros pythagoricos
por que como ayamos demostrado que la tierra esta puesta en el centro del orizonte
y el orizonte sea sirculo mayor cuyo centro es el mismo que el de el mundo se sigue
necessariamente ~~[illegible]~~ corolario de que la tierra ocupa el medio dado el mundo —

Tambien se colige que el centro de la gravedad sea el centro de la tierra y el del mundo por
que como dos los grandes lleyan al centro de la tierra estando ella en el centro del mundo
se vemos de confesar ser uno mismo el centro de la gravedad y el centro de la magnitud
de la tierra y el centro del mismo mundo —

Pues como el orizonte sea sirculo mayor y por el dibida al mundo en dos partes y
guales se sigue que la parte del cielo que nos dexa descubierta a la vista sea el mis

Biblioteca Nacional de España

ferio esto es media esfera de manera que dos cubiertas bien el orizonte alcançamos a ver justamente la mitad del cielo y esta mitad se nos que da cubierta de baxo por cuya razon a este circulo suelen llamar algunos el circulo del hemisferio No es [illegible] que el orizonte que se mostrado pasa por la superficie de la tierra y no por su centro para que dexe de estar cortado el cielo en dos partes yguales y para que dexemos de ver su mitad se ha de entender de la tierra y esta el estado del cielo o an bito del mundo fld por el punto a donde esta puesta la vista en la superficie de la tierra y por el centro de la misma tierra se tiren dos lineas paralelas bc df de las quales la linea cab representa el orizonte trazado por la vista o su superficie de la tierra aquien llamamos orizonte sensible porque por ese se extiende la vista y esta linea dgf representa el orizonte verdadero



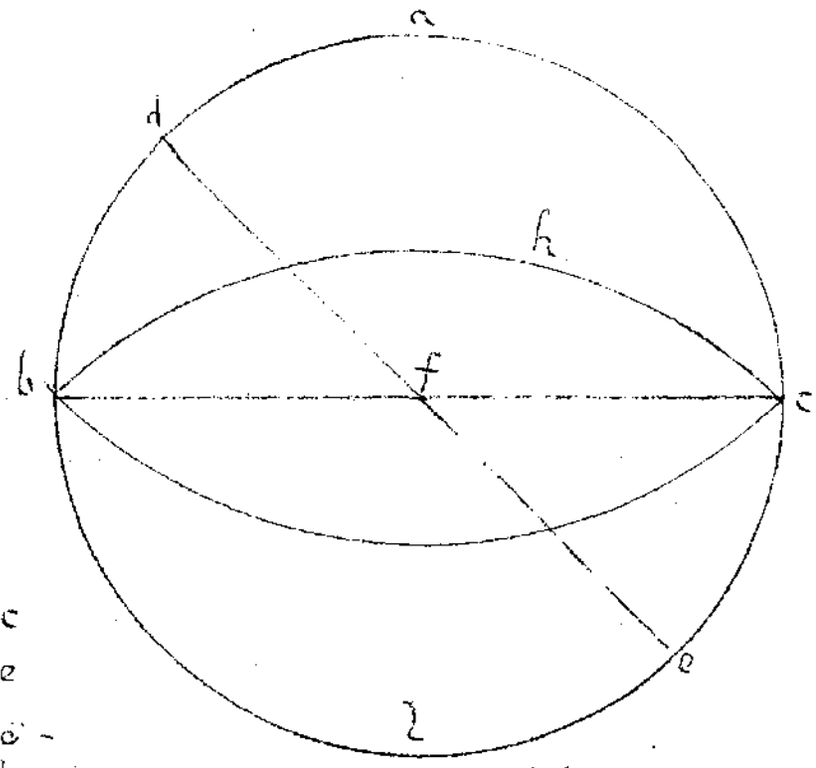
oracional manifiesto es que en rigor geometrico el orizonte verdadero dgf es el que divide al mundo en dos partes yguales y como la vista puesta en el punto a no descubre mas que el arco bac no descubre o ve la mitad del mundo o cielo justamente por faltarle de descubrir las dos partesillas bf cd pero aunque se fuesse assi en precision geometrica conte de se aquella partesilla fb y que da cubierta entre los dos orizontes esta pequeña que es de ninguna consideracion pasiquato al sentido sin error alguno la parte bac del cielo es mitad

theorema y proposicion

En la sphera obliqua la elevacion de un polo sobre el orizonte es ygual a la depresion del otro polo —

Sea vno orizonte obliquo bch en el qual se tomen los dos puntos correspondientes al zenith y medio dia b e h respectos por ellos y por el punto a del orizonte tira su superficie plana infinita la qual describa en la esfera el circulo abc y haga en el orizonte el corte o linea recta bfc sea el polo a corrente el punto d

cuya elevaciõ o altura sera sobre el orizonte es el arco db el polo oculto sera el punto e cuya depresiõ sera el arco ce digo que es que son yguales estos dos arcos bd ce pruebe el lector del mũdo dfe pues por que el arco bdac es el mismo circulo y es tan bien el arco dace es el mismo circulo sera el vno ygual al otro de los quales quitando el arco comun dac que darã yguales los arcos bd ce que es el intento de la proposiciõ

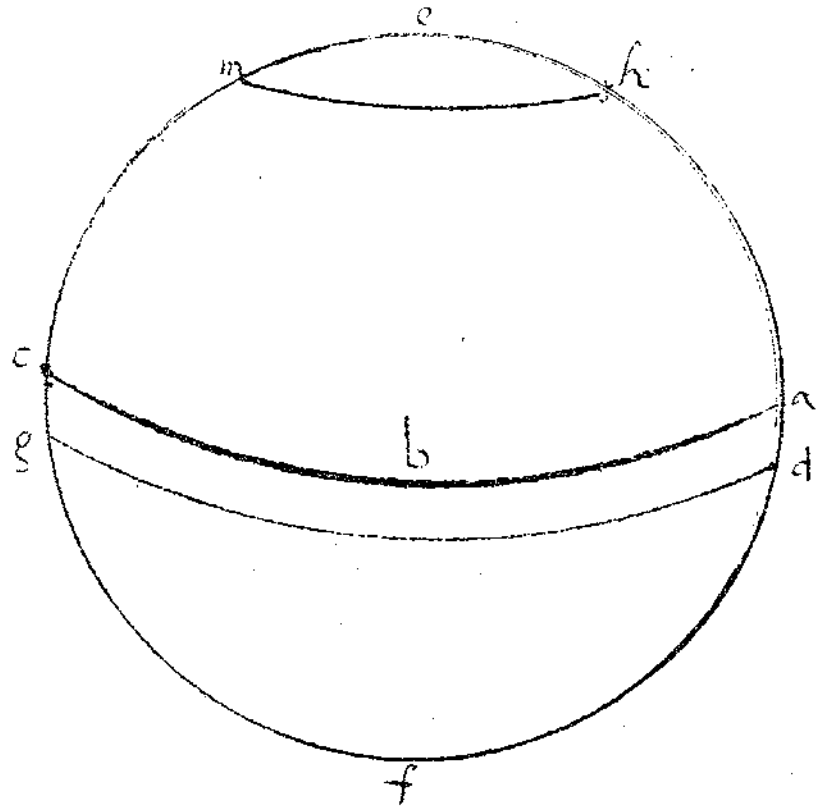


de otra manera porque las dos lineas diametras del mundo dfe bfc se cortãn en el punto f serã los angulos al bertice yguales dfb efc y por esto los arcos contra puestos a los angulos en el centro db ce serã yguales por la 26 del 3º de Euclides assi que la altura del polo oriente es yguala la depresion del polo oculto que es lo que se era de demostrar ——

Con el orizonte determinamos y conocemos las ortos y ocasos de las estrellas porq̃ como el nacer de vna estrella no se entiende assi que descubriã se el orizonte de debaxo de terra y al poner se vna estrella no se entiende mas que ocultarse en el orizonte occidental es necesario que los dos accidentes se determinẽ en la circunferencia del orizõte los quales dos accidentes de salir y poner se de las estrellas que vna rueda de tiempo tengan diremos en el 3º libro

determinamos assimismo en el orizonte las amplitudines orthas y occiduas ã amplitud ortha de alguna estrella se dice el arco de orizõte que es cõprehendido ẽtre entre el punto del verdadero leuante y aquel por donde la estrella nace o descubre a nro hemisferio supongamos que la circunferencia del orizonte es aecf y que en ella los dos puntos que corresponden al setentrion y medio dia sẽ ef el verdadero leuãte el punto a el verdadero occidente el punto c en los equinoccios pues si vna estrella saliere por el punto que es verdadero oriente no tera ã amplitud ortha alguna pero si nacere por el punto d tera ã amplitud ortha y esta sera el arco del orizonte ad que esta cõprehendido entre el verdadero leuante a y el punto d por donde la tal estrella nace y suponiendo que el arco af entre leuante y medio dia es de 90 partes o grados que les

Biblioteca Nacional de España



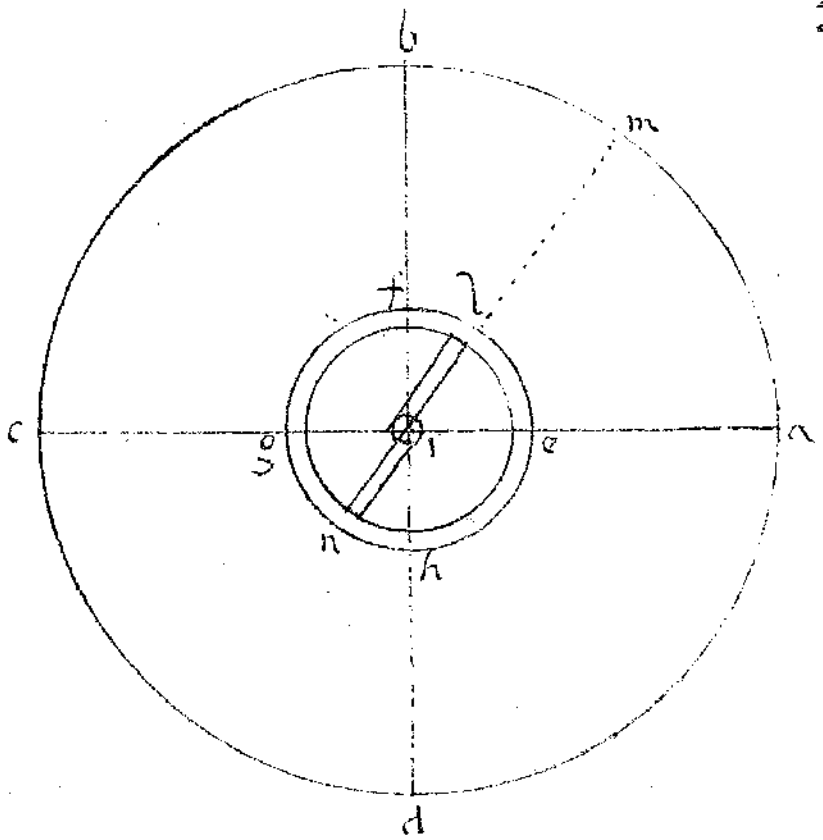
Sabo hene la dada fiz an
ferencia orizontal poo de
mos medir quãtos grados
fa el arco ad que esta ãpoli
tud arriba de aquella este
lla semejantemente si una
estrella nacere por el punto
h fera conforme al lo
mas dicho su ãpolitud ar
riba el arco ha con prehẽ
dido entre el verdadero pũ
to de lorienta y el punto h
por donde aquella estrella
estrella se descubre de las qua
les estrellas si describieremos sobre el orizonte los paralelos de h m para
la luna en el punto o y la otra en el punto m y partiendo la ampolitud ocidental
de la luna fera el arco co del orizonte y el otro el arco cm de donde se puede entẽ
der que asi la ampolitud arriba como la ocidua puede detener dos denominaciones o meridional si fuere de los puntos de levate y de poo mente ber
dadero hasta el medio dia ofentional si fuere de aquellos puntos hasta el
fetention los matematicos nunca acostumbrã decir ampolitud ocidental aũ
que realmente la ay como lo vemos pero siempre dicen ampolitud arriba la razõ
es porque como demostrotheodosio en el libro 2 de spherices en la proposicion 20
si conozco la ampolitud arriba de una estrellas y su la ampolitud ocidua y
por lo se toma la una por la otra pues es la misma quãtidad y valor ——

problema 1 proposicion 8ª

Conocidos los 4 puntos cardinales del orizonte como ser quãto sea la ãpolitud
arriba del sol o qual quiera estrella ——

Fabrique se un planisferio o una tabla llana redonda como es el sol en la qual
bmãdo por centro el punto 1 se describa la circunferencia efgh y se tiren
los dos diametros en ãgulos rectos el uno sobre el otro fh eg y dividase la cir
cunferẽcia como se hace en los astrolabios en 360 grados 90 en cada quar
ta de manera que comiensen las quentas y numeros desde el punto e y des

Biblioteca Nacional de España



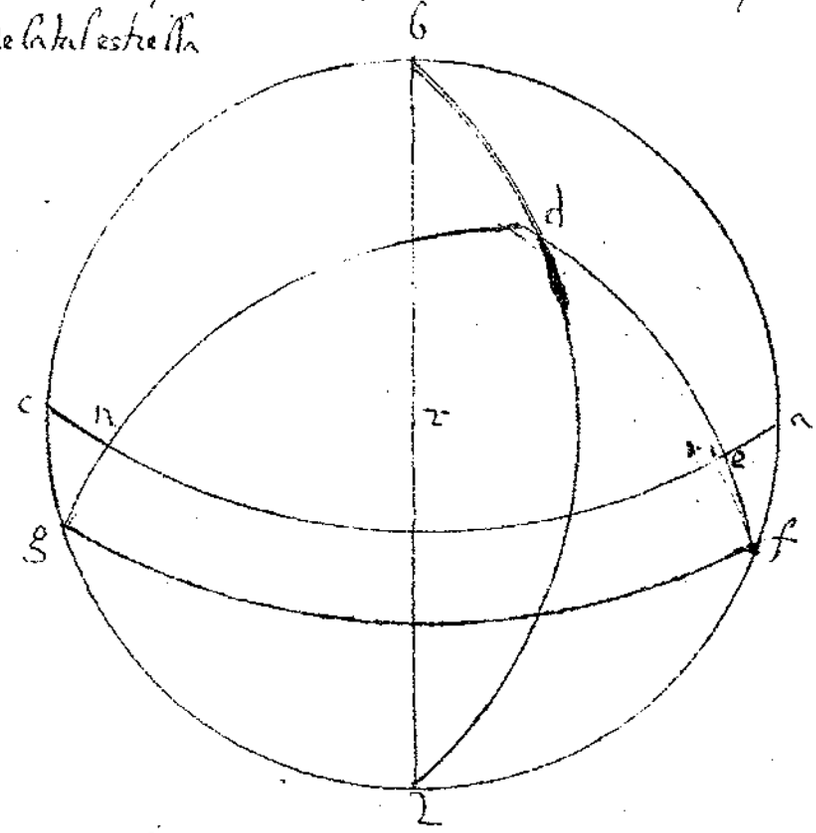
de el punto g y se encuentren en los puntos fh despues supuesto que nos dã conocidos en ~~[illegible]~~ en el nũdo o en el orizonte los 4 puntos cardinales a ber de oriente e ber dadero poniente y los puntos bid con zzes pondientes al se tentrion y medio dia y ponemos el instrumento en algun sitio de manera que su superficie sea plano orizontal es tos que este nivelada y de tal manera que los puntos eg miren derechamente al leuãte y poniente y los puntos fh al setentriõ y medio dia porque estando assi el instrumẽto puesto sus diametros se presentarã ber daderamẽte a los pruncipales diametros del orizonte que se harã por los 4 puntos cardinales y la misma sircũferẽcia del orizonte sera se presentada al justo por la sircunferẽcia del instrumento que dando las dos sircunferencias o sirculos concentricos estes estã dos sobre un mismo centro i. con biene ultra de esto que el instrumento tenga su diobtra como asta la bio ra siendo pues una estrella con el caso por el punto m. del orizonte sera su ãpolitud arriba el arco am. la qual ãpolitud conoceremos en esta forma muebase la diobtra hasta que tenga tal dos posicion que mirando por los agujerillos o mirras fixas se descubra por ellos la estrella m. al instante que nace y note el arco el en el instrumento los grados y minutos que ubiere terna la ãpolitud arriba de aquella estrella la razon es porque siendo concentricos a quellos dos sirculos abcd. efgh sobre el centro comun en ãbos se funda un ãgulo comun ber y asi los arcos contra puestos al se angulo el am son semejantes estos de tados grados el uno como el otro y por tanto siendo conosido el arco el esta bien conosido el arco am de la misma manera se conose la ãpolitud ~~[illegible]~~ o aidua estas mismas ãpolitudines se conosen siendo conosida la altura del polo ãte ãte y la declinaciõ de la estrella del qual modo de hallar estas ãpolitudines arriba bas por ser necessario dizemos en otra parte——

Biblioteca Nacional de España

por beneficio del horizonte conocemos asimismo quando fue el arco diurno del sol y de qual quiera estrella esto es el ~~[illegible]~~ es arcio de hengo y asta la tal estrella des de que sale hasta que se pone o los grados que cohene y vale el arco que sobre el horizonte describe y lo mismo en lo de el arco nocturno ——

problema 2 proposicion 9

dada la ampliud orbiua de alguna estrella y su altura del polo aparente conoscer quanto fue el arco diurno y nocturno de la tal estrella



sea el horizonte abcl en el qual el verdadero leuante sea el punto a y el verdadero poniente el punto c el polo aparente sea el punto d cuya altura sea el arco bd que se supo reconosido nasca una estrella por el punto f y su paralelo sobre el horizonte sea el arco fg buscamos quantos grados sea este arco diurno fg y quanto tiempo gaste aquella estrella en ir desde el punto f al punto g descriviendo el tal arco el tal arco diurno supuesto que se da conosidas dos cosas la buena altura del polo bd y la otra la apolitud orbiua af de la tal estrella trese el paralelo de las 2 quinocios amc el qual por que corta al horizonte en partes yguales y es cortado del mismo orizonte tambien en partes yguales es circulo mayor como demostramos en la 3 proposicion de este capitulo cuyo polo es el punto d polo del mundo asi como tambien es deb dos los paralelos del 1 movimiento y tirando se des de el punto d por los puntos fg los arcos de circulo mayor df dg las quales cortan al paralelo de las 2 quinocios en los puntos mn pues porque el punto d es polo del circulo mayor cma se ve el arco ma quadrante y es el arco db la altura del polo conosida luego lo de el arco ab es conosido y por tanto es tambien el angulo mab conosido y conosido el angulo el angulo eaf que es el cõplemento de la altura del polo y es el angulo en el punto e zeto luego en el triangulo sferico ~~rectangulo~~ fea zetangulo los dos ãgulos son conosidos en el punto e y en el punto a y es conosida

Biblioteca Nacional de España

la basa af luego por la 25 de mostrado de triangulos esfericos hado el seno para el seno recto del arco af conosido es como el seno recto del angulo eaf para el seno recto del arco fe delas quales quantidades como sean conosidas las 3 primeras sera por la 16 del 6º conosida la 4ª ef y porque por la 27 de mostrado de triangulos esfericos el seno recto del cõplemento del arco ambiente ef para hado el seno es como el seno recto del cõplemento de la basa af para el seno recto del cõplemento del otro ambiente ea siendo conosidas las 3 primeras quantidades la sera la 4ª que es el cõplemento del arco ea y por tanto sera conosido el mismo arco ea y porque en los dos triangulos esfericos eng eaf dos angulos del uno son yguales a los dos angulos del otro cada uno al suyo el angulo e al angulo a y el angulo n al angulo e y ygual el lado af al lado eg sera el arco en ygual al arco ea por la 28 de mostrado de triangulos esfericos y es conosido ya el arco ea luego conosidos los dos arcos juntos en ea y es conosido el arco em por que es semisirculo luego conosido es el arco nme el qual es semisirculo luego conosido es el arco nme el qual es semejante al arco af por la 19 del 2º de theodosio de sphericis luego tambien es conosido el arco af en el valor de los grados y tiene que es el arco diurno que buscamos de la estrella que lo describia el qual quitado de 360 grados quedara conosido el arco nocturno y cada uno de ellos partiendolo por 15 es 24 es por cada 15 grados hora una hora y por cada 4 minutos de ora 1 grado y assi poco por poco nablemente que daran conosidos los mismos arcos diurno y nocturno en horas y partes de ora

pratica

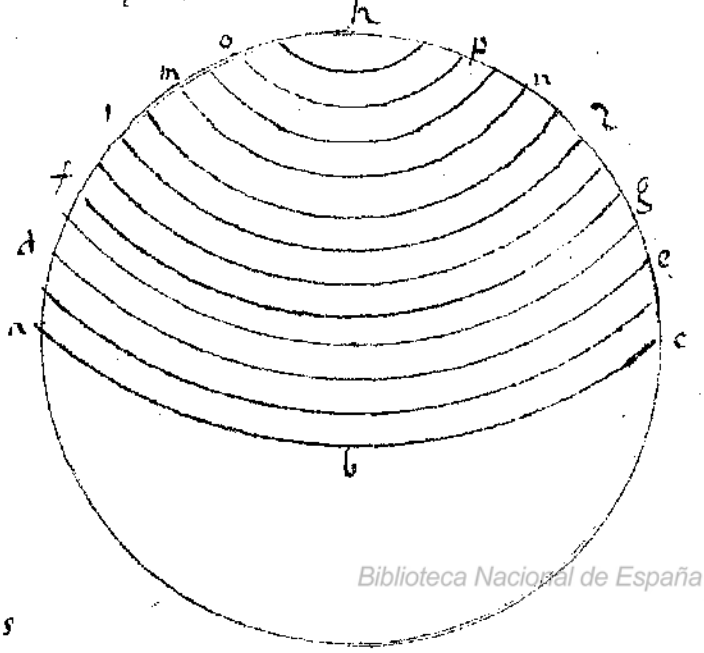
multiplicaremos el seno recto de la ampletud arriba por el seno recto del cõplemento de la altura del polo y partiremos el producto por el seno y saldra el seno recto de la declinacion que aquella tiene la estrella ~~buscaremos~~ luego multiplicaremos hado el seno por el seno recto del cõplemento de la ãpletud arriba y partiremos el producto por el seno recto del cõplemento de la declinacion hallada y saldra el seno recto del cõplemento del arco ea en la figura puesta con el qual seno recto hallaremos en las tablas de los senos rectos el cõplemento del arco ea el qual cõplemento quitandole de 90 grados que dara conosido el mismo arco ea deblaremos este arco ~~y sea~~ y sea aquella estrella septentrional de declinacõ meridional quitaremos aquel numero doblado de 180 grados y quedara el arco diurno de aquella estrella por el paralelo que corre por esta estrella hubiere de declinacion septentrional a aquel numero doblado añadirlo mas a 180 grados y que dara el ~~numero~~ arco diurno q̃ busca-

Biblioteca Nacional de España

mos la quale parace se entiende estando en la parte del mundo septentrional porque si estuvieremos en la meridional deveremos hazer el contrario esto es que donde añadimos avemos de quitar y donde quitavamos avemos de añadir —

En las Sfemerides suelen andar unas tablas comunes por las quales se sabe la quantidad del arco diurno y nocturno para sierta altura del polo que alli se poner se tiene su poco poco canon que es polica el uso dellas tambien se conoce el arco diurno de qualquiera estrella por la doctrina de las tablas de mote regio pero Sf se usa Smos de decir en el 4 libro de una cosmografia conocido pues o por la poco posicion por ser ente o por otra via la quantidad del arco diurno en grados y minutos quitala Smos de 360 grados y quedara la quantidad del arco nocturno podremos convertir el uno y el otro en horas y minutos de hora ~~Sf para los convertir por medio de la mitad del arco diurno~~ ~~y minutos en que el sol~~ como di xi meses antes y si convertidos en horas y minutos Sf los arcos los partiremos por medio la mitad del arco diurno mostrara la hora y minuto en que el sol se pone aquel dia y el arco semidiurno mostrara la hora y punto que el sol sale por aquellos arcos fuera del sol —

Y por el astrolabio en la lamina de una ~~regla~~ proporcion altura hallaremos los mismos arcos diurno y nocturno en esta forma pondremos ~~[illegible]~~ la estrella qualquiera que fuere en el orizonte obliquo oriental de la lamina y asentado la dioptra sobre la estrella veremos que hora y minuto señala en el limbo del instrumento doblaremos Sf se numero de horas y minutos y tendremos todo el arco nocturno dando Sll a estrella el qual restado de 24 horas de para conocido el arco el arco diurno de la misma o si pusiesemos aquella estrella en el orizonte obliquo occidental de la lamina y asentaremos sobre la estrella la dioptra Sll la señalara en el margen o limbo del instrumento el arco semidiurno de la estrella el qual siendo doblado dara todo el arco diurno que buscamos —



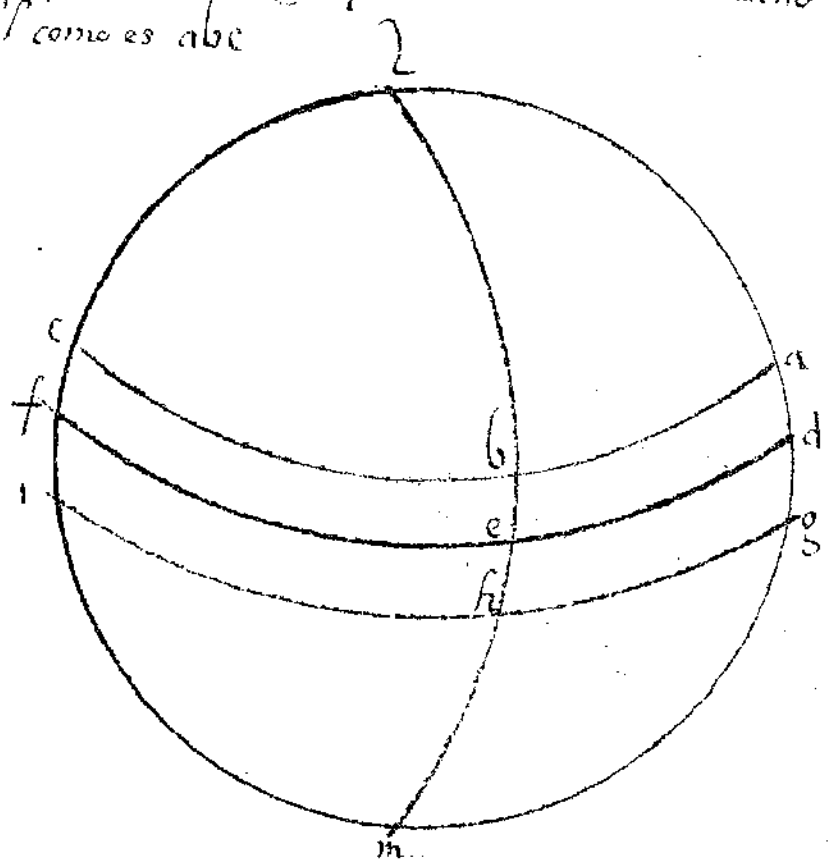
Finalmente si al circulo orizonte de que hablamos se le trazen en uno Smisferio otros muchos circulos paralelos hasta llegar a el mismo polo o zenit todos estos se llamaran circulos menores porque no puede aver dos paralelos anbos mayores en la esfera a los quales circulos menores paralelos al orizonte llamaran los arabes almicantarat o mas

Biblioteca Nacional de España

proporcionalmente almucantara aquienralgunos llaman inter poleta circulos reproporcionales quezziendo desir el zarzalisco circulos como puentes por quienlas estrellas va subiendo y bajando las matematicas enlos astrolabios trazando distantes los unos de los otros o de sinco en sinco grados o de tres entres o mas o menos conforme la capacidad y grandeza del instrumento

capitulo 2 del meridiano —

Meridiano es un circulo aquienlle ocando el sol todos los dias hase el punto delmedio dia dicho llegando el sobre el horizonte del qual asidente o proporcionedad tomo este circulo el nombre que tiene de meridiano dela qual difinicion se colige y se ha de ver manifiestamente que no puede ser meridiano qual quiera circulo enla esfera aquienel sol nollegue pues es necesario puesto que enel todos los dias para que acontesca el punto delmedio dia y estabiendose colige que no puede ser meridiano alguno delos paralelos del sol como es abc



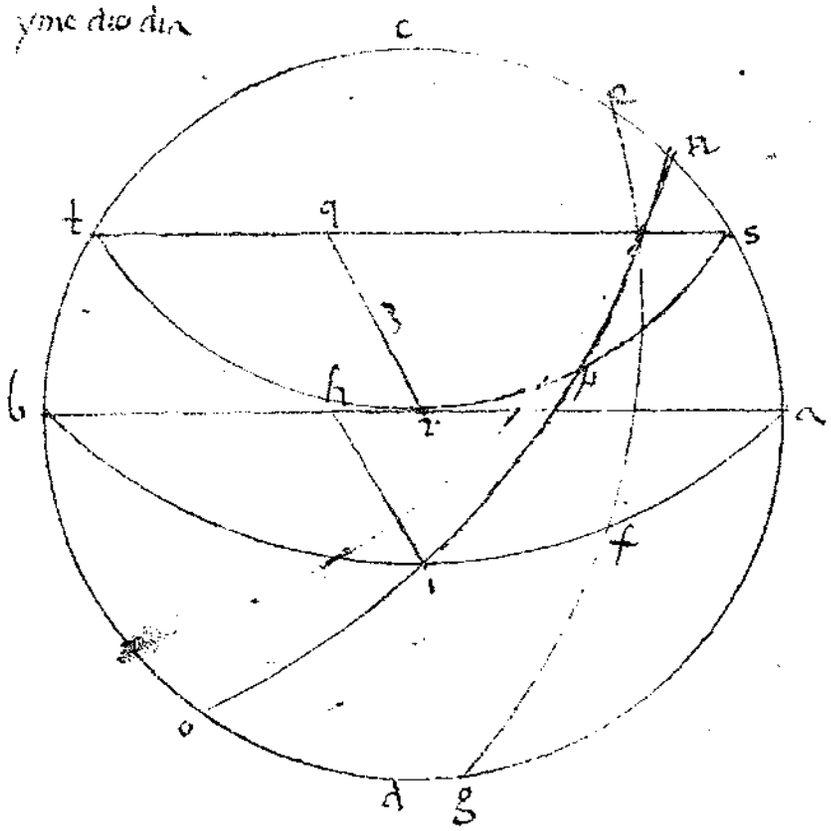
o hi porque alguno por que si uno de ellos fuese el meridiano abria medio dia solamente en aquel dia delaño enque el sol corriese por el paralelo y los demas no abria medio dia lo qual es absurdo quiero desir si uno delos paralelos del sol es el meridiano sera el circulo abc luego quando el sol dabre por el circulo abc es un dia o dos delaño abria medio dia y no le abria en los demas que es cosa ridicula luego ninguno delos paralelos del sol nisto delos paralelos del primero movimiento puede ser meridiano qual quiera como de bas imaginarse y porque partes a de parar del mundo y que proporciones accidentes tenga este circulo demonstraremos enlas proposiciones siguientes —

theorema 1 proposicion 1

el meridiano no puede cortar el horizonte enotros puntos que los dos por mi polos

Biblioteca Nacional de España

fuyos que mizan al septentrion y me dio dia

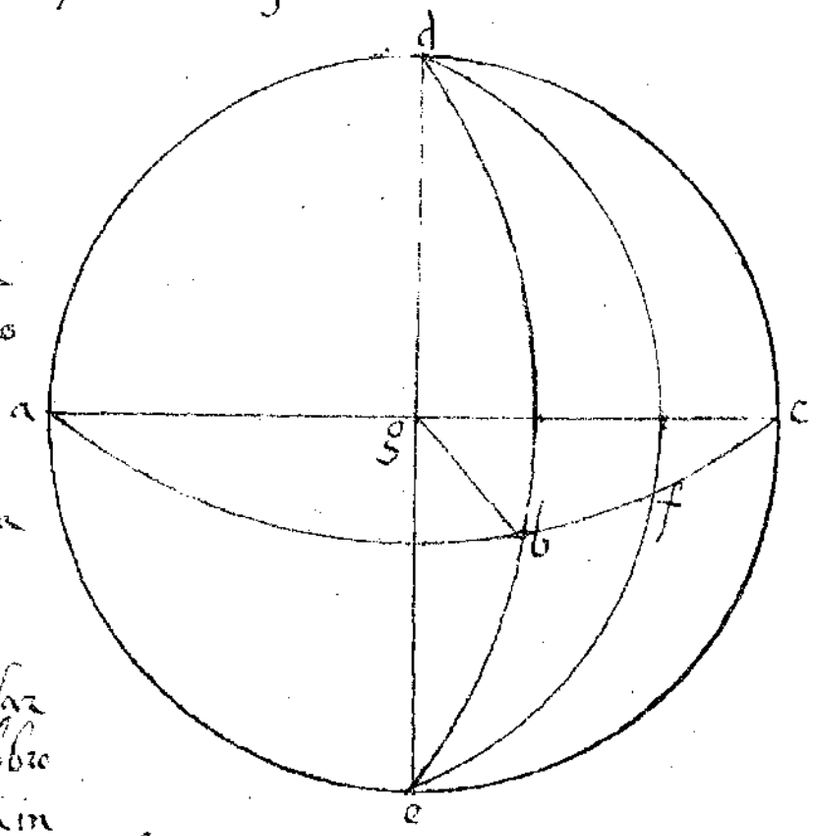


Sea la sir cunferencia del orizonte acbd y en ella el punto de levante sea a y de poniente b el que corresponde al septentrion c y el que al me dio dia d dico que el meridiano corta al orizonte por los puntos cd y no por otros algunos porque si no le corta en ellos cortarlo en los puntos eg o en los puntos no o en algunos otros primeramente es imposible que el meridiano corte al orizonte en los puntos eg llegados hasta el oriente porque si le corta por ellos puntos eg tirando el circulo efg sera el se el meridiano de manera que quando el sol corriere por el paralelo afib dara al me dio dia en el punto f tome se por el corte comun de el se paralelo con el orizonte y divida se por medio en el punto h sera pues el punto h centro del orizonte y centro del mismo paralelo afib de los ejes que no cuas des de el qual punto h sobre la linea ba se levante la perpendicular hi en el plano del mismo paralelo siendo pues por la fabrica recto el angulo iha sera el arco ai quadrante del mismo paralelo y quadrante tambien el arco ib y por tanto el arco af menor que quadrante y el arco bf mayor que quadrante y assi era menor el arco semidiurno matutino af que el vespertino semidiurno fb lo qual es totalmente contra la experiencia por cuanto que nos enseña ser yguales entre si los arcos semidiurnos luego no es possible que el meridiano pase por los puntos eg y se le contrario dizere que el meridiano corta al orizonte por los puntos no biniendo como el circulo npro trazemos el paralelo del sol spzt el qual trazara en el orizonte el arco comun que es la linea tqs tome se el centro de el se paralelo mismo y sea el punto z. des de el qual hasta la linea ts se tire la perpendicular zq la qual se estienda hasta el punto 2. en la sir cunferencia del mismo paralelo y cortara esta misma linea a la linea ts y igualmente por la z del z y por la de linea de la p del mismo y que dara el arco

tras dividido ygualmente enel punto z y portanto dos ygualmente enel punto p asi que el arco semidiurno matutino sp sera dos ygual al semidiurno vespertino pzt lo qual tambien es contra la esperizien luego de ninguna manera pasa el meridiano por los puntos no del orizonte de la misma manera conbenferemos que no corta el meridiano al orizonte en otros algunos puntos salvo en los dos cd que conzresponden al setentrion y medio dia luego es necesario es que por estos dos pase el meridiano que es lo que se avia de mostrar

theorema 2 proposicion 2

El meridiano no esta inclinado sobre el orizonte



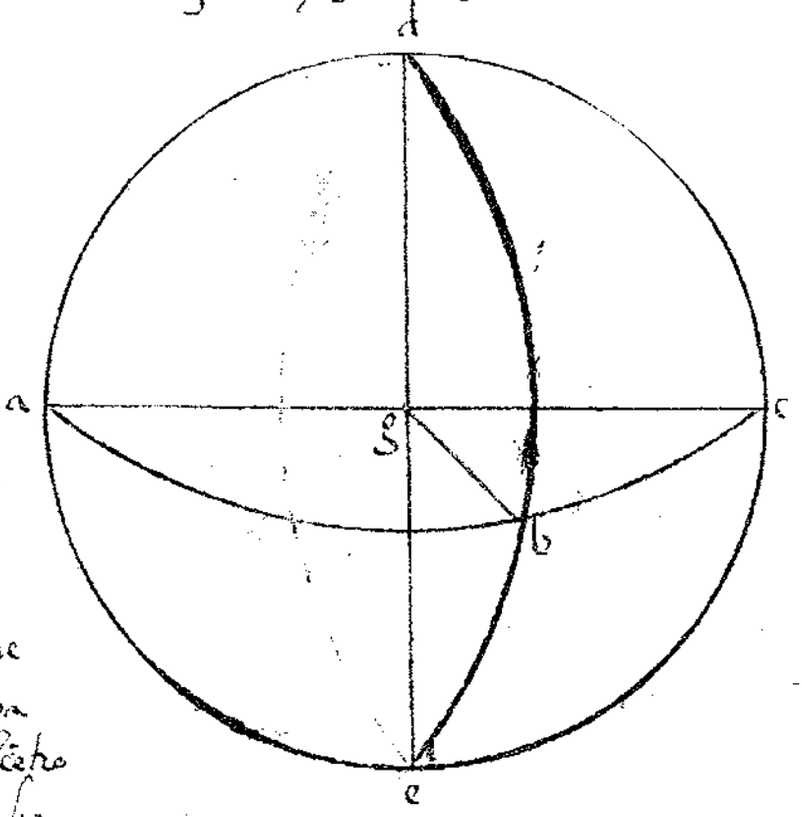
Sea el orizonte adce el orientes c el poniente a septentrion d y medio dia e manifiesto es por la 1 proxima precedente que el meridiano viene cortando al orizonte por los puntos de hasiendo en el orizonte el corte o linea recta dge diametro del mismo orizonte digo que el semeridiano viene por perpendicular y no oblicuo o inclinado sobre el orizonte por que si viniera inclinado ha se levante como ba el sirculo, dfe trasese el paralelo de los equinoccios efba y tomese su corte comun en el orizonte que se la linea por la qual corta el meridiano de en el punto g centro del mundo y centro del paralelo efa pues se sobre la linea ac des de el punto g se levantare por la 11 del 11 la por perpendicular gb en el plano del mismo paralelo sera recto el angulo bge y portanto el arco be sera quadrante del mismo paralelo y quadrante de todo arco ba y portanto el arco diurno eba sera dividido ygualmente enel punto b y des ygual enel punto f luego si el meridiano viene inclinado sobre el orizonte como el arco dfe no seria yguales las arcas semidiurnas lo mismo de monstraremos que

Biblioteca Nacional de España

inclinase hazia el poniente luego pasando el meridiano por los puntos del orizonte que corresponden al septentrion y medio dia cae perpendicularmente y de ninguna manera obliquo sobre el mismo orizonte que es lo que se avia de demonstrar

theorema 3 proposicion 3

El meridiano pasa por los polos del orizonte y por los polos del mundo y es circulo mayor



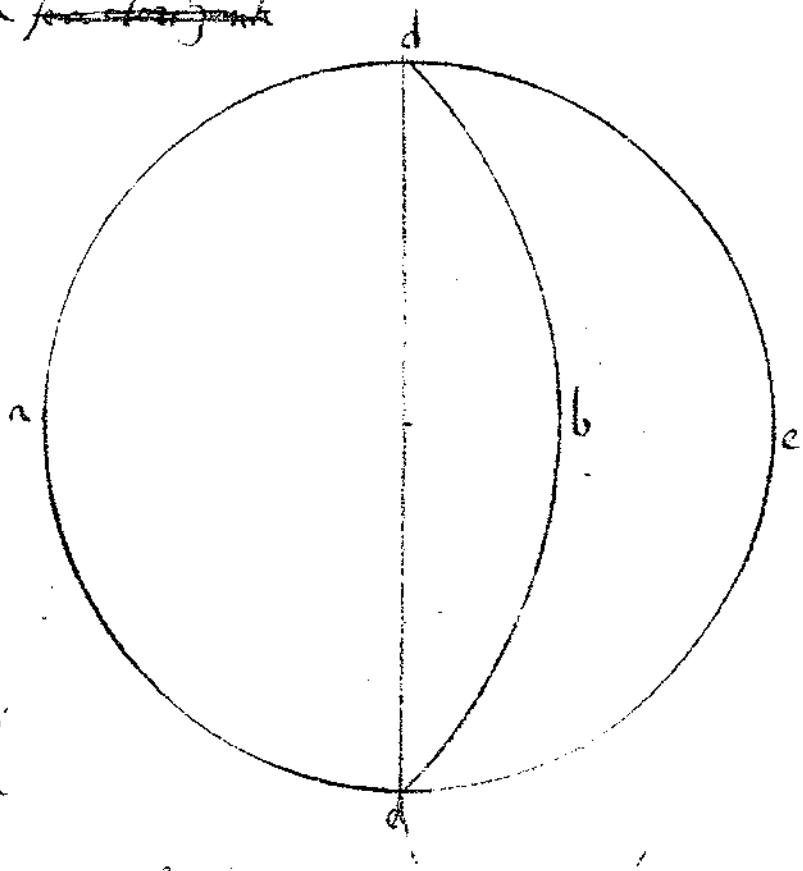
Sea el orizonte a d c e el paralelo de los equinoccios a b c dico que el meridiano es circulo mayor y pasa por los polos del orizonte y mundo y por los polos del mundo que son circulo mayor se conviene facilmente porq como corta al orizonte por los dos puntos contrarios de le corta por su centro que es el centro del mundo y assi pasando el meridiano por el centro del mundo es nesesariamente circulo mayor que es el primero intento

y como ya es ya demonstrado que el meridiano corta al orizonte perpendicularmente y por medio es nesesario por la 21 del 1 dethego dosio de esfericos que pase por los polos del mismo orizonte que es el segundo intento —

la 3 parte de que este mismo circulo pase por los polos del mundo que son los polos de los paralelos del sol por que el sol los describe mobiendose sobre los polos del mundo se contiene en esta forma como en el triangulo esferico a d b los dos arcos a d a b son quadrantes se ralos angulos a la basa y iguales entre si estos son a d b a b d y es el angulo a d b recto por que es mas demonstrado que el meridiano corta al orizonte perpendicularmente luego tambien es recto el angulo a b d luego el meridiano corta al paralelo de los equinoccios en angulos rectos y corta le por medio por ser ambos circulos mayores luego por la 21 del 1 de esfericos

Biblioteca Nacional de España

de theodosio por ser el meridiano por los polos del paralelo de las 2 quinoccias que es lo que aora de demostrar en la 3 parte de este theorema — lo mismo se pudiera concluir por la 13 del 2 de spherices de theodosio, pues como el meridiano y el orizonte son circulos estos planos su superficies circulares es necesario que el uno al otro se corten en una linea recta tirada por los puntos que en la circunferencia del orizonte designamos con zzes por el septentrion y al medio dia ~~por el orizonte~~



Sea el orizonte a d c e el meridiano por d b e al corte de estos circulos será necesariamente la linea recta de la qual es diametro del orizonte y diametro del mismo mundo por ser ambos circulos mayores llamanse esta las matematicos linea meridiana porque es corte del meridiano con el orizonte o porque la señala y describe la sombra de qualquiera gnomon o esto puesto en angulos rectos sobre el plano orizontal al punto del medio dia las marineros llaman a esta mismo linea norte sur porque al punto que corresponde al septentrion y al mismo septentrion llaman norte y al opuesto en la misma circunferencia orizontal llaman sur de lo qual ~~hablamos~~ tratamos mas largamente en el libro 1 de mis comentarios de navegacion

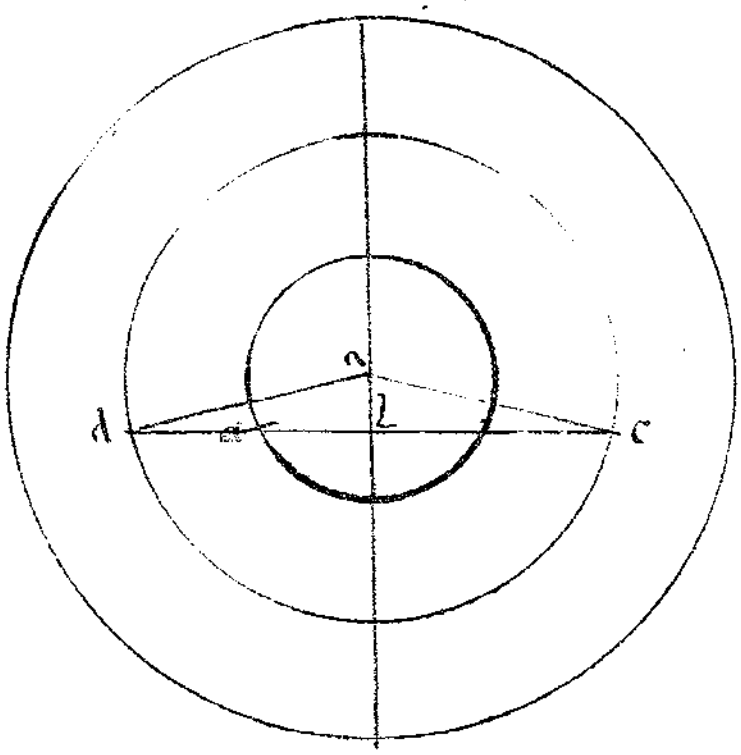
problema 1 proposicion 4

hallar en un plano orizontal la linea meridiana

Una de las cosas mas necesarias en las matematicas que es como principio y fundamento fuerte y seguro de todas las observaciones astronomicas como en la cosmographia navegacion geographia y las demas es la linea meridiana el conocimiento e inteligencia della en un plano orizontal hallase de muchas maneras en esta forma en una tabla plana o en otra cosa se me pide describiremos

Biblioteca Nacional de España

3. 4. omas sirculos con centricos con centricos cuyas sircunferencias estan poco distintas en hesi a sentaremos esta tabla de manera que se presente un plano orizontal quiero decir que este nivelada perfetamente y en el centro comun de aquellos ~~centros~~ circulos el qual supongo ser el punto a sentaremos un estilo o nomõ perpendicularmente y siendo el dia claro y sereno notaremos asi en hora de la mañana la q̃ mas quisieremos quando la sombra de aquel estilo toque precisamente a la sircunferencia de uno de aquellas sirculos supongamos que esto que sea en el punto d del sirculo intermedio pornemos alli una señal con tinta o otra cosa y despues a la tarde otras despues del medio dia como otras pre cedentes tomamas en la primera observacio notaremos diligentemente quando la sombra del mismo nomo toque al gusto en la sircunferencia del mismo sirculo que toco por la mañana supongamos ser esto que en el pũto c pues del punto d al punto c tiremos una linea reta de la qual dividiendola en dos partes yguales en el punto l tiraremos desde el mismo pũto l al centro a de los sirculos la linea reta la la qual pasada al plano y y estendida la senalaremos de manera que que dessa o visible porque pueda caida y quando que fuere nesesario serbir en las observaciones que hiciremos de hacerlo



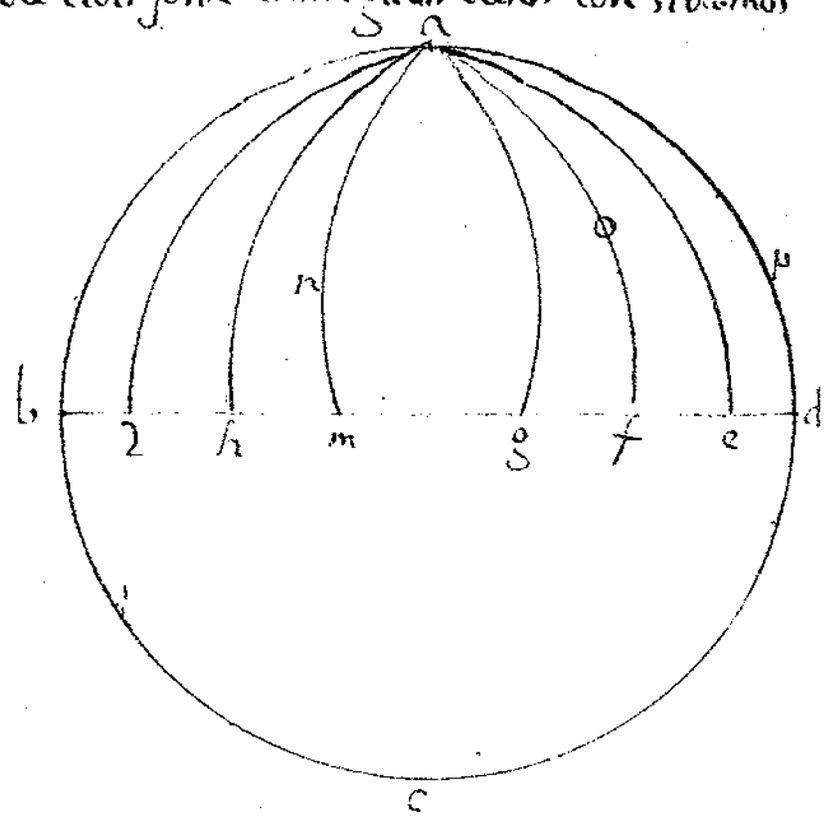
La razon demonstrativa ~~de~~ de estos es porque como estando el sol en desyguales alturas del orizonte esto es en desyguales alturas del mezidiano tenga un mismo gnomõ desyguales sombras como demostramos en tiro primero hasta de pues pertiba y tras siendo ~~de~~ yguales sombras tenga por el contrario el sol ~~de~~ yguales alturas sobre el orizonte y ~~de~~ yguales distancias del mezidiano sera nesesario que los sirculos trazados en que el sol se halle en aquellos puntos hagan yguales enclinaciones con el mezidiano y por tanto los angulos de los trazados con el mezidiano en la su perficie del orizonte

Biblioteca Nacional de España

seran yguales que son cada vna por si por la 4 del 1 de Euclides esse
sazio que la basa del sea ygual a la basa de y por esso cortamos la dada li
nea de por medio y del punto de la diuision al centro de los sirculos
y del mundo hazemos mas la linea de x por que biniendo o auiendo de pasar
la linea meridiana por los dos puntos al sera la que ue mostrado que es
el intento de la posicion ——
otros la sacan sintas sirculos en esta forma ponen sobre el plano orizontal
un gnomon o estilo en angulos retos y despues yendose llegando al medio de a
quellos segun que el sentido lo muestra a la vista notan como aquella sombra va con tinua
mente poco a poco siempre que la ven menguar ponen a este termino della biuan
do y señal yestando diligentemente obseruando hasta que ven tornar a cre
ser la sombra del estilo y entonces notan quanto que la sombra menor debido a que
es vna linea recta tirada desde el centro del estillo hasta el punto mas bezino
la qual estendida es la linea meridiana que se busca por este modo hay mucha
dificultad y es que algunzeto antes es insensible el crecer y menguar de a
quella sombra ——
otros hallan esta misma linea meridiana por vna bruxula o aguxa de marear
por que puesta sobre el plano orizontal tienden vna linea recta al braso con ella
el aguxa señalando la qual es la meridiana y si la aguxa no desteo o no uestea esto
es si declina del uerdadero punto o zenit o ponziente al oriente hasta el leuante
o hasta ponziente dando le sirzesguardo para sacar la linea meridiana pero este
modo tengo por peor y mas insierto que el segundo por que de qual quiera pe
queño error que aya abido en el tocar de la aguxa como es muy facil a bazer esse
sazio que se siga tambien error en el sacar de la linea meridiana ya que no
desteo o no uestea que los marineros dicen es insierto y que hasta aora no ay
obseruaciones firmes para fundarlas y no ay sospecha de que aya declina
cion no sea otra cosa que yerro en el tocar de la aguja ——
otros ponen vn estilo perpendicularmente sobre el plano orizontal y con el
astrolabio toman la altura meridiana del sol al punto que se hallan en la ma
yor altura señalan la sombra de aquel estilo en el suelo por que esta es precisa
mente la linea meridiana de mostrase facilmente por que estando el sol
en su mayor altura esta en el meridiano y estando en el meridiano la sombra del
gnomon perpendicular al orizonte buela parte contraria que es en el plano
del meridiano hasta el polo o zenit ——
otros vias y haças oy para hallar la linea meridiana en el plano orizontal

Biblioteca Nacional de España

o en al gun plano ielbantado ~~la~~ sobre el orizonte como es bna pared
los quales dexo de decir al presente por ser proprea materia de gno
monica basta mas largamente enel arte de ~~na~~ navegar de pedro a
piano y en la ono monica de Juan bahsta benedito y en otros —
de esta manera si bna linea meridiana ya hallada le hizeremos otra linea
paralela tan bien esta segunda sera meridiana porque son infinitos los
sirculos meridianos que se cosiben o ymagina enla esfera o enel mundo
bnos mas llegados al oriente y otros al poniente cada bno conzes pondi
ente a su proprio orizonte de manera que como son infinitos los orizontes
de leviante a poniente asi tambien sera infinitos los meridianos salbo si fue
sen cozriendo los orizontes del un polo hasta el otro porque entonces muchos
de ellos tenan bn mismo meridiano —
es el meridiano nobno de los sirculos berticales a quien los arabes llaman azebut
o azemut que llamamos aquellos que se cosiben pasar por los polos del orizonte
zenit y nadir los quales por pasar por el zenit a quien llamamos bertice
tomaron nombre de sirculos berticales y por esta misma razon son sirculos
mayores y desienden sobre el orizonte en angulos rectos con si bamos
ser el orizonte bod el polo
suyo su pezior o bertice
de ntras cabezas sea el pnto
a el meridiano sea abcd
el qual manifiestamente es
bertical pues pasa por el
bertice o polo del orizonte
des de el qual polo si con
sibimos muchos sirculos
mayores que cayan a la
sircunferencia del orizo
te como son al ab am
y las demas e los son berti
cales o sirculos azemut



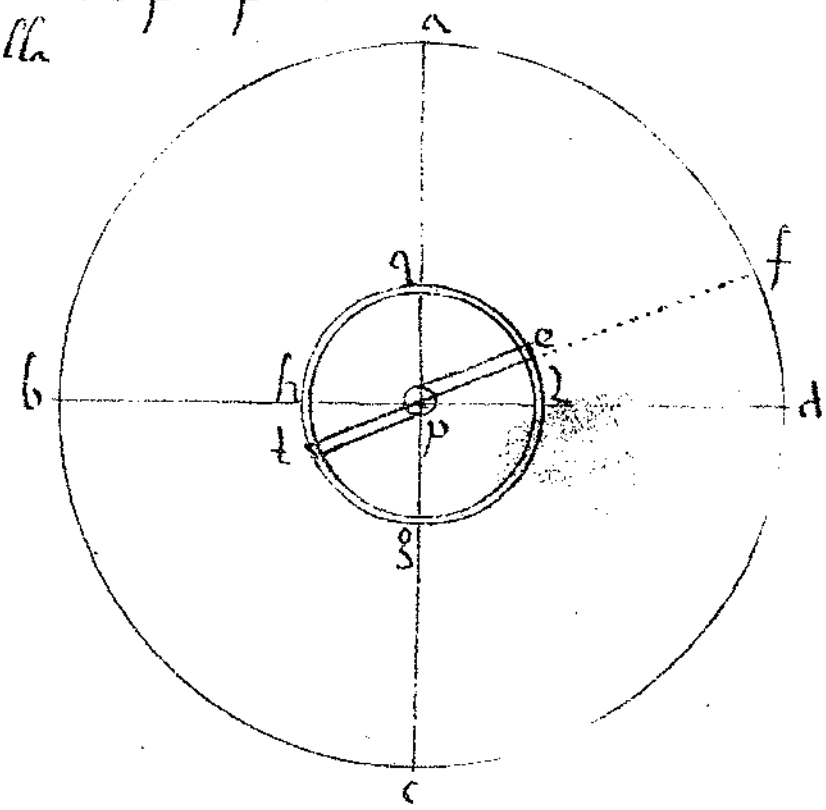
estos sirculos de pozo grecio o parmejor de cir sirculos de al tura por que
por ellos medimos las al turas de las estrellas o de qual quiera cuerpos
que parezcan sobre el orizonte por quella mamos altura de bna estrella
o cometa bolo cuarpo a quella parte del sirculo bertical que se co

Biblioteca Nacional de España

prehendida entre la tal estrella o cometa suponeramos que una estrella
esta en el punto n. por la qual se tire el circulo vertical nmm sera pues
la altura de esta estrella el arco mn y de la estrella o. sera consequente
mente su altura el arco fo y asimismo estando la estrella o cometa en el
mezidiano puesta en el punto p sera su altura el arco dp parte del mismo
mezidiano por la altura de qual quiera cuerpo puesto en el mezidiano con
particular nombre se llama altura mezidiana las quales alturas mezidianas
se quentan por grados de los 90. que de la circunferencia del orizonte ay
hasta el zenit quiero desir que si el arco mn tiene 20. grados de los 90. que
vale todo el arco mn diremos que la estrella n tiene altura de 20 grados
y asi en las demas y aunque puedan ser estos circulos verticales infinitos
conto de uso en las astrolabios c por que ay se ponen y saben, distantes
de otros entre si de 3 en 3 grados y de 5 en 5. y de 10 en 10 conforme
alla capacidad mayor o menor del instrumento ——

problema 2 proposicion 5

hallar el altura de una estrella

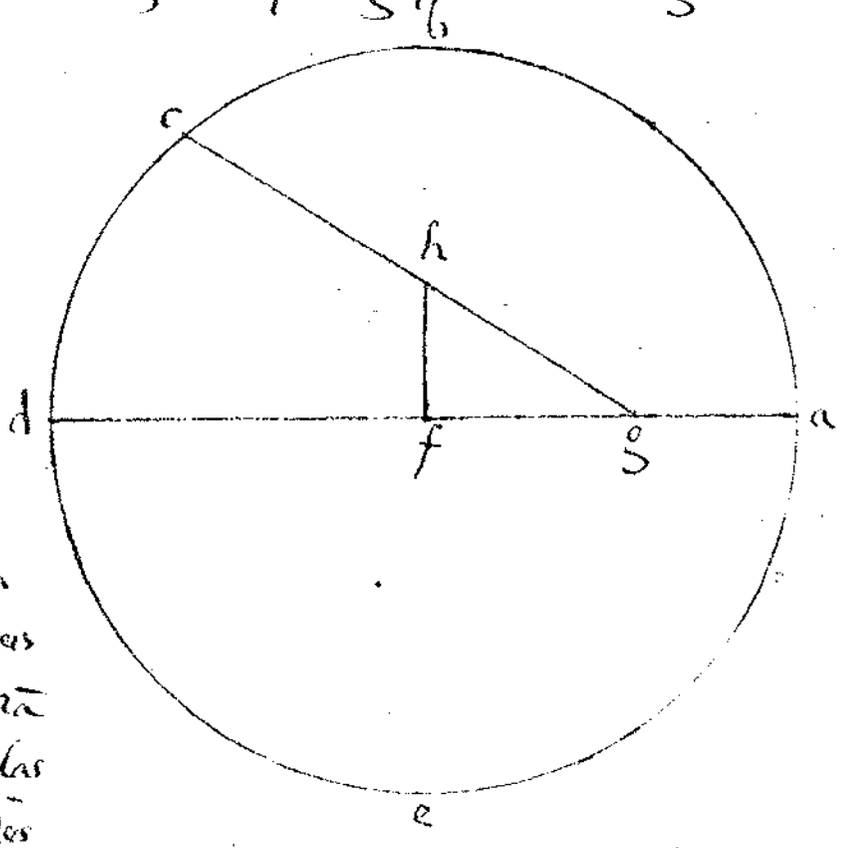


Sea la estrella el punto f
cuya altura sea el arco
df del vertical dfabc
bolbemos nos con el as
tolabio hasta la estrella
segunque es costumbre ya
aplicando la diotra te
hasta que por las mirasyu
yas descubramos con la vista
la estrella f en tal caso mi
raremos quantos grados tal
vez el arco te que es cortado
de la diotra sobre la linea orizontal por que este mismo tal los grados es el
arco fd altura de la estrella que buscamos por que como los dos circulos
ghk del instrumento abcdf del vertical son concentricos y en ambos se
hace un mismo angulo tpe dpf sera necesariamente los dos arcos te
df semejantes por la 2 de trigonometria de senos rectos y obliquos luego

Biblioteca Nacional de España

qual parte es el arco de dado su circunferencia. Y la misma es el arco fd de dado su semibito luego los grados que tiene el arco de conosidos en el instrumento. Y los mismos tiene el arco df en el cielo que es lo que cabe mostrar. Por se de la misma manera se halla el altura del sol pero no se pone a la vista el instrumento sino buelto su index hacia el mismo cuerpo del sol en dereçando la dicha de manera que por ambos agujeros porque ni llos entre el rayo del sol porque siendo Y por si los grados señalados o cortados por la dicha manifiesta la altura del sol en aquel instante por la demonstracion puesta ——

de otra manera por la de gnomon o es el cuerpo puesto perpendicularmente sobre el cuerpo plano orizontal que haga sombra sea el gnomon fh perpendicular sobre el mismo suelo su sombra sea la linea fg el sol este puesto en el punto c cuya altura es el arco cd porque supponemos ser conosida la quantidad del gnomon fh a bien dole dividido en 12 partes o en 60 o en las q mas nos agradare en las quales partes tambien supponemos conosida la sombra fg será conosidas las quadradas de las dos lineas hf fg los quales por la 47 del 1 de Euclides y quales al quadrado de la linea gh y por tanto es conosida la misma linea y en por la ultima demostrado de se ~~mostrado~~ nos rectos y obliquos la linea gh para todo el seno es como la linea fh para el seno recto del angulo hgf de las quales 4 quantidades proporçionales las 3 primeras son conocidas la primera la linea gh la segunda todo el seno la tercera la linea fh luego multiplicando la 2 por la 3 y dividiendo por la 1 se conosida la 4 quantidad esta es el seno recto del angulo hgf por la 16 del 6° de Euclides y por tanto entrando en el cuerpo de la tabla de los senos rectos con el angulo hgf hallaremos quanto sea el mismo angulo y por tanto quanto sea el arco



Biblioteca Nacional de España

cd que esta altura que buscamos del sol supponiendo que el angulo g aũ que esta en la superficie de la terra no diferencia sensiblemente del q̃ se hiziera en el centro del mundo o centro del vertical a bede

pratica.

mide la longitud de la sombra quantas partes tenga dea quellas en que se divide el gnomõ y se numero multiplicado en si mismo quadrados tambien el valor y quãtidad del gnomõ junta con los quadrados y del agregado asuma sacala zzaiz quadrada la qual serala linea gh despues multiplica las partes del gnomõ partido el seno y el producto dividelo por la linea gh que es por la ~~linea~~ zzaiz quadrada que aprecaste y lo que biniere de esta particion buscalo en el cuerpo de la tabla de los senos rectos y donde lo hallares precisamente o lo mas cercano allí tomarás por ella sus grados y minutos los quales serã justamente el arco de que esta altura que buscas —

por esta doctrina esta hecha la tabla siguiente la qual te des cuidara en las supputaciones de tus cuentas que supuesto su uso es facil en esta forma pues el esta lo gnomon perpendicularmente sobre el plano orizontal que tenga igualdad en su superficie por que pueda facilmente medir su longitud de la sombra y vista precisamente quãta sea esta longitud de sombra busca en el cuerpo de la tabla siguiente las partes y valor de la sombra y si las hallares pre precisamente luego a la mano izquierda de baxo del titulo que dice altura del sol hallaras los grados que en aquel instante tiene el sol de altura pero si no hallares precisamente a las de la de proporcion como lo encontrares tomarás entre las dos las que semejantes para ser hallar la altura del sol q̃ buscas precisamente en grados y minutos —

Biblioteca Nacional de España

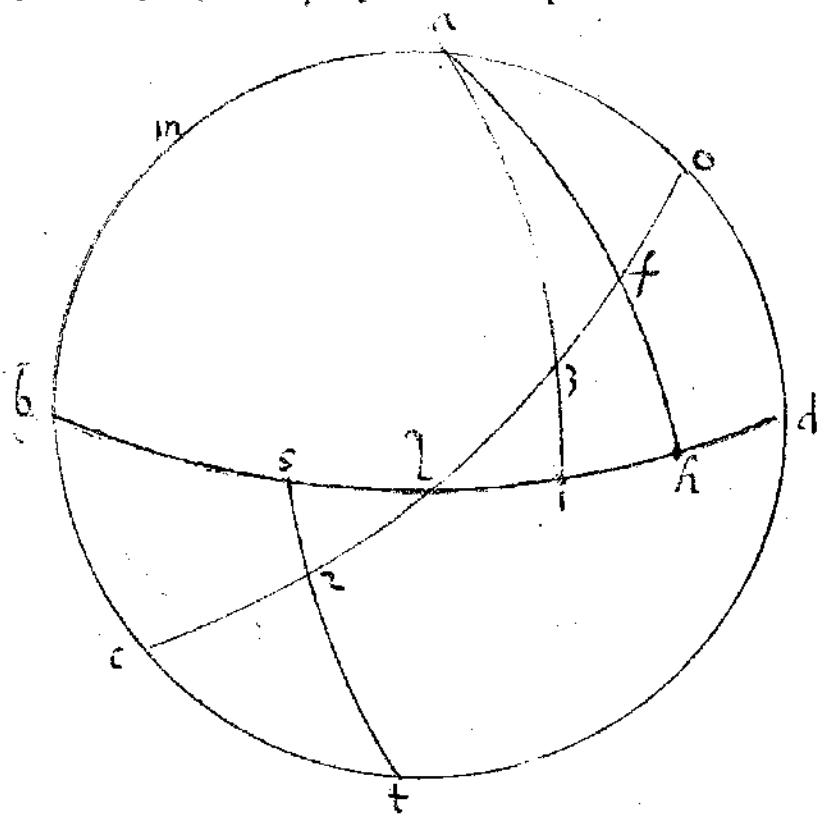
tab altitud solis ex umbra recta

☉ gra	umbra p	m	☉ gra	umbra p	m	☉ gra	umbra p	m
0	infinita		30	20	47	60	6	56
1	695	44	31	19	58	61	6	39
2	343	39	32	19	12	62	6	7
3	228	57	33	18	29	63	5	51
4	171	37	34	17	47	64	5	36
5	137	9	35	17	8	65	5	21
6	114	10	36	16	30	66	5	6
7	97	44	37	15	52	67	4	51
8	85	28	38	15	21	68	4	36
9	75	46	39	14	49	69	4	22
10	68	3	40	14	18	70	4	8
11	61	44	41	13	48	71	3	54
12	56	27	42	13	20	72	3	40
13	51	59	43	12	52	73	3	26
14	48	8	44	12	26	74	3	14
15	44	46	45	12	0	75	3	0
16	41	51	46	11	35	76	2	46
17	39	15	47	11	11	77	2	32
18	36	34	48	10	48	78	2	20
19	34	51	49	10	26	79	2	7
20	32	58	50	10	4	80	1	54
21	31	16	51	9	43	81	1	41
22	29	42	52	9	22	82	1	28
23	28	16	53	9	3	83	1	16
24	26	57	54	8	43	84	1	3
25	25	44	55	8	24	85	0	50
26	24	37	56	8	6	86	0	38
27	23	35	57	7	48	87	0	25
28	22	34	58	7	30	88	0	12
29	21	40	59	7	13	89	0	6
30	20	47	60	6	56	90	0	0

Biblioteca Nacional de España

theorema 4 proposicion 6ª

las estellas que nacen y se ponen quando son al meridiano sobre la tierra tienen la mayor altura que pueden adquirir aquel dia y en el meridiano debaxo debaxo del orizonte tienen la mayor depresion que pueden adquirir en aquel dia



sea el meridiano abcd el orizonte bld uno de los paralelos por donde se mueve el sol o estrella sea clo manifiesto es que estando la estrella en el punto l comun al paralelo y al orizonte no tiene altura alguna pues tiene el ~~orizonte~~ mismo orizonte pero en los otros puntos 3 f o tiene alturas diversas que serán las arcos 3i fh od de los verticales ai ah ad digo pues que el altura meridiana od es mayor q̃ todas las demas fh 3i se de quantos puede tener aquella estrella sobre el orizonte aquel dia porque como los dos circulos bld clo se cortan en el punto l estando el uno inclinado sobre el ~~orizonte~~ otro y en el uno se toman dos puntos f o dos de los quales hasta el otro circulo se tiendan dos arcos de circulos mayores fh od perpendicularmente será por la 24 de nro tratado de triangulos esfericos el seno recto del arco lo para el seno recto del arco od como el seno recto del arco lf para el seno recto del arco fh y es mayor el seno recto del arco lo por primera quantidad que el de la 3ª lf por no se tener sino arcos al quadrante luego por la 19 del 5º mayor es el seno recto del arco od que el del arco fh y por tanto es mayor la altura meridiana od q̃ la otra altura fh de la misma manera concluyremos por ma por la altura meridiana od que la altura 3i y h de las demas y de la misma forma concluyremos que la altura meridiana lc debaxo del ~~orizonte~~ el orizonte es mayor q̃ la otra altura 25 o mayor depresiõ por lo qual es manifiesto el intento de la proposicion

de esta proposiciõ y su demostracion se colige que mientras mas una

Biblioteca Nacional de España

estella estubiere llegada al meridiano en un mismo paralelo terna ma
yor altura ques de las que nacen y se ponen. y que estando dos estellas y
gualmente distantes del meridiano hasta ambas partes en un mismo pa
ralelo tienen y guales alturas sobre el orizonte

problema 3 proposicion 7

hallar la altura meridiana del sol o de qual quiera estella

teniendo sada una linea meridiana aplicaremos sobre ella el gnomõ perpẽ
dicularmente y quãdo la sombra que este hiziere cayere justamente sobre la
linea estara el sol en el mismo meridiano y por la longitud de la sombra
hallaremos facilmente conforme a la doctrina del problema precedente
quanta sea la altura meridiana que es la que era quel instrumento el sol hiziere —
o con el astrolabio estando la sombra del gnomõ sobre la meridiana tome
remos la altura que entonces tuviere el sol como sea enseñado pero si no hu
bieremos linea meridiana con que nos certifiquemos del instante en que el
sol ocupa el meridiano obraremos con el astrolabio en esta forma quando
los pechizemos que el sol se va llegando al meridiano y con esti dun trekg
no ailegado tomaremos la altura del sol la qual notaremos y de alli a mui
poco es parcio bolberemos a observar notando tambien la segunda altura la
qual sera alguma por que la primera supuesto que manifiestamente com
samos la observacõ antes de ser el medio dia finalmente y seremos reyte
rando por momentos estas observaciones de momento en momento
hasta que viendolas bisbiz cre siendo siempre bea mes que buelben a
menguar y entonces miraremos qual sea la maxima altura debidas
porque aquella sera la meridiana que buscamos la misma observaçon
se hace con un quadrãte o con otros instrumentos ——
Pero si fuere otra alguna estella diversa del sol aquella cuya altura me
ridiana buscamos abra mos de adelantar el instrumento al rostro
para que determinado por la vista la estella conozcamos su altura en el
limbo del astrolabio y el modo de observar sera el mismo que el del sol ——
En hechas con modidades y vsos que el meridiano he ne es esta una que di
vide a las arcos diurnos por medio haziendo y gual el arco semidiurno
matutino al semidiurno vespertino y lo mismo hase y gualando los arcos
seminocturnos la qual verdad esta mas nifiesta al enfado Glos que

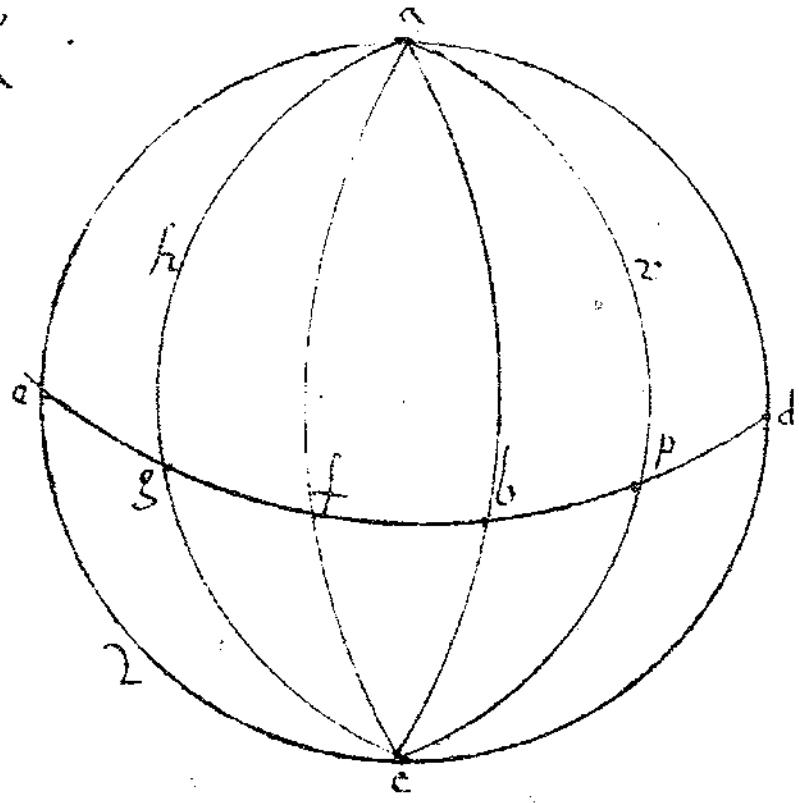
atentamente lo miran en qual quiera parte del mundo y por esto no tiene necesidad de demostracion antes lo mamos saberdad por principio para demostrar la naturaleza y propiedades del meridiano y otras cosas como arriba se a visto ——

por si al guna cosa se y su posicion se ser el meridiano circulo mayor que pasa por los polos del orizonte y por los polos del mundo luego se le podra hazer demonstracion por la 12 del 2 de esfericis de theodocio con ver siendo lea que el meridiano divide a los arcos diurnos y gualmente y a los nocturnos tambien en partes yguales ——

el principal ministerio y uso del meridiano es que por el destinguimos y conocemos las longitudines de cada provincia ciudad mote boto sitio el conocimiento de lo qual es una de las cosas mas importantes en la geografia y navegacion y para el conocimiento dello se deve entender que en la cosmografia geografia y navegacion dos terminos longitud y latitud de lugares latitud hablando por agora como dicen es a minga la esa quella distancia o apartamiento que una ciudad o pueblo o puerto boto sitio tiene del medio del mundo esto es de la equinoccial o paralelo de las equinoccias hasia el uno de los dos polos de manera que por que se villa este 37 grados retirada de aquel sitio o paralelo hasia el norte de cimos que sevilla tiene de latitud septentrional 37 grados pero el estrecho de magallanes tiene 52 grados de latitud meridional por que pasa 52 grados se retira de aquel paralelo hasia el medio dia asi que la latitud se cuenta des de el paralelo de las equinoccias hasta cada uno de los polos ——

Longitud es la distancia que tienen dos abitaciones yendo del poniente hasia el levante esta es la diferencia de dos meridianos luego ay mas en la figura siguiente ser meridianos todos los circulos que cauzan en los polos ac de los quales unos seran mas occidentales y otros mas orientales se gun que de suyo es manifiesto este pues un pueblo isla o mote boto sitio a lo uno puesto en el punto l del meridiano a l c y otro este en el punto h del meridiano a h c sera pues longitud la distancia que ay entre aquellos dos meridianos y como los meridianos sean infinitos y no parezca aber mas razon que se deba contar la longitud des de unos que des de otros bale lemos para tener fin tal termino de contar las longitudines quisieron los geografos antiguos que se tubiese determino y de principio para contar las

longitudines el meridiano
que pasa por la gran canaria
por quanto de la tierra habita
ble que ellos ano cierto co
mo se sabia de ver en tolomeo
se estendia des de la china
hasta las islas fortunadas
o canarias y se enserrava
esta tierra con dos meridia
nos uno que pasa por las
canarias y otro por la china
contando pues la longitud de
un lugar diziendo sera que
la diferencia que ay des
de el meridiano que pasa
por sima de la gran canaria



hasta el meridiano de aquel lugar cuya longitud contamos yendo de po
niente hasta levante supongamos en la figura puesta que la gran canaria
es el punto 2 cuyo meridiano es a2c y supongamos que sevilla esta
en el punto f cuyo meridiano es afc sera pues la longitud de sevilla
la diferencia que ay des de el meridiano a2c al meridiano afc y si roma
estuviese en el punto r su longitud sera la distancia que ay des el meridia
no a2c al meridiano de roma a r c y assi de las demas longitudines
las quales distancias o longitudines se cuentan por el ambito o la cumpte
cia del ambito de los quinocios o de qualquiera otro paralelo como es
efd de manera que la longitud del pueblo h sera el arco eg de aquel
paralelo y la longitud del pueblo r sera el arco ep contando estas
distancias o longitudines por grados hasta cumplir 360 que es
bolver al mismo meridiano de la gran canaria y assi quando dezimos que
sevilla tiene 5. grados de longitud damos a entender que des de
el meridiano que pasa por la gran canaria hasta llegar al que pasa
por sevilla ay 5 grados intermedios del quinocio o de qualquiera
otro paralelo y quando dezimos que roma tiene 31 grados de lon
gitud entendemos que des de el meridiano de la gran canaria hasta
el de roma yendo de poniente a levante ay 31 grados del quinocio
las quales distancias o longitudines tambien se cuentan por horas y
les que como todo el ambito del mundo de poniente a levante

Biblioteca Nacional de España

tenga 24 horas y su mitad 12 horas y su quarta parte 6 horas y asi de las otras partes proporcionalmente se puede hazer la misma cuenta por otras y asi podemos decir que roma dista de la grã canaria 2 horas y 4 minutos hasta la ciudad la qual manera de cõtar es muy usada de los moderno en la geografia —

Algunos amigos de verdad por su proprio parecer distinguiendo dos especies de longitud la una oriental y la otra occidental asi como se distinguen dos longitudines septentrional y meridional longitud oriental es que del meridiano de la grãcanaria se cuenta hasta oriente como la longitud de sevilla roma y constantinopla los quales pueblos dista del meridiano hasta levante —

Longitud occidental sera la que desde aquel meridiano de la grã canaria se contare hasia el poniente como sera la longitud de santo domingo de la habana de san juã de lua mexico corriendo la una y la otra cada una por su parte ~~hasta~~ hasta 180 grados de manera que santo domingo tiene de longitud absoluta como la contaba los antiguos desde el meridiano de las canarias yendo sien pre al levante si congamos 310 grados de longitud dizen estos que tiene 50 grados de longitud occidental la qual manera de cõtar y destinguir dos longitudines aun que no tenga error ni le falte curiosidad tiene inconbiniente grãde y es que sin puesto que no mejora la dotrina de los cosmografos antiguos sirve solamente de perhabar aquella cuenta antigua y por dos los libros escritos y descargar cuidado de dos longitudines como antes no avia sino mas que una ultra de q sin provecho no se debe derogar a la gravedad de mas mayores —

que era la causa por que la latitud del mundo fue cõtada de la quinocial hasia los dos polos distinguiendo dos especies della y por que la longitud se conto de poniente al levante y no de levante a poniente en una especie ~~sola~~ sensilla diremos en el capitulo siguiente hablando de la latitud del mundo mas por que se comenso entre los antiguos a contar la longitud desde el meridiano de la grã canaria y no desde otro es por que de este capitulo la causa es por que ya la tierra abitable antiguamente ~~como~~ conocida no se estendia por la parte del poniente mas que hasta las canarias y por esso los antiguos geografos pusieron como termino y principio de su numeraciõ al meridiano por la grã canaria despues en mas tiempos alejandro sexto pontifice romano haciendo donaciõ

Biblioteca Nacional de España

delas prolimcias barbaras alos reyes de castilla y portugal les diuy
dio el mundo en dos partes o conquistas con un meridiano q̃ echo se
le quasmas al poniente dela isla de san anton en las de cabo verde y bol
viendo a aber nuebo pleyto entre castellanos y portugueses sobre la
posion y de otras islas dela especeria se contencia cabsa
en la dazas alano de 1524 con un otro meridiano que en el polo boyma
se puso 370 leguas mas al poniente dela misma isla de san anton de
aqui a nacido abertuma do algunas abelimiento de contar las longitu
dines des de el meridiano de alejandre sexto y otras des dea que q̃ se
conchiyo por la sentencia de la dazas dibidir las dos conquistas y aunque
algunas que parecieridoles quelas rayas de manera se fiyã en las islas de
las azores o tres que allimitã derechamente al polo sin nada destar ora
ruestear cuentan las mismas longitudines des de el meridiano dela isla
de santa maria do dolo qual no se chase sinte meridad y azro q̃ a cabado q̃ tal
non le merece lo que no mejorado o perfeccionado a la dotrina de los
antiguos antes de rogandoles su abtoridad metecon fecto en la cuenta
de las longitudines perturbãdo todas las numeros y escritos antiguos asi
que mientras no ouiere otra cabsa urgente es mi sentencia se cuentan las
longitudines todas des de el meridiano de la grã canaria hasta el bate como
las cont thelomeo —

problema 4 proposicion 8ª

hallar la longitud de los pueblos otros lugares

entre das las inuencions y trasos que se a hallado para conocer la longitud de
cada pueblo ninguna tiene la perfecciõ y fineza que he me la bia de los antiguos
por las eclipsis de la luna observaba reso quatro o mas matematicos endi
uersas partes del mundo puestos una misma eclipsi de luna la qual abia q̃
nesesariamente comensase en un mismo instanti de tiempo no comensaba
en una misma ora para diuersos pueblos mas y menos orientales sino a
nas en mas oras y otras en menos contidas del pues del medio dia y la
diferencia de aquellas oras conbertidas en grados de la equinocial da la
diferencia de la longitud de un pueblo a otro formado por cada ora de di
ferencia 15 grados y por cada minuto de ora 15 minutos de equinocial
y asi de todas las de mas pueblos en quien se ha sido hasta las observaciones

Biblioteca Nacional de España

de uno delos quales siendo conosida la longitud quedara conosida la de todos los otros supongamos un matematico observa en sevilla y otro en madrid y otro en roma una misma eclipsi la qual por las observaciones cõsta que fue en sevilla alas 10 horas de la noche y en madrid alas 10 y 6 minutos y en roma alas 12 y 40 minutos es pues la diferencia entre madrid 6 minutos de hora que valen grado y medio de longitud y entre sevilla y roma hay 5 grados de longitud del meridiano de la ora cuanta como debe contarse entre madrid 6 grados y 30 minutos y por la misma razon entre madrid y roma 45 grados de longitud ——

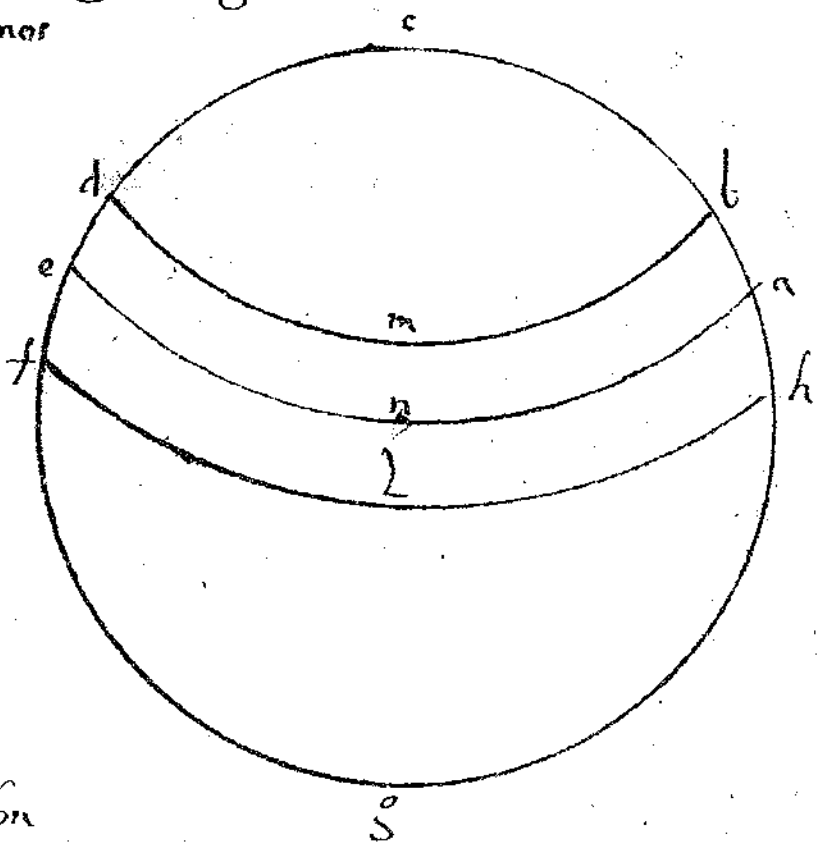
Los matematicos para el movimiento de la luna por tener observaciones dadas las longitudines precisamente en esta forma buscaremos la altura meridiana de la luna y se le metende supuesto que se conosca la altura del polo y puesto que ora y minuto es conoseremos el sino grado y minuto con que la luna me dia el cielo y por tanto conoseremos tambien el sino grado y minuto que la luna tiene en aquel instante luego examinaremos por las tablas o efemerides el movimiento diurno de la luna y su movimiento orario el qual movimiento orario guardaremos a parte luego restaremos el numero que la luna tubo al medio dia en las efemerides del que por la observacion le hallamos y esta diferencia partida por mas por el movimiento orario que antes tuviamos de la misma luna y si de la particion salieren justamente las oras y minutos de la observacion estaremos justamente en el mismo meridiano y longitud de aquel pueblo para donde estan calculadas las tablas y si en aquella particion salieren mas o menos oras de aquellas de la observacion veremos la diferencia de las unas oras a las otras la qual diferencia cõvertida en grados de equinocio sera la diferencia que ay de longitud desde el meridiano para donde estan calculadas las tablas hasta el meridiano en que estamos yendo hacia el lo barte pero si las oras que salen de la particion fueren mas que las de la observacion la diferencia cõvertida en grados de equinocio sera la diferencia de la longitud que ay del meridiano de las tablas hasta el lo ente en que estamos yendo al poniente del qual cañ daremos la demonstracion en otra parte las demasiadas que para este proposito an hecho algunos por via de relojes o otros instrumentos son inutiles y falsos porque porque ni si me le zoi fuxo se sigue grande engaño en hallar la longitud ——

Biblioteca Nacional de España

capitulo 3 dela equinocial

Vno delos circulos mas principales en la esfera es la equinocial porque porque por este circulo conosemos primeriamente los intentos delos Gentiles la cosmografia que es la razon del tiempo y del movimiento.

Equinocial quiere como el mismo nombre suena es aquel paralelo por donde corre el sol quando son yguales los dias alas noches por cuya razon los griegos le llamaron a este circulo equinocial que quiere dezir Igualdor delas dias delaqual definicion se sacha de ver manifestamente la equinocial es vno delos paralelos intermedios del sol no digo que puntualmente este paralelo delas equinocios esta puesto en medio deb das lorchas que el sol describe porque esso no se colige dela definicion sino solamente quiere sea esta equinocial alguno delos paralelos extremos que el sol describe o corriendo hasta el estentrion o quando declina al medio dia porque aquellos paralelos extremos jamas vno alguno yguales le los dias alas noches e la figura por conte si pongamos el horizonte a c g los paralelos del sol sean b m d. a n c h l f de manera que en el paralelo extremo b m d si se dace el mayor dia dela rio y en el extremo dela otra banda h l f la mas larga noche y el mas breve dia manifesto es que ~~nienel~~ en ninguno dellos extremos puede ser equinocial porque nienel vno nienel otro se yguala los dias alas noches que es la razon que dicha ha y essencial dela equinocial



y aunque como dizimos escriba en el primero libro el sol no describe jamas ni hizo circulo sino que ha hasiendo espiras conte dello cosibimos verdaderos circulos como si el sol los describiese y señalase porque en su naturaleza no ha lugar que ala perfecion de describir circulos con el movimiento delas estrellas esto no acaese por imperfecion suya sino por otro fin no sentido por el entendimiento no hacendiendo y por fin dandole de aquello Gnadera

Biblioteca Nacional de España

le ayuntaze que de conseguir por ser los circulos como realmente lo son se ellimas y entendemos en la esfera para de mostrar las ocasiones y propiedades que se los son las que bamos buscando para el conocimiento de esta siencia de la geografia y navegasion y astronomia y las demas matematicas

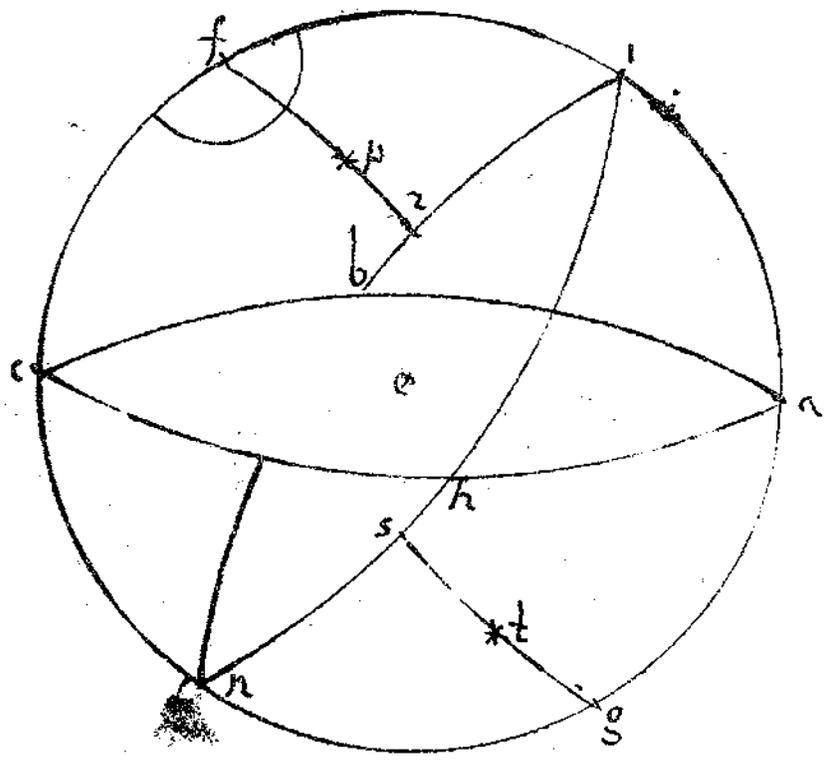
theorema i proposicion i

La equinoccial divide al orizonte y es dividida del mismo orizonte en partes yguales —

Esta misma proposicion pusimos en el capitulo primero de este libro nombrado la paralelo de los equinoccios y alli de mostramos lo que aqui se pone es que dividen al orizonte en dos partes yguales y estan bien dividida del orizonte por medio y por tanto no es necesario reyterar aquia aquella de monstracion y como la equinoccial sea constituida o entendamos constituirse ~~por~~ por el movimiento del sol de la banda a poniente haziendose el movimiento sobre los dos polos del mundo seria ellos tambien polos de la equinoccial y polos de los otros sirculos q a la equinoccial fuezen paralelos como son los que describen las estrellas de la banda a poniente al uno de estos polos del mundo o de la equinoccial que es el que a nosotros esta descubierto llamamos los latinos polo septentrional por las siete estrellas de la bozina que le son ser canas las quales contando en el como bueyes quetrillan dezon dero minacion al polo llamado aquellas estrellas por esso septentriones como si dijesen septentriones o siete ~~trillas~~ trilla dozes y por esso el polo se dixo septentrional los ozriegos le nombraron ~~por~~ polo artico que quiere desir polo ursino por que arctos en griego es lo mismo q ursa o osa por zason de las dos osas mayor y menor estas son la bozina y carro que el polo son ser canas. tambien le llamamos boreal por el viento boreas q sopla de aquella parte tramontana le disen los pilotes del mar me diterraneo y los del mar oceano conto dos las naciones septentrionales le dizen norte como nombre artico de aquies quedo de la mitad del mundo que esta de la equinoccial hasta este polo se dise region o parte septentrional o boreal o artica al polo con tanto que para nosotros esta oculto fue dicho meridional por que la parte suya a respecto de otras naciones fuese de el medio dia di fose tambien austral por el mismo viento que sopla de aquella parte y antartico asi mismo se dise por que esta opuesto al polo artico que el nombre artico en griego conta puesto al artico sinifica y por esta zazon tambien de aquella parte del mundo que de clina de la equinoccial hasta el polo antartico se llama aza

Biblioteca Nacional de España

gion antartica austral o meridional —
por este circulo conocemos la declinacion de las estrellas declinacion de
estrella llamo la distancia que hay en la tal estrella de la ☉ quinoccial hasta
uno de los polos la qual distancia sera de contar por su circunferencia ~~de~~
de circulo mayor que ba yntirada desde el polo del mundo por la tal estre
lla hasta la ☉ quinoccial como en la figura presente siendo el orizonte
el circulo abch y la ☉ quino
cial hcbn y los dos polos
del mundo f g en tal caso
si una estrella estuviere puesta
en el punto p tirando por ella
el arco de circulo mayor
fpz hasta la ☉ quinoccial
mis ma sera la declinacion
de aquella estrella el arco
zp comprehendido entre
la ☉ quinoccial y la mis ma es
trella y tanto como era dos
hubiere ☉ se arco tanto dire
mos que es la declinacion



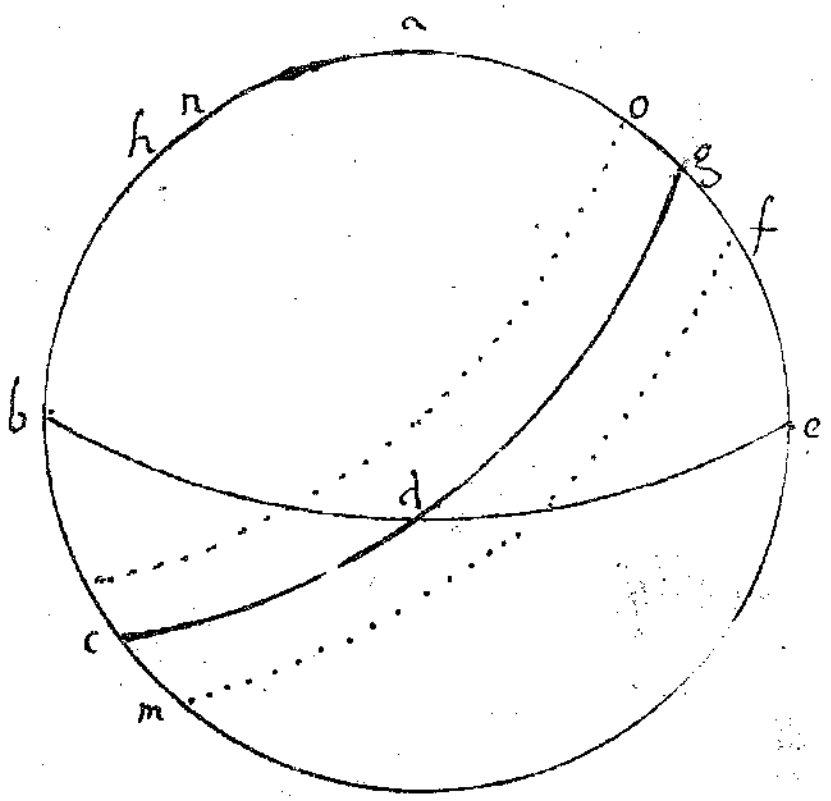
de la estrella p lo mismo entiendo de la estrella t y de la declinació
st de manera que si esta declinació fuere des de la ☉ quinoccial hacia el
septentrion llamaremos de aqui adelante declinacion septentrional y si
fuere hasta la otra parte la nombraremos declinacion meridional de la
qual doctrina se ha de ver que la estrella que precisamente estuviere en la
☉ quinoccial no tiene declinacion alguna

problema i proposicion ii

hallar la declinacion de las estrellas —

tomaremos la altura meridiana de aquella estrella cuya declinació bamos
buscando conforme la doctrina arriba puesta en el capitulo del meri
diano la qual altura meridiana supongamos ser el arco eg la qual si
fuere yguala la altura de la ☉ quinoccial sera el punto g el del meridi
ano por donde pasa la ☉ quinoccial y en tal caso la mis ma ☉ quinoccial es g

Biblioteca Nacional de España



sera el paralelo por do se
se mueve aquella estrella
y por ser sera tanta declina
cion alguna por que se mue
ve o esta en la misma sircun
ferencia de la equinocial
pero si la altura ~~[illegible]~~ me
ridiana de la estrella fuere
menor que la altura de la
equinocial como es el arco
ef siendo el paralelo de a
quella estrella mf sera la
declinasion de la misma el
arco fg por que como la decli
nacion se mide por un arco de un culo mayor que venga de los polos por la
estrella a la equinocial y el meridiano tenga las condiciones sera el arco
fg del ~~meridiano~~ mismo meridiano comprehendido entre la equinocial
y la estrella la declinacion que buscamos dico pues que el arco fg sera cono
sido por que como sea conocida la altura meridiana fe de la estrella y la al
tura eg de la equinocial sera conosido el arco intermedio o diferencia fg
que es la declinacion que buscamos y en tal caso conforme a la suposicio
esto es que la altura de la estrella sea menor que la de la equinocial sera
aquella declinacio del polo ~~oculto~~ oculto o al polo oculto septentrional
o meridional conforme al sitio donde estubieremos y si la estrella tubiere
mayor altura meridiana que la equinocial la diferencia de las dos alturas
sera la declinacio de la estrella pero hasta el polo a ponente todo lo qual en
tiendo ser dicho la altura meridiana de la estrella desde el zenit a hasta
el punto meridional e de lo orizonte pero si la altura de la estrella meridiana
y la mayor fuere desde el zenit a hasta el punto b septentrional de lo orizonte
hazemos la diferencia que ay de tal altura a la del polo a ponente y la dife
rencia quitada de la de 90 grados de gara la declinacio que buscamos fue
go se sera la altura meridiana de una estrella el arco bn del qual restando la al
tura del polo h que da a conosido el arco hn complemento de la declinacio
el qual arco hn restado de 90 grados esto es del arco hg que da a conosido
el arco ng que es la declinacion que buscamos algunas otras vias y de hallar

Biblioteca Nacional de España

la declinaciõ delas estellas por otras suposiciones de quien diremos en su lu
gar ultra deque avemos de bolver a tratar delas declinaciones del sol —

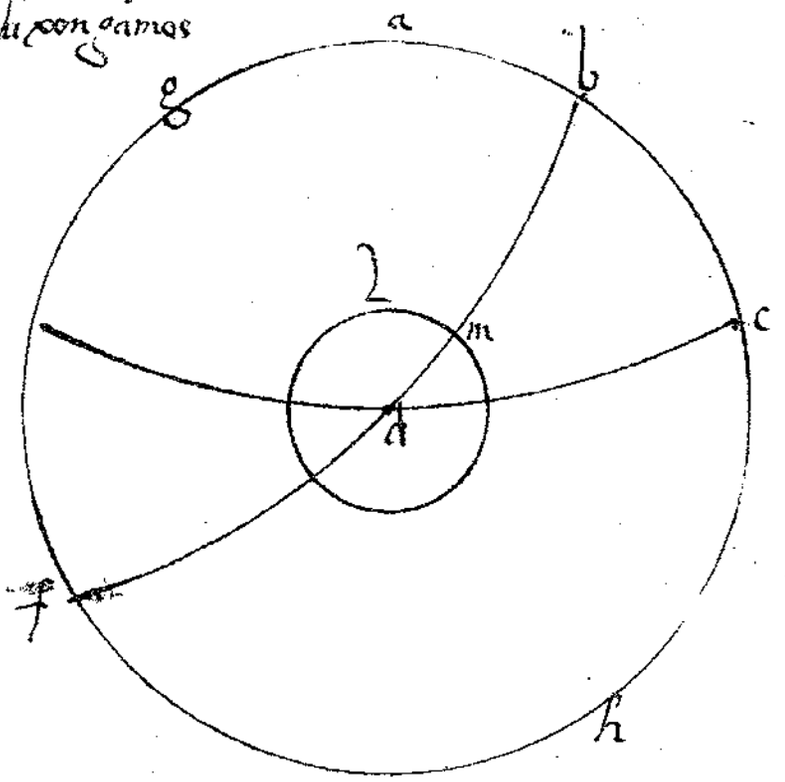
theorema 2 proposicion 3

quando el sol corre por la equinoccial ay equinoccio en todo el mundo salvo en
la esfera obliquisima

este theorema es manifiesto de la dotrina que arriba emos asentado porque co
mo el orizonte y la equinoccial seã circulos mayores siempre que no se dentaß
~~que~~ corten el uno con el otro es necesario que se corten en partes yguales por la po
posicion 13 del 1 de theodosio de esfericis pues en la esfera recta y en la obliqua
salvo en la obliquisima esto es en todo el mundo salvo debaxo delos mismos polos
los es la mitad debaxo del orizonte y la otra mitad encima luego es necesa
rio que en todo el mundo salvo debaxo delos mismos polos sea ygual el dia
y ~~no~~ noche quando el sol corriere por la equinoccial e dicho salvo debaxo de
los polos porque debaxo dellos la equinoccial se dentifica y es el mismo circulo
que el orizonte y asi quando el sol corre por la equinoccial en aquella esfera obli
quisima ~~corre por~~ corre por la misma circunferencia del orizonte dan toda
buelta entera y por seis meses casi anda encima de tierra y otros seis debaxo
como mas largamente diremos en el 4 libro y asi no se puede decir debaxo
delos polos a conteçe equinoccio quando el sol corre por la equinoccial sino es
que por salvar algunos los quales absolutamente afirmaõ a conteçer equi
noccio en todo el mundo el sol llega a la equinoccial y imaginamos que da buelta
entera del sol alrededor delos polos es bida y que quando hace una de estas
por la equinoccial esta es por el orizonte obliquisimo como no describa pre
cisamente circulo sino es preciso es necesario que 12 horas de aquella buelta ãtes
de todo con el sol con su centro a la equinoccial y orizonte este debaxo del mis
mo orizonte y asi se cuenten aquellas 12 horas por noche pero las otras 12
horas siguientes dos veces de alrededor a la equinoccial y orizonte anda con el
mismo sol sobre tierra y asi sera tu buyrã al dia y por tanto de aquella entera bu
elta o dia natural las 12 horas seã de noche y las 12 de dia y asi es cierto
de la equinoccio a menos aquella parte de manera que sea verdad de su
Todo cuando el sol a la equinoccial ser yguales las dias a las noches en todo el mũdo
por beneficio de la equinoccial hallamos las latitudines delas ciudades mayores
y otras sitios latitud de algun lugar se dise la distancia que el vertice

Biblioteca Nacional de España

ozent del tal lugar tiene de la ☊ quinocial hasta el uno de los dos polos
de manera que si el zenit conozes pondiere justamente debaxo de la circun
ferencia de la misma ☊ quinocial el tal pueblo o sitio tiene por latitud
alguna pero si conozes pondiere a otro punto del cielo la distancia que
obiere des de el zenit hasta la ☊ quinocial sera la latitud de aquel sitio la
qual se cuenta por grados del meridiano del mismo sitio o region de manera
que hablando matematicamente latitud de un pueblo o region es un arco
del meridiano de aquel pueblo el qual arco esta comprehendido entre el
zenit y la ☊ quinocial la distancia del qual pueblo si fuere hasta el polo
artico se llama maza latitud septentrional y si fuere hasta el sur o polo antartico
se llama mas sea latitud meridional si pongamos
que un pueblo esta en el punto
☊ de la tierra cuyo zenit
o vertice es el punto a y la
☊ quinocial sea b d f y el me
ridiano de aquel pueblo
o b c h el arco pues a b
del meridiano comprehe
dido entre el zenit y la
☊ quinocial es la latitud
del pueblo ☊ septentrional
el punto g de cubierto
es el del septentrion pero
si fuere el polo antartico
sera aquella latitud meridiana



arriba en el capitulo del meridiano pedimos que fue la causa por la
longitud del mundo de las islas de dos y pueblos se cuenta de oriente a
ponente y la latitud de la ☊ quinocial hasta uno de los dos polos distinguien
do dos especies della una septentrional y otra meridiana la razes pueste de lo
qual dictamos para esta parte aristoteles pues a cerca de esto en el libro
2 del cielo en el capitulo 6º reprehendiendo a los pythagoricos con
fesa que el mundo es como animal tiene no por dano minacio sino
pero pura y naturalmente 6. diferencias de posicion que son parte derecha
y parte siniestra parte anterior y posterior y parte alta y parte baxa
quales 6. diferencias naturalmente conbienen no solamente a los animales

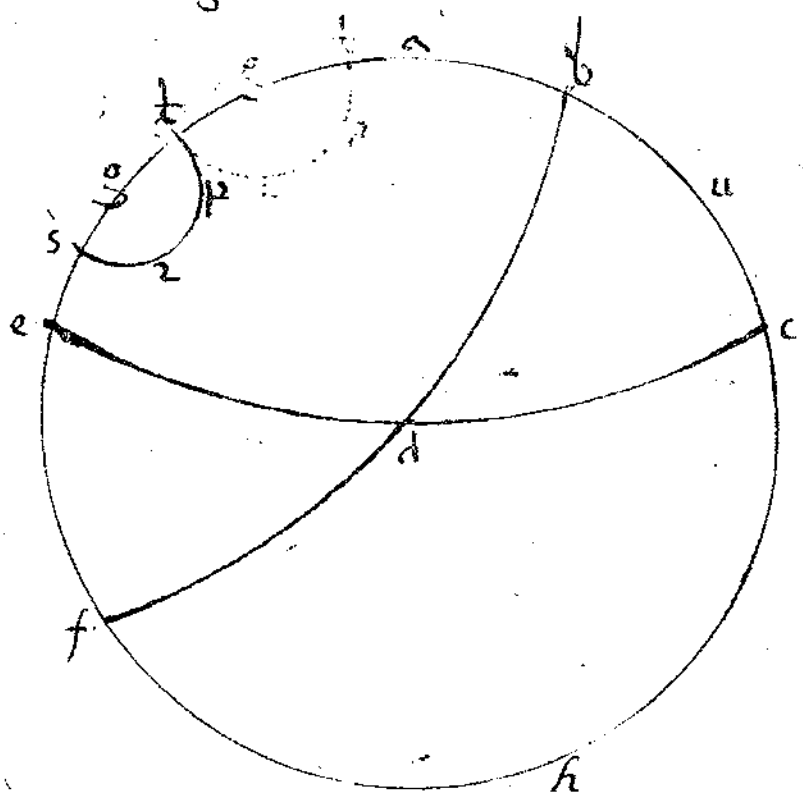
Biblioteca Nacional de España

pero aunque las plantas del mundo su origen del movimiento en quantidad es
crecer porque crece la planta no solamente de lo bajo a lo alto pero tambien
hasia las partes anterior y posterior y hasia los dos lados diestro y siniestro
ultra de que el movimiento progresivo de los animales es de la parte posterior
a la anterior pues por que le parece a aristoteles asi como afirma este platon
que el mundo bien dezamente es animal asi mas otras muchas diferencias
pero pues y de su propia naturaleza y por que sintio que la parte primeramente
se mueve en el animal es la diestra confesos ser el oriente la diestra del
mundo porque de alli comiensa el movimiento del mundo o de alli comen
zaria si tubiese principio de manera que la parte oriental del cielo sea la
que primero se mueve entre todas las otras no entiendo por o prioridad
de tiempo sino sino en prioridad de naturaleza esto es que el movimiento
su propia causa y origen del movimiento de todas las otras siendo que se el oriente
la parte diestra del mundo es necesario que sea el poniente la siniestra y por
que mas Es mas pharo sucede que es la parte anterior del mundo el inferior
a diferencia es el dos o parte posterior y asi es necesario que el polo mari
dional sea la cabeza o alto y el septentrional la parte infima o pies asi
siendo el oriente la diestra y el occidente la siniestra sea bien de contrafi
cadamente las latitudines del mundo hasia el oriente y hasia el poniente
y las longitudines de polo a polo perpendicularmente como el mismo aristo
teles ya insinuado en muchas partes que las pues o parte infima del
mundo es el centro y el surjun es en el ambito y como la parte anterior
de movimiento de animal sea aquella hasia donde se hale el movimiento
y posterior aquella de donde viene es necesario que el occidente sea an
tanterior y el oriente posterior la otra parte de surjun pues y el jenit
que es en la Equinoccial sea el surjun o lugar alto en tal de sacrificio de
un hombre o otro animal que se mueve sobre el centro que esto de levante a poniente
quedara el polo septentrional la mano derecha y el meridional la
siniestra y asi la longitud del mundo se contara propiamente y fisicamente conforme al movimiento de levante a poniente o de poniente a levante siendo
Es la longitud una misma pero la latitud se cuenta de la Equinoccial hasia
ambos las polos distinguiendose dos especies della asi como son distintas
en naturaleza y en potencia las dos partes diestra y siniestra esto es septen
trional y meridional —

Biblioteca Nacional de España

theorema ꝯ proposicion 4

la altura del polo es ygual ala latitud delaregion



sea el meridiano abcf el orizonte edc la quinocial bdf el polo aparente g el polo delorizonte el punto a sera pues la latitud delaterra elarco ab y la altura del polo elarco ~~eg~~ eg digo que son yguales estos dos arcos ab eg por que como ~~la~~ la quinocial bdf sea sirculo mayor y el polo del mundo o sea polo de la quinocial sera elarco ~~dia~~ gab quadrante de sirculo mayor go grados asimismo por que el orizonte edc es sirculo mayor y su polo es el punto a sera elarco age tambien de go grados y por tanto son yguales los dos arcos gab age delos quales quitando el arco comun ga que dara yguales entre si los dos arcos ab eg que son la latitud y altura de polo que es el intento del theorema —

problema ꝯ proposicion 5

hallar la latitud o altura del polo aparente

como la altura del polo y la latitud delaregion son yguales por la demostracion proxima parecedente se puede tomar se lo uno por lo otro y como si de lo uno estan bien conocido lo otro para el conocimiento pues de la latitud o altura son varios y casi infinitos los vsos que ay en la cosmografia en la geografia en la nauegacion y en las demas matematicas el modo de ellas antiguas es como se sigue sea el orizonte como en la figura parecedente edc y su polo o el punto a la quinocial bdf el meridiano abcf el polo aparente g de manera que la altura del polo es elarco eg y la latitud delaterra elarco ab conbiene pues hallar quanto sea esta altura de polo o latitud de la region demaremos una delas estrellas de perpetua aparicion y su congama es

Biblioteca Nacional de España

la que describe el circulo sept paralelo al equinocial como es nesesario
por la doctrina que enseñamos en el capitulo del meridiano tomen se las dos alti-
tudes meridianas de la estrella la minima que sea el arco es y la magima
que sea el arco eot supongamos que la minima 12 grados y 20 minutos y la
maxima 61 grados y 15 minutos pues por que son conosidos los dos arcos
es et sera conosida la diferencia entre ellos que es el arco st el qual como se
dubida y ual mente en el punto g sera tambien conosido el arco sg y por tanto se
ra conosido el arco eg que es la altura del polo que buscamos restaremos pues
la altura minima que es 12 grados y 20 minutos de la altura maxima que es 61
grados y 15 minutos y quedara la diferencia de 48 grados y 55 minutos
tomaremos la mitad de este numero es 24 grados y 27 minutos y 30
segundos y la añadiremos a la altura minima 12 grados y 20 minutos y
quedara la altura eg del polo aparente de 36 grados 47 minutos y 30
segundos ——
Podriamos tambien hallar la misma altura o latitud de region por qual
quiera otra estrella tomar se la altura meridiana de la tal estrella y si la de clinacio
fuere hacia el polo aparente quitaremos la de clinacio de la altura meridiana
y quedara la altura de la equinocial sobre el orizonte quitando esta de 90 grados
quedara la latitud de la tierra pero si la de clinacio de la estrella con quien se
hace la observacio fuere a la banda del polo ~~oculto~~ o culto juntaremos la al
tura meridiana la declinacio y sera la suma la altura de la equinocial la quatres
tada de 90 grados dejara la altura del polo aparente supongamos la al
tura meridiana de una estrella es el arco cb de 15 grados y 20 minutos y la
su declinacion es hacia el polo oculto es el arco bu. vale 19 grados y 52 minu
tos juntando pues el un numero con el otro sera el arco cb que es la altura de la
equinocial 35 grados y 12 minutos el qual numero restado de 90 grados dejan
54 grados y 48 minutos que es el arco ba o latitud de la region o altura de polo
aparente este segundo precepto se entiende quando la altura meridiana de la es
tella fuere entre el zenit y el punto meridiano del orizonte mas si la altura me
ridiana de la estella fuere entre el zenit y el punto septentrional del orizonte
juntaremos la ~~altura~~ de clinacion de la estella a la maxima altura dizo al al
tura meridiana y de la suma restaremos 90 grados y quedara la latitud que
buscamos de la region ——
Supongamos que la meridiana sea el arco et y la de clinacio el arco ts
juntos el uno con el otro es conosido todo el arco ets del qual restado 90 grados

Biblioteca Nacional de España

que es el arco en que da conocido el arco de latitud de la tierra ——
de esta doctrina se colige que quando una estrella fuere vertical su misma declinacion
es la latitud que buscamos. y otras vias infinitas de hallar la altura del polo ora
ente o la latitud de la region por la inclinacion o altura del sol o de qualquiera estrella
cuya declinacion fuere conocida o por la altura del sol o qualquiera instante del
dia o por la quantidad del arco diurno o nocturno o por una sola ~~estrella~~
altura de una estrella por estar aparente y por otras su posiciones las quales
por que son proprias a la geografia a la navegacion y gnomonica las dela
mos para otro lugar
todos los movimientos singulares de las estrellas los quales se hacen de le vante
a poniente decimos que se hacen por la equinocial no por que realmente esto
acontesca pues vemos manifiestamente moverse algunas estrellas junto a los
polos pero es el sentido de la proposicion que el movimiento de todas ellas se hace
por circulos paralelos a la equinocial sobre los mismos polos suyos o del mundo
pero dise se hacer se el movimiento por la equinocial por que entre todos aquellos
paralelos la equinocial sola es circulo mayor y la medida de todo movimi
ento sea de todo mas de circulo mayor como en principal —
ymaginan las matematicas que este circulo se mueve uniformemente de oriente
por medio dia al poniente como realmente no puede aver tal movimiento
de equinocial por que como esta no tenga otro ser que el que ad quiere por el mo
vimiento el qual objecto no puede moverse realmente por que no tiene ser
real de suyo sino del entendimiento asi poniendo al primero mobil como qui
tando lo pero con todo esto se consibe de este circulo el movimiento regular como
dicho para que sea regla y forma del tiempo por que como quieren los filosofos
y theologos y es verdad el movimiento es medida del tiempo y como el tiempo
sea regularisimo es necesario que el movimiento que a de ser su medida
sea tambien regularisimo y uniforme pues como no aya cuerpo en la natura
leza que tenga tal movimiento si se quita el primero mobil es necesario fingirle
a la equinocial movimiento uniforme de le vante a poniente en 24 oras
de modo que en cada ora suba 15 grados suyos y en cada 4 minutos de ora un
grado y en cada minuto de ora 15 minutos de equinocial y asi de las demas par
tes proporcionalmente de donde es que facilmente se reduzen las partes del
dia en partes de equinocial y al contrario el qual movimiento ficticio como
se ponga en circulo mayor y por el se le movimiento sea medida de las otras mo
vimientos que se hacen de le vante a poniente y de sus periodos nace de aqui

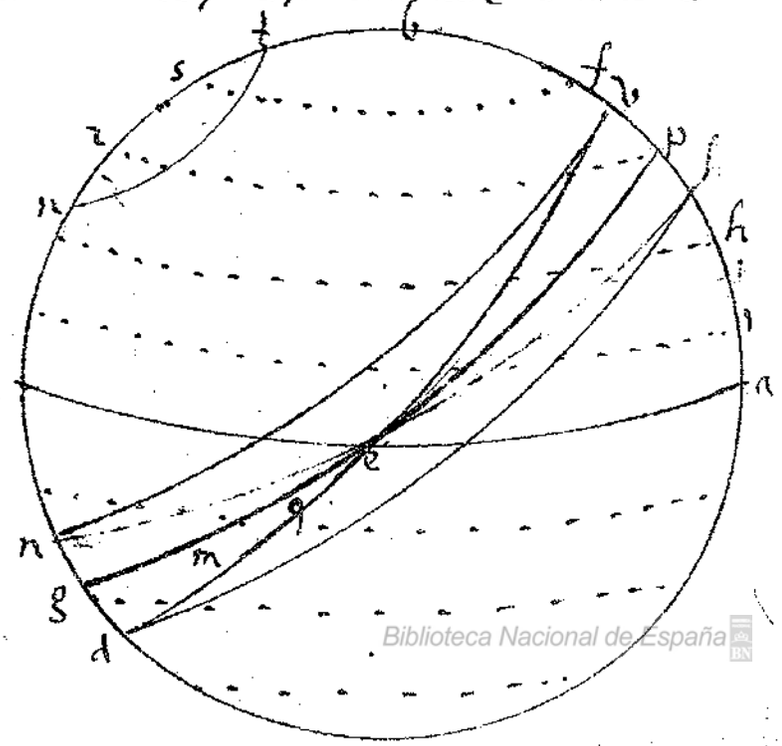
Biblioteca Nacional de España

llamarle este circulo singulo del primero mobimiento ——

capitulo 4 del zodiaco o eclptica.

en el libro primero de estos nros comentarios de cosmografia dijimos que el mobiento proprio del sol y de las otras estrellas no es mobimiento realmente del mobimiento primero sino solamente una retardaciõ que el sol y las estrellas hacen a los puntos precedentes del mundo como de ptholomeo estues de oriente a lo vãte por ser de grado a las de las estrellas mas altas y mas bellos es a la qual retardacion llamamos mobimiento proprio para confundir el lenguaje comun y como no solo el sol sino los planetas y todas las estrellas fixas tengã aquella retardaciõ o mobimiento segundo ~~o proprio~~ fue necesario en la cosmografia un circulo y polos por quien y sobre quien se haga el mobimiento segundo o proprio este circulo pues es el que buscamos si consideraremos los puntos que el sol hecho del sol señala con sus retardaciones y por el las hiziremos una circunferencia fera esta sin por el linea del verdadero circulo como muestran todas las observaciones o si consideraremos dos puntos en el cielo uno a quien en quien mas se llega el sol al setentrion y otro en quien donde toca a la quinocio y por estos dos puntos hiziremos un circulo mayor pasara por los puntos contrarios a los dos que el mas dicho es o el otro segundo el quinocio y el otro punto donde mas se llega el sol a la parte meridiana y en esta circunferencia hallaremos que sin por ãda el sol segun el mobimiento de su retardaciõ a este circulo pues asi imaginado y estendido hasta el estremo ambito del mundo llamamos eclipsica por ser en el acõtecen las eclipsis ~~eclipticas de la luna~~ sus de la luna y del sol como despues diremos

supongamos en la figura presente que la quinocial es el circulo a e c y los paralelos del sol s f z p y los demas y los demas que con puntos señalados pues suponiendo que en los paralelos del sol o es por las el sol retarda por los puntos f p h i se si por estos hiziremos un circulo pero fera esta la misma eclipsa de que hablamos de manera es estendiendola



Biblioteca Nacional de España

hasta el ambito del mundo entenderemos que el centro del sol va siempre
retirado en el polo no de este mismo circulo los otros planetas fuera del sol
en sus retardaciones siguen la misma eclitica del sol quiero decir no trasen
su retardaciõ por ella misma ni por otros circulos paralelos a la eclipotica del
sol sino por circulos obliquos y cruzãdo la eclitica solar de manera que des
criben viendo el sol en sus retardaciones el circulo pues la luna describe
el circulo bed y los otros ha otros circulos cruzãdo a la eclitica del sol
por otra parte esta ley que no sea por tãto declinãdo de la eclitica del sol mas que
6 grados por cada parte della aunque algunas veces se ven ♀ y ♂ apar
tarse hasta el medio dia mas de 6 grados queriendo pues las antiguas abra
car y comprehender el camino o retardaciones de todos los planetas añã
dieron a la eclitica por cada lado 6 grados de latitud no haziendo caso de
lo que ♀ y ♂ al parte meridiana añãdan mas de 6 grados para contesser
por cabe ser todas las otras estrellas ✶ fixas fuera de la luna y los cinco plane
tas tienen sus movimientos por otros o retardaciones conforme a la retarda
cion del sol quiero decir que describen circulos paralelos a la eclitica y no
circulos obliquos a ella como la luna y los otros por esta razon viendo dos
un circulo que fue medida de las retardaciones o movimientos por otros
pusieron al que el sol describe con sus retardaciones y no al que la luna o otro
planeta hase porque el del sol con forma conto de la muchedumbre de las
estrellas ✶ fixas lo qual no hase ninguno de los planetas vistos de que el circulo
del sol es mayor y tiene otras perfecciones por que deva ser preferido —
este camino del sol conto de su anchura de 12 grados llamã comunmente
zodiaco del nõbre griego zoy que es vida porque corriendo los planetas
debaxo de este circulo influyen y comunicã vida a las cosas inferiores como
es es propia sentencia de aristoteles en el primero libro de los meteoros y en los
de generacion donde el filosofo llama al zodiaco circulo obliquo o podemos
decir que se llama asi de la diciõ griega zodion que quiere decir animalejo
por 12 figuras o ymagines de animales que los astrologos ponen en este
circulo las nõbres de estas ymagines o signos el orden y sus caracteres segũ
que los usan los astrologos por la brevedad de la escritura son las siguientes
aries ♈. tauro ♉. geminis ♊. cancer ♋. leo ♌. virgo ♍. libra ♎
escorpio ♏. sagitario ♐. capricornio ♑. aquario ♒. pices ♓. algunas
arabes y entre ellas al chivicio dizeõ que estas 12 ymagines del zodiaco
del nono cielo como ellas ymaginaba fue mala por conzes con dencia

Biblioteca Nacional de España

notas 12 delos mismos nombres que les corresponden debaxo entre las estre
llas fixas lo qual es manifiestamente falso y para inteligencia de esto se de
ve advertir que ymagen aunque quanto a la comun manera de cõsebir y en
tender es una figura sensible o delineaciõ de algun cuerpo o sustancia cor
porea conto do esto se estiende mas el vocablo, desino o de ymagen asi significa
la virtud propiedad o forma no solamente la que se resibe en algun subjeto pero
tambien la que esta en alguna sustancia por la qual virtud o forma aquella
sustancia trae algunos efetos y de esta manera la virtud de la besaar contra
el veneno se dice sigilo o forma lo mismo entiendo entodas las demas cosas
las quales ymagines sigilos o formas son unas bezes sensibles de manera
que se presentan a alguno de los sentidos como el color de la leche que se pre
senta en las piedras que tienen virtud para la leche y el de sangre que y
en aquellas que restañan y detienen la sangre y el de la yerba satrion y
la luz y numero de hojas de la yerba lunario y otras semejantes entre las
quales cuento el calor en el fuego por que es la forma por quien calienta
la frialdad en el agua el color y lustre en el oro. Otros son caracteres o yma
gines no sensibles ~~sino~~ sino tales que que solamente se conocen por el entedimiento
es pirimentados sus efetos por que la es piriencia nos asegura de la piedra ba
saar que resiste al veneno conocemos aberen ella una virtud o forma o sigi
lacion por la qual aquella sustancia obra contra el veneno su puesto que
ninguna sustancia ~~[illegible]~~ fisica. obra inmediatamente por si misma
sino mediante alguna forma que le sirve de instrumento tales tambien la
virtud con que la piedra yman llama a lazero y tales aquella por quien la
sliotropia se hace tal viendo siempre al sol y asi en otras infinitas cosas estas
ymagines o formas o sigilos no sensibles carecen de delineacion y figura
que se presente a los sentidos por una de dos causas o por la flaqueza del
agente que hiso aquella segilacion o por la idea del cielo o de la sus
tancia o la propia forma sustancial la que engendro el sigilo, o que
de ser la tal ymagen no sensible por que el sujeto en quien se halla no es ca
paz de resibir delineacion y figura corporea manifiesto es que el prin
cipio del bibir mio y del sentir y del ver nace de la alma mia y asi las
virtudes en el alma se di sensigilos o caracteres por los quales bibifica y
hace sentir y que el oja vea pero las virtudes o sigilos en el alma no son sen
sibles ni tienen delineacion corporea por ser el alma mera mente
es pirital e incorporea de la misma manera la a prehension de cole za

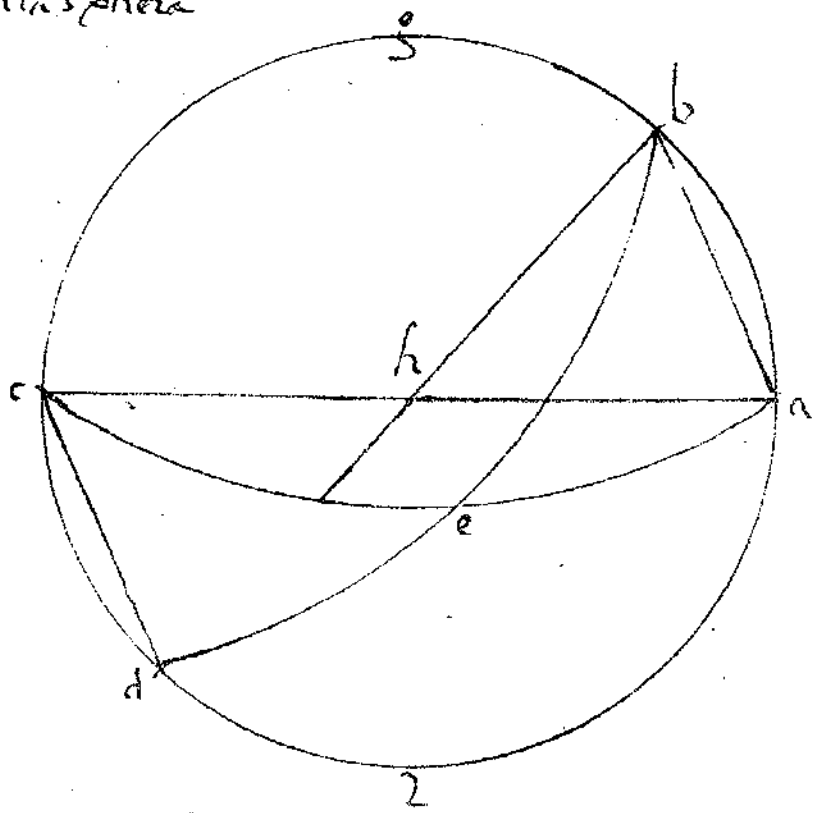
y el concepto de la injuria hase en sierta sigilacion en la misma anima se ordaciõ
dioo mocrzoorea y no sensible por la qual despues la misma anima sigila sensi
blemente al cuerpo con una calidad mayor inquietud del cuerpo y en sendi
miento de los ojos pero si la aprehencion de la ima fuese poco vehemente no
sigilaria al rostro y cuerpo a quien informa con señales y notas manifestas
del movimiento ℣ inpresion interna asi que o por la queja de la gente o
por no ser capaz el subjeto suelen ser estas ymagines o sigilos no sensibles —
ymagines sensibles son las del 8º sielo constituydas por las mismas estrellas
fijas como de obra mesayca ymaginando tirar lineas o rayas de las unas
a las otras y no son qt solamente sino infinitas quiero decir tantas como
es pecies de cosas generables ay en el mundo inferior y ℣ o esto que decia
hermes que no ay miziera en la mar que no este subjeta y ordinada a
alguna ymagen o constelacion la qual sentencia confirma tan bien tolo
meo despues en el centiloquio diziendo que las bultos o ymagines de las co
sas inferiores son subjetas a las ymagines celestes ℣ lo mismo entiende tam
bien aristoteles quando en el primero libro de los meteoros dizo q̃ la fuerza
y virtud de este mundo inferior es governada de los movimientos y virtu
des celestes y como en tanto haga una gente en quanto es en acto y como obre
por las formas que tiene de aquí es que quien mejor dispusiere y conosiere
aquella muchedumbre de ymagines celestiales mejor conosera la variedad
de ℣ efetos naturales que de aquellas ymagines son causados entre aquellas qt
pues o infinitas del 8º cielo ay 12 de baxo del camino del ☉ de ♈ ♉ II
y los demas que diximos pero estas no son yguales en orãdeza ni cumiensa
el ♈ de estas ymagines o asterismos que asi se llamã del principio de ♈
para quien juzgã las astrologos por lo qual es ℣ error lo que dixo alchibicio q̃ las
ymagines del zodiaco del nono cielo ℣ mudan sus nombres y ℣ ficasen de las y
magines del zodiaco de la 8ª esfera siendo las unas yguales y las otras
desyguales y no conzes pondiendo entre si ultra de que lo que es primero e
ordeni de natural es y mas ℣ felente o perfeto mas formal y mas apartado
de materia inprime y mueve lo que es menos perfeto y mas material y no al
contrario los efetos fijos inprime el alma en el cuerpo y no el cuerpo en el alma
y aquel movimiento visible que hase la ℣ lioto pia siguiendo al ☉ nace de una
virtud o ciudad intima a la sustancia de la ℣ lioto pia pero la virtud oculta no
nace del movimiento visible los cuerpos celestiales mueven y alteran a los ℣ le
mentos y no al contrario los angeles o intelligencias entendiendo y quiendo

Biblioteca Nacional de España

imprimen sus yderas con subidas en los cuerpos celestiales comunicando les virtud para moverse y para influir pero no imprimen. Los cuerpos celestiales sus virtudes en las inteligencias pues como el nono cielo o decimo supuesto que ya con las que ponen dos zodiacos sea mas perfecto y menos material que el octavo cielo a de resibir sus impresiones sigilos o ymagines el octavo del primero mobil y no al contrario como creyo el Razabe asi que las ymagines sigilos o virtudes del zodiaco del primero mobil son primeras en orden de naturaleza cabsadas de las inteligencias asistentes como de almas aun que no son almas informantes las quales inteligencias como sean sustancias perfetissimas perfetissimamente gobientes superiores abundan naturaleza con pureza son eficacissimas en hacer efectos diffinitos y asi imprimen o sigilan a cada uno de los fines a quien asisten tal forma o sigilo o virtud o ymagen que es universal en cabsar quiere decir que con esta una forma se resultan al fino diversas y varias propiedades en las quales conforma con varias y diversas cosas de aca abaxo que es la razon porque un mismo fino puede pero dezir las y conservar las a todas —

theorema i proposicion i

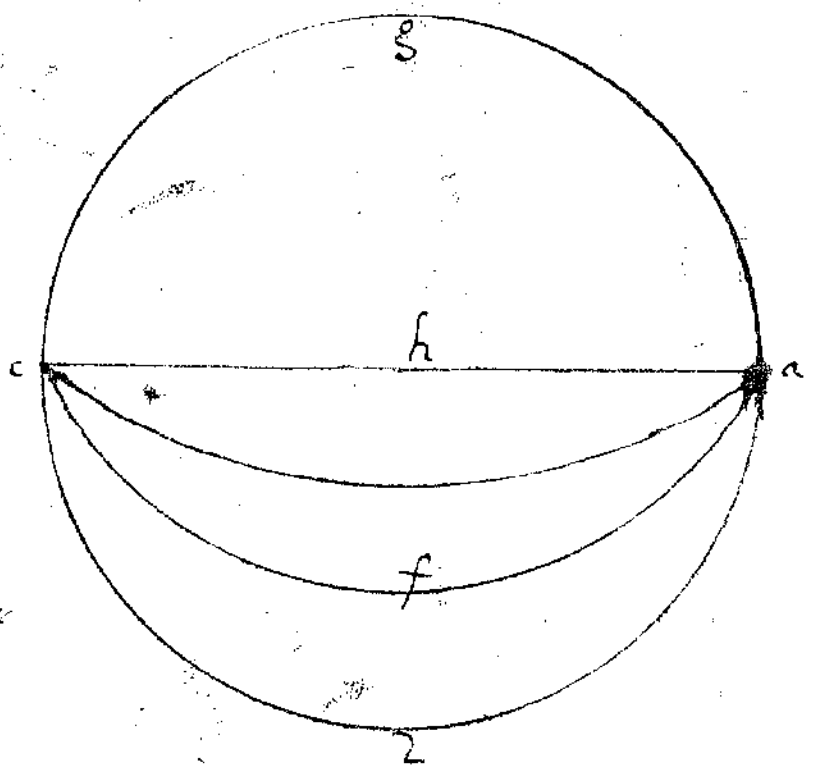
la Eclipsica es circulo mayor en la sphera



sea el orizonte a g c l y la equinoccial a e c y supongamos que nace por el levante el punto b principio de cancro en la qual suposicion veremos manifiestamente por observacion de algunas estrellas conzes por dan a los principios de cancer y capricornio que al mismo instante que sube el primero grado de cancro baxa el punto d el primero de capricornio y portanto sobre el orizonte se hallan b limos y los otros b debaxo y ultra de lo observado des del centro h del orizonte el punto primero de cancer ascendente en el

Biblioteca Nacional de España

orizonte oriental teniendo firme la dicha si bolbiere mos la bista por ella
misma hasta el poniente des cubriremos el punto d de capricornio delen
dente assi que una misma linea recta bhd des cubre y señala los puntos bd e q
la ecliptica corta al orizonte luego la linea bhd es comun sesion o corte del
orizonte y de la ecliptica y es la misma linea diametro del orizonte luego la
ecliptica corta al orizonte por medio y por tanto ella es circulo mayor en la esfera
que es el intento de la proposicion —
o de otra manera por que la amplitud ahb de cáncer es igual a la ampli
tud cd o cidiu de capricornio serán las lineas rectas ab cd iguales por la
ig del 3º de Euclides y es igual la linea ha a la linea hc y hb igual
a la linea hd por que salen del centro a la circunferencia luego por la 8ª del
primero igual es el angulo bha al angulo chd y son los dos angulos bha
bhc iguales a dos rectos por la 13 del primero luego tambien son iguales a dos
rectos los angulos chd chb y por tanto por la 14 del mismo primero de Eucli
des la linea dhb es una misma y es el comun corte de la ecliptica y el orizonte
luego la ecliptica corta al orizonte por un diametro suyo ~~dhb~~ d hb y es
circulo mayor —
de otra manera si conzeramos que sube el principio de ♈ en el punto a siendo
la ecliptica afe y la equino
cial ale bayan pues se ve
lo que muestra todas las obser
baciones el principio de
libra concurriendo a las
dos circulos equinocial y
ecliptica en los puntos del ori
zonte ac que son los verda
deros puntos del levante y po
niente luego la ecliptica afe
corta a la equinocial y al orizonte
en puntos diametralmente contrarios
siendo el corte comun de ambos
3 circulos la linea ahc luego
la ecliptica corta al orizonte y equinocial por el mismo diametro de ellas
luego en partes iguales y por tanto es la ecliptica circulo mayor lo que se
tenia mas de monstrar —



Biblioteca Nacional de España

pues como se corten los dos circulos ecliptica y equinocial en dos puntos
contrarios necesariamente del uno dellos comienso el principio de ♈
y del otro el principio de ♎ quedando se ounestos los signos de la equinocial
hasia el polo septentrional ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ los quales por esta razon se
disen septentrionales y quedando los otros 6. de la equinocial hasia el polo
meridiano y llamandose por esto signos meridionales o australes diezonasi
mismo los antiguos principio al zodiaco de ♈ aunque en esto a avido diver
sidad de opiniones la qual variedad a nacido del fundamento que antha
llado o les parece de aversido criado el mundo estando el sol en diversas
partes del zodiaco quiero desir que unos pensaron que estuvo el sol en ♈ su
exaltacion en la creacion y orien del mundo y por esto disen ser ♈ el prin
sipio de la ecliptica la escuela de los hebreos afirma a versido criado el mundo
en el otuno estando el sol en ♎ y por esto quieren que sea libra el principio de
este circulo otros quieren que fue criado estando en leon casa suya cerca del
solsticio o principio de cancro y por esto dan principio al zodiaco de cancer
o hasta le comiensan desde capricornio por otro dos estos usan de un fundamento
asi dental y muy remoto o dispersato a las partes del zodiaco primeras o pos
teras y asimismo fundamento ni el de tolomeo no concluyen ni de mans
hatha ni probablemente se reste otro el principio del zodiaco por de mos pues
desir de otra manera que como todo causa se pro por cione a su efecto es necesario
conveniente pondan los acidentes de la causa a los del efeto y por tanto la primera
parte del zodiaco a la primera del animal la segunda a la segunda y la ultima
a la ultima como cabesa a cabesa pies a pies se vemos pues por todas las ob
serbaciones de astrologia y confesando tolomeo y todos los astrologos ♈ tiene
dominio consentimiento y conformidad natural con el primero miembro del
animal que es la cabesa y ♉ con el cuello o garganta y asi de los demas con
secutivamente luego asi como naturalmente es principio de la animal
la cabesa y el cuerpo asi tambien sea de tener ♈ por principio natural y fisico
del zodiaco y a la instancia de tolomeo que en el circulo no ay principio de
terminadamente ni ay razon por que un punto sea principio mas otro respon
demos que es versidad en quanto al zodiaco es quantidad o circulo pero
no en quanto zodiaco o cielo o primero cuerpo influente y generante por
como tal puesto es tiene partes primeras y posteras como qualquiera animal
y por ente nerlas asi de su naturaleza influye y engendra la diversidad de
partes que en los bivientes vemos lo qual no se ria asi si el zodiaco criase
de las tales partes o bisiudes por que ningun agente natural puede obrar

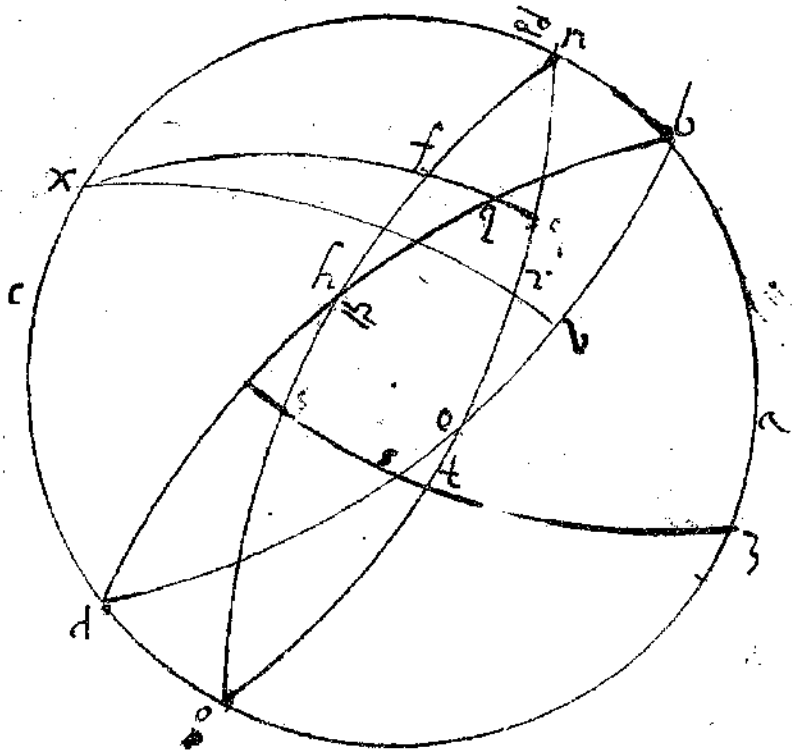
Biblioteca Nacional de España

infama o virtud proporcionada y conzrespondiente al efeto que a de ser producido —

Pues como la ecliptica corte a la equinoccial segun es manifesto de la dotrina puesta y lo que como dee pues a verificaremos otros dos circulos paralelos a la equinoccial que son los dos tropicos es necesario que la ecliptica este inclinada sobre la equinoccial y no pase por sus polos y de ay tambien se sigue que los dos los puntos de esta ecliptica que no son el principio de ♈ y el principio de ♎ tengan declinacion que sea declinacō digimos en el capitulo de la equinoccial —

theorema 2 proposicion 2

Las maximas declinaciones de la ecliptica son en los principios de cāncer y capricornio



sea la equinoccial el circulo abcd la ecliptica sea en ho bno de los meridianos trado por los principios ~~de~~ tropicos de cancer y capricornio estos por los puntos no sea el circulo nxoz. sea pues la declinacion del principio de cāncero el arco nb. digo q̃ la declinacion nb es la maxima de ~~declinacion~~ todas las q̃ tienen qualesquiera dos puntos de la ecliptica tome se el punto z en la misma ecliptica y tome se por este punto y por el polo del mundo x el arco de circulo maior xzv sea pues la declinacion del punto z el arco zv digo que la declinacō nb es maior que la declinacion zv porque como se sabe la equinoccial abcd este inclinada a la ecliptica enh y en ella se tomen los dos puntos nz por los quales se tiendan dos arcos nb zv perpendiculares a la equinoccial por ser mi zdes de su polo no siendo los arcos ez en mayores que quadrante sea por la 2ª de nro tratado de triāgulos esfericos el senoreto del arco en para el senoreto del arco nb como el senoreto del arco ez para el senoreto del arco zv y es maior el senoreto del arco en que el del arco ez luego por la 1ª del quinto tambien es maior el senoreto

Biblioteca Nacional de España

del arco nb que el del arco zb y por tanto pues ℓ sus declinaciones no son mayores que quadrantes sera mayor el arco nb cuyo seno zab es mayor y menor el arco zb de la misma manera conbenceremos ser mayor el arco nb declinacion del ~~punto~~ principio de cañer q̃ todas las otras declinaciones de los otros puntos de la ℓ clitica y la misma demonstracion aplicaremos al principio de capricornio luego ℓ sa declinacion que acontece al principio de cancro y al principio de capricornio es la maxima ento do el zodiaco que es el intento del theorema —

theorema 3 proposicion 3

las dos maximas declinaciones de la ℓ clitica son yguales entresi y yguales quiera dos puntos de la misma ℓ clitica ygualmente apartados de qualquiera de las intersecciones que ha se con la ℓ quinoccial tienen ygual declinacion ——

en la misma figura puesta digo primeramente que la maxima declinacion nb del principio de cañer y la maxima dg del principio de capricornio son yguales entresi porque como en los triangulos esfericos abn edo los angulos en los puntos ab son rectos y se an tambien yguales los angulos en el punto e a saber hee ℓ yguales el arco eo al arco en por ser ambos quadrantes sera el arco dg y ygual al arco nb que es el intento en la primera parte del theorema ——

y si tomaremos dos arcos de ℓ clitica yguales contados desde el principio de ♈ ambos uno de la una parte y otro de la otra que sean et ez concluyremos con el mismo silogismo ser yguales sus declinaciones st zb y en si ℓ sos arcos de ℓ clitica yguales los contaremos unos desde el principio de ♈ ez y otro desde el principio de ♎ hf concluyremos de la misma manera ser yguales sus declinaciones zb fq aora estando en una misma mitad de la ℓ clitica aora en diversas —

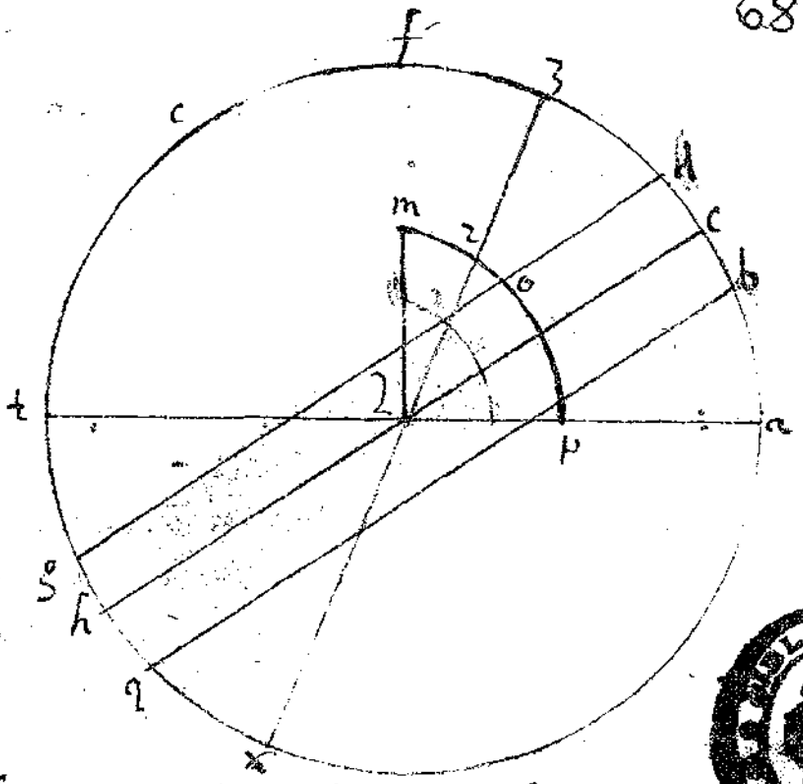
de aqui se colige que una misma declinacion sirve para cada 4 puntos de la ℓ clitica con tal que tengan yguales distancias del principio de ♈ o ♎ por ℓ so halla dos las declinaciones de un quadrante de la ℓ clitica contado desde el principio de ♈ o ♋ o ♎ o ♑ son halladas todas las declinaciones del zodiaco

problema 1 proposicion 4

hallar quanto sea la maxima declinacion de la ℓ clitica

Biblioteca Nacional de España

Saquese en un plano orizon tal una linea meridiana como enseñamos en el capitulo segundo de este segundo libro y quando el sol estuviere en el solsticio yemnial estuviesen hado en el sino de capricornio tomese la alturaa meridiana del sol la qual sera el arco ab y esta es la altura meridiana que tiene el mismo principio de capricornio en quien el sol se halla des pues en el dia del



solsticio estival que es sera de los 22 de junio tomese tambien la altura meridiana del sol la qual sera altura del principio de cancro en quien el sol se halla a quel dia y sera el arco abd pues por quelos dos arcos ab ad son conosidos sera conosida la diferencia entre ellos que es bd la qual diferencia partiendola ygualmente en el punto c sera la mitad el arco cd que es la maxima declinacion por quela ecliptica quiere cual pasara por el punto c intermedio en el arco db para ver de monstrado en el theorema proximo precedente y las dos maximas declinaciones son yguales —

pratica

Sacada la linea meridiana como avemos enseñado asentaremos sobre ella un quadrante de sol bien asentado y con el o por un ramo tomaremos las dos alturas meridianas del sol en los dos solsticios y restando la menor de la mayor la diferencia se partira por medio y sera la mitad y unicuta maxima declinacion buscamos —

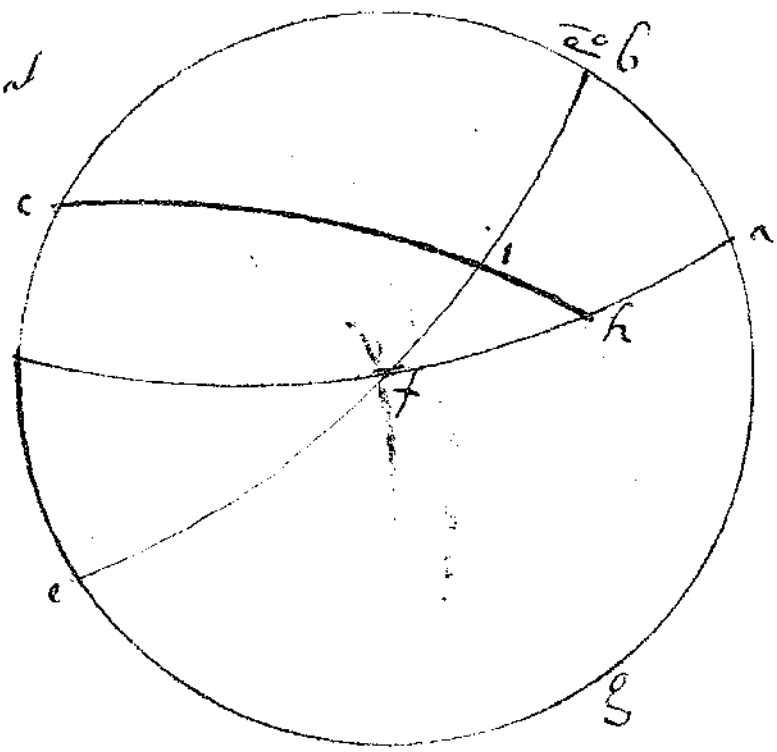
de otra manera teniendo bien averiguada la altura del polo o parente o la latitud de la region con la precision possible quiero decir en grados y minutos y segundos tomaremos la altura meridiana del sol en uno de los solsticios la qual altura se restara de la altura de la ecliptica quinocial o la altura de la ecliptica quinocial quitaremos de la altura meridiana del sol en el solsticio tiempo de la manera de la manera y lo que quedare sera la declinacion maxima de la ecliptica y luego mas esta no es de una misma en todos tiempos sino muy diversa por la obliquedad

Biblioteca Nacional de España

la halla en su tiempo de 23 grados y 51 minutos y 30 segundos despues
mahomet azence la halla menos proporcion que dio y otros la hallaron de
diversas quantidades menoues de siempre hasta que dominico maria y
la luna y copernico la hallaron ultimamente de 23 grados y 28 minu
tos de manera que se da a entender los escritores por la variedad de
estas declinaciones que la ecliptica no conserva siempre una misma obli
quidad o una misma inclinacion sobre la equinocial sino que la varia
de manera que si conniendo en la figura puesta sobre la equinocial la linea
cth ya biendose sido entiempo de tolomeo la ecliptica la linea zlx se da
a entender que esta ecliptica o linea se ayo de quintin de mas de la equinocial
hasta poner se en el sitio y dis posicion de la linea dlg y de en g ya buelbe
a bolbe se ya al quiziz mayor declinacion de manera que hone mo bimiento
la ecliptica ha sia los polos del mundo que es una de las cabsas por quien a
ñadido los modernos un cielo mas que los antiguos e inventado un nuebo
mo bimiento de trepidacion de quien a cantamos en el primero libro de es
ta cosmografia y trataremos largamente en ella ante

problema 2 proposicion 8

hallar la declinacion de qual quiera punto de la ecliptica



sea la mitad de la ~~ecliptica~~ equinocial
a f d la ecliptica b f e el polo
del mundo c el principio
de aries b por el polo del
mundo c y el principio de
aries se tire el circulo mayor
c b g e d f sera pues la maxi
ma declinacion de la ecliptica
el arco b a conforme por el pro
blema proximo precedente
qual en nros siglos es 23 grados
y 30 minutos sea el arco b a
de la equinocial y ecliptica esto
es el principio de ♈ el punto f y tome se conocido el arco f a en la ecliptica
y tire se por el punto 1 y el polo del mundo c el arco de la columna por cth

Biblioteca Nacional de España

sera pues el arco ih declinacion del punto i dado en la Eclipica con bien hallar quanta sera esta declinacion del punto i pues por ☉ demonstramos en el teorema 3 de este capitulo que el senozeto del arco fb para el senozeto del arco ba es como el senozeto del arco fi para el senozeto del arco ih de las quales 4 quantidades las 3 primeras son conocidas que son bf ba fi y sus senozetos sera conocida la quarta cantidad que es el senozeto del arco ih y assi mesmo la declinaciõ ih ☉ buscamos

pratica

multiplica el senozeto de la maxima declinaciõ ya conocida por el senozeto del arco que tomas contando lo desde el principio de aries o de las otras adelante y el producto dividido por todo el seno sal dra de la particiõ un senozeto con el qual en la tabla de los senozetos hallaras la declinacion del grado y minuto propuesto por esta doctrina se cuenta la tabla de las declinaciones del sol por los de la Eclipsica por que como el sol no desamparace a Eclipsica la tomemos declinaciõ de Eclipsica ☉ de declinaciõ del sol

tabla delas declinaciones del sol

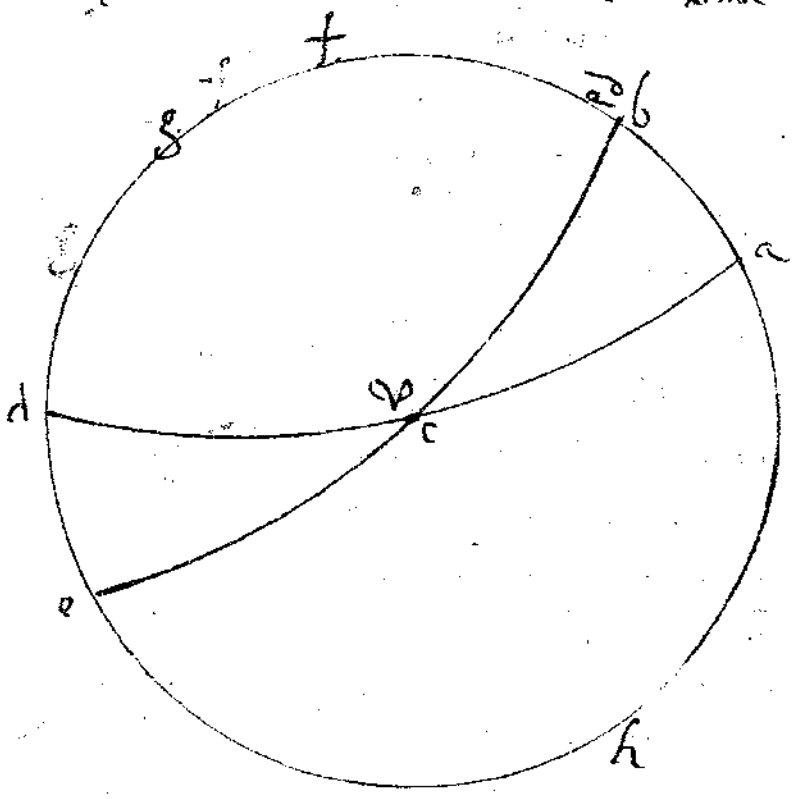
oza dos del ☉	♑	♒	♉	♏	♊	♐	
	gr	m	gr	m	g	m	
0	0	0	11	30	20	12	30
1	0	24	11	51	20	25	29
2	0	48	12	12	20	37	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	36	12	53	21	0	26
5	2	0	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	22	24
7	2	47	13	53	21	32	23
8	3	11	14	13	21	42	22
9	3	35	14	31	21	52	21
10	3	59	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	8	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	26	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	53	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	46	14
17	6	42	16	57	22	52	13
18	7	5	17	14	22	57	12
19	7	28	17	33	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
21	8	13	18	3	23	12	9
22	8	35	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	47	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	4	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	28	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	23	30	0
	♍	♓	♌	♎	♑	♐	

Biblioteca Nacional de España

como sea la ecliptica circulo inclinado sobre la equinocial es necesario que los sean diversos delos polos de la equinocial o mundo por que de otra manera no podrian ser circulos diversos equinocial y ecliptica teniendo unos mismos polos y siendo ambos circulos mayores —

theorema 4 proposicion 6a

Los polos de la ecliptica distan de los polos del mundo tanto como es la maxima declinacion

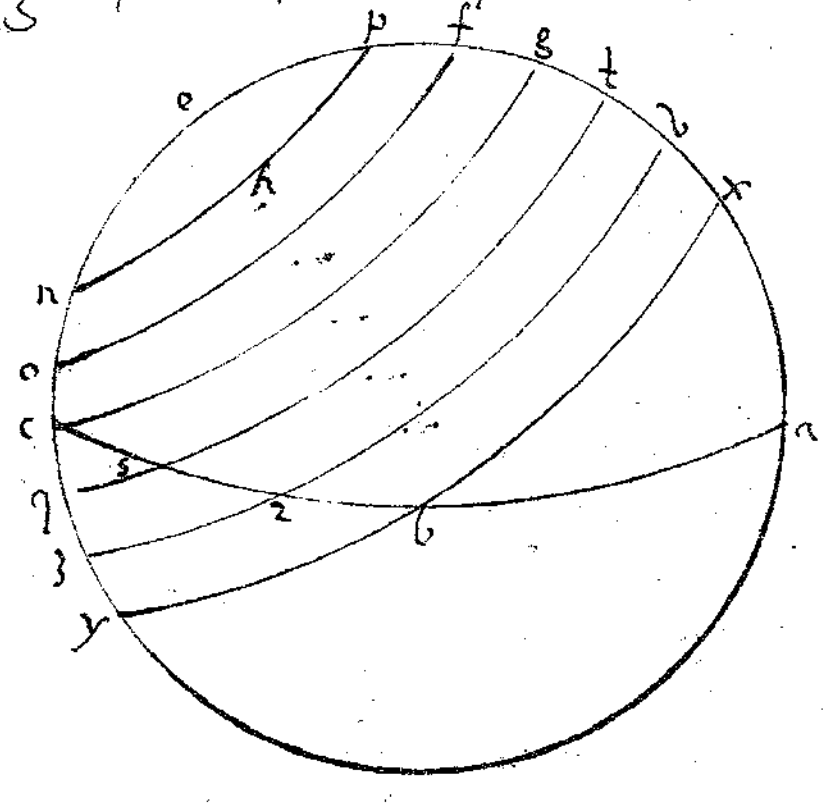


sea la equinocial acd la ecliptica bce y pues me sean en la ecliptica y en la equinocial dos quadrantes desde el principio de arios c los quales quadrantes sean ca cb y por los puntos ab tire se el circulo mayor abfh pues por que el triangulo esferico cab es ysoceles seran zetus los angulos en el punto a y en el punto b asi que el circulo abfh se levanta perpendicularmente sobre la equinocial y sobre la ecliptica luego en el circulo abfh estan los polos de la ecliptica y de la equinocial corte se el circulo af que sea quadrante y sea el punto f el polo del mundo o de la equinocial corte se asimismo el arco bg quadrante y sera el punto g polo de la ecliptica o zodiaco digo pues que la distancia fg de polo del quinocial a polo de ecliptica es y gual al arco ab de la maxima declinacion por que ce me sean quadrantes y por ser yguales los dos arcos af bg quitando el arco comun fb quedara el arco fg que es la distancia entre los dos polos ygual al arco ab que es la maxima declinacion lo qual conbenia de mostrarse —

tambien se colige de la doctrina ecliptica mas puesto que por quanto la ecliptica esta inclinada sobre la equinocial y esta cortada en dos partes yguales los 6. signos ♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍ tengan de declinacion septentrional y por lo de diesimos septentrionales pero los otros 6. ♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓ por que declina

al medio dia se dicen sinas meridionales o astrales -

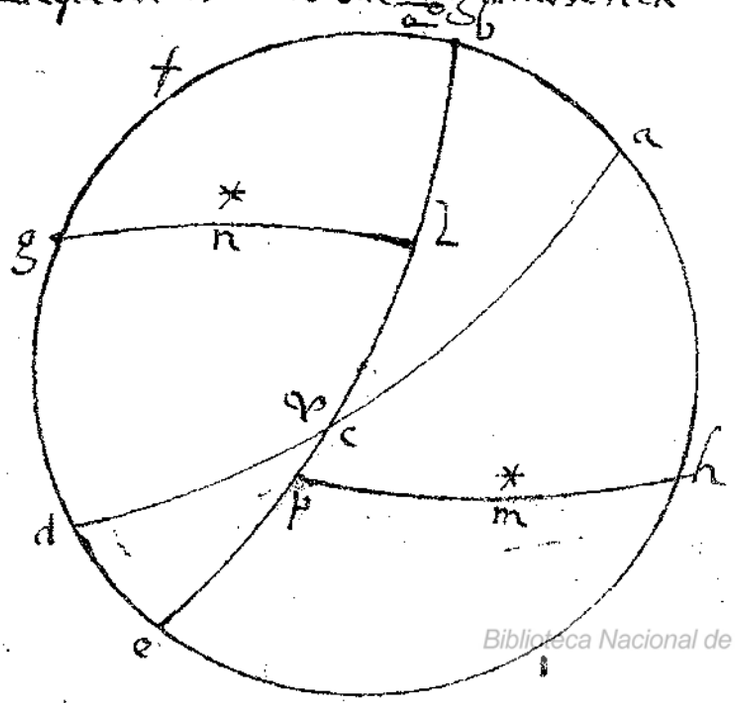
La eclitica es la regla y medida de los movimientos proprios o retradaciones del sol y de las estrellas fixas quiero decir que asicomo todas las estrellas y mayormas mas moverse de le parte a poniente por la quinocial estas o por ella o por circulos que le sean paralelos asi tambien en las retradaciones o movimientos proprios se hazen o por la misma eclitica o por circulos quidistantes a la eclitica de manera que en la figura precente siendo la quinocial el circulo abc y siendo el punto p y si endola eclitica el circulo xby y siendo el punto e el sol hase su movimiento proprio o retradacion por la misma eclitica xby por o las estrellas fixas o no esta en la eclitica se mueven retradandose por otros circulos paralelos a la misma eclitica como son bg tq oc fo pn las quales como por ser paralelas a la eclitica esten inclinadas a la quinocial es nesesario que se lleguen a la misma quinocial mas por una parte que por otra y aun es nesesario que la corten sus polares se estendieren infinitamente de lo qual se colige que no mudandose las latitudines las estrellas o distancias de la eclitica mudandose declinaciones alejandose o acercandose de la quinocial en diversos tiempos segun el movimiento de su retradacion y por esso quando en unos hen por ser una estrella septentrional y otras meridional o llegarse ya por tarse mas o menos a los polos del mundo de manera que la estrella que dista del polo del mundo p por el arco np retradandose sobre el polo de la eclitica e por el circulo nhp paralelo a la eclitica puede venir a estar en el mismo polo del mundo -



dize que el sol y las estrellas fixas se mueven en su movimiento proprio o por paralelas a la eclitica o por circulos paralelos a la eclitica a diferencia de la luna y de las .5. estrellas erraticas por que estas aunque tienen sus movimi

entos proprios debajo de la anchura del zodiaco como arriba di
jimos conto dos lo no describen circulos paralelos a la ecliptica sino otros
que la cortan mas o menos inclinados o apartados a la misma ecliptica se
aunque se demuestra en la astronomia pero poco demos de su universal
mente que todos los movimientos proprios de las estrellas o se hace por zo
diaco o por circulos paralelos a la ecliptica ——

es principalisimo intento del matematico averiguar el sitio y lugar de
cada una de las estrellas hay en el cielo quiere decir que sitio o lugar les
conviene ponda en el ambito del mundo y no en qual quiera parte del ambito
sino solamente en la circumferencia de la ecliptica por de como el movimi
ento proprio de la estrella se refiere a la ecliptica de manera de decimos
moverse por ella aun de se mueva por otro circulo qui distante a si tambien
sus lugares le han de referir a la misma ecliptica por donde decimos si una es
tella se mueve por la misma ecliptica como el ☉ a qual lugar de realmente
ocupa con el centro de su cuerpo es el mismo en de se dise estar como si es
tuviese en 10 grados y 20 minutos de ♌ es esta su proprio lugar pero si
la estrella se moviere fuera de la ecliptica como los planetas y las mas estrellas
fixas el lugar de realmente ouiera ~~con el centro de su cuerpo~~ no es el sitio
en que los astrologos dicen de se halla sino a quel punto de la ecliptica a quien
corresponden el qual se halla de esta manera hase del polo de la
ecliptica por el cuerpo de la tal estrella un arco de circulo mayor hasta de lle
gue a la misma ~~estrella~~ ecliptica el punto pues de este circulo mayor se ha
llare en la ecliptica sera el lugar de aquella estrella su ponga mos en la
figura presente de una estrella
esta puesta en el punto n
y la ecliptica es bce supido
el punto g la ecliptica qual
ac d pues si por la estrella
n desde el polo g de la ecliptica hazemos un circulo
mayor cortara a la ecliptica
en el punto l dize mas pues
de el punto l de la ecliptica
es el lugar de la estrella n
llamanlos astronomos a este



Biblioteca Nacional de España

sitio de la Eclitica aqui enterrefere la estrella lugar de la longitud de
aquella estrella y ado el arco del zodiaco que se cuenta desde el principio de
♈ hasta el tal sitio llamamos longitud de la estrella de manera que quando dis en
☉ o ♈ otra estrella tiene 6 grados y 20 minutos de longitud que tendre
sera que en 5 grados y 20 minutos de ♎ por que desde el principio de
♈ hasta 5 grados y 20 minutos de ♎ ay los 6 grados y 20 minutos
dichos
Cuanto se refere a la Eclitica las latitudines de las estrellas Erraticas
y no Erraticas latitud de estrella se dise la distancia o apartamiento que
tiene de la Eclitica hasta alguno de las dos polos la qual distancia se cuenta
por un arco de circulo mayor tirado desde el polo de la Eclitica por la estre
lla hasta la mismo Eclitica de manera que hablando mas propio por ~~manera~~
y modernamente latitud de una estrella es un arco de circulo mayor
comprehendido entre la Eclitica y la estrella con tal que a qual circulo
mayor pase por la estrella mismo y por los de la Eclitica sea alguna es
trella el punto n por la
qual y por el polo g de la
Eclitica sentre el arco de
circulo mayor on L has
ta la misma Eclitica sera
pues la latitud de la es
trella n el arco ln y de
esta manera la latitud de
la estrella estrella m sera
el arco mp la qual latitud
se divide en dos especies
septentrional y meridional
septentrional sera aquella dis
tancia fuera de la Eclitica
hasta el polo del septentrion y meridional si fuere hasta el polo del mediodia
el ☉ jamas ad quiere latitud alguna por que nunca sale de la misma E
clitica la ☾ y los cinco planetas como abajo se cuenta por debaxo de lo da
la anchura del zodiaco no van ya E qui distantes a la misma Eclitica con
tale algunas veces y otras estan fuera de ella o con latitud septentrional
o con latitud meridional de manera que si tiene un planeta latitud alguna

Biblioteca Nacional de España

y en ella quedarse llegando se hasta el setentrion llamado planeta ascendente septentrional o meridional como tuviere la latitud pero si fuere hasta el medio dia llamado descendente setentrional o meridional pero las estrellas fijas casi todas tienen latitud aun que jamas la varian como consta delas ~~observaciones~~ observaciones de Ptolomeo el rey don Alfonso y los demas matematicos antiguos y modernos —

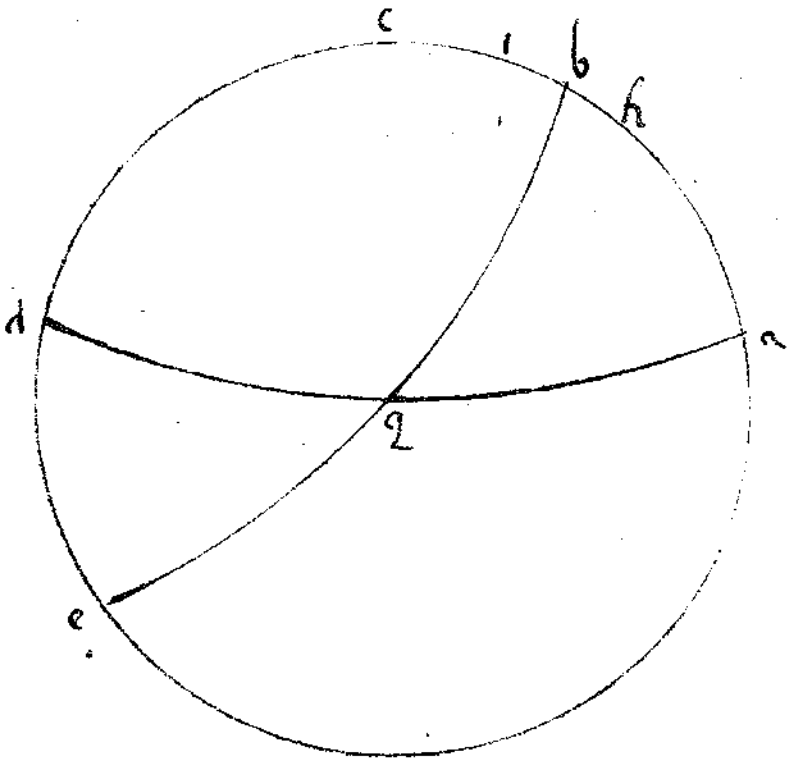
problema 3 proposicion 3

da dela altura dela equinocial hallar la entrada del sol en aries —

La experiencia delas astrologos asegura de que cada uno delas planetas mudandose de un signo a otro mudan y diversifican la disposicion de los elementos de manera que se altera y muda el ayre y los tempora les ala mudansa delas planetas en los signos pero principalmente se hasen las semejantes alteraciones y mudansas por la entrada delas planetas en el signo de ♈ cabesa y principio fisico del zodiaco pero la entrada del ☉ en este signo es de mas momento y consideracion para la mutacion de los elementos y temporales por ser el ☉ el principal generante y el que principalmente mueve los elementos digo universal generante por que el ☉ de su naturaleza tiene por la brasa en si las naturalezas de todos los otros planetas como quien los lo tiene y da fuerza y asi de la entrada en el principio de ♈ como de suficiente principio de la mutacion de los elementos y variacion delos temporales afirmaron los caldeos antiguos aver sido el pronostico delas frutas y mudansa del ayre de cada uno año pretendemos pues en este problema hallar por observacion de monstrativa la entrada del ☉ en ♈ esto es el dia ora y minuto que el ☉ hace al primero punto de ♈ el dia que se pretende entrar el ☉ en ♈ como a 19 de marso tomaremos con el nogmon o otro instrumento la altura meridiana del ☉ precisamente en ora dos y minutos y segundos la qual si conformare justamente con la altura dela equinocial en el mismo instante de tiempo es la entrada del ☉ en ♈ que buscamos pero si la altura meridiana del ☉ fuere menor que la dela equinocial sea la altura o arco ab supuesto ☉ es conocido el arco ab altura dela misma equinocial y otro dia proximo siguiente tomese la altura meridiana del ☉ que sea el arco ab restando pues la menor ~~del mayor~~ altura ab del mayor asi ☉ dara conocido el arco bc ☉ es la diferencia de declinacion

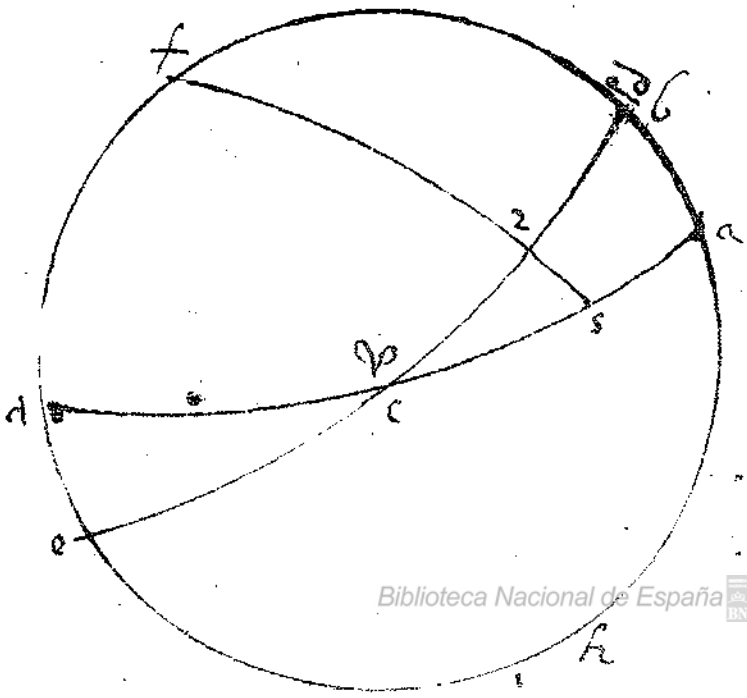
Biblioteca Nacional de España

quegano el ☉ en 29 oras diferentes 3 quantidades conosidas la primera el arco hbi ☉ es la diferencia de declinacion quegano el ☉ en un dia al otro la segunda quantidad es el tiempo en ☉ en un dia la declinacion el quantiempo es un dia natural la tercera quantidad es el arco hb tambien conosido por la posicion y por la primera observacion luego multiplicando la 2 quantidad por la 3 y partiendo por la 1 saldra conosido el tiempo ☉ con 22 es conde el arco hb quiere decir el tiempo que el ☉ tardara en llegar ala ♎ quinocial en aquel dia de la observacion y por esso sera conosida la hora y minuto en ☉ el ☉ llego al principio de aries des pues del medio dia sin dar credito alas tablas o cotaciones o calculos dechos por la misma bien se puede conoser el dia ora y minuto ☉ el ☉ era en el principio de ♎



problema 4 proposicion 8ª

dadala declinasion del ☉ hallar el grado y minuto ☉ el ☉ tiene en la ♎ eclitica



si pongamos esta ♎ quinocial el sirculo acd la ♎ eclitica bce el principio de ♈ el punto c los polos del mundo fi y este el ☉ en el punto 2 de la ♎ eclitica en el qual y por el polo del mundo f se tire el arco definculoma xon fzs hasta ☉ o cuzza ala ♎ quinocial en el punto. s.

Biblioteca Nacional de España

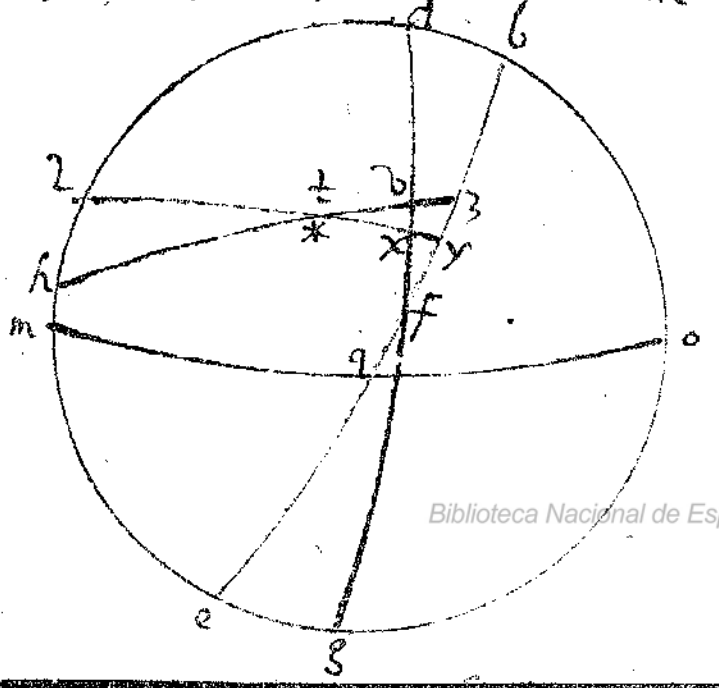
asimismo por el polo del mundo f y por el principio de ♎ b pertre el circulo maior fbahd sera pues la maxima declinaciõ del ☉ o de la ☾ eclitica el arco ba y la declinaciõ del sol al instante de la observaciõ sera el arco zs el qual suponemos conosido y pues de serlo como arriba enseñamos en el capitulo de la ☾ quinocial por el conosimiento de la altura meridiana del ☉ dado pues el arco zs ꝯ es la declinaciõ que el ☉ tiene al instante del medio dia pretendemos saber que grado y minuto de la ☾ eclitica sea el punto r que el ☉ o cuerpo estues quantos grados y minutos vale el arco cr desde la seciõ vernal hasta el punto del ☉ pues por ꝯ el senorreto de la maxima declinacion ba para todo el seno es como el senorreto del arco zs para el senorreto del cr siendo las 3 primeras quãtidades conosidas lo sera tambien la quarta ꝯ es el senorreto del arco cr y por tanto sera conosido el mismo arco y el punto r que se pretende ——

— pratica —

tome se la altura meridiana del ☉ y mire se la diferencia que tenga para la altura de la ☾ quinocial la qual diferencia es la declinaciõ del ☉ en aquel instãte de la qual declinaciõ tomaremos el senorreto y multiplicarlo emos por todo el seno y luego dividiremos el producto por el senorreto de la maxima declinaciõ y con el senorreto que viniere en la particiõ hallaras en la tabla de los senos quãto sea el arco cr atras o adelãte de la seciõ vernal y por tanto sera conosido el mismo grado y minuto r ꝯ el ☉ o cuerpo ꝯ es el intento del problema ——

problema 8 proposicion 9

dado el lugar de alguna estrella en el zodiaco y da da su declinaciõ hallar la latitud de la tal estrella



sea la ☾ quinocial bfe cuyo polo sea el punto z la ☾ eclitica dfg sucedo el punto h la estrella sea el punto t por la qual y por los polos de la ☾ eclitica y ☾ quinocial se tiren los arcos de circulos maiores htbz zfxy sera pues la declinacion

Biblioteca Nacional de España

de la estrella el arco ty el qual suponemos conosido y sera la latitud de la estrella el arco tb y el grado mismo a quien la estrella corresponde sera el punto b el qual se supone ser conosido pero buscamos quanto sera el arco tb o la latitud de la estrella por que en el triangulo esferico fbz es recto el angulo en el punto b. y conosido y conosido el angulo del punto f sera posible en virtud de los triangulos esfericos todo el seno para el senozreto del angulo f como el seno zreto del complemento ~~del otro angulo oblicuo~~ arco dado fb para el seno zreto del complemento del otro angulo oblicuo que esta en el punto z. y por la 16 del 6° de Euclides sera conosido el mismo angulo z y por esta proposicion de los mismos triangulos esfericos sera el senozreto del angulo ya conosido z. para el senozreto del arco fb como el senozreto del angulo f para el senozreto del arco bz de las quales quantidades 4 quantidades como son conosidas las 3 primeras sera conosida habiendo la 4 bz y finalmente en el triangulo tyz el senozreto del angulo z para el senozreto del arco contraposito ty es como el senozreto del angulo y. para el senozreto del arco contraposito ~~ty~~ tz y como sea conosidas las 3 primeras quantidades habiendo la quarta que es el arco tz del qual quitado el arco conosido zb da conosido el arco tb es la latitud que buscamos de la estrella

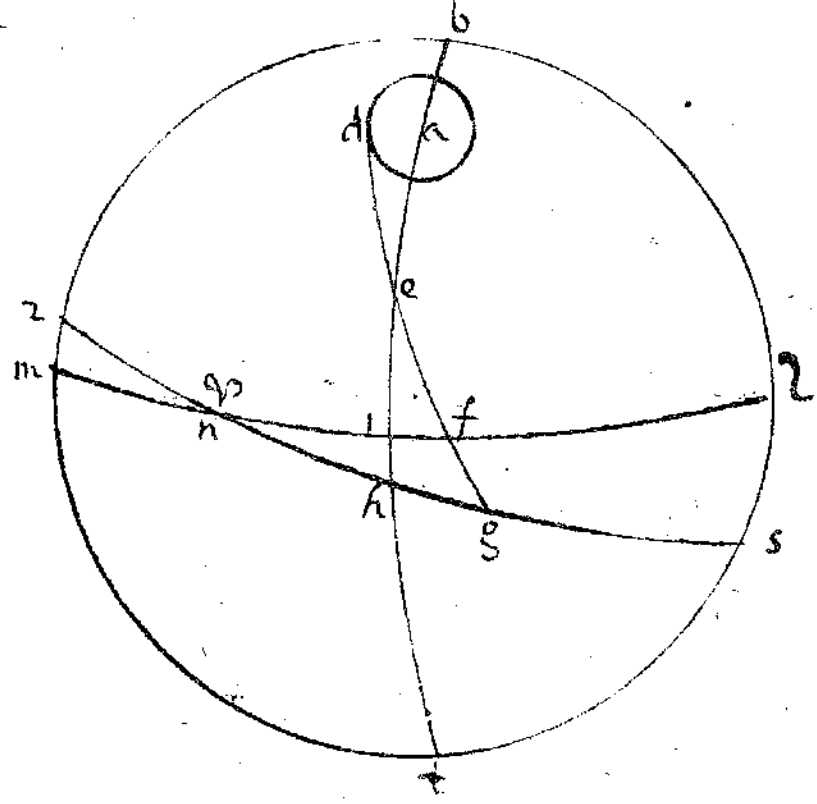
— pratica —

multiplica el senozreto del angulo f esto es el senozreto de la maxima declinacion del ☉ por el senozreto del arco fb que te da conosido esto es del arco que ay desde el grado donde esta la estrella hasta el mas cercano corte que hace la Eclipsica con la Equinoccial y por lo que de ay biniere partido el seno y por lo que nacere de la particion busca en la tabla de los senozretos el arco que le corresponde el qual arco quitalo de 90 grados y que dara el angulo del punto z. lo mas su senozreto y guardado multiplica luego el senozreto de la maxima declinacion del ☉ por el senozreto del arco fb como Eclipsica es la distancia que ay desde el grado de la estrella hasta el corte mas cercano de la Eclipsica y Equinoccial dividido el producto por el senozreto del angulo z. que guardaste y saldra el senozreto del arco bz con el qual se conosera el mismo arco finalmente multiplica el senozreto de la declinacion de la estrella partido el seno y por lo que ay biniere por el senozreto del angulo z. que es lo que dige que guardales y sera la particion el senozreto del arco tz con el qual se conosera el mismo arco zreto pues del arco ya co

nosido tz el arco zb antes hallado y que darsea conosido el arco ~~tb~~ tb que es la latitud que buscas de la estrella ——

problema 6° proposicion 10

estando alguna estrella en el meridiano de la qual sea conosida su declinacion y sea dada la hora y minuto que la estrella esta en el meridiano hallar el punto de la eclitica con que media el cielo —



sea el orizonte bmtz el meridiano baet la equinocial sea mnfz la eclitica znhs el polo del mundo a una estrella la qual sea en este en el meridiano a hora y minuto conosida cõ la qual la estrella hera junta mente al medio cielo el punto h de la eclitica cõ bien hallar grado y minuto sera este punto h con quien la estrella hera al medio cielo por que la hora y punto en que la estrella media al cielo sera conosida sera conosido el arco de equinocial ni cõprehendido entre el meridiano y el arte mas seciano de la eclitica y equinocial y es el angulo del punto y zenit y el del punto n es el de la maxima declinacion luego en este triangulo esferico nih el senozzeto del angulo obliquo n sera ~~el senozzeto~~ lo tal senozzeto sera como el senozzeto del cõplemento del arco ni sera el senozzeto del cõplemento del otro angulo obliquo en el punto h de las quales quãtidades como sean conosidas las 3 primeras sera conosida tambien la 4ª que es el senozzeto del cõplemento del angulo h y por tanto sera conosido el mismo angulo y su senozzeto y por que el senozzeto de este angulo h sera el senozzeto del arco ni es como el senozzeto del angulo 1 estos como todos el seno sera el senozzeto del arco nh siendo conosidas las 3 primeras quãtidades la sera tambien la 4ª que es el arco nh de la eclitica y asi sera conosido el grado y minuto que esta en el punto h estos en el medio cielo junta mente con la estrella que es el intento ——

Biblioteca Nacional de España

el arco del ecquinocial comprehendido entre el punto del medio cielo y el corte mas cercano de la ecliptica y ecquinocial resultado de 90 grados y del cõplemento que ☉ daze tima el senozeto el qual multiplicaras por el senozeto de la maxima declinaciõ del ☉ y partiras el producto por el seno y con lo que viniere de la partiçiõ hallaras un angulo complemento del ☉ esta en el punto h resultado de 90 grados y que daza conosido el angulo h tomaras su senozeto y guardalo multiplica luego el senozeto del arco del ecquinocial comprehendido entre el medio cielo y el principio de ♈ o ♎ mas cercano y multiplicalo por el seno y parte el producto por el senozeto del angulo h que guardaste con el qual en la tabla hallaras quãto sera el arco de la ecliptica nh y por tanto sera conosido el grado y minuto que esta en el punto h o medio cielo juntamente con la estrella ☉ es el intento —

problema 9 proposicion 11

da dada declinasion de alguna estrella y el grado con q̃ media el cielo hallar su latitud

En la figura proxima presedente sea el polo de la ecliptica el punto d de el qual por la estrella e sotire el arco de 23 al mayor de 90 hasta la mitad de la ecliptica sera pues el arco eg la latitud de la estrella y el arco ie sera la declinaciõ y el punto h sera el grado y minuto de la ecliptica cõ que la estrella media el cielo digo pues que siendo conosido el punto h de la ecliptica y el arco ie de declinaciõ de la estrella sera tambien conosido el arco eg latitud de la misma porque como se de conosido el punto h de la ecliptica sera conosida su declinaciõ que es hi y suponiendo conosida su
+ declinaciõ que es hi y suponiendo conosida su declinaciõ ie luego conosido esto de el arco he y tengo porque en el triangulo esfericorrectangulo nih son conosidos el angulo i recto y el angulo n de la maxima declinacion y los arcos nh hi se conoseran tambien por la doctrina del problema proximo presedente el arco ni y el angulo ihn y consequentemente sera conosido el angulo ehg del triangulo esfericorrectangulo esfericorrectangulo ehg en el qual el senozeto del angulo g es resto de el seno para el senozeto del arco eh y conosido es como el senozeto del angulo ehg para el senozeto del arco contra questo eg de las quales quatro quãtidades conosiendo las 3 primeras conosido lo sera tambien la quarta que es el senozeto del arco eg y consequãte

Biblioteca Nacional de España

mente se conoscera el mismo arco eg latitud de la estrella que es el intento

pratica

Conoscer primero el arco de equinocial que ay entre el medio cielo y el corte mas cercano que ay de la ecliptica y equinocial y multiplica su seno recto por el seno recto de la maxima declinacion del ☉ y el producto dividelo por el seno recto de la declinacion del punto h de la ecliptica que juntamente con la estrella media el cielo y el numero que saliere en la tabla de los senos rectos hallaras grados del angulo h que hizo la ecliptica con el meridiano resta este angulo de 180 grados y pues conosido el angulo ehg luego junta la declinacion del punto de la ecliptica que esta en el medio cielo con la declinacion de la estrella si fueren a partes contrarias o es la menor de la mayor si fueren ambas septentrionales o meridionales y el arco que resultare dima su seno recto y multiplicalo por el seno recto que ha el meridiano con la ecliptica ☊ es ehg y el producto dividelo por el seno y saldra el seno recto del arco eg y por el conoseras el mismo arco ☊ es la latitud que buscas ——

problema 8º proposicion 12

Conosida la declinacion de una estrella y el punto con ☊ media el cielo hallar su verdadero lugar en el zodiaco

manifiesto es que el punto g de la ecliptica es el verdadero lugar a quien se acomete la estrella e aun ☊ media el cielo con el punto de la ecliptica h dadnos es la declinacion ei de la estrella y el punto h con ☊ media el cielo conviene hallar el punto g que es verdadero lugar de la estrella en el zodiaco ——

pues se da conosida la declinacion ei y el grado con que la estrella media el cielo conoseremos por el problema proximo por el dente la latitud eg y el arco he y el angulo ehg ultra de que el angulo g es recto pues por que en el triangulo esferico rectangulo eah el seno recto del complemento del lado ambiente eg para todo el seno es como el seno recto del complemento de la basa eh para el seno recto del complemento del lado ambiente hg siendo como son las 3 primeras quantidades conosidas la 4ª que es el seno recto del complemento del arco hg y consequentemente la esfera tabla el mismo arco hg pues como se conosca el arco nh por la proposicion 7 conosido todo el arco nhg dos de el corte de la equinocial y ecliptica hasta el lugar verdadero de la estrella y si fuere conosido el grado y minuto g que es lo que se pretende ——

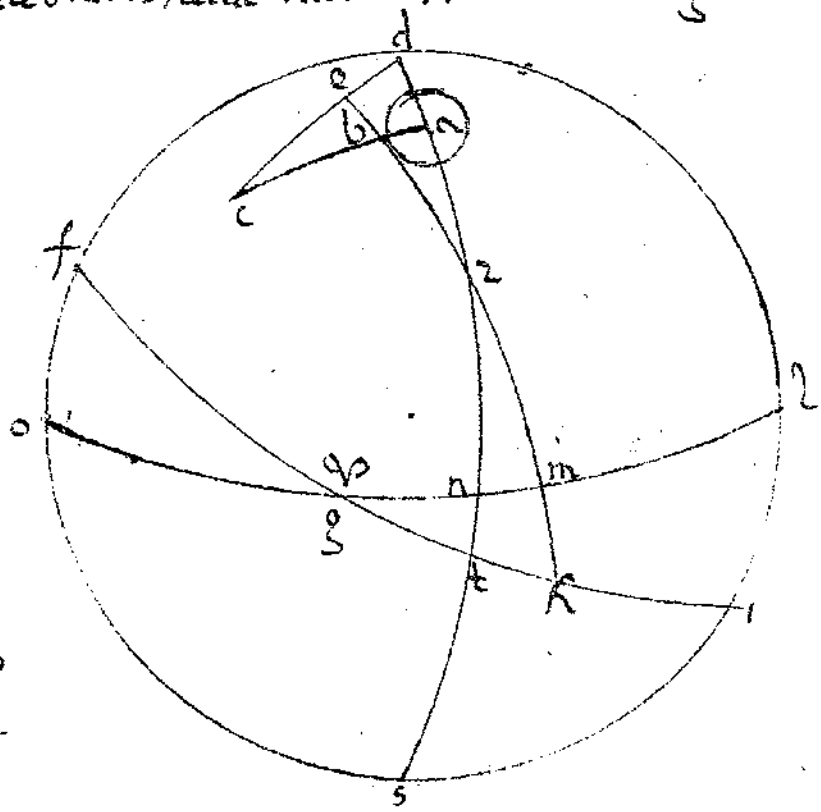
Biblioteca Nacional de España

pratica —

hallaras como enel problema proximo porele dente el arco eh contenido en
tre la estrella y la Eclitica cuyo seno recto multiplicaras por el seno y el
producto dividelo por el seno recto del complemento de la latitud de la misma
estrella y con lo que viniere de la particiõ hallaras en la tabla de los senos
un arco quitalo de 90 oradas y lo que quedare juntalo al sino oradoy mi
nuto del medio cielo quiero decir con que la estrella media el cielo y tenras
el verdadero grado y minuto que la estrella ocupa —

problema 9 proposicion 13

dada la latitud y declinaciõ de una estrella hallar su verdadero lugar
enel zodiaco —



sea la Equinocial lno la
Eclitica ehf la estrella
z cuya declinaciõ nz se
supone conosida el polo
de la Eclitica sea el punto e
b y la latitud de la estrella
sea zh la qual habiendose su
pone conosida el verdadero
lugar de la estrella enel zodiaco
es el punto h conviene hallar
de la su posiciõ dada grado
y minuto sea el punto h
en la Eclitica o que tal arco sea oh des del principio de ♈ los arcos
mz nz tirados hasta los polos del mundo y de la Eclitica continuaran des
de el punto z hasta que sean quadrantes zd ze y por los dos polos ab zre
se una arco de fizcula mayor abc y por los puntos de se tire otro hasta g
con cuyas estos dos en el punto c porque por que por la fabrica son quadran
tes los dos arcos zd ze seran rectos los angulos en los puntos de y por g
se ~~dend~~ dan dos ~~angulos~~ sirculos inclinados el uno sobre el otro abc dec y en
el uno se señalan como quiera dos puntos ab des de los quales hasta el otro
de fienden dos arcos perpendiculares ad be seran ~~perpendiculares~~ de nro tra
tado de triangulos esfericos el seno recto del arco ca para el seno recto del

Biblioteca Nacional de España

cb como el senoreto del arco ad para el senoreto del arco be y dividiendo la razon por la 1ª del 3º sera el seno del senoreto del arco ad para el senoreto del arco be como el seno del senoreto del arco ca para el senoreto del arco cb y es conosida la razon de los senoretos ad be luego tambien es conosida la razon del seno del senoreto del arco ad para el de be que es la misma q del seno de ca sobre el senoreto de cb y el seno del senoreto de ca sobre el de cb es el del arco conosido ba que es la distancia de los polos entre si luego sera conosida la ~~quantidad~~ quantidad q es el senoreto del arco cb y portanto sera conosido el mismo arco —

y tambien porque se supone conosido el arco bz se conosce el arco zb y el arco be y por que en el triangulo esferico bec tiene recto el angulo en el punto e sera el senoreto del complemento del arco be conosido para el seno como el senoreto del complemento de la basa cb conosida para el senoreto del complemento del arco ce y portanto sera conosido el arco ce asimismo porque el senoreto del arco bc conosido para el senoreto del angulo e este es para el seno como el senoreto del arco ec conosido para el senoreto del angulo ebc sera conosido este mismo angulo ebc este es el angulo abz cuyo senoreto para el de el arco az es como el del angulo azb para el de el arco ba y portanto sera conosido el angulo z pues por q en el triangulo znm

sera conosido el mismo angulo m cuyo senoreto para el de la declinacion dada nz es como el seno del angulo n para el senoreto del arco zm y portanto sera conosido el arco zm y sera conosido el arco zh luego conosido el arco mh pues por que en el triangulo mgh el senoreto del angulo g que es el de la maxima declinacio para el senoreto del arco conosido mh es como el senoreto del angulo ya conosido gmh para el senoreto del arco contrapuesto gh sera conosido el arco gh y portanto se conosera el grado y minuto que es el mismo punto h q buscamos

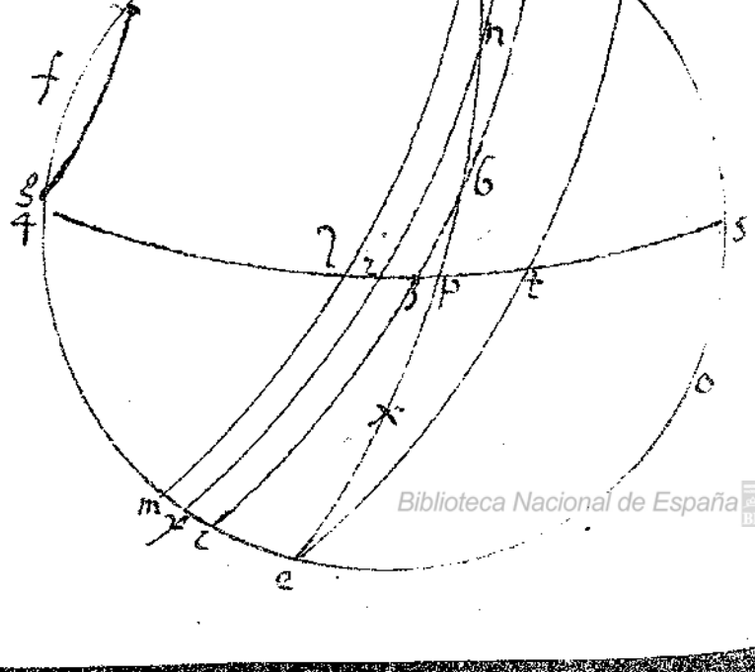
pratica

pues se da conosidas las declinaciones y la hora de la estrella de ma sus senoretos y resta el menor del mayor y quedara la diferencia ya que el senoreto del menor de los dos multiplicado por el senoreto del arco ab

Biblioteca Nacional de España

distancia entre los dos polos de la ☊ quinocial y de la ☊ clinica y parte el producto por aquella diferencia que auia daste y saldrate el seno recto del arco bc el qual multiplica por el seno y parte por el seno recto de la declinaciõ de la estrella y ternas el seno recto del arco ec y consequentemente el mismo arco buelbe a multiplicar este seno recto ultimo por el seno y parte por el seno recto del arco bc y saldra el seno recto del angulo abr el qual multiplicaras por el seno recto del arco ba contenido entre los dos polos de la ☊ clinica y del mundo y divide el producto por el seno recto del cõplemento de la declinaciõ de la estrella y ternas el seno recto del angulo mzn multiplica este por el seno recto del cõplemento de la declinacion dada y parte por el seno y ternas el seno recto del angulo zmn auia dado a parte buelbe a multiplicar el seno recto de la declinaciõ de la estrella por el seno y parte por aquel ☉ quiadaste proximamente y saldra el seno recto del arco zm y sera conosido el mismo arco quitado de la latitud y quedara el arco mh cuyo seno recto multiplicaras por el mismo seno que proximamente quiadaste y dividirae por el de la maxima declinaciõ del ☉ y saldra el seno recto del arco gh cõprehendido entre el lugar de la estrella y el corte de la ☊ clinica mas cercano con la ☊ quinocial y por ende sera conosido el grado y minuto del punto ☉ buscado

atribuyese a la ☊ clinica ☉ zodiaco movimiento circular de oriente por el medio dia al poniente por otro de manera que se muda solo de sus mismos polos sino solo de los polos del mundo de forma ☉ cada punto de la ☊ clinica describa perpetuamente un circulo paralelo a la ☊ quinocial sirbo al principio de ♈ y principio de ♎ los quales puntos perpetuamente se muebe por la misma ☊ quinocial en la figura presente sea la ☊ quinocial el circulo abc su polo el punto f la ☊ clinica dbe su polo el punto g entiendan pues los matematicos ☉ el movimiento de la ☊ clinica no es sobre el polo suyo o quiero decir que el punto n no sube de el lugar en que esta el punto d mas el punto b ado de



Biblioteca Nacional de España

estaran por que si fo puesse siempre ~~[illegible]~~ saldria el ☉ por el mismo punto p
del orizonte puesto que nunca desmayara ala eclitica y llegaria siempre
al punto d en el mazidiano y en 12 horas cada dia terma de declinacio
septentrional y 12 de mazidional y no cortaria siempre ala equinocial e
los principios de ♈ y ♎ y se guarde ya otros inconvinientes contra lo
la esperiencia muestra asi que si se muebe la eclitica sobre sus mismos polos
sino sobre el punto f polo de la mismaequinocial esto es que el punto b siempre
corre por la mismaequinocial abc y si empre nace por el punto z del ori
zonte y el punto n de la mismaeclitica perpetuamente describe el paralelo
klm y ynasi siempre por el punto z del orizonte el punto d siempre
describe el paralelo dlm ynasi siempre por el punto l del orizonte semejan
temente el punto e de la eclitica describe siempre el paralelo etb ynasi
por el punto t continuamente de la quatforma de movimiento acontecen
tiempos yguales se describen arcos desyguales de la eclitica de lo qual hallare
mas largamente en el 3 libro solamente por esse resta buscada grande aver
ca de la distincion y sustancia de los sinos por lo mostramos en terminado el
primero libro de ma cosmografia que no ay nono ni decimo cielo quiero de
zir que no ayan nesesidad de ponerlos ni por los movimientos de los inferiores
ni para son del influxo por lo referimos de sentencia de aristoteles lo del
cielo no es mas que para las estrellas estes para hallas sirculamente a di
versas partes influyendo por que el influxo no es del mismo cielo y como
ayamos dicho tambien la sustancia de los cielos es aerea corruptible y perma
nente o quieta de manera lo solo las estrellas fontas que se mueben resulta
dificultad y duda no pequeña que cosa sean los sinos quiero dezir de sustan
cia y donde se consideran o estan por que si el cielo es de sustancia de ayre como
afirmamos en el primero libro no puede ser los sinos de la sustancia aerea por
que si tal fuesen no terminan influxo alguno ni la diversidad de virtudes que
les atribuyen los astrologos ni se moberian sirculamente estos sinos o zodiaco
por que ponemos quietado de la region celeste salvo las estrellas la misma di
ficultad tiene la dotrina de platon por hazer al cielo sustancia de fuego y la
misma la de los sabios antiguos que lo hazian de sustancia de ayre

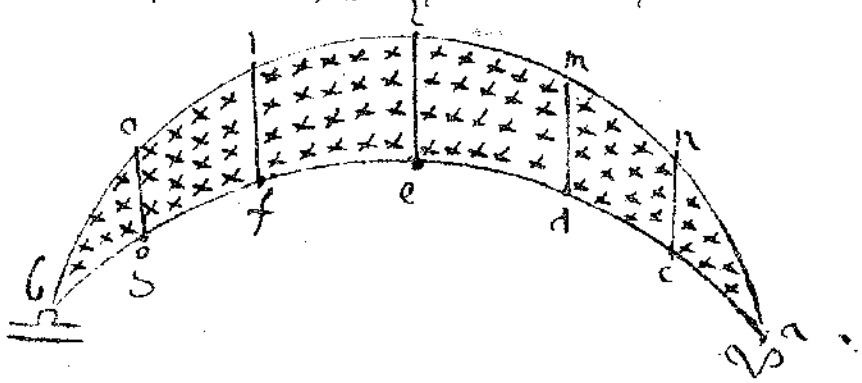
A esta dificultad respondemos en una de dos maneras la primera es lo las
demonstraciones que hizimos para quitar los orbes en el libro primero de
estos comentarios y las que hizieron el maestro mumos antonino mi salda ela

Biblioteca Nacional de España

planetologia y guanes pena en la perspectiva Valentino nabot y otros con
cluyen solamente de la region o cielos de los planetas no del octabo ni de aque
llos cuerpos que sobre el pueden aber y asi solamente concluye con ne se sidad ser
corruptible la region de los planetas no la del octabo cielo y solamente se co vence
con las mismas demonstraciones ser necesario q los planetas corrañ
mente como a bes en el ayre no de las estrellas fixas pero puede ser probable
que las estrellas fixas no estan asitas en el cielo alguno por una proposicion de aris
toteles a este mismo proposito y materia del cielo en que dixo que lo que se juzga
y cree de una estrella a de ser de las demas lo qual solamente es possible y ne se sario
mientras no a otras razones que demonstrativamente concluyan ser lo uno o lo
otro y asi entre tanto podra cada uno tener a questo o aquello y realmente aristo
teles en los libros de cielo y en la methaphisica se da a entender bien manifi
estamente que la regularidad del movimiento y la incorruptibilidad de la sus
tancia que a probado solamente se entiende del ultima como el dise
este es del ultimo y supremo cielo que es el octabo y en el caso que de se de sir q el zo
diaco astologico y las 12 signos y guales de quien entienden los mego y los antiguos
sean en la misma sustancia del cielo octabo en quien las inteligencias asistentes in
fluyen o a quien comunican las formas virtuales q arriba dessimos de manera
que las 12 ymagines sensibles asterismos o mega phreas sean en el mismo cielo
octabo distintas y como no ayamos demonstrado absoluta que no ay nono o decimo
cielo sino que no los ay por razon del movimiento podra se tener por probable a
ber alguna cuerpo superior al octabo ya que no sea por causa del movimiento a lo
menos por otro fin o ocultos de naturaleza como por la influencia o por otro
no al cual sigamos el qual sera no visible o uniformemente y regularmente como cuer
po superior y mas de tanta sustancia que el octabo y en este se pueden entender
el zodiaco y las 12 signos de los astologos pero en tal caso a se de responder a
aristoteles quando dixo que el cielo es por razon de las estrellas Influen
cia que es a quella proposicion no es necesaria sino probable y asi no conve
ce necesariamente que no ayamos de poner nono cielo ——
La segunda manera de responder a la duda estendiendo q de la sustancia
del cielo hasta el ambito del mundo sea aerea y en esta ay a de sir q los
signos no son partes del cielo o ayre sino 12 espacios y guales comensadas a
contar desde el cuatbernal de la equinocial y eclitica los quales es pacios
a se como tabien a quellas sirculos signos de entender tambien q se ha mov i

Biblioteca Nacional de España

endo de la Vrtica poniente entre las mismas estrellas fixas quiero decir que la figura presente sea las cortes de la Eclitica y equinoccial ab dividida la amplitud de la Eclitica entre las cortes en 6 partes y iguales por arcos que bayan de las mismas por las de la Eclitica como son en



dm se no bviendose pues el punto a y todas las estrellas fixas yra no bviendose tambien aquellas dimenciones o esta entre las arcos en dm a las quales dimenciones y no a las estrellas intermedias o figuras llamamos signos de los astrologos —

Pero nace de aqui otra duda como no siendo estos signos entes reales sino solamente considerados por el entendimiento que dentro en los estos reales y tan notables como les atribuyen los astrologos hacien do las influxo y virtud mobibles fixas comunes simples bicen porcs racionales y racionales respectes quadrupedes silbestres domesticos estriles fecundos y de otras propiedades y naturalezas a la qual duda respondemos en este punto que las virtudes o ocasiones no son de los signos sino de los mismos planetas los quales por estar en hilo ental es oficio que llamamos hilo tal sino ad quiere diversos modos y diversos acidentes reales con forme a la naturalezas que se esplica por los nombres de los tales signos y asi por razon de aquellos acidentes o ad quiere influyen las propiedades que les atribuyen a los signos entrando el ⊙ en aquella dimencion o es oficio que llamamos ♈ muda el y bierno en prima bera no por virtud e influencia de aquel signo o es oficio sino sino por la propia qualidad y disposicion del mundo inferior y por esso se llama signo mobible ultra de que en el se mudan los planetas de la parte meridional a la septentrional quando esta en ♎ hase una naturaleza o qualidad de bien o comun entre los ⊙ es de prima bera y la que es del resto la qual tiene conformidad natural con naturaleza bicen porea y por esso llamamos al signo bicen poreo de manera que los planetas modificando se en los signos no de otra manera o en las 12 casas de la figura las quales tambien son oficios y dimenciones solamente y como tales no cabsan efetibamente sino saben de que en ellas ad quiere los planetas tales o tales acidentes por los quales se determina a influir ~~[illegible]~~ los casos —

Biblioteca Nacional de España

finalmente llamaõ zodiaco circulo obliquo por estar sobre la equinoccial los latinos le llamaõ nõ bien signifero como quien dise traedor delos signos y el que es perfectamente circulo por medio de la anchura del zodiaco

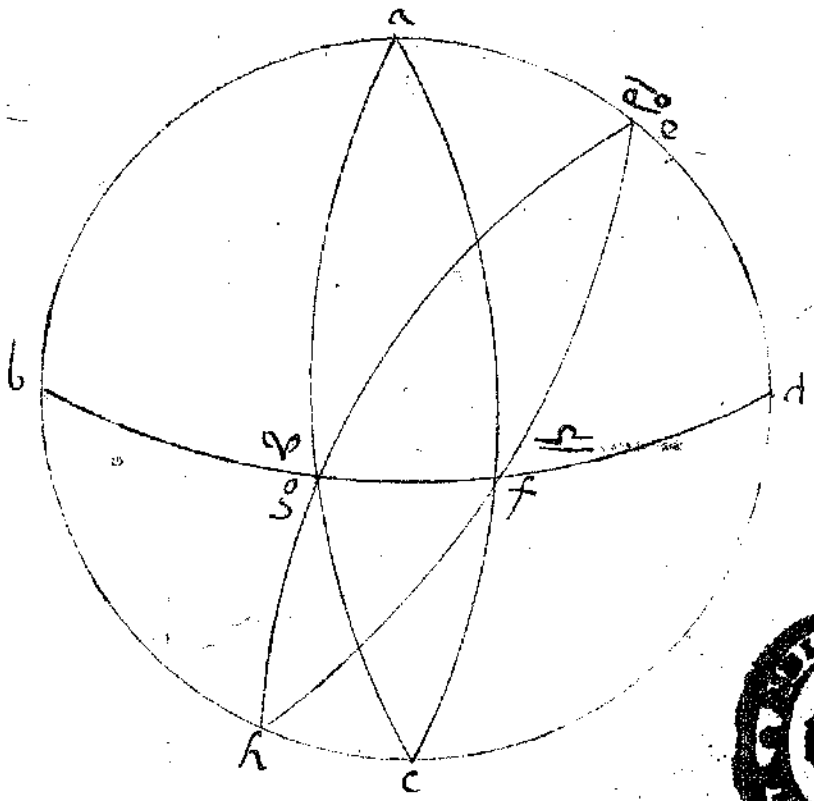
capitulo 8 delos coluros —

coluros llamaõ algunos matematicos griegos a qualesquiera circulos q̃ se descubren enteramente a la vista sobre el orizonte sino q̃ tienen parte descubierta y parte encubierta debaxo de tierra como es la equinoccial y el meridiano y muchos otros y realmente el nombre de coluro parece dar a entender esto por q̃ co lobo quiere dezir circulo tallado o tumcado pero particularmente llamaõ los cosmographos coluros a dos circulos en la esfera de quien tratamos al presente ambos mayores y tales que el uno sea tirado por los puntos equinocciales principio de ♈ y ♎ y por ambos los polos del mundo al qual por esta razon llamaõ coluro delos equinoccios el otro tira por los puntos solsticios estivos por el principio de ♋ y por el principio de ♑ y tambien por ambos los polos del mundo aquien por esta razon llamaõ coluro delos solsticios de manera q̃ ambos se cortaõ en los polos del mundo dividen al zodiaco en 4 ~~partes~~ quadrantes correspondientes alos 4 tiempos del año como dicen los astrologos los quales dos circulos no son difinidos en una doctrina por que no se tomaõ de alguna naturaleza o propiedad o accidente cosmographico como el orizonte meridiano y los demas para q̃ de ay resulte su difinicion y resulten otras propiedades demonstrables y por esto es mas dicho sencillamente la ymaginacion de su orizon quiero dezir por que partes y maginaron tirarse estos circulos sin tener necessidad de demonstrar que son circulos mayores como lo son para ver si de su orizon y nacimiento nos da razon de algunas demonstraciones como se ve en ptolomeo que por fundo q̃ de estos circulos se tenga en la esfera pero de la disposicion q̃ les a dado se colligen algunas propiedades q̃ es necessario se demuestren —

theorema 1 proposicion 1

Biblioteca Nacional de España

entre cada dos arcos inmediatos de los coluros se contiene una quarta parte de equinoccial —



sea el coluro de los equinoccios afc y el de los solsticios aec los quales con ayen en los polos del mundo ac sera el eclitica efh. e. principio de ♋. f. principio de ♎ la equinoccial sea dfb en he los dos arcos de coluros ♋ pasan por el principio de ♑ y ♎ es contenido el arco de equinoccial fd digo ♋ este arco fd es quadrante porque el coluro ad baxa ala equinoccial biniendo de su mismo polo es recto el angulo en el punto d pues por ♋ en el triangulo esferico rectangulo edf la basa ef es quadrante de la eclitica es necessario ♋ uno de los lados ambientes ed df sean quadrante de circulo y no lo es el arco de quadrante finalmente maxima declinacion del ☉ luego el otro ambiente fd es el quadrante de circulo que es el intento de la misma manera con bemos sean quadrantes las otras arcos de equinoccial comprehendidos entre los otros arcos inmediatos de los coluros —

dea quisecoloe que los coluros se cortan sobre los polos del mundo en angulos rectos porque como el polo del arco fd sea el punto a sera por la 1ª de mostrado de los rectos y obliquos el angulo del punto a para q rectos como el arco fd parte de su circunferencia y es el arco fd quarta parte de la equinoccial como es mas demonstrado luego el angulo en el punto a es un recto luego cortan se los coluros en el polo a hasiendo angulos rectos —

theorema 2 proposicion 2

el coluro de los solsticios corta en angulos rectos ala eclitica —

sea como en la figura proxima porque se dente la eclitica efh la equinoccial dfb el coluro de los solsticios aed digo que es recto el angulo fed del coluro con la eclitica porque el triangulo fde es y sosceles y sus dos lados fd fe son quadrantes seran y guales a dos rectos los angulos fde fed y es recto el angulo del punto

Biblioteca Nacional de España

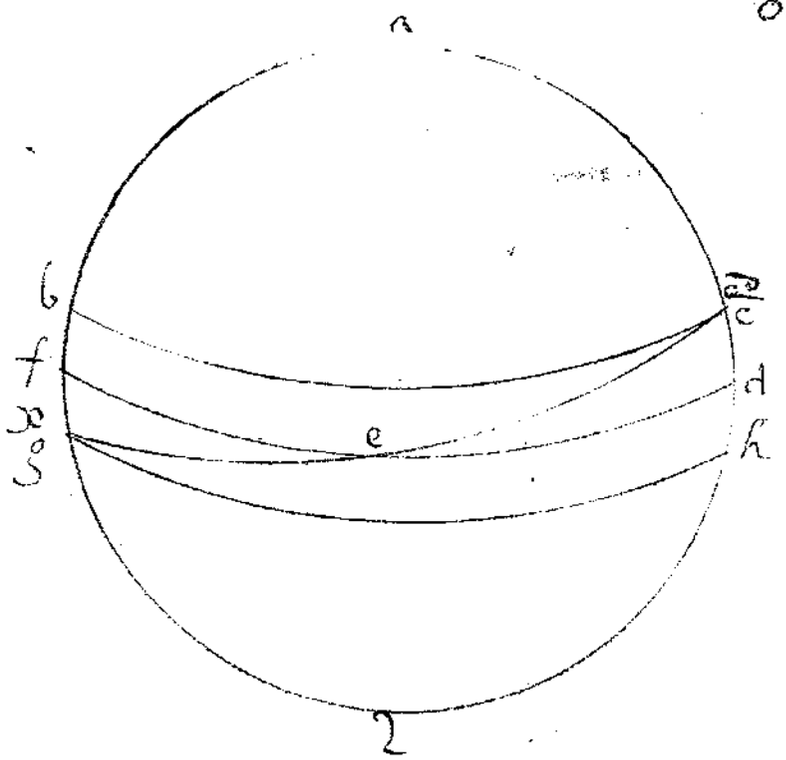
d luego zeb tambien el angulo fed luego el coluro de los solsticios con la Eclitica
hase angulos zetas que es lo que se avia de demonstrar ——
de aqui se colige que el coluro de los solsticios pasa por los polos del mundo la misma
Eclitica porque si en pared sobre la ambos circulo en la esfera se levantare otro circulo
mayor en angulos zetas en este que se levanta esta los polos del otro por la doctrina
del theodosio ——
no tienen estos circulos como dejamos arriba otro uso mas que dividir el zodiaco
en 4 ~~partes~~ quartos conzzes con dientes a los 4 tiempos del año y se sirven para algunas
demonstraciones ultra de que en el coluro de los solsticios se cuentan las maximas
declinaciones del ☉ y de la Eclitica y asi como los 4 puntos del zodiaco por
donde estos circulos se trazan tienen movimiento circular de la Vatenaco mente
asi tambien Emos de entender que los coluros tienen el mesmo movimiento ——

Capitulo 6º de los tropicos y circulos artico y antartico y de
— quellaman de perpetua aparicion y occultacion ——

tropicos como el mismo nõbre griego insinua son circulos de cõversiõ y buelta
porque tropy en griego Eso quiere decir de donde nacio el nõbre de tropico son puestos tropicos dos circulos de los paralelos del primero movimiento a
que en llegando el ☉ por la Eclitica no pasa adelante hasta los polos sino G
dan y se buelve hasta la Equinoccial por G como la perpetua observaciõ nos ate
señado el ☉ en las declinaciones que hase hasta ambos los polos tiene ciertos
terminos ultra de los quales no pasa adelante sino que dan y se buelve menoscaba
do en su declinaciõ por lo qual simpre se bebe Eterna tropicos serã a quellos dos
paralelos que el ☉ describe al rededor del polo del mundo quando llega
al principio de ♋ y quando bien al principio de ♑ de donde llamaron al uno
tropico de ♋ y al otro tropico de ♑. —

theorema 1º proposicion 1ª

sea la Eclitica ceg en la qual el punto c sea el principio de ♋ y g el prin
cipio de ♑ la Equinoccial def los polos del mundo a l y el coluro de los
solsticios sea por los dos puntos c g principio de ♋ y de ♑ tiran se sobre
el polo del mundo a los circulos cb gh paralelos a la Equinoccial los
quales por la definiciõ serã los dos tropicos digo G Los dos circulos menores
en la esfera E y iguales entre si el primero intento G serã menores se prueba



porque por la 1 del 2 de theodosio es impossible que haya dos circulos paralelos que no sean mayores y son los tropicos bc gh paralelos a la equinocial circulo mayor luego no puede ser los tropicos bc gh circulos mayores sino menores que es el intento primero pero q̃ sean yguales se cõbense de esta manera por q la eclitica ceo esta inclinada sobre la equinocial def es necesario por la 1ª del 2 de theodosio que haya dos circulos paralelos a la equinocial uno de una parte y otro de otra los quales serã yguales entre si y por ca a los dos tropicos bc gh ca ralelos a la equinocial luego los son yguales q es el intento segundo de esta manera por que en los dos triangulos esfericos efg ecd los dos lados ec ed del uno son yguales a los dos ef eg del otro cada uno al suyo y yguales los angulos a la vertice en el punto e seran la basa del uno fg y igual a la basa de del otro lo qual tambien estaba conbensido en el capitulo de la eclitica por que los arcos fg de son maximas declinaciones de la misma eclitica y son yguales quitando pues los dos arcos yguales of dc de los quadrantes fl da del cetro quedarã yguales los arcos gl ca por la comun sentencia quitando de quãtidades yguales quitan partes yguales le y son los arcos gl ac distancias distancias de los tropicos a sus polos luego por que ygualmente distã de sus polos son circulos yguales por la ultima del 1 de theodosio —

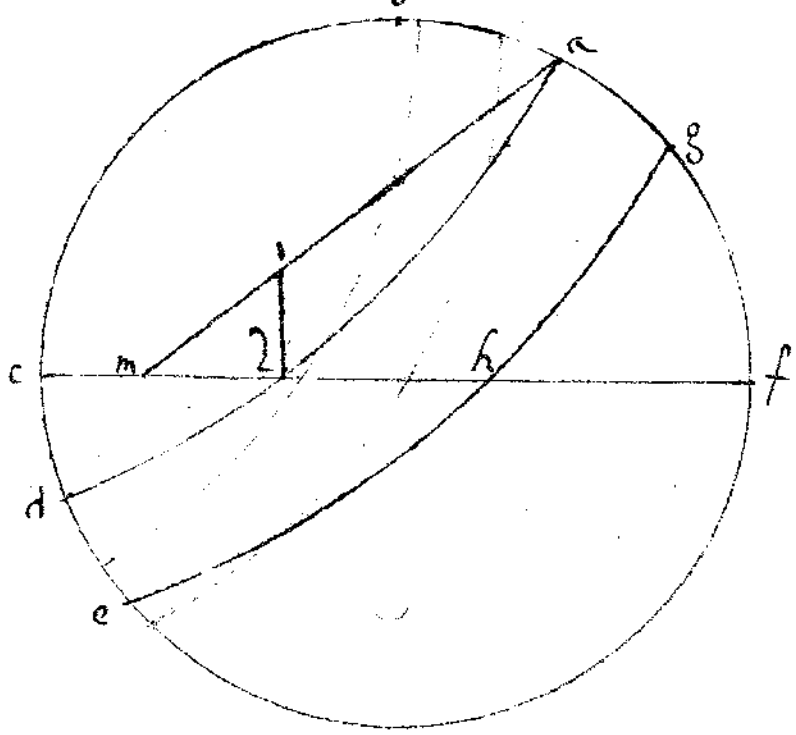
las distancias yguales que estos tropicos tienen de la equinocial es es las maximas declinaciones de la eclitica no a sido entre dos los polos de una misma quantidad por que unas veces se an hallado estos tropicos mas llegados a la equinocial y otras mas apartados tolomeo hallo ser esta distancia en su tiempo de 23 grados 51 minutos y 20 segundos albategnio mahomet arzenfe la hallo de 23 grados 35 minutos arzafel la hallo de 23 grados 34 minutos alfreon de 23 grados y 33 minutos profacio judio de 23

Biblioteca Nacional de España

grados 32 minutos Juan de montezeno la hallo en su tiempo de 23 grados y 30 minutos dominico maria ytaliano la hallo de 23 grados y 29 minutos Juan bernero norinbergense la hallo de 23 grados 28 minutos y 10 segundos y ya se dise que buelve crecsiendo la maxima declinacio y que buelven en sanchandose los tropicos y retirandose de la equinocial a los quales de la misma manera que la equinocial les fingen los cosmographos movimiento circular uniforme de leuante a poniente y si ben estos circulos de que por ellos se determina la maxima declinacio del ⊙ y de ser terminos ultra de los quales el ⊙ no pasa hasta alomo de los polos y si mismo determina el mayor dia y el menor de todo el año y la mayor y menor noche y la mayor y menor altura meridiana que en todo el año puede el sol tener ——

problema i proposicion 2

hallar la distancia de los tropicos de la equinocial —



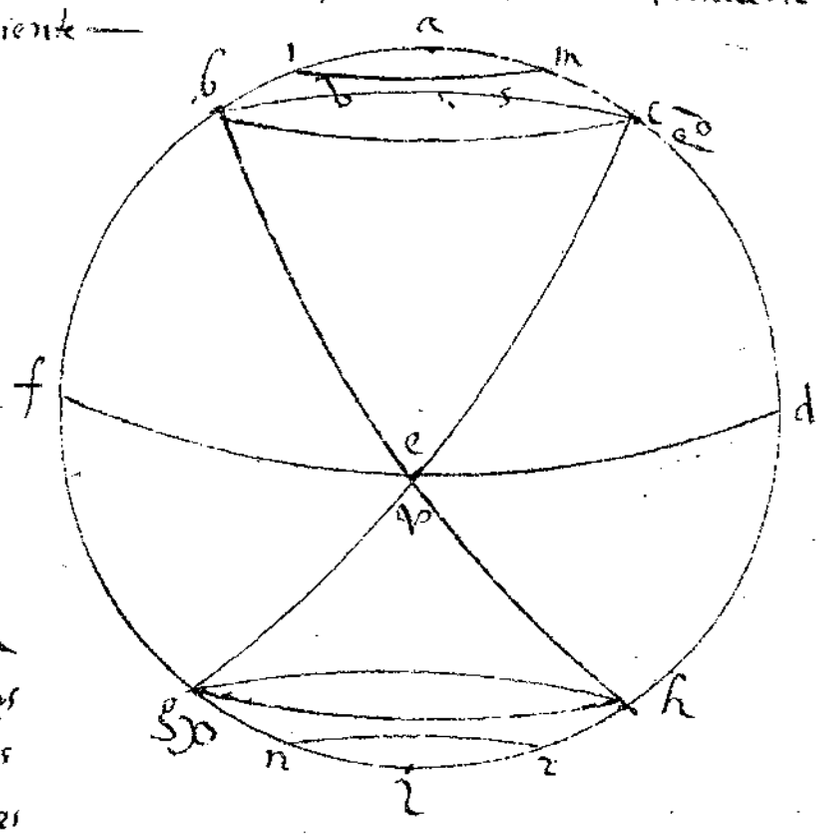
sea el orizonte c l f el meridiano b c e f la equinocial g h e el tropico de ♋ ad y puesto el nomon l h perpendicular sobre el plano orizontal bine la altura meridiana del ⊙ por la buelta no solamente un dia sino dos otros o mas en aquellos dias que se sospecha aber de entrar el ⊙ en ♋ y nota se diligentemente qual sea aquella altura meridiana mas sea menor hecha la observacio muy precisamente con instrumento bien largo se pase si mismo por la dotrina del capitulo 2 de este ~~capitulo~~ libro 2 quanto sea la altura de la equinocial f o la qual siendo restada de la altura f a que el ⊙ tubo en la observacio g d dara conocido el arco o a g es la distancia del tropico a la equinocial que es lo g conbenia hazerse la qual distancia como sea igual a la g e el de capricornio se ha de a la equinocial sera tan bien como sida la otra ——

Biblioteca Nacional de España

opo demos proseder con la metodo ordinaria del tolomeo hallando la al
tura del tropico de ♋ y del tropico de ♑ y restando la menor de la mayor
partiremos la diferencia en dos partes yguales por cada una dellas sera la dis
tancia y buscamos de qualquiera de los tropicos de la equinocial las quales o pe
raciones se entienden en la esfera obliqua no en la recta por cuanto en el orizon
te recto bastara tomar la altura de uno de los tropicos sobre el orizonte y restala
de 90 grados por la diferencia que quedare sera la distancia de la equinocial
hasta qualquiera de los tropicos —

theorema 2 proposicion 3

supuesto el movimento de la eclitica es necessario que tambien sus polos se muevan
circularmente de leste a poniente —



sea la equinocial def el
tropico de ♋ cb el de ♑
hg la eclitica ceg los polos
del mundo o de la equino
cial sean los puntos a l el
coluro de los solsticios abld
manifiesto es por lo que de
monstramos en el capitulo
precedente y la firmeza de
este que pasa por los solsticios
principio de ♋ y de ♑ es estos
polos de la eclitica tomando pues
el arco ei de 90 grados continuado des de la misma eclitica por el coluro sera
el punto 1 polo de la eclitica y el punto m sera el otro polo contrario digo y
estos dos polos o puntos tienen movimento circular alrededor de los polos
del mundo a l por cuanto este se quedo el polo 1 de la eclitica la qual como se
mueva circularmente de modo que el principio de ♋ va yacorriendo por los
puntos cbb de su tropico y el principio de ♑ por el suyo bezna la eclitica
de nechadis posicion y hace el circulo bch pues por cuanto el arco af del
polo del mundo al equinocial es 90 grados sera el arco ab menor de 90
y por lo el arco ib mucho menor y el polo de la eclitica no dista de su mismo
circulo 90 grados que es impossible y contra la difinicion de polo de circulo

Biblioteca Nacional de España

mayor lugar no puede estar quietos los de la ecliptica sino mover se uni
formemente como ella se mueve descriuiendo alrrededor de los polos del
mundo al los circulos por que nos como son im nz de manera
si en pueba ya el polo de la ecliptica 90 grados distante de todas las par
tes de la circunferencia de su mismo circulo a los quales dos circulos
assi descritos llamados cosmograficos al uno arctico que es al que esta junto al
polo arctico y al contrario llamamos antarctico por estar bajo al polo antarctico
o meridional los quales circulos como sean descritos alrrededor de los polos
del mundo con el mobimiento primero son circulos paralelos a la equino
cial por tener los mismos polos que ella por la 1 del 2 dotheo dosio y ambos
son circulos menores por que como no puede aver dos paralelos mayores y
y ambos sean paralelos a la equinocial que es circulo mayor es nesesario que ellos
sean circulos menores —

theorema 3 proposicion 4

Los dos circulos arctico y antarctico son yguales entre si —

Sea en la figura proxima precedente los circulos arctico y antarctico im nz
los polos del mundo sean los puntos al digo que los dos circulos im nz son yguales
entre si tire se el diametro de los solsticios arfz y señalense los dos polos
de la ecliptica iz pues por que los puntos al son polos del mundo sera el mi circu
lo el arco afz y tengo por que son polos de la ecliptica los puntos iz sera tambien
semicirculo el arco ifz y por lo son yguales los dos arcos afh ifz de los quales
quitando el arco comun ifz que dara yguales ai hz luego las circunferencias
de los circulos arctico y antarctico esta ygualmente distantes de los polos del mun
do la qual distancia como arriba es mos dicho es ygual a la maxima declinacion
del ☉ luego por la ultima proposicion del 1 libro dotheo dosio son yguales los
circulos im nz arctico y antarctico ☞ es el intento de la proposicion —
y como la maxima declinacion del ☉ a la ecliptica sucede variar creciendo o
menguando en diversos siglos es nesesario que los dos circulos arctico y antarctico
se hagan tambien mayores o menores en diversos tiempos llegando se a acer
cando se a los polos del mundo de la misma manera ☞ Digimos de los tropicos —
algunos de los orientales an llamado circulos arctico y antarctico o circulos polares
a ellos ☞ nosotros circulos de perpetua aparicion y perpetua ocultacion
circulo de perpetua aparicion se dice el que por cuya circunferencia o dentro

Biblioteca Nacional de España

delqual la estella que se mueve no entra debaxo del orizonte dela qual difinicion se colige que el sirculo de perpetua aparicio bea al orizonte y no le corta porque solo le es el sirculo que entre los paralelos del primero movimiento tiene las propiedades que la difinicio dise sea el polo aparente a el oculto y el orizonte ef y en el polo a y la distancia ac hasta el orizonte contada por el meridiano se describe el sirculo cb pues como el meridiano pase por los polos del sirculo cb y por los polos del orizonte se tiran las dos bc y el orizonte ef luego las estellas que se mueven por la sirconferencia cb no se quedan debaxo del orizonte sino solamente la cara en el punto c y asimismo todas las estellas que se mueven de esta sirconferencia cb hasta el punto a no se dan ocultarse debaxo dehezza y por tanto se llamaran estellas de perpetua aparicion y el sirculo cb por lo se dira sirculo de perpetua aparicio la misma dotrina corre en las estellas de perpetua ocultacio y en el sirculo de perpetua ocultacio los quales dos sirculos de perpetua aparicio y ocultacio siempre son yguales entre si por la ultima del 1 dereo dosio por estar y quatro te a partidos de los polos sien dola altura del polo ac yguala la de oresion fo de lo oculto en diversas alturas de polos hasen mayores o menores los sirculos de perpetua aparicio y ocultacio como se le o menoua la altura del polo aparente de manera que en las ~~estellas~~ fere obliquisima el sirculo de perpetua aparicio y ocultacio se ~~con~~ dentifica y hasen uno mismo entre si y con el orizonte y la quinoccial pero en la esphareta no puede aver sirculos de perpetua aparicio y ocultasion

aesto se como de esta llamar algunos orieos arteo y antartico como realmente sean diversos o de distintas naturalezas y propiedades los unos constituidos de la distancia de los polos de la clitica a los polos del mundo y los otros por perpetua aparicio y ocultacio de las estellas o por la distancia de los polos del

Biblioteca Nacional de España

mundo alorizonte ——

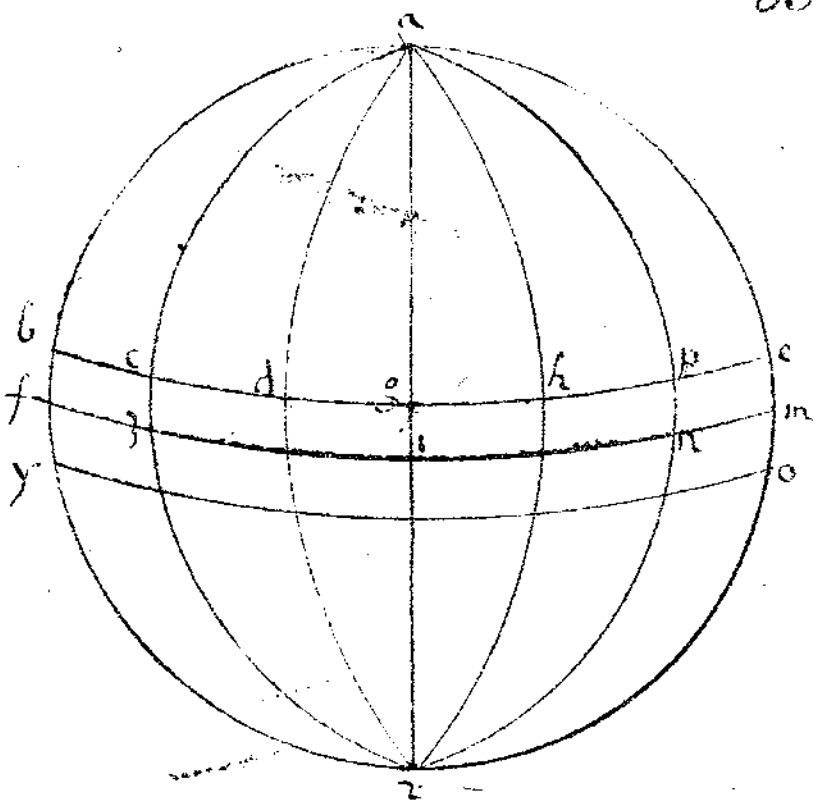
finalmente las dos tropicos y los pequeños circulos artico y antartico constituydos segun nra doctrina y la delas modernas tienen este vso principalmente para ellas distinguimos enel cielo y la tierra sincozonas de que hablaremos largamente en nras comentarios de cosmographia ——

capitulo 7 delos circulos orarios —

circulos orarios llamamos aquellos a quien llegando el ☉ todos los dias hace distincion delas otras vsuales o comunes de que vsamos para declaracion de la qual definicion se debe advertir como el movimiento del ☉ del oriente a poniente, sea el que hace los dias naturales de quien diremos enel 4 libro el mismo es el que hace las partes delos tales dias estos las otras vsuales y comunes dijo delas vsuales a diferencia destas llamamos planetarias babilonicas o temporales de quien hablaremos largamente enel 4 libro de esta doctrina pues como ora comunmente la vigesima quarta parte del dia natural corresponderia cada parallelo del ☉ la 24 parte del mismo parallelo pues si divididos todos los parallelos del ☉ en partes vigesimas quartas no desordenadas sino correspondientes entre si trazemos por las divisiones circulos estos se harán necessariamente por los polos delos tales parallelos o polos del mundo por la conversa dela dela proposicion 10 del 2 de theodosio a estos circulos pues llamamos orarios porque a estos solos a contecer llegado el ☉ todos los dias hacen la distincion justa delas oras comunes las quales tambien se dicen oras Equinocciales porque como la Equinoccial sea vno delos parallelos del ☉ y se divida por estos circulos en 24 partes yguales cada vna dellas es el espacio o medida de vna delas oras de que hablamos o bien ora el ☉ por la Equinoccial o por otro parallelo ——

de aqui se colige tener cada vna de estas oras 15 grados de la Equinoccial o que distan entre si estos circulos orarios por espacio de 15 grados intermedios de Equinoccial y como estos mismos circulos concurran en los polos delos tales parallelos seran los angulos que se hicieren en los mismos polos de 15 grados cada vno por la primera de nras trimangulos esfericos y lo entiendo que valen cada vno delos angulos hac cad y los demas tambien se colige que los circulos orarios seran mayores en la esfera pues por los polos del mundo entre los quales por demarcacion es el meridiano por que enel se halla la primera cosa distincion delas

Biblioteca Nacional de España



oras y delas dias asma
hazales como los fuales con
tinestos fizulas a otros
en la esfera diversamen
te segin la cosa es defiyr
nia manifiesta ~~en~~ la quinto
capitulo mas de dio en
partes y oyales al orizonte
y el eclitica y otros fizulos di
versamente cuyos cortes
comunes con las de los otros
fizulos o con quales quiera
planos o cuerpos ymagi
nables son las lineas y dis
tancias de las oras que se ven en las relojes solares si pongamos el ori
zonte es afn el polo
aparente el punto a el
centro del orizonte el punto
b las quinto circulos
algunos de los fizulos ora
nas seran eao dan. cam
de las quales el corte comun
forzosamente es la eje
del mundo ab y las cor
tes que haran en el orizonte
seran las lineas rectas ebo
dbn cbm manifiesto
es que biniendo el sol por
el paralelo zhf quando
esta biene en el punto h la sola linea ba se hara sere el hilo en cross arroja
ra la sombra hasta el punto e por la linea be puesta sombra ba siempre en
la parte contraria del luminaso como se demonstro en la pers cetiba y esta
do en el punto g la sombra se estendera por la linea bd y estando en el punto
q la sombra se estendera por la linea bc y asi de las demas sin ~~[illegible]~~ y de ~~[illegible]~~ sus cortes los quales cortes be bd bc y las demas son las linea

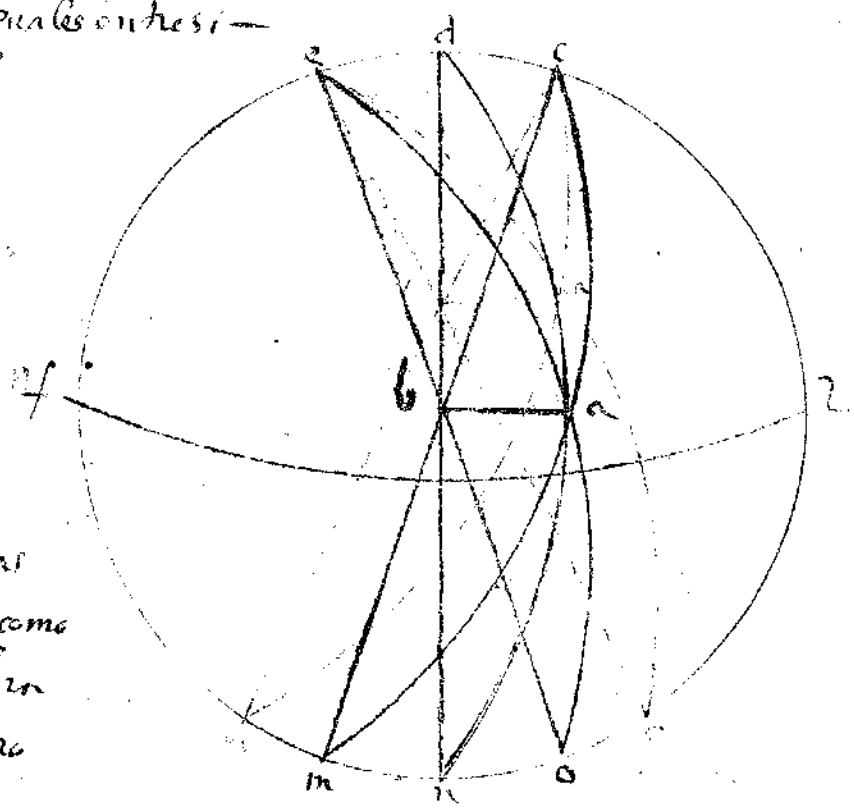
mentos que señalaban las horas en los relojes y las arcos en de se sonlas es
pacios o razias de las mismas relojes lo qual entiendo no solamente en el ori
zonte pero tambien en las demas superficies planas y no planas que se
le pueden poner sujetas y acordadas de las tales circulos o razias la qual subjecion
y disposicion de superficies puede ser de infinita variedad de do de
nacen infinitos generos de relojes pero generalmente se dividen en
dos clases y mas tomando su denominacion de la posicion del circulo de la
esfera en cuyo plano esta el relox estos en que en se reciben los cortes de
los circulos o razias llamandose por lo orizontales verticales equinocciales
e yo tambien su denominacion de la figura del cuerpo en quien se reciben
aquellos cortes si lindricos los que se reciben en superficies columnares otros
concavos otros convexos y otros de otros generos aunque algunos tomaran
denominacion de genero de razias que destinguen llamandose babilonicos
o planetarios otros tomando el nombre de la nacion que usa de tales razias
o de el principio de ella como quando decimos relox italiano el qual usando
de razias y iguales toma el principio de la numeracion de las horas del sol
se pone pero es posible tomar de aquellos que se forman por las secciones o cortes que los
circulos o razias hacen en otros circulos de la esfera llamandose mas relojes e
quinocciales a aquellos que se hacen en el plano de la misma equinoccial ori
zontales los que se imaginan en el plano superficie del orizonte verticales di
ferenciandose aquellos que se hacen en el en el plano de un qual vertical que pasa por los pun
tos equinocciales del levante y poniente estivales por los puntos en que corta la equi
noccial al orizonte laterales se diferencian los que se hacen en el plano del me
ridiano declinantes se diferencian los que en las otras circulos verticales fuera del
meridiano y del que pasa por los puntos del levante y poniente por aquellos
planos o circulos declinan de los cardines del mundo de las quales se entie
nden estar hechas en circulos perpendiculares sobre el orizonte hallo
los equinocciales que pueden tener para el orizonte la dicha posicion la
misma equinoccial hubiera estivales siendo perpendicular o estando incli
nada pero si se recibiere a aquellos cortes en un plano superficie o este in
clinada sobre el orizonte llamaranse relojes inclinados y podran tener
muchas diferencias como respectos hubieren sus planos a los cardines del
mundo y a otros puntos del orizonte y entre estos relojes pueden dar los sonlos
pertenecientes a manera de techo tienen en un plano o en el por el mismo
axe del mundo el fundamento de la practica y declinaciones de las quales

Biblioteca Nacional de España

relojes y la diversidad delos cortes que los orizontes han en los otras sirculos co-
forme a su posicion y su naturaleza a conformen su diversidad se manifestara
en las proposiciones siguientes

theorema 1 proposicion 1

Los sementes contrarios de qualquier sirculo mayor contenido entre qualesquier sirculos orarios son yguales entre si —



sea el orizonte dfnl al qual cortan los sirculos orarios eao dan los quales cortan al orizonte los sementes contrarios ed no digo que los sementes son yguales señales cortes comunes de los orarios con el orizonte las lineas rectas ebo dbn las quales como sean diametros del orizonte sera el punto b en que se corta el centro del mismo orizonte pues como por la 13 del 1 sean yguales los angulos ebd nbo sean por la 26 del 3 yguales los arcos o sementes del orizonte ed no de la misma manera se prueve en qualquier otro sirculo mayor cortado por los orarios del qual es manifiesto el intento de la proposicion a que se pertenesce la fin ⊕

theorema 2 proposicion 2

Los sementes o escencias orarios en la sircunferencia del orizonte los quales ygualmente estan apartados del meridiano a una o otra parte son yguales entre si

sea el orizonte dfnl el meridiano dan el polo del mundo el punto a el centro del orizonte el punto b sirculos orarios fuera del meridiano sean zas eao cam zax los quales hacen en el orizonte los sementes o escencias de las horas ze de dos a onse ed de onse a doze dc de la hora 03 de las dos digo que las horas o sementes que distan ygualmente de las 12 a ambas partes son yguales entre si es este el arco ed al arco de y el arco dz al arco dz

Biblioteca Nacional de España

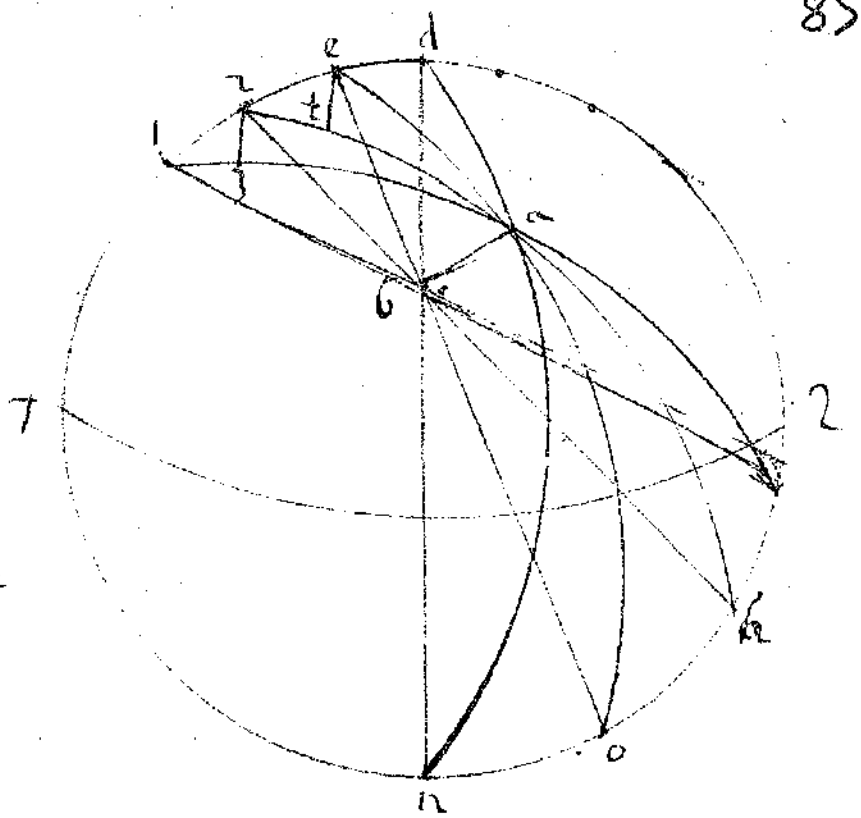
por ser los dos triangulos es
ferricos adc a de dos z
ongulos son yguales a dos angulos
cada vno al suyo y vna lado
comun este es el angulo
adc ygual al angulo ade
por ser ambos rectos de la meridia
na con el horizonte y el an
gulo dac es ygual al angulo
daz por la difinicio de los
orazios por quanto dos los
angulos que hazen los polos
son yguales sea es grados
cada vno y el lado ad comun luego por la de mas triangulos esfe
ricos el arco de que es la ora de las 11 a las 12 es ygual a la ora de la vna
de y tan por ser los triangulos esfericos daz daz el angulo adz es igual
ygual al angulo adz por ser cada vno de 30 grados y comun el lado da sera
por la de mas triangulos esfericos el arco dz ygual al arco dz y esta
yguales las rezas de de luego por la comun sentencia quien de quitadas
des yguales quita partes yguales seran yguales el arco ez es de diez a onze y el
arco cz que es el otro mas de la misma manera se conbeserira de las de mas
oras o elementos orazios luego los elementos orazios ygualmente apartados de las 12
a ambas partes son yguales entre si es el intento de la proposicion —

theorema 7 proposicion 7

Los elementos orazios en el horizonte oblique mientras mas sean apartados de las 12
hasta las oras de las 6. estos hasta los puntos en el vertical cortan el horizonte
son mayores —

sea el horizonte dfnl el vertical fhl el meridiano dan los elementos orazios
sea de ez de la ora de 11 a 12 ez de 10 a 11 mas llegada hasta la ora de
las 6 o punto f en que el vertical corta el horizonte digo que es es mayor
el arco o elemento orazio ez que el arco ed y mayor la ora 12 de 9 a 10
que la ora ze por que sobre el horizonte dfnl se levanta perpendicular mente
el arco del meridiano dan y este se debe de ygualmente en el punto n por

Biblioteca Nacional de España



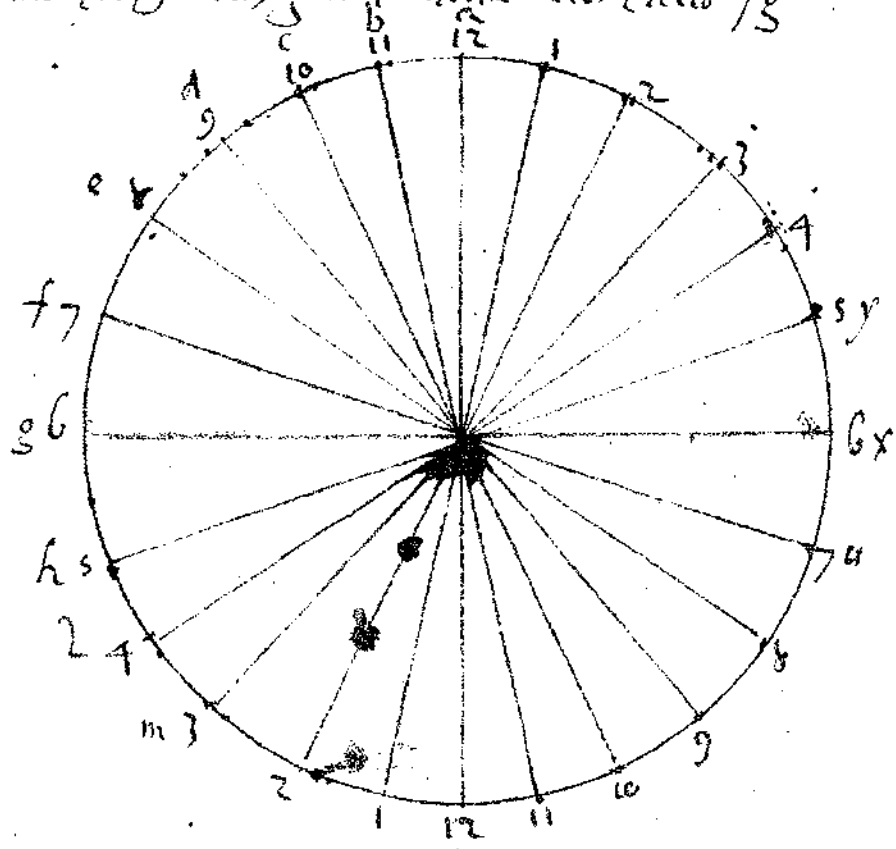
ser en la esfera obliqua
sera por la 31 del 8 de
teodosio el arco ad
menor que el arco ae
y el arco ae menor que el
arco az y el arco az me
nor que el arco ai puesto
que en el triangulo esferico
ade es mayor el lado ae
que el lado ad sera por la de
mostrado de triangulos esfericos el
angulo ade mayor que el
angulo aed y es el angulo
aed recto por ser el orizonte
y el meridiano luego agudo es el angulo aed de la misma manera conbien
dremos ser agudo el angulo azd en el triangulo adz y agudo tambien el an
gulo aiz tiresedes de el punto e el arco perpendicular del circulo mayor
et sobre el arco az y de ser esta dos triangulos esfericos ade ate en los quales
el angulo ade recto es igual al angulo ate y los angulos en el punto a son y
guales y comun el lado ae luego por la de mostrado de triangulos esfericos
el arco ed es igual al arco et y tengo que en el triangulo ert el angulo del
punto t es recto y el del punto r agudo como ser de mostrado sera por la
de mostrado de triangulos esfericos mayor el arco re que el arco ra mayor an
gulo que el arco et que el arco ra menor y ya vuse de mostrado ser el arco et igual
al arco ed luego el arco re es mayor que el arco ed la cual es mayor
que la de las 12 y tengo que en el triangulo eaz es esferico los dos lados ea za
son menores que un semicirculo estendiendose el lado ze hasta el punto i
y sera el angulo esferico azi mayor que el interior opuesto por la de
mostrado de triangulos esfericos haga se pues el angulo azz igual al angulo
aza trado el arco de circulo mayor zz y de ser esta dos triangulos aez
azz esfericos en los quales el angulo aez es igual por la fabrica al angulo
azz y los angulos en el punto a son iguales cada uno de 15 grados y comun
el lado az luego por la de mostrado de triangulos esfericos ser el
lado ze igual al lado zz y el angulo eza igual al angulo zza puesto que
el angulo eza ser agudo ser tambien agudo el angulo zza y por tanto

Biblioteca Nacional de España

sera obtuso el angulo 231 y es agudo el angulo 213 por lo que arriba demostramos luego por la demostracion de los triangulos esfericos es mayor el lado 21 que el lado 23 y el lado 23 es igual al lado 12 luego el lado 21 que es de 9 a 10 es mayor que el lado 12 que es el espacio de hora de 10 a 11 de la misma manera demostraremos 12 ser siendo los demas fementos orarios hasta el punto de las 6 es decir hasta los cortes del vertical y el orizonte luego los fementos orarios en el orizonte obliquo mientras mas se bara apartado de la hora de las 12 o del meridiano hasta hora de las 6 bara siendo de ser mayores que el interesto de la proposicion

— corolario —

de aqui se colige que las horas o espacios orarios de s a b y de b a z de la manera y tarde son iguales entre si y mayores que todas las demas que se hallan entre la circunferencia orizontal por que en la figura presente el espacio fg que es hora de b a z. es igual al arco ux por la 1 proposicion de este capitulo y es el espacio ux igual al espacio gh por la 3 de este mismo capitulo luego por la comun sentencia las quantidades iguales a una 3 se son iguales entre si los arcos gf y gh y el arco gf es igual al arco xy por la misma 3 de este capitulo luego iguales los fementos de los arcos gf gh xu xy que es como cada uno de los arcos gh y ux sea mayor que cualquiera femento orario de los que llegan mas hasta el punto p de las 12 y qualquiera de los arcos gf xy sea mayor que qualquiera femento de los que llegan mas al punto a de las 12 se sigue necesariamente que los arcos gf gh xy xu son las horas de s a b y de b a z de la manera y tarde son mayores que todos los demas fementos orarios del vel orizontal

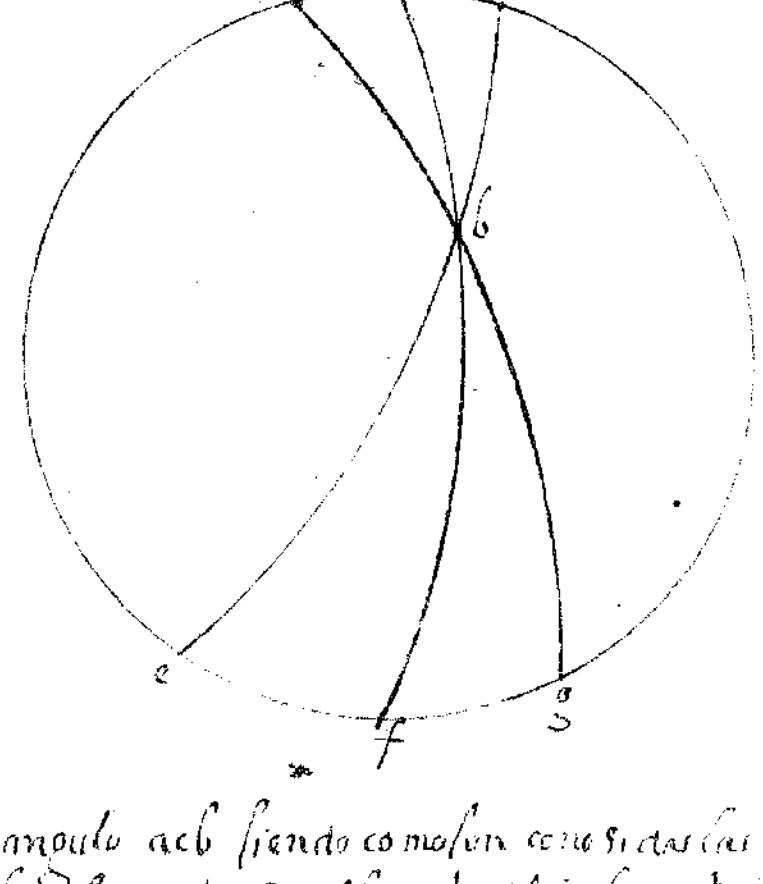


— lema —

pero porque en el triangulo a d demostramos q los dos lados ca cd son menores que el mismo triangulo demostraremos lo en esta forma porque en el triangulo es rectangulo cad los dos lados ambientes cd da son menores que quadrantes cada uno es la basa ca por la demostrado del triangulo esferico menor que quadrante de la misma manera con bensezemos q el arco za es tambien menor que quadrante en el triangulo esferico rectangulo zda pues como el arco ca es menor que quadrante y el arco za menor tambien q quadrante seran los dos arcos juntos ca az menores q el mismo triangulo q es el intento q se avia de aver demonstrado

problema 1 proposicion 5

dada la altura del polo hallar la quantidad de los elementos orarios en el orizonte o en el horizontal



sea el orizonte a d e o el meridiano a b c la altura del polo conocida a b otros circulos orarios sean c b f d b g y los arcos o elementos de las horas sean a c c d con bien hallar el valor de estos arcos a c c d porque en el triangulo esferico rectangulo a b c tendo el seno para el senoverso del angulo oblique a b c es como el senoverso del complemento del arco a b para el senoverso del complemento del angulo a c b siendo conocidas las 3 primeras quantidades lo era tambien la quarta q es el senoverso del complemento del angulo a c b y consequentemente se conocera el mismo angulo y asi por el senoverso del angulo a c b para el senoverso del arco a b es como el senoverso del angulo a b c para el senoverso del arco a c siendo conocidas las 3 primeras quantidades lo era tambien la 4ª pues el senoverso del arco a c y por tanto sera conocido el arco a c q es la hora de 11 a 12 con el mismo discurso en el triangulo b a d conoceremos el angulo d y de pues el arco a d del qual restado el arco a c ya conocido conoceremos el arco d c q es la hora de 10 a 11 y asi de las demas hasta las 6. los

Biblioteca Nacional de España

quales sementes conosidos lo sera tambien los de los otros quadrantes de la circumferencia del orizonte por la dotrina arriba puesta —

— pratica —

multiplique se el senoreto del angulo abc por el senoreto del cõplemento del altura del polo ab y partase el producto por do el seno vero ⊙ bimiere de la partida hallaremos en la tabla de los senos vetos el cõplemento del angulo acb el qual quitado de 90 grados dejara conosido el mismo angulo acb luego se multiplicara el senoreto de la altura ab por el senoreto del angulo abc y el producto partase por el senoreto del angulo acb y sacaremos y saldra el senoreto del arco ac con el qual en la tabla hallaremos los grados y minutos ⊙ vale el arco ac ⊙ es la hora de una ꝛ y en multiplicando el senoreto del angulo abd de 90 grados por el senoreto del cõplemento de la altura del polo y partiendo por do el seno de la altura el senoreto del cõplemento del angulo d con el hallaremos en la tabla quanto sea aquel cõplemento el qual quitado de 90 grados dejara conosido el mismo angulo multiplicaremos luego el senoreto de 90 grados es todo el angulo abd por el senoreto de la altura del polo aparente y partiremos por el senoreto del angulo d y saldra el senoreto del arco ad con el qual en la tabla hallaremos el valor del arco ad quitandole emos el valor del arco ac y sacaremos lo que quedara conosido tambien el arco de ⊙ es la hora de 10 a 11 de la misma manera procederemos en los demas arcos horarios hasta la hora de las 6.

⊕

90. theorema ꝛ proposicion ꝛ — esta proposicion es ꝛ de este capitulo —

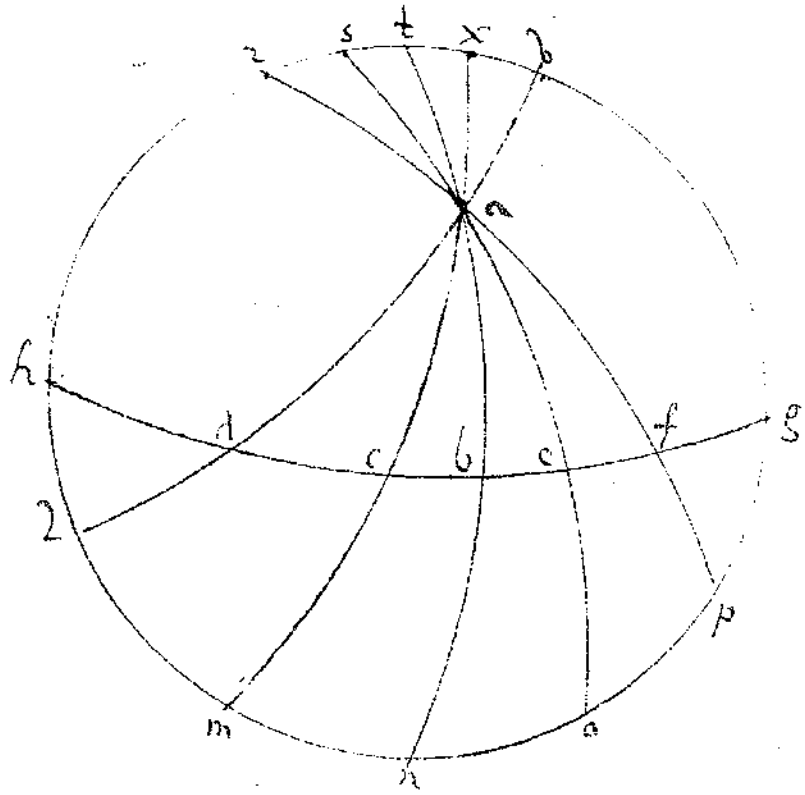
Los circulos horarios dividen la ecquinocial en partes yguales

esta proposicion es manifesta de lo ⊙ arriba emos dicho de los circulos por ⊙ no la ecquinocial sea uno de los paralelos del ⊙ sin error perceptible a de ser dividido como los dos ellos en 24 partes yguales para ⊙ corriendo por ellas el ⊙ determine las 24 horas del dia natural de aquise colige ser facilissima la fabrica de un zelox ecquinocial pues el plano del zelox se presenta de la ecquinocial conserdividido en 24 partes yguales sera al solido y perfectamente acabado tambien se colige de la dotrina puesta ⊙ el zelox ecquinocial es orizontal para la esfera obliquisima el qual corolario es manifesto por ⊙ en la esfera obliquisima la ecquinocial es el mismo orizonte

Biblioteca Nacional de España

theorema 5° proposicion 6ª

los sementos orazios que yualmente distan del meridiano en el sirculo berhical son yuales entresi



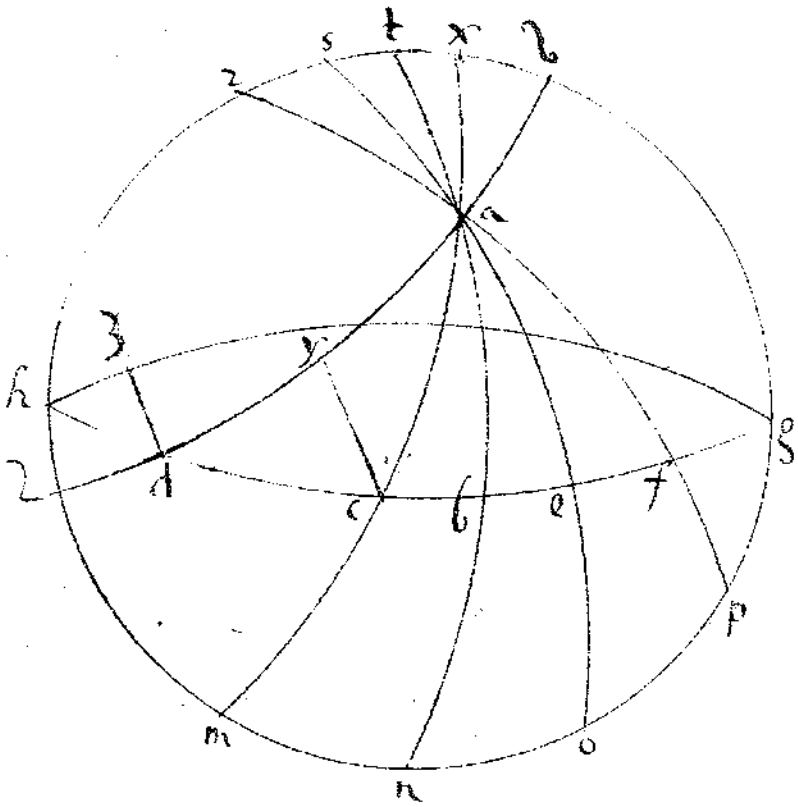
sea el polo del mundo el punto a el berhical obh y los sirculos orazios sean zap sao tan xam bal de los quales el meridiano sea tan y hagã en el sirculo berhical los sementos orazios de cb be ef digo q̃ son yuales los sementos bc be entresi y yuales tambien los sementos orazios cd ef y asi de todos los demas q̃ yualmente estubieren apartados del punto b del meridiano por q̃ en los triangulos esfericos abc abe el angulo abc es yual al angulo abe por ser ambos rectos por pasar el meridiano por los polos del berhical y son yuales los angulos bac bae en el polo y comun el lado ab adyasente a los angulos y yuales luego por la proposicion demostrada de triangulos esfericos el arco bc sera yual al arco be y tambien los triangulos abd abf por q̃ los angulos en el punto b son yuales y tambien los que estan en el ~~punto~~ polo a y comun el lado ab adyasente a ellos luego el arco bd sera yual al arco bf de los quales quitando los arcos bc be que sea demostrado ser yuales q̃ dara tambien yuales los arcos de ef de la misma manera con bien ~~[illegible]~~ seremos de todos los demas q̃ estubieren yualmente apartados del meridiano o linea de los 12 de lo qual es manifesto el intento de la proposicion

theorema 6° proposicion 7ª

los sementos orazios en el berhical mientras mas se van apartando hasia la era de los 6. tanto son mayores.

supuesta la figura del theorema proxima precedente digo q̃ el sementorazio bc es menor q̃ cd y de menor q̃ hd por q̃ en el triangulo esferico

Biblioteca Nacional de España



el triangulo abc el lado
ambiente ab es menor
que arte por que supongamos
ser el arco del meridiano co
tenido desde el polo hasta
el vertical en la esfera o
blicua sera el angulo cotha
puesto acb agudo por la
proposicion de mostra
do de triangulos esfericos
y por la misma conbenseremos
ser agudos los angulos adb
ahb en los triangulos bad
bah y tener por que en el triangulo esferico rectangulo bac los dos lados ab ac son menores que semicirculo
estendiendo el lado bc sera el angulo acd mayor que el interior o puesto
abc y por tanto sera obtuso hagase pues el angulo acy igual al angulo
acb y de ser estos dos triangulos el uno acy y el otro acb en los quales los
angulos que estan en el punto c son iguales por la fabrica y los que estan en el
punto a son iguales por la posicion y comun el lado ca adyacente a
los angulos luego por la de mostrado de los triangulos esfericos sera el arco cy
igual al arco cb y el angulo cya. y tener por que en el triangulo dyc
el angulo del punto d es agudo como sea demostrado y el del punto
y sera mayor el arco dc que el arco cy y el arco cy igual al arco cb luego
mayor el arco dc que el arco cb y por que el angulo adc es agudo sera ob
tuso el angulo adh hagase pues el angulo adz igual al angulo acd
y de ser estos dos triangulos adz acd en los quales los angulos en los puntos
d c son iguales por la fabrica y los que estan en el punto a son iguales
por la posicion y comun el lado ad adyacente a ellos da luego por la de
mostrado de triangulos esfericos el lado ~~az~~ dz es igual al lado de
y el angulo dza igual al angulo adc por lo qual el angulo azd sera
agudo y por ser obtuso el angulo hzd y agudo el angulo zhd luego
mayor el arco hd que el arco zd y el arco zd igual al arco de luego
el arco hd es mayor que el arco de y por ~~de mos~~ tanto los segmentos rectos en la circunferencia del vertical mientras mas

sea parten del meridiano hasta el orizonte sean mayores y es el intento de la proposicion

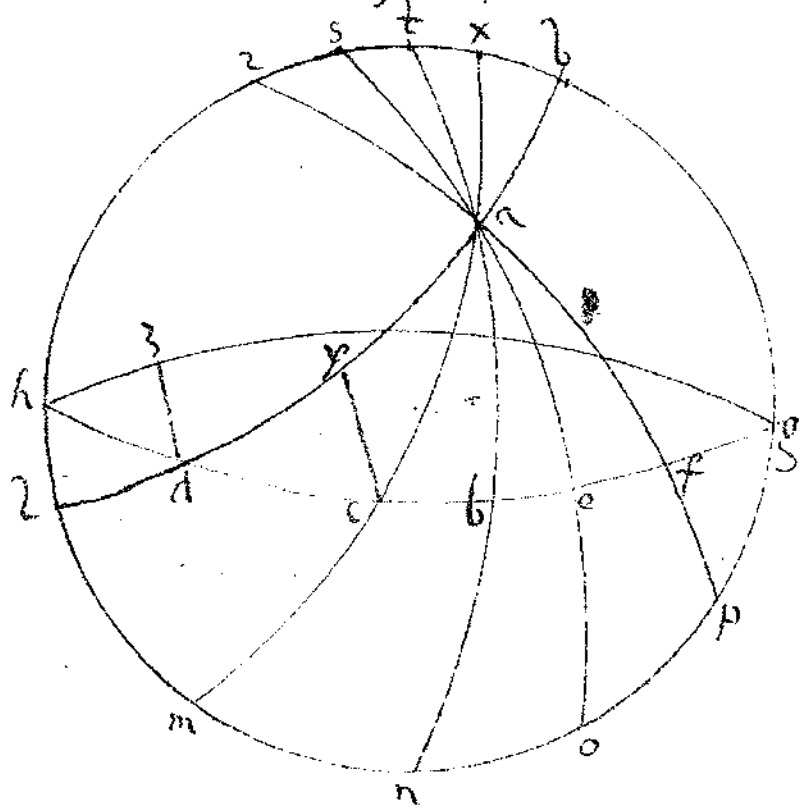
de la dotrina puesta se colige como los relojes orizontales y las sombras de s a b y de b a y assi de la tarde como de la mañana son mayores y todas las demas son iguales entre si —

colige se tambien y el reloj vertical ~~tambien~~ para una altura de polo es orizontal para otra region y su altura sea complemento de la primera por y el vertical y b h no se sabe si es orizonte para alguna region en la qual la altura del polo sea el arco b a el qual arco es complemento del h b tal arco respecto del orizonte t h r y por el contrario el reloj orizontal de una tierra es vertical para otra cuya altura sea complemento de la altura de la primera —

colige se tambien y en la esfera recta el reloj vertical sera equinocial por y las equinocial y el vertical son un mismo circulo pero en la esfera obliquisima el vertical sera reloj lateral hecho en el plano de un meridiano de los quales lateralles dizemos despues —

theorema 7 proposicion 8a

en altura de 45 grados es uno mismo el reloj orizontal y el vertical —



en la figura presente sean los arcos t s b c y ygualmente sea partido del meridiano y a si mismo s z c d pero los unos en el orizonte y los otros en el vertical dico y son yguales s t b c y tambien s z c d por y en los dos triangulos esfericos a t s a b c los angulos en los puntos b f son rectos y yguales los y el otro elemento el punto a y yguales los lados a t a b adyacentes a los angulos yguales luego por la 26 de los triangulos esfericos y igual es el ~~parte~~ elemento o arco b c al elemento o arco t s y por en los triangulos a t z , a b d los angulos en los puntos t b son rectos y

Biblioteca Nacional de España

iguales las que se hallaren en el punto a por la suposicion y iguales tambien los
grados ac ab tambien por la suposicion por ser cada uno de 45 grados
luego por la demostrado de los triangulos esfericos son iguales los arcos cr
bd de los quales quitando los arcos sc bc y mas demostrado son iguales
y dara tambien iguales los arcos sr cd de la misma manera se bee sen
mas de los demas luego en el altura de 45 grados los semenos orarios del relox
orizontal son iguales a los del vertical en las horas y igualmente dista del
meridiano y esto que se habia de demostrar ——

problema 8 proposicion 9

hallar los semenos orarios del circulo vertical suponiendo la altura del polo —

suponiendo la misma figura precedente conviene hallar los grados y minutos y
vale cada uno de los semenos orarios be ef fg y los demas en la circunferen
cia del ~~horizonte~~ vertical hubo para y en el triangulo abe esferico rectangulo
es el seno recto de para el seno recto del angulo oblicuo bae como el seno recto
del complemento del arco ab para el seno recto del complemento del otro angulo
oblicuo aeb siendo conocidas las 3 primeras quantidades la primera
es el seno la segunda el seno recto del angulo bae de 15 grados y la 3 el
seno recto del ~~angulo~~ complemento del arco ba es este es el seno recto del altura
ac del polo que es la multiplicada la 2 por la 3 y partiendo por la 1
se conocerá la 4 quantidad que es el seno recto del complemento del angulo
aeb con el qual en la tabla de los senos rectos se conocerá el complemento del
angulo mismo aeb el qual quitado de 90 grados se hará conocido el angulo aeb
y tan porque el seno recto del angulo aeb ya conocido para el seno recto del arco
ab dado es como el seno recto del angulo eab para el seno recto del arco eb
~~y en la tabla~~ y siendo conocidas las 3 primeras quantidades y los se
nos rectos se tambien conocida la 4 y es el seno recto del arco be y en la
tabla de los senos rectos se conocerá el arco be que se busca y tan porque
en el triangulo esferico rectangulo abf hallado el seno para el seno recto del
angulo oblicuo baf es como el seno recto del complemento del arco ab
para el seno recto del complemento del otro angulo oblicuo afb por la
2b de triangulos esfericos siendo conocidas las 3 primeras quan
tidades se hará tambien la 4 y es el seno recto del complemento del angulo
afb y por tanto se hará conocido el mismo angulo y tan por y el seno recto del

Biblioteca Nacional de España

angulo afb por el seno recto del arco ab es como el seno del angulo baf
por el seno recto del arco bf por la 18 de este tratado de triangulos esfe
ricos siendo conocidas como son las 3 primeras quantidades lo será tambien
la 4 por la 18 del 6º que es el seno recto del arco bf con el qual en la
tabla de los senos hallaremos el mismo arco bf y quitado del arco como
sido quedara tambien conocido el otro segmento o arco af y assi de las demas
que se hacen en la circunferencia del vertical que es el intento de la presente

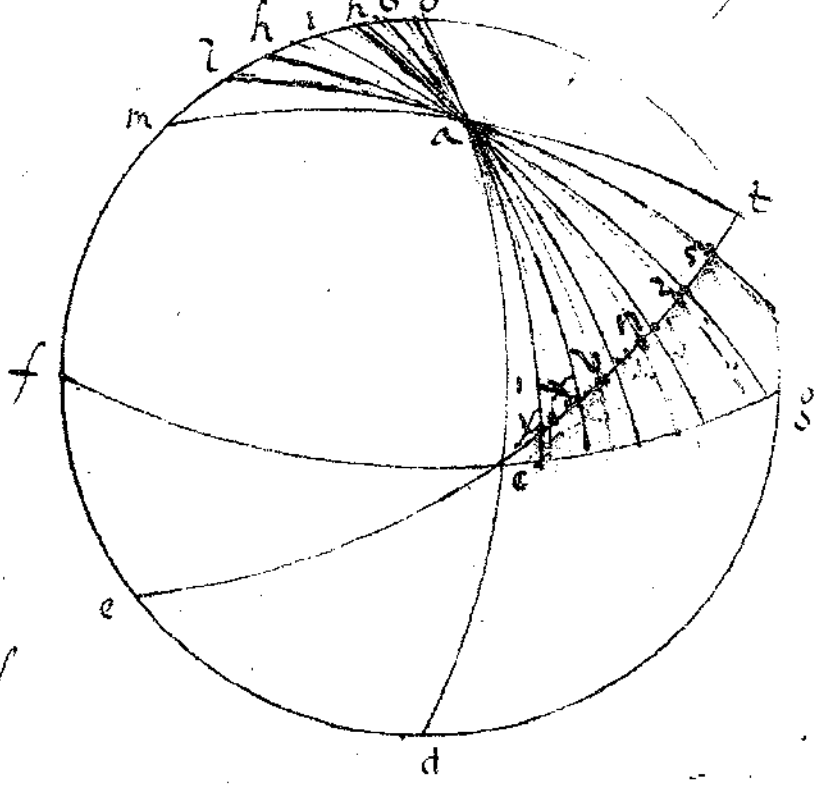
— pratica —

multiplicase primeramente el seno recto del altura del polo por el seno recto de
15 grados y el producto partase por el seno de 90 y lo que saliere partase por el seno recto del complemen
to del altura del polo y el producto partase por el seno recto antes guardado
y el arco el seno recto del hora de una 12 de una 1 es el arco be con el
qual seno recto se hallara el mismo arco y para hallar la segunda hora multi
plicaremos el seno recto del altura del polo por el seno recto de 30 grados y el
producto partirlo emos por el seno y lo que hallaremos en la tabla
de los senos rectos sera arco quitarlo emos de 90 grados y de lo que quedare to
maremos el seno recto y guardarlo emos multiplicaremos luego el seno recto
de los 30 grados por el seno recto del complemento del altura y partiremos el
producto por el seno recto de antes guardado y con lo que hallaremos
en la tabla de los senos rectos el arco bf de dos horas des de las 12 a las 2 del
qual quitando la hora de la una antes hallada que era de 15 grados conocida
que es el arco ef y lo que se quedare en las demas hasta llegar a la hora
de las 6 pero se detener es tabiso que para hallar la hora de 3 grados
en la primera multiplicasio multiplicaremos el seno recto del altura del polo
por el de 30 grados como se a dicho y para hallar la hora de 2 se
de multiplicar el seno recto del altura del polo por el de 45 grados en la
primera multiplicacion y para hallar la hora de las 4 se multiplica el seno
recto del altura del polo por el de 60 grados y para el de las 5 por el de
75 la qual cosa se entendera bien en las orizontales y quando se
hiciere la hora de 3 grados como por la numeracio salga 6 el arco bf con
tiene dos horas des de las 12 a las 2 los mas de 22 estan como sea dicho
de la 3 para que de el elemento de 3 grados y quitando la hora de

zaz del numero G bimere por la cuenta sera de zresta el arco G con que hon de dos
oras y para hora de las 4 sera de zresta el arco G con que hon de 3 horas y para
zalhora 5 sera de zresta el arco de 12 a 4 lo mismo entendo tambien en los
orizontales finalmente halladas las 5. horas contadas desde el mezidiano este
es el arco de 12 a 5 no sera necessario trabajar en hallar la hora G y su la
sera por G quitando de 90 grados el arco de 12 a 5 G dara cone sida la quan
tidad de la hora G la qual tambien es proprio a los reloxes orizontales

theorema 8º proposicion 10

Los segmentos orarios en los sirculos de clinates si distaren y gual mente de polo
sobre el igual desiende un arco por pendicular sobre el polo del mundo se ran y
guales entre si —



sea el sirculo de clinante t c e llamo de clinate a quel vertical G hiziere angulos con el mezidiano y sea en los sirculos at as ar ab ax ay el mezidiano ac y dos de el punto a hasta el sirculo de clinate t c e setire por pendicular el arco de sirculo maxor az y señalo puntos z b y gual mente distantes del punto z digo pues G seran y guales los arcos zs bx st xy por G en los dos triangulos anb anz por la posicion es el arco nz y gual al arco zb y comun el lado na sera por la de los triangulos es fricos el angulo naz y gual al angulo nab y ten por G en los ars axb son y guales los angulos en el punto a si a cada uno de ellos le juntaremos uno de los angulos zan nab G dara todo el angulo san y gual al angulo nax y los angulos en el punto n son y guales y comun el lado na luego y guales el arco ns al arco nx de los quales quitando los arcos y guales nz nb G daran y guales los arcos zs bx los quales segmentos orarios estan y gualmente apartados del punto n del arco por pendicular si a los que estan con el mismo argumento con venieremos ser y guales los segmentos st xy

Biblioteca Universitaria de España

ya si a los demas de lo qual es manifiesto el intento de la proposicion

theorema 9 proposicion 11

~~Los semicirculos oraricos en los circulos de climates se distaran y ordenadamente~~
en el circulo de climate los semicirculos oraricos mientras mas se van apartando del punto sobre el qual cae una perpendicular tirada desde el polo hasta las 6 oras siguientes a una parte o a otra son mayores ——

en la figura proxima puesta digo que el semicirculo oraricio bx es menor que el semicirculo oraricio xy y este menor que yc porque en el triangulo esferico retangulo arb los dos lados ar br entrambos ar rb son menores que la tercera basa ab menor que la tercera y porque en el triangulo los lados ~~ar br~~ ar ab son menores que el semicirculo fera el angulo esferico abx menor que el interior o puesto arb y es el interior arb recto por la fabrica luego ~~ca~~ el angulo abx es obtuso y por tanto es rondo el angulo abr de la misma manera convendremos ser el angulo axy mayor que el angulo abx y el angulo ayc mayor que el angulo axy pues porque axy es mayor que el angulo abx el este menor que el interior o puesto hagase el angulo axi igual al angulo abx y tornemos dos triangulos abx e iax y porque el angulo axi entre sus iguales los angulos en el punto a son iguales por la suposicion y el angulo axi igual al angulo abx por la fabrica y es mas el lado ax luego el arco xb sera igual al lado xi y el angulo axb igual al angulo aix y trae el angulo axb rondo luego rondo es el angulo aix y por tanto obtuso el angulo yix y trae rondo el angulo iyx luego mayor es el lado yx que mira a mayor angulo que el lado ix que mira a menor y el lado ix trae igual al lado xb luego el semicirculo oraricio yx es mayor que el semicirculo oraricio xb de la misma manera convendremos de los demas de cabo a partes del punto n de donde cae el arco por perpendicular en de lo qual es manifiesto el intento de la proposicion

problema 3 proposicion 12

hallar el punto donde cae el arco por perpendicular tirado desde el polo hasta el circulo de climate si puesto se le da o no si dan la altura de polo y la declinacion del ~~sol~~ circulo

Biblioteca Nacional de España

declinacion del circulo de climate se dise el angulo que el zenit o polo del

orizonte hasta el ~~meridiano~~ mismo circulo declinate y el vertical principal
de le pues en la figura precedente conosida la altura del polo ba y la declina
cion del circulo tce conviene hallar quanto sea el arco en des de el meridiano
hasta el punto n sobre el qual viene el arco perpendicular an des de el polo
por el angulo acb es ceto y conosido el angulo tcb sera tambien conosido el
angulo acn y por lo de conosida la altura del polo ba sera conosido el
arco ac pues por en el triangulo esferico acn el senoreto del angulo
para el senoreto del arco ac es como el senoreto del angulo acn para el se
noreto del arco ac perpendicular an multiplicando la 2ª por la 3ª quantidad
y partiendo por la 1ª supuesto que las 3 son conosidas sal dra conosido el
senoreto del arco an y por tanto sera conosido el mismo arco. y tengo por el
senoreto del complemento del arco an ambiente para todo el seno es como el
senoreto del complemento de la basa ac para el senoreto del complemento del
otro ambiente en multiplicaremos la 2ª quantidad por la 3ª y partiremos
por la 1ª y saldra el senoreto del complemento del arco en con el qual en tabla
la hallaremos quanto sea aquel complemento el qual restado de 90 grados
dara conosido el arco en que busca
y podremos conosser quantas horas aya del punto c al punto n antes o des
pues del medio dia conosiendo el angulo can que ha fecho el polo por
como sea el senoreto del arco ac para el senoreto del angulo n estos para
todo el seno a si el senoreto del arco en ya conosido para el senoreto del
angulo can por lo qual sera conosido el angulo can y partiendolo por
15 grados sal dran las horas y partes de hora que en el angulo can o en el arco en

problema 4 proposicion 13

hallar el numero de horas que en la circunferencia del circulo declinate ay
des de las 12 hasta el corte ~~[illegible]~~ del mismo circulo declinate con el orizonte
su puesta la altura del polo y la declinacion del circulo

en la figura de la proposicion precedente de se conosido el angulo tcn del
circulo declinate tce y de se conosida la altura ba del polo a oriente con
viene hallar quantas horas aya des de el punto c del meridiano hasta
cada uno de los puntos t e en el mismo circulo declinate contra el ori
zonte en el triangulo abt el angulo del punto b es ceto por ser el meri
diano con el orizonte y conosidos los dos lados ambientes ab y bt no para

Biblioteca Nacional de España

proposicio bt porque es el complemento de la declinacio del circulo esto es complemento del arco fo porque como el punto e sea polo del orizonte sera por la 1 de
trotratado de triangulos esfericos el arco to conocido y del mismo valor que el
angulo tco el qual angulo como se de conocido lo es tambien el arco to y por tanto
lo es tambien el arco bt pues por que en el triangulo esferico rectangulo abt todo
el seno para el senorreto del complemento del arco ab es como el senorreto del
complemento del lado ambient bt para el senorreto del complemento de la basa at
hemos el complemento de la altura del polo y el de la declinacio del planeta
o circulo y los senos retos y multiplicaremos el un seno por el otro y partiremos
lo que viniere por todo el seno y conto que se hizo la particio en tiendo en la tabla
de los senos retos veremos el arco que corresponde el qual quitaremos de 90 gradas
y quedara conocido el arco at y tan por que el seno reto del arco at para el seno
reto del angulo b es como el senorreto del arco bt para el senorreto del angulo
bat multiplicaremos todo el seno por el senorreto del complemento de la declinacio
del circulo esto es por el senorreto del arco bt y lo que se hiziere partiremos mas por
el senorreto del arco at y conocido y veremos en la particio el senorreto del angulo
bat con el qual en la tabla hallaremos la quantidad del angulo bat el qual an
gulo quitado de 180 gradas que dara conocido el cat que es el que contienen las oras
que ay desde el punto c del meridiano hasta el punto t en que el declinante corta
el orizonte partiremos el angulo cat por 15 gradas que vale cada angulo ora
rio en el polo y veremos el numero de oras que ay desde el punto c al punto t
y si sobrare algo de la particio sera alguna parte o partes de ora que ay demas de
las oras cumplidas en el mismo arco. et la misma obra se entienda en el
otro arco ce ——

de esta proposicio se colige el numero de las oras por donde se de comenzar en la
mañana ya de cabar a la tarde la de linearion de las oras en los relojes de
declinates por que si el arco ct tiene 7 horas justas es necesario que ora si
de la mañana sea en el punto t y si tuviere $7\frac{1}{2}$ comenzara la de linearion
de la mañana por las $4\frac{1}{2}$ por que desde ay a las 12 ay $7\frac{1}{2}$ y si el arco ct
hubo 8 oras en el punto t comenzara hora 4 de la mañana de manera
que el angulo cat abra contenido 8 oras y por tanto el angulo tab tenga 4
oras y por lo tenga 4 horas el arco bt de orizonte y esto y que el arco ed
hizo tambien el arco ed tenga 4 horas solas y por tanto en el arco ce por tanto
se linearse solamente 4 horas si puesto que el arco ct tenga 8 y si solamente el
el numero de oras que ay desde que el sol sale hasta el medio dia que quarto de 12

Biblioteca Nacional de España

Y darán las horas de la tarde que puedan delinearse en el mismo círculo de declinación lo que se pedía demostrar. Y así para el arco tce es el mismo círculo y el arco tce es el círculo horario es necesario que este círculo venga al punto e y para que sobre el círculo tce cae el arco meridiano ca será y guales a dos rectos los angulos cat cae estos y guales a 12 horas luego el angulo cat valdrá 6 horas y el angulo cae 4 y porque ya se ha restado las 6 valdrá el angulo cat de 12 y darán las 6 y el angulo cae

Problema 14 proposicion 14

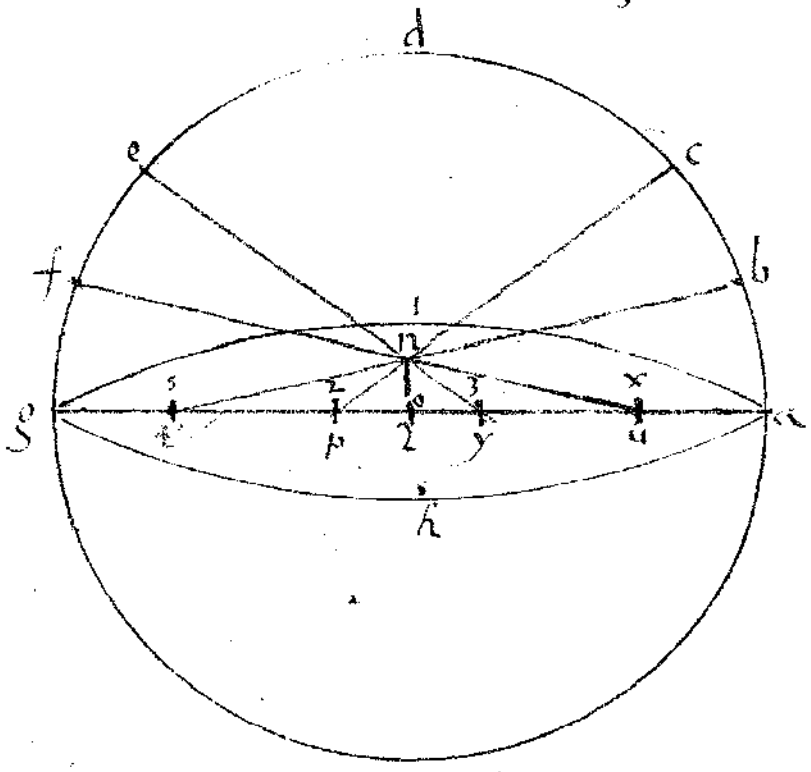
Dada la altura del polo y declinación del círculo hallar en el la quantidad de los elementos horarios —

En la misma figura pretendemos conocer la quantidad de los arcos cy yx xb bz zs Se pues los dos puntos b z terminos de una de las horas distaren y gualmente del punto n sobre el qual cae el arco perpendicular del polo será y guales los angulos naz nab como arriba demostramos y siendo dos el angulo baz de 15 grados será conocido cada uno de los angulos ban naz como mitad del todo y por tanto será conocido el angulo xan y el angulo yan y el angulo can y así de los demas pues por en el triangulo anb sido el seno para el seno del angulo obliquo ban es como el seno del complemento del arco perpendicular an antes conocido para el seno del complemento del angulo b multiplicado la 2 por la 3 y partiendo por la 1 saldrá el seno del complemento del mismo angulo b y por tanto será conocido este angulo cuyo seno para el del arco an es como el seno del angulo ban para el del arco bn multiplicando la 2 por la 3 y partiendo por la 1 tendremos el seno del arco bn y por tanto el mismo arco el qual doblando en la proposicion presente tendremos el elemento horario bz y tan como sabemos en la misma manera en el triangulo xan el arco xn del qual quitando el arco nb dará conocido el elemento horario xb y así de los demas xy y se ha demostrado en la proposicion presente será y guales a los elementos horarios zs st Se hallados los de la una parte será conocidos los de la otra — pero si los puntos b z no distaren y oualmente del punto n sobre quien descienda el arco perpendicular desde el polo como sabemos primero por la doctrina arriba puesta es todo el angulo can y partiendolo por 15 grados lo que dare de la particion será el angulo ban el qual como sea conocido será conocido el residuo naz hasta 15 grados y por lo tanto será conocido los angulos naz nab nas nat y siguiendo la doctrina de este mismo problema se hallan tb y zs

Biblioteca Nacional de España

centros triangulos esfericos se conseguirán los desfasamientos orarios cada uno de por si y es el intento de la proposicion ——

relojes laterales llamavamos arriba los que se hacen en la plana superficie de meridiano de los quales unos miran al levante y otros al poniente conforme a diversas partes de las superficies del mismo meridiano pero no se estos cuadrados de diversas cortes y los orarios hacen en el meridiano pues no le cortan mas y en una linea recta y es el axe del mundo y por tanto es preciso quieren particular fabrica y modo de hacerse algunas las hacen conforme a la diversidad de las sombras segun son mayores o menores su poco amasado y es necesario y el meridiano es horizontal recto y siendo como son ambos un mismo circulo se le ha de ver la fabrica y de manera los relojes horizontales en la esfera recta serán las mismas para los laterales en qualquiera altura de polo sea pues el horizontal recto en cuyo centro se levante el nomon nl perpendicularmente y sea la quinocial bo de las paralelas del ⊙ adfo manifiesto es y como el ⊙ fuere adquiriendo mayor resaltiras por la quinocial a d g el nomon nl a de hacer mayores o menores sombras de manera y cada 15 oradas y el ⊙ pasa de la quinocial ternama y se menora altura como en los puntos b e y por tanto las sombras del nomon nl serán mas o menos largas y cada 15 oradas y el ⊙ adquiera de altura por la quinocial notaremos la longitud de las sombras conforme a la longitud del nomon y por los terminos de las tales sombras haremos lineas rectas paralelas entre si las quales van derechas hasta los polos como son las lineas xu zy lo zp st y representarán estas las horas aun no mas puesto en angulos rectos sobre el centro del horizontal recto o del meridiano y todo es uno este es sobre la linea del medio dia que de ver otras de tecas otras propias de la nomenica por y como no pretendo hacer a quitar las cortes y los orarios hacen en otras fazadas y en el meridiano

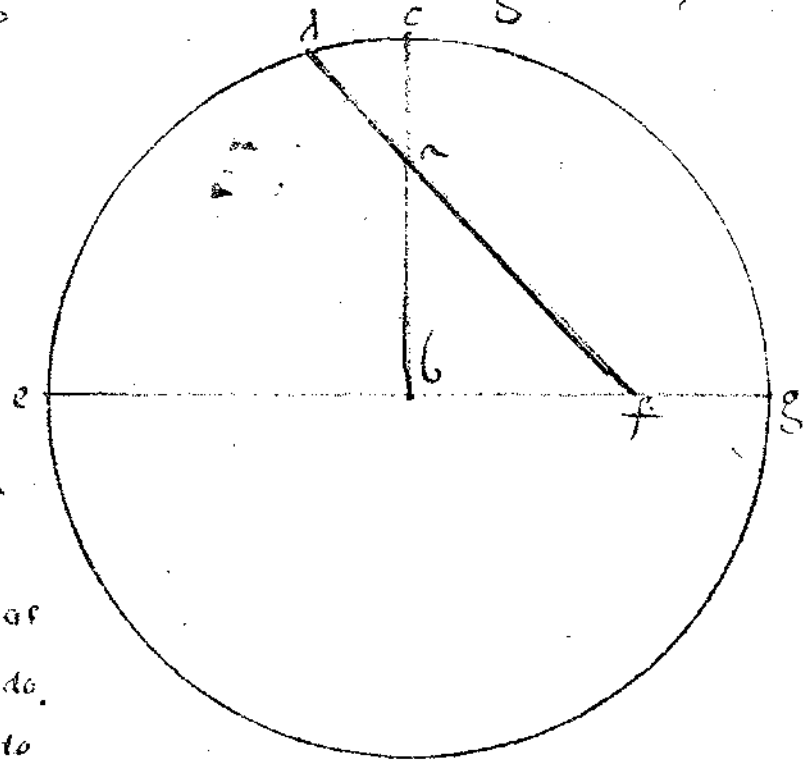


Biblioteca Nacional de España

no hacen mas que lo solo para ser fera y no de estos lugares tratamos largamente de las reloxes literales solo se requiere que da dada la longitud del nomon por particular hallamos las longitudes diversas de las sombras por las diversas alturas del ☉ lo qual está sido enseñado en el estilo

problema 6° proposicion 15

dada la altura del ☉ y la longitud el nomon hallar la longitud de la sombra recta



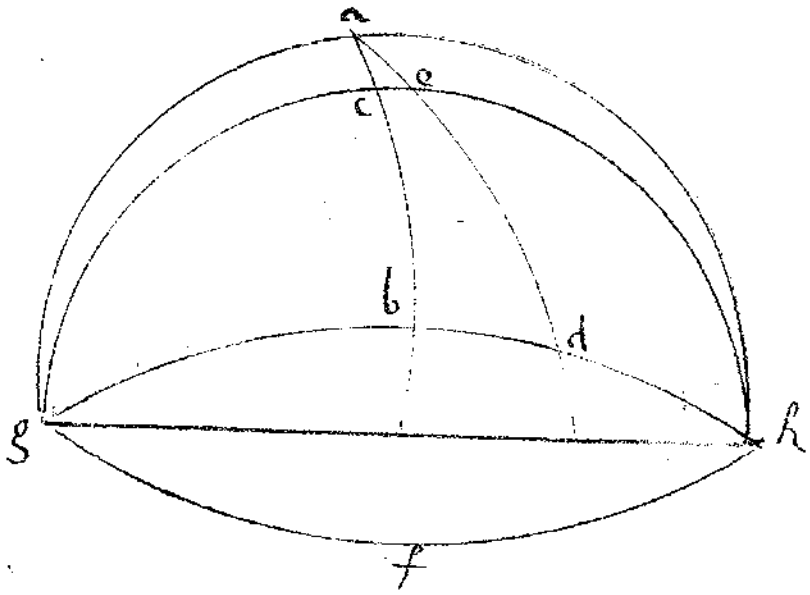
sea el nomon ab perpendicular sobre el plano horizontal la altura del ☉ sea el arco de conocida cuiere hallar quanta sera la linea bf que es la sombra por cuyo estremo f sera de tirar la linea oraria de que ahora es el ☉ ocupa la altura que ponemos pues por el arco de es conocido por la suposicio sera conocido el angulo afb porque diferencias perceptiblemente del que hiziesen el centro del mundo y es recto el angulo abf luego conocido el angulo baf por la 32 del 1° de Euclides y por la altura de metrado de las lineas rectas y obliquas la proporcion tiene el lenoxeto del angulo afb para el nomon ab y la misma tiene el lenoxeto del angulo baf para la longitud de la sombra bf por lo qual como son las 3 primeras quantidades conocidas lo sera tambien la 4ª que es la linea bf por la proposicion 16 del 6° de Euclides assi multiplicando la longitud del nomon digo sus partes 12 y 60 como sabemos por el lenoxeto del complemento del altura del ☉ y partiremos por el lenoxeto de la misma altura y saldra de particion la longitud de la sombra bf por cuyo estremo f pasaremos la linea horaria paralela a la linea meridiana por la misma via y de tiera se la conversa de esta proposicion es saber dada la longitud de la sombra hallar la altura del ☉ —

Biblioteca Nacional de España

problema 5 proposicion 16

de dada altura del ☉ hallar el circulo orario ☉ del mismo ☉ ocupa —

sea el orizonte zeb gb ah ☉ es el plano en ☉ hasemos los zeb ☉ es orizontales para las esferas zeb y el plano en ☉ se hasen los laterales o meridionales y el plano en ☉ se hasen los verticales de las esferas obliquisima y finalmente el plano en ☉ se hasen los ☉ en dulas por los dos estos polares un mismo



orizonte zeb el circulo de las 12 sera gah y el circulo orario ☉ del ☉ ocupa sera gch siendo el ☉ el punto e cuya altura conocida es el arco ed de la meridiana o vertical aed la ☉ quinocual sera acb sera puesta de declinacion del ☉ conocida el arco ce conviene hallar quanto sera el arco cb ☉ y de la ☉ quinocual al contenido entre el orizonte bora de las 6 y el orario gch por ☉ el punto h es polo de la ☉ quinocual acb sera el angulo en el punto e recto y como se de conocido el arco ed altura del ☉ sera conocido su complemento ae en el triangulo pues es esferico rectangulo ace el senorecto del complemento del lado ambiente ce para todo el seno es como el senorecto del complemento de la basa ae para el senorecto del complemento del lado ambiente ac y así es manifesto conocidas las 3 primeras quantidades la sera la tercera 4 ☉ es el senorecto del complemento del arco ac este es el senorecto del arco de la ☉ quinocual cb cuyo quadrado sera conocido este mismo arco cb el qual partido por 15 grados dara quantas horas de mas de las 6 este tratado el ☉ —

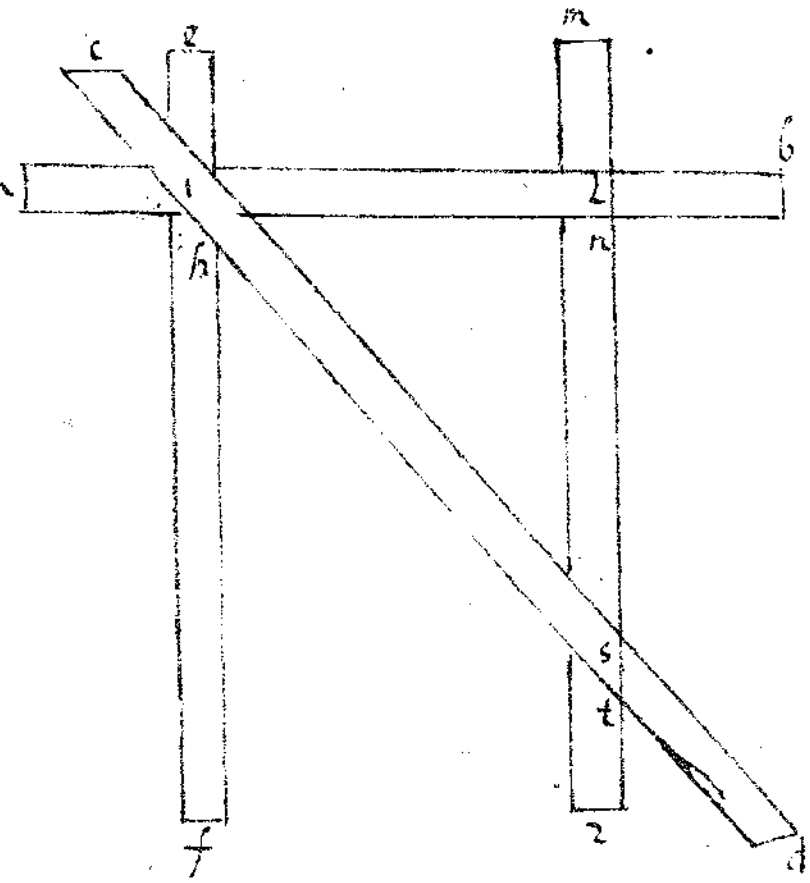
multiplicaremos el senorecto de la altura del ☉ por todo el seno y partiremos por el senorecto del complemento de la declinacion del mismo ☉ a qual dia y con lo ☉ saldra hiraremos el arco conzes pondiente el qual partiremos por 15 grados y saldra en el cosiente las horas ☉ del ☉ es tratado la hechura y si sobrare de la particion a las horas dadas hiraremos por cada uno 4 minutos de hora — con la misma doctrina de mas facilmente tenor la cuenta la sera acerca por ☉ es esto es ☉ dado el paralelo en ☉ el ☉ se halla sabemos la altura ☉ el ☉ hora

Biblioteca Nacional de España

por q como sea conosido el arco de la declinaciõ sera dos el seno el senoreto del cõplemento del lado ãviente es como el senoreto del cõplemẽto del lado ambiente es para el senoreto del cõplemento dela basa se por lo qual multiplicaremos el senoreto del arco de por dos el seno y partiremos por el senoreto del cõplemento dela declinaciõ del ⊙ y el altura el senoreto del arco ed q esta altura q buscamos —

theorema ô proposicion 17

Si dos superficies planas se cortaren y el comun corte dellas se lebantare ã superficie paralela los cortes q estaran cõ las otras superficies seran ẕquidistantes al corte de ellas —



sean dos planos superficies ab cd cuya comunicaciõ sea la linea ih a la qual linea se lebante la ẕ superficie mz ẕquidistante q hara en las otras dos superficies los dos cortes lm st digo q los dos cortes lm st son lineas paralelas a la linea ih tire se por la linea ih una superficie plana ẕquidistante al plano mz pues por q son ẕquidistantes los planos ef mz y las corta la ẕ superficie ab sean los cortes ih lm lineas paralelas pues ib del ie y por la misma sera ẕquidistantes las lineas ih st q es el intento de la proposicio —

pues como las planas superficies q van derechas del lebantaro al medio dia son paralelas al diametro del mundo en quien cõ curren las circulos orarios y tẽ gõ las mismas planas pendulos y el horizonte ab es el seno q estas tales planas son cortadas de los circulos orarios y las cortes son lineas rectas q van del lebantaro al medio dia las quales cortes son las mismas oras q ponemos en las relõxes ~~[illegible]~~ los circulos pendulos y en los horizontales dias esta

recta —

Biblioteca Nacional de España

enias relojes en climades y las mismas diferencias que ay entre los que no lo son por
que unos se inclinan derechamente hacia el medio dia otros al septentrion otros
al verdadero leuante y otros al verdadero poniente y otros a los otros puntos
del orizonte o mundo entre los quales nos sumas de valer y ayudarde
la doctrina arriba puesta en este capitulo salvo en los que se inclinan de
rechamente al septentrion en cuya inclinacion fuere igual al altura del
polo a poniente por que en esta inclinacion el relox serian pendulo horizon
tal en la esfera recta o lateral que todo es una misma cosa como arriba sumas
dicho salvo en aquellos que mirando derechamente al medio dia tubieren la
misma declinacion que sumo cual hera sobre el orizonte por que el plano
se presentara la sumo cual y por esto seran todos los relojes horarios iguales
los cortos que los circulos horarios pueden hacer en otras superficies concabas o con
vexas cilindricas conicas y otras formas que dan variar y multiplicar los
generos de los relojes solares para esta materia no es de este capitulo sino
del proprio tratado de la nomonica y aqui por ser se tratienta a aplicacion
de las horas babilonicas y de las italianas y de las planetarias y otras varie
dades o curiosidades que se pueden aplicar —

capitulo ultimo de los circulos de las casas de la figura

los astrologos judiciales dividieron el universo de leuante a poniente
de abajo y por sima de la tierra en 12 partes o espacios que llamaron casas ponen
las 6. sobre la tierra y las otras 6 debaxo y quieren que en cada una de ellas
tengan las planetas diversas significaciones e influxos segun las se mudan
de aquellas partes del cielo o las mismas casas dividen primeramente todo
el cielo en 4 quadrantes por los dos circulos principales orizonte y meri
diano y en esta division de las 12 casas ponen otros 4 circulos mayores para
cuenta de estos circulos y constitucion de las casas ay diversas opiniones aun
que tres son las principales de que se hace notable mencion entre los mathematicos
y astrologos —
la primera opinion es de alchibicio y de marcomanilio y de zahel y de rey
don alonso de castilla y de pedro apianes y del maestro geronimo muñoz
los quales ponen el cielo semejante al oro dado que es el oriente y la
dividen en 3 partes iguales de manera que cada parte contenga dos casas
planetarias diurnas y otras tantas de las 6. casas que es la solucion de la

quantidad de horas de equinoccial como tienen las horas planetarias diurnas
del grado del ascendente y despues de este mismo grado tomar el arco seminocturno
y partirlo en 3 partes para saber las horas planetarias nocturnas y cons
truyendo la casa de las 6 estan debaxo del horizonte entrambas quantidad de
equinoccial quantas tienen las horas planetarias nocturnas del mismo grado
ascendente las especulacion de la qual doctrina consiste en los problemas siguientes

problema 1 proposicion 1

dada hora y minuto del dia hallar el sino grado y minuto que sube por el horizonte

este mismo problema y el siguiente y otros son proprios del 3 libro pero por
qual se serbamos sus demonstraciones bolviendo alli a referirlos solamente
aqui poniemos generalmente el obra de la practica para benir al problema ge
neral que es proprio de este capitulo y su demostracion dada pues la hora y
minuto del dia astronomico como se supone como diremos en el 4 libro comi
ensa en el punto del medio dia sabremos facilmente por las horas y minutos
que passaron el grado y minuto que se halla en el medio cielo al qual le añadi
remos 90 grados y sera conocido el grado y minuto de la misma equi
noccial que sube por el horizonte y por el se conocera asimismo el grado y minuto del 3
dia de ocultacion en el mismo ~~oriente~~ oriente que es el intento de la pro
posicion

problema 2 proposicion 2

hallar el arco diurno y nocturno del grado ascendente

tambien este problema lo emos de bolber a declarar de demostrabamen
te y por esso poniemos aqui la obra practicamente por solo precedente que es
principalmente pretendemos sabido pues el grado y minuto ascendente en la
ora propuesta por el problema proximo precedente y el grado de la equino
cial que le corresponde por nemos el mismo grado en el ascendente y beremos
que punto de la equinoccial le corresponde en el horizonte oriental y del numero
de estos grados restaremos las ascenciones del grado que en el oriente y que dara
el arco diurno que buscamos el qual restado de 360 grados que dara el arco
nocturno qual quiera de las quales dividido por medio dira como sido el semi
diurno y seminocturno y el arco semidiurno que es dividido en 3 partes y
cada una de ellas sera el tercio de horas planetarias diurnas por cuya quantidad

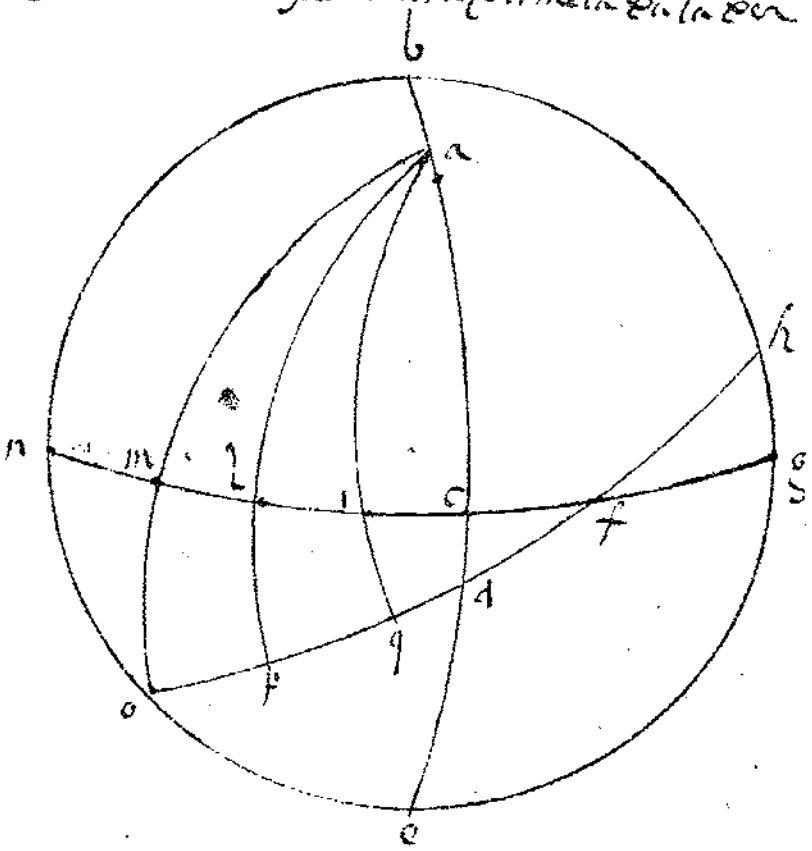
Biblioteca Nacional de España

se constituyen las 6 casas q̃ están sobre el orizonte de la misma manera dividiendo por 3 el arco tomemos la quãtidad de las horas planetarias nocturnas por cuya quãtidad se debe constituir cada una de las 6 casas q̃ está debaxo de tierra —

problema 3 proposicion 3

da dada la quãtidad de la oracion poral duplicada del grado ascendente en la ☾ quinocial hallar las ~~arcos~~ arcos de la ☾ eclitica q̃ constituyen cada una de las casas del cielo contenidas entre los circulos domificantes q̃ pasan por los polos del mundo —

en esta primera opinion fuera del meridiano q̃ da principio a las casas 10 y 4 y del orizonte en quien se comiensa la 1 y 7 asi como tambien en las otras opiniones los demas circulos q̃ da principio a las otras casas en esta primera en la por los polos del mundo sea pues en la figura presente el orizonte luego el meridiano luego el polo a por este sea el punto c la mitad de la ☾ quinocial o en la mitad de la ☾ eclitica h d o y sean considerados los arcos 2m 21 1c cada uno de los quales sea dos horas temporales o de las planetarias diurnas del grado ascendente o conformemente a la opinion de q̃ vamos hablando los quales arcos si ponemos



conosidos y por las adiciones m 2 1 y por el polo a sobre ellos circulos mayores los quales son los q̃ ~~conti~~ constituyen los primeros arcos de las casas 11 y 12 y contienen por la ☾ eclitica en los puntos dq qp po conviene hallar quãtos seã las oraciones de la ☾ eclitica dq qp po sea el principio de ♈ b = ♎ el punto f y como sean conosidas las dos oraciones el ascendente o y el del medio cielo d sea conosido el arco fd y el arco de declinaciõ del punto d sea asimismo conosido el angulo c por ser recto y el angulo f q̃ es de la maxima declinaciõ pues por q̃ en el triangulo esferico rectangulo fcd el seno recto del cõplemento del lado ambiente cd por lado el seno es como el seno recto del cõplemento del lado

Biblioteca Nacional de España

ef para el seno recto del complemento del triangulo oblicuo ef pues como
son conocidas las 3 primeras quantidades lo será tambien la 4ª que es el seno recto
del complemento del arco ef y portanto será conocido el mismo arco ef que es la
inclinacion del grado d y si se conoce conocido el arco ie luego conocido es
todo el arco fi pues por que en el triangulo es seno recto que el seno recto
del angulo oblicuo f partido el seno es como el seno recto del complemento del
arco ef para el seno recto del complemento del triangulo oblicuo q. siendo
como son conocidas las tres primeras quantidades lo será tambien el angulo oblicuo
q cuyo seno recto para el seno recto del arco if es como el seno recto del angulo i
para el seno recto del arco fq y portanto multiplicaremos la 2ª quantidad por
la 3ª y partiendo por la 1ª será conocido el seno recto del arco fq y el mismo
arco y portanto conocido el punto q. de la eclitica que constituye el principio
de la 11 casa de la misma manera conoceremos el punto p principio de la
12 casa en el triangulo fkp luego conocense los puntos de la eclitica que dan
principio a las casas y las azimutes que constituyen que es lo que se era de hacer —

pratica

Conocido el punto d de la eclitica que es en el medio cielo es conocido el arco
fd dos de la sexta cobertura proxima y portanto es conocida la ascencion recta fc
añadirle 2 mas a esta la quantidad de dos oras planetarias diurnas que es el
arco ci y que da a conocido el arco fi hemos de multiplicar el seno recto de su complemento
y multiplicado 2 mas partido el seno y partiremos por el seno recto de la ma
xima declinacion y saldra el seno recto del complemento del angulo iqf y con
el hallaremos el mismo complemento el qual quitado de 90 oradores dara
conocido el angulo iqf multiplicaremos luego el seno recto del arco if
partido el seno y partiremos por el seno recto del angulo iqf y saldra el seno
recto del arco fq y portanto será conocido el punto q que constituye el prin
cipio de la 11 casa y el contrario que se debe poner en la casa contraria esto es
en la 5 de la misma manera procederemos en el triangulo fkp hallã
do el punto p de la eclitica que constituye el principio de la 12 casa cuyo
grado contrario se ha de poner en el principio de la 6ª casa y assi en las demas

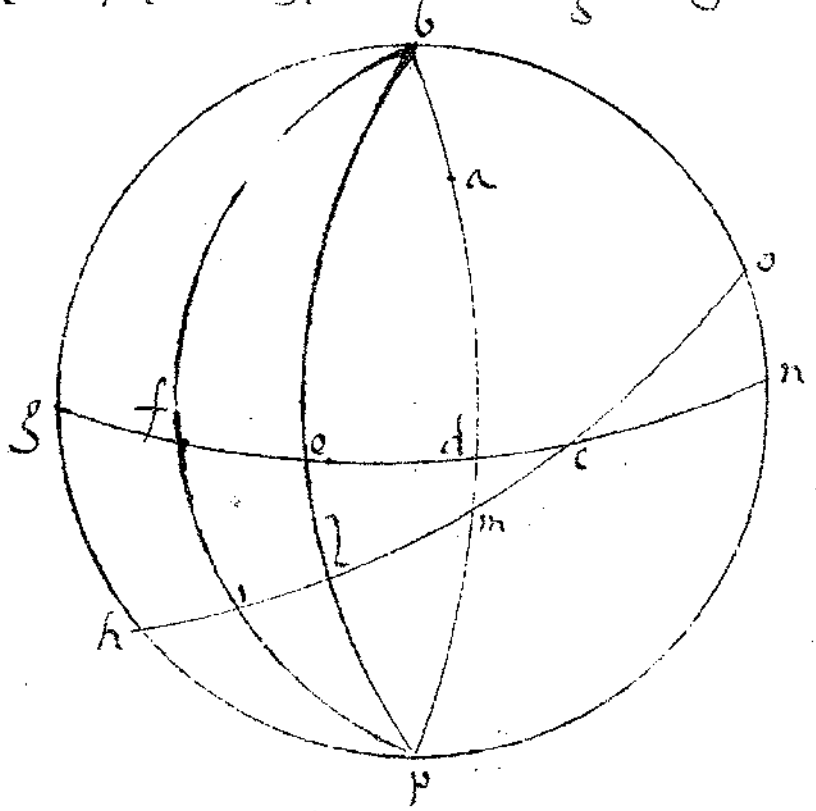
La segunda opinion principal en la constitucion de las 12 casas del horo
del cielo fue de ptolomeo y se ha como y en mas de una ocasion de ptolo
meo en la quarta opinion ultra de las dos circulos principales orizonte y

Biblioteca Nacional de España

meridiano por quien son constituyeras las 10 4 1 y 7 serán las otras
circulos paralelos a ellos puntos del orizonte y derechamente concurren al sete
trion y al medio dia y corta el vertical principal en 12 partes iguales de a
30 grados cada una pero en partes desiguales al eclitica las quales bus
camos y tabas serán quiero decir de grandeza supuesto y se conose el grado
de la misma eclitica y esta en el medio cielo al instante y se fabrica la figura

problema 4 proposicion 4

hallar los puntos de la eclitica y estimenlos principios de las 12 casas
se omite de tima de angulo y cin pano supuesto y se da a que sido el grado de y
ocupa el medio cielo —



sea el orizonte bopn el me
ridiano badp cuyos con
tes con el orizonte señalan
puntos bp por los quales
pasan los circulos domificā
tes los quales se suponen y
dividen el vertical principal
ado en 12 partes y
guales y la eclitica ach
cuyos cortes con los circulos
de las casas son mlih con
viene pues hallar estos puntos
de la eclitica supuesto y se conose el punto m. y esta en el meridiano por y sobre
el circulo vertical no esta inclinada la eclitica ach y en ella se señalan
dos puntos lm dos de los quales se harán dos arcos de circulos mayores le md
por ser circulares al mismo vertical sea por la 24 dentro triangulos es
ferico el senoseno del arco ec para el senoseno del arco ed como el senoseno
del arco el para el senoseno del arco dm de los quales quatro de las 3
primeras son conocidas y se sabe el arco de y el arco dm y el arco ec luego conoce
se la 4 quantidad el y por la misma proposicion como sean el seno
seno del arco el y como sido para el senoseno del arco dm asi en el seno
seno del arco le para el senoseno del arco em son ocho conocidas las 3 quan
tidades primeras la 1 dm la 2 el la 3 em luego conoce la 4

Biblioteca Nacional de España

el y por esto sera conosido el punto ♈ ☉ constituye el primer pto de la
ii casa de la misma manera se ha de hallar los demas puntos ☉ constituye
los demas casas hasta llegar al punto de la media noche pues de se demostrar
este problema por la doctrina del ♐ principalmente pero la practica que
pendiente de la es pecula cion puesta es como se sigue ——

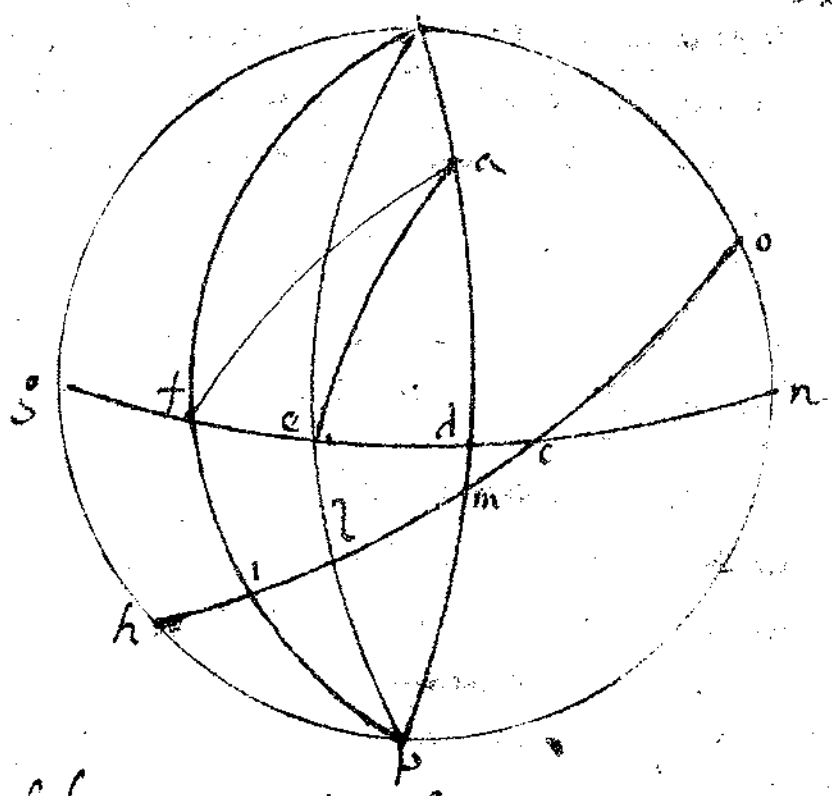
pratica

hallaremos primeramente el arco de quanto sera en esta forma multiplicar
emos el arco del clima cm por el seno recto de la maxima declinacion y
partiremos por todo el seno y saldra el seno recto del arco dm con ☉ el mis
mo arco sera conosido el qual seno recto guardaremos a parte y multiplicar
emos luego todo el seno por el seno recto del complemento del arco cm y partire
mos por el seno recto del complemento del arco ambiente dm y saldra el seno
recto del complemento de todo ambiente de por le qual sera conosido el arco
de multiplicaremos luego el seno recto del arco ce por el seno recto del arco
cm y partiremos por el seno recto del arco cd y saldra el seno recto del arco cl
y por tanto sera conosido el mismo arco y conosido el punto ♈ de la ☾ clima ☉
constituye el principio de la ii casa lo mismo haremos en el triangulo
cfi para hallar el punto i del zodiaco ☉ constituye el principio de la
12 casa y assi de las demas ——
~~Pero primo principal ☉ agora es mas~~ universalmente tenida y frecuentada por
mas
la ♐ o primo principal y ☉ agora es mas universalmente tenida y frecuentada
en mas estrecional de quanto de modo regio en la qual los circulos ☉
constituyen las casas sucedentes y cadentes casas por los cortes del meridia
no y horizonte y subdividen ellas el mismo horizonte y meridiano a la ☾ quinoc
cial en 12 partes iguales pero a la ☾ clima en partes desiguales ——

problema ♐ proposicion ♐

dado el grado de la ☾ clima ☉ o cielo en el medio cielo hallar los grados ☉ cons
tituyen las demas casas en el primo principal de quanto de modo regio ——

sea el meridiano bad p el ecuador perpendicular a la ☾ quinoccial gdh dividi
da de 30 en 30 grados como circulos de las casas en los puntos de fo a las
quales circulos de las casas dive de la ☾ quinoccial en los puntos ☾ k l ☉



bien se hallar 5 grados sean estos supuestos se da conosido el 5 esta puesto en el medio cielo pues por 5 se supone conosido el punto m de la ☾ eclitica sera conosido el arco cm dos de la proxima fusion de la ☾ quinocial y ☾ eclitica y sera conosido el arco dm declinacion del mismo grado y el arco de ahin con recta suya y es conosido el arco de posicion por ser 30 grados del quinocial luego conosido esto de el arco ce pues por 5 en el triangulo esferico rectangulo cel todo el seno para el senorecto del angulo obliquo c es como el senorecto del cõplemento del arco ce o sea el senorecto del cõplemento del dicho angulo obliquo l siendo como son conosidas las 3 primeras quantidades lo sera tambien la 4 5 es el angulo obliquo l y por 5 el senorecto de este mismo angulo por el senorecto del arco ce es como el senorecto del angulo e esto es como todo el seno para el senorecto del arco cl siendo como son conosidas las 3 primeras quantidades lo sera tambien la 4 cl y por tanto conosido el punto l de la ☾ eclitica 5 constituye el principio de la 11 casa el mismo discurso se debe hacer en el triangulo efi para hallar el punto i 5 constituye el principio de la 12 casa y asi de las demas 5 es el intento de la proposicion

practica

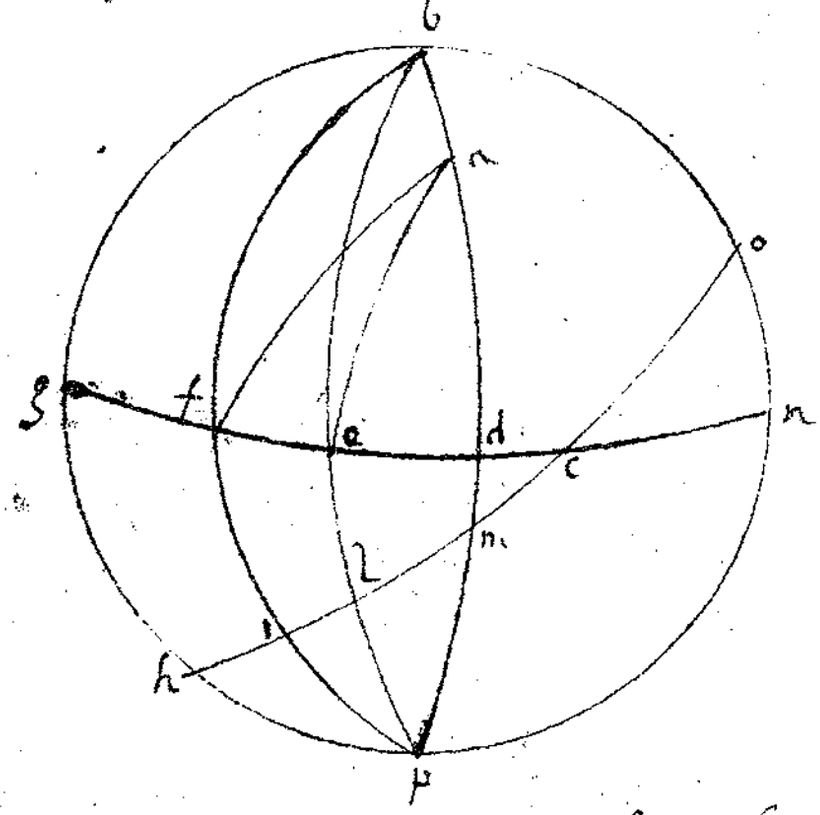
multiplicaremos pues el senorecto de la maxima declinacion por el senorecto del cõplemento del arco ce y partiremos por todo el seno y saldra el senorecto del complemento del angulo l el qual complemento siendo restado de 90 grados nos da para conosido el mismo angulo l bolveremos pues a multiplicar el senorecto del arco ce por todo el seno y partiremos por el senorecto del angulo l y saldra el senorecto del arco cl y por tanto sera conosido el punto l 5 es lo mismo entiendo se debe hacer en hallar los punto 5 constituyen las otras casas — pues como todas las circulos mayores sean orijetos de algunas partes es necesario los circulos de las casas lo sean tambien a los quales juntamente regio llamamos circulos

Biblioteca Nacional de España

de posecion y buscar los grados del Clima que constituyen las casas como grados que suben en aquellos orizontes o circulos de posecion del qual comentro me detrecion yo de mas cosa buscar la demostracion delos problemas siguientes —

problema 6° proposicion 6ª

dada la altura para una region hallar las alturas delos circulos de posecion orizontes que constituyen las casas sucedentes y cadentes —



en esta forma para la cadente tirese desde el polo a los circulos mayores af ae perpendicularmente sobre los circulos de posecion lo que es el arco af la altura del polo para el circulo de posecion orizonte bfp y el arco ae la altura del orizonte bep como quiera que se hallan las arcos af ae que constituyen las casas en el triangulo esferico rectangulo bde de donde el seno para el senorecto del complemento del lado ambiente bd es como el senorecto del complemento del otro ambiente de para el senorecto del complemento del la basa be por lo qual siendo conocidas las 3 primeras quantidades lo será tambien la 4ª que es el arco be y por que en el mismo triangulo el senorecto del angulo dbe para el senorecto del arco be es como el senorecto del angulo dbe para el senorecto del arco de siendo conocidas las 3 primeras quantidades el angulo d y el arco ed y el arco be lo será tambien la 4ª que es el angulo dbe de la misma manera se conocerá el arco bf y el angulo dbf y tambien por que en el triangulo esferico rectangulo abe el senorecto del angulo e para el senorecto del arco ba es como el senorecto del angulo abe para el senorecto del arco ae siendo conocidas como son las 3 primeras quantidades lo será tambien la 4ª que es el arco ae altura del circulo de posecion orizonte bep que es lo que se abia de hallar de la misma manera se hará en la altura af y en las demas —

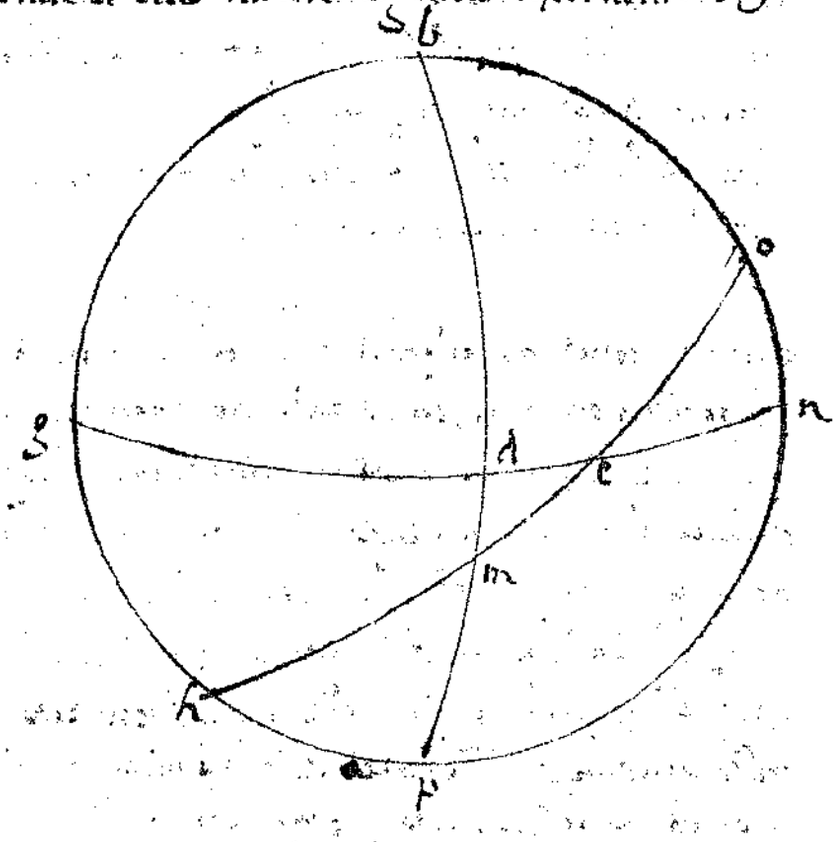
Biblioteca Nacional de España

— pratica —

multiplicaremos el senoreto del cõplemento del arco bd q es la parte del meridiano contenida entre el orizonte y la equinoccial por el senoreto del cõplemento del arco de y partiremos por todo el seno y saldra el seno reto del cõplemento del arco be con el qual hallaremos en las tablas su arco el qual arco quitaremos de 90 grados y q dara conocido el mismo arco be multiplicaremos luego el senoreto del arco ed por todo el seno y partiremos por el senoreto del arco be y q conocido y saldra el senoreto del angulo dbe cõ el qual senoreto en las tablas hallaremos la quãtidad y valor del mismo angulo multiplicaremos luego el senoreto de la altura del polo en el orizonte prim si por el en q estamos este es el senoreto del arco ba y partiremos lo q de ay viniere por todo el seno y tenemos el senoreto del arco ea con el qual sera conocido el mismo arco ea q es la altura del polo ~~[illegible]~~ para el circulo de posicio horizonte bep

problema 9 proposicion 7

dado el grado de la eclitica q media el cielo hallar el grado ascendente o q sube por el orizonte —



sea en la figura precedente el meridiano bdp la equinoccial ndg la eclitica omk cuyo grado mi puesto en el meridiano es conocido pretendemos saber el grado ascendente este es el punto de la misma eclitica q sube por el orizonte oriental pues como se ha puesto conocido el punto m ~~desde el mas~~ ~~cercano~~ q o en el medio cielo sera conocido el arco cm desde el mas cercano corte de la equinoccial con la eclitica y sera conocido el arco dm declinacio del mismo grado q esta en el medio cielo y por q en el triangulo esferico rectangulo cdm el senoreto del cõplemento del arco dm por todo el seno es como el senoreto del

Biblioteca Nacional de España

complemento de la basa mc para el senoreto del cõplemento del otro ãbiente
cd siendo como son conocidas las 3 primeras quãtidades lo será tambien la 4 ⊙ es el cõplemento del arco de y cõsequentemente se conocerá el mismo arco de y es conocido el arco dg del quinocial contenido entre el meridiano y orizonte oriental el qual por ser de 90 grados luego conocido este de el arco cg y es conocido el angulo cgh ⊙ tambien el quinocial con el orizõte y tan por ⊙ en el triangulo cdm son dos los 3 lados conocidos y conocidos los ãgulos del punto d y del punto c estarán conocidos el angulo dmc y por lo conocido el ⊙ estará dado hace hmp y es conocido el angulo mph ⊙ es recto por ser del meridiano cõ el orizõte luego por ⊙ en el triangulo esferico rectãgulo mph el senoreto del angulo obliquo m en razõ del seno es como el senoreto del cõplemento del arco mp conocido para para el senoreto del cõplemento del otro angulo obliquo mhp siendo como son conocidas las 3 primeras quãtidades lo será tambien la 4 ⊙ es el angulo obliquo mhp y consequentemente será conocido el angulo mhp en el triangulo esferico cgh en el qual el senoreto del angulo h ya conocido para el senoreto del arco cg es como el senoreto del angulo cgh ⊙ es la inclinaciõ del quinocial al orizõte para el senoreto del arco ch y siendo como son conocidas las 3 primeras quãtidades lo será tambien la 4 ⊙ es el arco del clima ch y por tanto será conocido el grado h ⊙ sube por el orizõte ⊙ es el intervalo de la pro posicõ

— practica —

puesto de conocido el punto m ⊙ está en el medio cielo se conocerá el arco cm y su declinaciõ y su ascensiõ recta de restaremos puesta declinaciõ dm del arco dp y ⊙ dará conocido el arco mp luego multiplicaremos el senoreto de la declinaciõ del grado ⊙ que en el medio cielo por el senoreto del arco de y partiremos por el senoreto del angulo de la magima declinaciõ del ⊙ y saldrá el senoreto del angulo dmc cõ el qual será conocido el mismo angulo ⊙ es el angulo hmp el qual senoreto guardaremos a parte multiplicaremos luego el senoreto del cõplemẽto del arco mp por el del seno y partiremos por el senoreto ⊙ por cõdes guardamos y saldrá el senoreto del cõplemento del angulo mhp cõ el qual hallaremos fuerta quãtidad de ãculo ⊙ resta de 90 grados de 90 será conocido el angulo mhp y por tanto será conocido el angulo chg multiplicaremos luego el senoreto del arco cg por el senoreto del cõplemento del altura del polo y partiremos

por el lenorado del angulo chg y a conocido y saldra el lenorado del arco
ch y por tanto lera conocido el mismo arco ch y el
punto h G sube por el oriente
G es el intento —

— fin del 2 libro —

Libro 3 de los ortos y ocasos y asenciones de las estellas

capitulo 1 de 3 generos de habitudines que las estellas adquieren en su movimiento —

despues de la contemplacion sensible de los circulos y sus proprietades y del movimiento de las estellas se sigue la investigacion de los mas accidentes notibles G por los movimientos adquieren las estellas en G los circulos el principal de los quales es el G se considera como proprio objecto particular de este 3 libro en el qual solo se llama aspecto en el 8o libro del alma esto en el capitulo 4 y quia de este negocio se llama aspecto o habitud en el libro 8o de su sapiencia en la proposicion 5 y realmente aspecto o habitud es una fuerza o sencion fecho G ad quiere la estella por su movimiento conforme correspondencia a las partes del mundo de esta manera G quando dessimos simes sera conforme con de Sevilla en 37 grados de altura del norte y en 7 grados de longitud la qual manera determina el lugar de Sevilla es manifestado la correspondencia G hora a las partes principales del mundo oriente o ocidente septentrion y mediodia y a las otras partes tambien menos principales por G lo mismo G pasa a ser en de esta en estos cuerpos inferiores acontece a los superiores assi G aspectuando lo mas o tan causa G un lugar o una situacion de la estella conforme correspondencia a las partes principales del mundo y a las partes principales del mundo a quien sea de dar esta correspondencia se consideramente dos o celestes o terrestres sera G la habitud o correspondencia en 3 maneras una G sera correspondencia a partes del cielo

Biblioteca Nacional de España

otra ala tierra y otra juntamente a partes del cielo y dela tierra habitud
o cõrres põdencia solamente a partes del cielo sera como las diversidad
ducciones y aspectos ⊖ en cada dia bazia las estrellas entre si haziendo
conjunciones trinos quadradas ocultandose debaxo delas tierra y del ☉
o dela ☾ y otras semejantes cõrres põdencias otra habitud ⊖ se trase con
ordenala tierra es como el esto y ocaso de qual quiera estrella en el orizõte
por ⊖ el salir y ponerse no es sino solamente en ordenanas otras lo mismo
entiendo ~~entiendo~~ dela mudanza ciõ del cielo sobre tierra y debaxo della y delas di
versas altiras ⊖ tienen por ⊖ no abiendo tierra non bria orizonte ni
orto ni ocaso ni mas ver o mas en altura marcas diurnas ni nocturnas ni otras
semejantes accidentes finalmente aspecto o habitud cõ cõrres pondencia
a otras estrellas y ala tierra juntamente es como si cõsiderasemos el ~~lugar~~ salir
del ☉ con la canicula el nacimiento dela spica virginis cõ tal grado de
la ♎ eliptica o dela ♎ quinoccial o el nacimiento de una estrella estando el ☉
en el medio cielo sobre tierra o debaxo de tierra delas quales y generales de
habitudines o cõrres põdencias hablemos particularmente en el dis
curso de este libro en el qual dis ~~curso~~ curso se cõtienen no solamente las
ascenciones y descenciones delos signos pero tambien las delas estrellas y la
ordinaciõ ⊖ tienen alas partes dela ♎ eliptica y dela ♎ quinoccial en las
4 puntos cardinales del mundo —

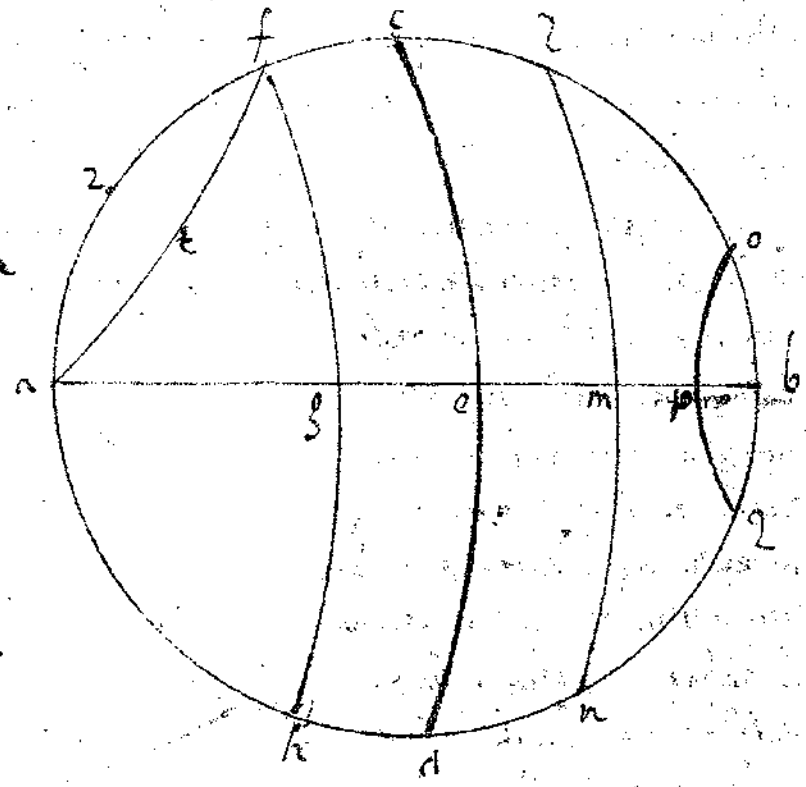
capitulo 2 dela habitud o cõrres pondencia y
las estrellas tienen ala tierra ẽ la esfera recta —

como sea puesto debuena doctrina ⊖ pues se dala manifiesto alo ⊖ no lo es
tanto conviene ⊖ comenzemos por las habitudines o cõrres pondẽcias
y las estrellas tienen solamente a la tierra estas son el nacimiento y el oca
so y la mudanza ciõ del cielo las quales accidentes son mas manifiestos y
mas sensibles ⊖ aquellas ⊖ ad quiere las estrellas por la cõrres põ
dencia a otras pero las cõrres põdencias o aspectos dela tierra se va
riã de 3 maneras cõforme a 3 diversas posiciones del mundo ⊖ son esfera
recta esfera obliqua y esfera obliquissima ⊖ a sedentes aya en la esfera
recta se manifiesten en las pro posiciones siguientes

Biblioteca Nacional de España

theorema 1º proposicion 1ª

enla esfera recta todas las estrellas nacen y se ponen —



sea el orizonte recto ze puesto
tado por la linea ab las
polos del mundo se bra que
se trage el movimiento circu
lar de todas las estrellas
señales puntos ab puestos
en el mismo orizonte pues
por q todas las estrellas del
cielo se mueven alrededor
de estos polos ab seran ne
sario q todas las circulos q
ellas describieren con su mo
vimiento primero seã cortados
del orizonte pues pasa por las mismas polos por q todo circulo q pasa por
los polos recto en la esfera es nesesario q le corte y si el contrario instare di
siendo q a la una estrella hase en su movimiento tal circulo q no es cortado
del orizonte recto sea este circulo si es posible a verle atf luego me vien
dole una estrella por este circulo atf ne seria nesesario alrededor del polo
del mundo a sino alrededor del punto z lo qual es totalmente falso por q
nos a estrella q trage movimiento sobre este punto q el polo del mundo o de
ziamos en el cielo mas q dos polos lo qual es absurdo luego todos los cir
culos q las estrellas describen en la esfera recta son cortados por el orizonte y
un circulo contrario en dos puntos luego la estrella es nesesario q todos q dos
veces en cada buelta q hase al orizonte una nasiendo sobre tierra y otra
en su bien dose o poniendose q es el intento de la proposicio —

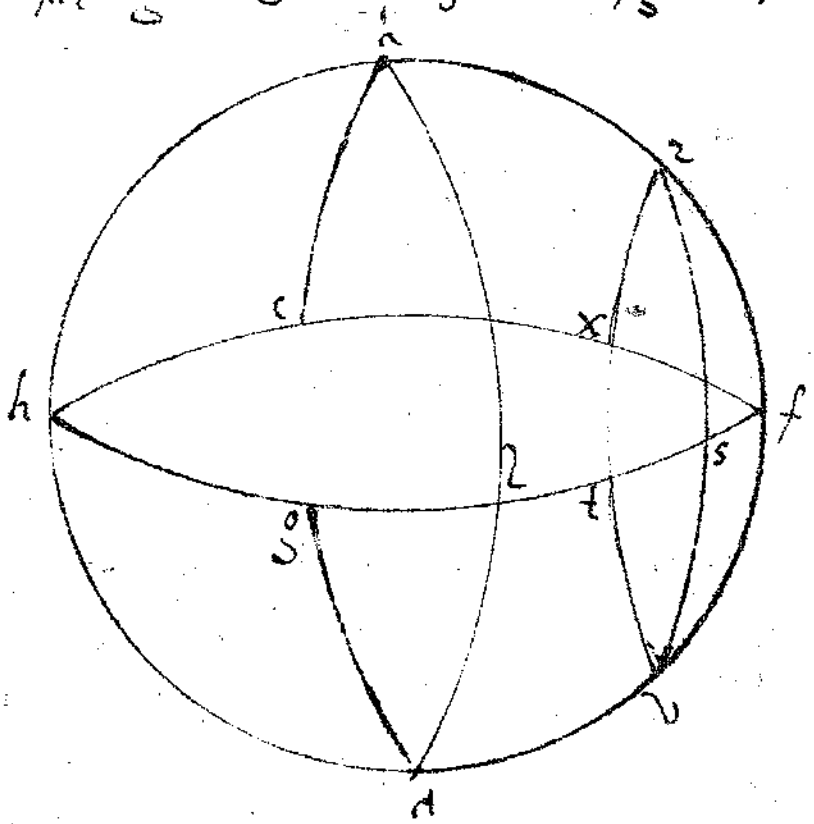
theorema 2º proposicion 2ª

en la esfera recta todas las estrellas bien al meridiano dos veces cada dia
una en sima de tierra y otra de baxo —

q quanto todas las estrellas dos veces al meridiano cada dia es de su yo tan mani
fiesto q no hace nesesidad de larga demostracio por q como todas las estrellas

Biblioteca Nacional de España

fere buelta alrededor delos polos del mundo y el meridiano pasa por estos mismos polos como demostramos en el 2 capitulo del 2 libro es necesario q̃ el dicho meridiano corte a los sirculos q̃ las estrellas describen y para lo a de hazer el corte en dos puntos luego como viendose la estrella por el sirculo paralelo fuyo a de hazer con dos vezes al meridiano en los dichos cortes pero q̃ el vn corte aya de ser necesariamente en sima de la tierra y el otro debaxo de muestrase en la figura siguiente en la qual suponemos q̃ es el orizonte zenit fg he el meridiano ahcdf los polos ~~del mundo~~ del mundo fh dico q̃ movendose vna estrella en el primero movimiento de le vñta poniẽte bezara vna vez al meridiano sobre la tierra y otra debaxo della en el sirculo q̃ describe vna estrella zsbtx el qual sirculo como le corte el meridiano por su mismo polo f es necesario q̃ le corte en dos ~~puntos~~ partes y iguales luego el arco zsb es medio



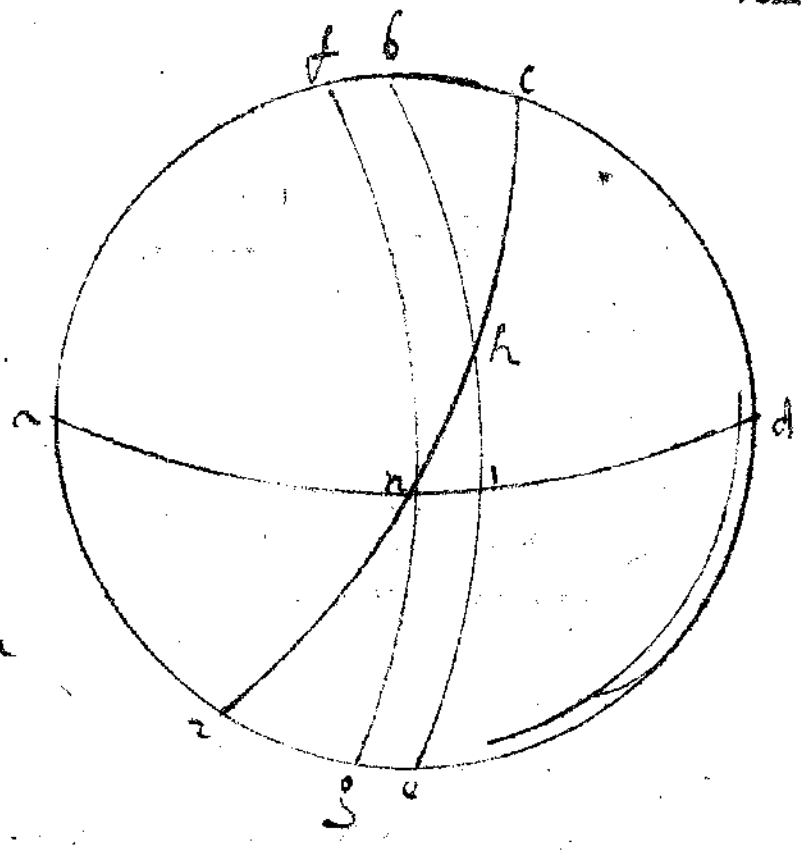
sirculo desde el vn corte del paralelo y meridiano hasta el otro corte y el arco zs del dicho paralelo vna quinta parte por la 1 pro posicion de los triangulos esfericos no puede ser otra quantidad desde el meridiano hasta el orizonte en la esfera recta luego necessariamente el punto b q̃ es el otro corte esta debaxo del orizonte lo mismo se cõbeleza de todo otro sirculo q̃ describa qualquiera estrella luego manifiesto es el intento de este orema q̃ en la esfera recta todas las estrellas vienen dos vezes al meridiano cada dia vna sobre la tierra y otra debaxo

theorema 9 propo sicion 8

en la esfera recta todas las estrellas q̃ salen cõ vn mismo grado de la eclitica llegan al medio cielo cõ el mismo grado y se ponen cõ el mismo

Biblioteca Nacional de España

sea el meridiano en la esfera recta abcd el orizonte recto ancd el para

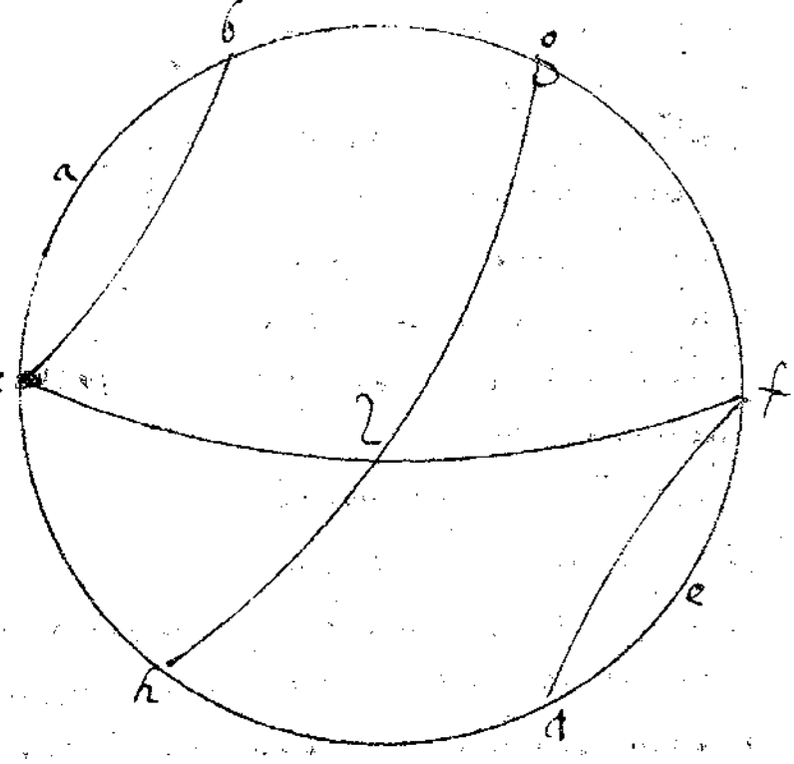


ralelo ☉ des cribe una estrella
sea bh: e la qual estrella puesta
en el orizonte suba al ar con
ella en el punto n de la ♋ eclí
tica digo que quando la estrella
i llegue al medio cielo en el
punto b han bien elorado
n de la ♋ eclitica estara en el
punto f del meridiano por
☉ des cribira el orado n de la
♋ eclitica el paralelo fng y por
☉ el orizonte y meridiano corta
los paralelos por sus mismos
polos serán semejantes los arcos
ib nf y por fuerza cada uno quarta parte de su circulo luego su puesta la bm
fa mitad del movimiento primero es necesario ☉ tiene tiempo gasta la estrella
i en andar el arco ib como el orado n en andar su arco nf luego partiendo
como se supone juntos los dos puntos la estrella i y el orado n de el orizonte llegarán
juntos al meridiano estos es a los puntos bf de la misma manera con bien se remos
~~fa~~ ser necesario ☉ a la estrella se ponga con el mismo grado del qual esto
ocaso y media cielo como sea y con zes con dencias ngra
dos de la ♋ eclitica trataremos despues del mas largamente
de aqui se coliga que qual quiera circulo maior ☉ pasare por los polos del mundo
y por el una estrella determina la media cielo de la tal estrella en qual
quiera cielo y de posicion ☉ tenga
Horacio añade aqui ☉ en la esfera recta todas las bueltas enteras ☉ las es
trellas se hacen partiendo desde un punto cardinal hasta bolver al mismo
son de x iguales quando al rizon geometrico pero x iguales quando al sentido asi
en la ☉ ☉ a los paralelos como en la ☉ ☉ a el tiempo de las tales fracciones
o bueltas pero de esto x de otras proposiciones hablaremos mas largamente
en el libro ultimo

capitulo 3º de los acidentes y conzes pondencias de las estrellas en la esfera obliqua

en la esfera obliqua se diferencian algun tanto los sobre dichos acidentes

nomas q por la disposicion de la esfera por q primeramente las estrellas q se mue
ven por el circulo de perpetua aparicion de ninguna manera puede terminar
o ponerse la razon y demostracion dijimos arriba en el ultimo capitulo del
2 libro por q si la estrella se mueve por el mismo circulo de perpetua aparicion
d como el circulo no haga
mas q tocar al orizonte no po
dra la estrella entrar debaxo
del sino solamente tocarle en
el punto c y todas las otras
estrellas de perpetua aparicion
q se mueven dentro del circulo
hasta el polo a no podran
la misma razon na cer mi ponerse
por q sus circulos no pueden co
tocar ni tocar con el orizonte asi
mesmo las estrellas de perpetua
ocultacion no pueden en ninguna

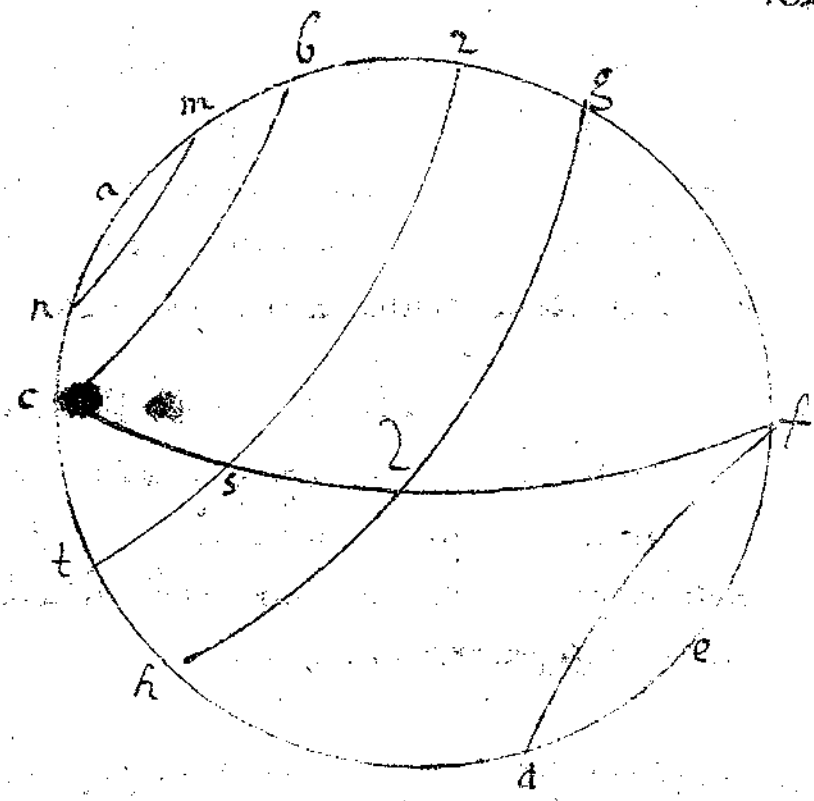


manera salir en sima de la tierra pues sus circulos tampoco tocan al orizonte pero
a q̃llas estrellas q describen mayores circulos q el q es de perpetua aparicion
quiero decir las q describen sus circulos entre las q son de perpetua aparicion
y ocultacion hasta la 2 quinocial nacen y se ponen ~~dos veces~~ d dos las dias asi como
en la esferazzeta por q por la ~~declinacion~~ doctrina de teodosio 2 los circulos son cor
tados del orizonte y estas mesmas estrellas tocan asimismo dos veces cada dia al
meridiano una sobre tierra y otra debaxo por las q son de perpetua ~~ocultacion~~
aparicion ambas veces tocan al meridiano en sima de la tierra y las q son de per
petua ocultacion ambas veces tocan debaxo de la tierra de las quales cosas
nes todas esta demonstracion fue sacada de lo q arriba 2 mas dicho en el capitulo
~~2~~ ultimo del 2 libro y en el 1 deste —

problema 1 proposicion 1

hallar si una estrella es de perpetua aparicion o ocultacion o si nace y se pone

sea una estrella m de la qual conviene saber si es de perpetua aparicion o de
perpetua ocultacion o si es de las q nacen y se ponen hiele por los polos del mundo
y la estrella el circulo maior a mete y tome la declinacion de la estrella



Si sea el arco gm ~~de~~ si ponemos de 75 grados y por mesura la altura del polo aparente ca hasta el qual si pongo es la declinacion de la estrella y sea esta altura de polo de 37 grados pues es la declinacion gm es de 75 grados sera el arco ma complemento hasta el polo 15 grados con todo el arco am y quando el arco am luego tubiere el arco an sera de 15 grados y por lo menor es el arco ac es el altura de polo si puesta de 37 grados luego no es sera mas la estrella m es de ~~pos~~ pertinacion pero si la estrella fuere z y su declinacion gz fuere si ponemos de 30 grados sera si complemento za de 60 grados y mas de pues el arco at de otros 60 sera este mismo arco at mayor es la altura del polo ac y por lo abiendo de salir la estrella necessariamente por el punto e entrara de fuera de abaxo al orizonte la misma ~~estrella~~ demonstracion puede aplicarse a las estrellas es tienen declinacion hasta el polo oculto para ver si tienen por pertinacion ocultacion o si nacen y se ponen —

— pratica —

si la estrella tubiere declinacion hasta el polo aparente quitala de declinacion dego grados y si lo es quedare fuere igual o menor es la altura del polo la estrella sera por pertinacion aparente en qual orizonte pero si el menor residuo fuere mayor es la altura del polo la tal estrella nacera y se ponra —

y tan si la declinacion de la estrella fuere hasta el polo oculto restala si de declinacion de 90 grados y el residuo si fuere igual o menor es la altura del polo la estrella sera de pertinacion ocultacion pero si el residuo fuere mayor es la altura del polo nacera y se ponra la tal estrella —

capitulo 4 de los accidentes y correspondencias de las estrellas en la esfera obliquissima —

Biblioteca Nacional de España

enla esfera obliquisima ☉ como arriba dizimos es debaxo de vno delos polos delmundo esto es quando el polo delmundo es zenit o polo delorizonte corren los acidentes delnacer y ponerse y mediar el cielo las estrellas diferentissimamente ☉ enla esfera recta y enla obliqua la qual diferencia o diversidad de acidentes es manifesta por las proposiciones siguientes —

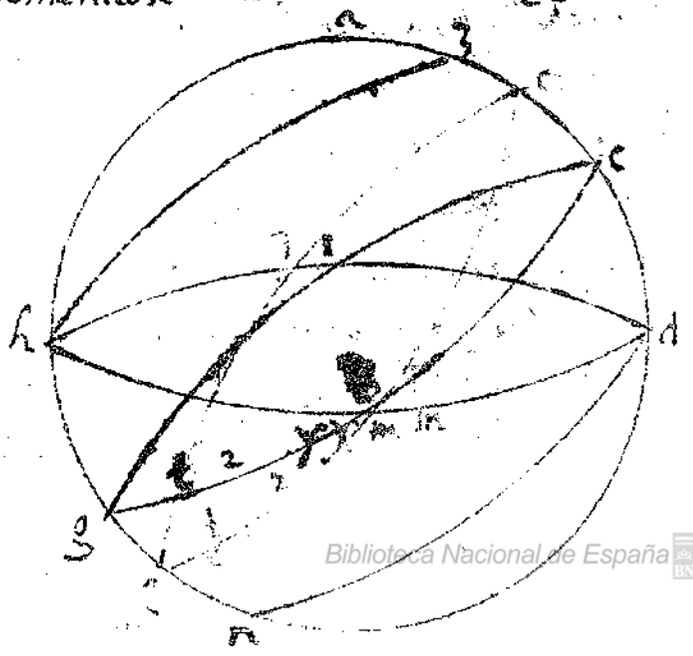
theorema 1 proposicion 1

enla esfera obliquisima segun el movimiento rapto o primero ninguna estrella nace o se pone por todas las ☉ estrellas des delas equinocial hazia el zenit son de perpetua aparicio y las ☉ estrellas des delas equinocial al nadir o polo oculto son estrellas de perpetua ocultacio

esta proposicio es manifesta por ☉ como enla esfera obliquisima sea la equinocial el orizonte segun el primero movimiento todas las estrellas des criben circulos paralelos alas equinocial y si en dela no pudiesen cortarse co la misma equinocial sera necesario ☉ todas las ☉ estuvieren des dela equinocial hasta el zenit sean de perpetua aparicio y las ☉ estuvieren des dela misma equinocial orizonte hasta el nadir o polo oculto sean de perpetua ocultacio y con esto ninguna delas estrellas podra con se movimiento rapto o primero nacer o ponerse ☉ es el intento delthеorema —

theorema 2 proposicion 2

segun el movimiento 2 o retardacio nacen y se pone las estrellas enla esfera obliquisima cada vna dellas naciendo y poniendose vna vez dentro delperiodo de su movimiento



sea el orizonte obliquisimo h m d ☉ es el mismo ☉ la equinocial el zenit y polo aparente delmundo sea el punto a la eclitica o zodiaco o el digo ☉ las planetas y alturas delas estrellas fixas no se tomen y se pongan en el orizonte obliquisimo cada vna ~~vna~~ vna vez dentro dela periodo de su movimiento

Biblioteca Nacional de España

quiero decir que la luna nacera y se pondra una vez en cada un mes el ☉ nacera y se pondra una vez en un año marte en cada dos años Jupiter en 12 saturno en 30 se pone como el sol segun el movimiento de su retardacion cerca en un año porque dada la ecliptica una vez es necesario que llegue dentro de aquel año una vez al punto ♈ y otra vez al punto ♋ y es donde corta el orizonte ecquinoccial a la ecliptica por como ya se vienen el sol poco a poco por los puntos ♈ y ♋ y los demas retardando seran necesario que nasca en el punto ♈ descubriendose sobre el orizonte y que se detenga medio año en cima del mientras retardando pasa la mitad de la ecliptica ♈ ♋ y pongase en el punto ♋ es necesario que tarde otro medio año cubierto debaxo del orizonte lo mismo que sera cubierto el ☉ se cubrira a acontecer la ☾ en cada un mes y saturno en cada 30 años y algunas de las estrellas fixas en cada 36000 digo algunas de las estrellas fixas porque no que dentro de nacer y ponerse en la esfera obliquisima por los puntos dichos de la ecquinoccial orizonte tiene diversos circulos ecquidistantes a la ecliptica que son hz nd los quales son circulos inclinados al orizonte o ecquinoccial y por tanto los dos los demas paralelos a la ecliptica que fuere mayores que estos hz nd seran cortados de la ecquinoccial orizonte por la doctrina de teodosio y por tanto las estrellas fixas que por los tales circulos retardaren nacera y se pondra dentro de la periodo del movimiento de las estrellas fixas y los dos ecquinoccios las estrellas cuya latitud no fuere mayor que la maxima declinacion del sol o iguales a ellas pero si las estrellas retardare por el circulo hz tangente al orizonte o ecquinoccial o por otro manera que el hasta el polo o parte del zodiaco las tales en ningun tiempo podran ponerse debaxo de tierra y estas son aquellas cuya latitud fuere mayor que la declinacion maxima del ☉ hasta el polo aparente de la ecliptica.

finalmente si la estrella retardare por el circulo nd tangente al ecquinoccial o orizonte o por otro manera que el hasta el polo o centro de la ecliptica la tal estrella en ningun ~~[illegible]~~ tiempo podra nacer y descubrirse en cima del orizonte y esta es aquella cuya latitud fuere igual o mayor que la maxima declinacion del ☉

theorema ⁊ proposicion ⁊

en la esfera obliquisima llegan las estrellas en cada un dia natural al meridiano en cierta manera

dia natural en la esfera obliquisima no es aquel espacio del tiempo que consta de

BIBLIOTECA NACIONAL

Biblioteca Nacional de España

un dia y una noche porque de esta manera un dia natural seria una año entero pero
dia natural llamamos en esta parte una entera revolucion del ☉ segun su
movimiento rapido o primero que es espacio de 24 horas mas poco mas como
diremos en el 4º libro, pues en cada uno de estos dias ocurre revoluciones algunas
estrellas dos veces al meridiano de esta manera considerado algo de
esta manera porque no es facil de señalar en la esfera obliqua sino qual de los
verticales sea el meridiano porque como todos ellos pasen por los polos del mundo
y por los del orizonte parece que todos son meridianos pero en realidad uno es el
que mas propiamente de todos los otros para serlo. consibase un punto en el
mundo o cielo en el qual se halle el ☉ al instante que se le la mayor altura que
tener sobre el orizonte es ver quando entra en el tropico y en qual punto y el
zenit hace un circulo mayor este que es el meridiano en la esfera obliqua
porque ultra de pasar por los polos del mundo y los del orizonte ad quierre en el
el ☉ la mayor altura que ad quiere esta de la bretezza al qual circulo
es facil de entender que todos los dias llegan todas las estellas dos veses pero este meridiano
consibido no es firme o estable como el de la esfera obliqua del de la recta
sino que se varia en cada año por que aquel punto en que el ☉ ad quiere la mayor altura
que ad quiere se varia todos los años quiere decir que no en aquel mismo punto
sino en otro y en otros ad quiere el ☉ su mayor altura en unos de verses y en el
universal se be un año de meridiano y en otro año otro y por esso no parece ser
propriamente meridiano lo qual es la causa de aber dicho que las
~~estellas~~ estellas bienen al meridiano de esta manera considerado como se dize
se mas que en aquel meridiano mas propio

capitulo 5º de las habitudines o correspondencias de unas estellas a otras

el segundo genero de habitudines o correspondencias que una estella por su movimiento adquiere es en comparacion a las otras estellas las quales correspondencias o habitudines son las que los astrologos llaman aspectos y no ocultaciones que
se hace no solamente de baxo de los rayos del ☉ pero de baxo de los de la
☾ porque esta bien no oculta y encubre a las estellas a lo menos las que son
de primera y segunda magnitud aspecto pues en este parte es una razon de
multitud de estellas o de una estella a otra luego de otra las quales razo
nes o aspectos son infinitos porque donde quiera que esta una estella
o qual quiera otro cuerpo luminoso en la de su luz y rayos a todas las de
ferencias de posicion otras y de otra parte y a los lados arriba y abaxo y finalmente

Biblioteca Universitaria de España

cabo de los puntos imaginables pero de estos infinitos rayos que se tienen solos 8. son eficaces y tienen fuerza para tener como ver y alterar a estos cuerpos inferiores pero estos 8 rayos tienen diferencia solamente a tres generos que son conjunción. sexti. quadrado. trino. yo posición conjunción es quando dos planetas estan en un mismo sino y en un mismo grado del zodiaco verdad es que entre los astrologos judiciarios se llama de dicha conjunción siendo de dicha dos planetas en un mismo sino no estan juntos en un mismo grado sino que aya distancia entre ellos no mayor que lo que es el semidiametro del menor en el del mayor de ellos el segundo genero de aspectos o ordinaciones se dice sexti o exagono con otro griego que quiere decir lo mismo que sexti estos es quando dos planetas en el zodiaco distan entre si por la sexta parte de la eclitica que es por 60 grados aunque para el conocimiento y distincion de los efectos de las estrellas y de las qualidades segundas que influyen de sus naturalezas en este capitulo los arabes dicen de los aspectos sexti quando un planeta arroja su rayo a otro que esta en el tercero signo inclusive a delante o atras o en quando los dos planetas un mismo grado o distan entre si no mas que el menor semidiametro de uno de ellos si pongamos que la luna se halla en 3 grados de ♑ y en 7 de ♒ o en 3 grados de ♒ en este caso supuesto la ☾ y ☿ se miran con aspecto sexti —

La tercera diferencia de los aspectos se dice ordinacion quadrada aspecto ~~que~~ ~~tiene~~ quarto o quarti o tetragono acontece quando dos planetas distan entre si por la quarta parte de la eclitica estos es por 90 grados o como dicen los arabes aspecto quarto es quando un planeta en su rayo a otro planeta que esta puesto en el quarto signo siguiente o precedente si pongamos que ☉ se halla en 27 grados de ♈ y ♂ en 27 de ♑ seran estos trinos aspectos entre ☉ y ♂ —

finalmente la ultima ordinacion se dice diametro o posicion la qual acontece quando dos planetas distan entre si por la mitad de la eclitica estos es por 180 grados o en quando los dos signos contrarios si pongamos que este ♃ en 20 grados de la virgen y ☿ en 22 de ♓ miran se estos dos planetas en posicion arriba y en las astrologos a estas aspectos ordinaciones llaman caracteres

Biblioteca Nacional de España

por la brevedad de la escritura son los siguientes conjunción ☌ sextil ✱
quadrado □ trino △ oposición ☍ de manera que es una la conjunción
una la oposición y dos las sextiles dos quadrados y dos trinos los quales tienen
diferencia entre si que el trino mas poderoso ~~el~~ y fuerte que el otro en su
ciò influyo mas poderoso el diestro y menos el siniestro aspecto diestro llamo
aquel que embia desde un signo hasta otro que siga o mas claro estando la ☾ en
10 grados de ♈ y ♋ en 10 de ♎ como aya aspecto ✱ entre estos dos planetas
la ☾ hera la parte diestra de los aspectos por que por este dicho alli que en de ♈ y ♋
por que siguiera la ☾ hera la parte siniestra o mas flaca lo mismo acontece en los
quadrados y en los trinos y por esto el que hera la parte diestra de los aspectos se dice
se le debe sobre el otro la qual consideracion es mui importante para el conocimi
ento de los efectos de las estrellas por que casi todas las cosas inferiores pateçen
y mudan conforme la diversidad de estas aplicaciones de las estrellas por los
quales senos comunican las influencias superiores no solamente de las mismas este
llas pero de los signos haziendo los unos de ellos sus efectos y acciones suavemente
y los otros con violencia por lo qual a los unos llaman los astrologos aspectos bene
volos y de amistad y a los otros malos y de enemistad

capitulo 8º de las correspondencias de unas estrellas a
notas y a la hera juntamente

la habitud o correspondencia de una estrella a ~~la~~ la hera es como el nacimi
ento suyo su ocaso y su mediacion de cielo por que como decimos arriba el nacer el mediar
el cielo y ponerse una estrella no se cote se sino es en orden a la orizont y a la misma
hera pero la correspondencia que se dice a notas estrellas o partes del cielo es como
las que se dicho aspectos y como la existencia de los planetas en los signos y
el orden que tienen a la equinoccial de manera que estas correspondencias que unas es
trellas dice a partes del cielo son de dos generos unas ordenadas a otras es
trellas solamente y otras ordenadas solamente a partes de la clima o de la
equinoccial y por esto es necesario hazer distincion de correspondencia de una estrella a otras estrellas o de aquellas que tiene a partes de la clima y de la
equinoccial de las primeras hablaremos en este capitulo y de las otras en el proximo
siguiente pero de las unas y de las otras se debaten con el orden de aspectos y con
respondencia de la hera de aspectos que tiene una estrella a otras con orden y con
respondencia de la hera habla Ptolomeo en el 8º libro de su almagesto en el capitulo
4º y guidemontezzano en el 8º libro de su Codome en la posicion 4º de la

Biblioteca Nacional de España

distinguen el uno y otro 3 generos de habitudines de una estrella a la tierra
con sus dias y conozcas por ellas al ⊙ los quales son orto o nacimiento mediacion
de cielo y occeso o ocaso los quales 3 generos fuera de estas habitudines
del ⊙ dice a la tierra resultan 9 generos distintos 3 orto o nacimientos y
3 mediaciones de cielo y 3 ocasos orto matutino orto meridiano y orto ves
pertino mediacion de cielo matutina meridiana y vespertina ocaso matutino
meridiano y vespertino y en cada una de estas diferencias como luego diremos
que deben 3 modos accidentes por donde resultan 27 diversas maneras de
orto mediacion de cielo y ocaso orto matutino se dice quando una estrella nace por
la mañana juntamente con el ⊙ que de tres maneras por una manera
la estrella antes que salga el ⊙ por algun espacio de tiempo o juntamente con
el mismo ⊙ o despues de haber el ⊙ nacido el primero modo es observable quando
dice la estrella que nace por algun tiempo antes que el ⊙ nasca que de observa
se pero no en el segundo modo ni en el 3 modo ——
orto meridiano se dice quando una estrella nace al tiempo que el ⊙ esta en el meridi
ano o fuera del el quales de dos maneras por estar el ⊙ en el meridiano o
~~fuera~~ sobre tierra y este orto en ninguna manera es observable por la oscuridad
del ⊙ hacer las otras estrellas pero estando el ⊙ en el meridiano debaxo de
tierra o fuera poco ates que llegue al orizonte o poco despues de haber pa
sado es observable aquel orto. ~~orto vespertino~~
orto vespertino es aquel que acaece a una estrella estando el ⊙ en el poniente
que de tres asimismo de 3 maneras por una que la estrella antes que el ⊙ se pon
al instante que se cubre al punto o despues de haber desendido debaxo del ori
zonte el orto vespertino en este 3 modo es observable y no en los dos primeros ——
mediacion de cielo matutina es quando una estrella llega al meridiano estando el ⊙
en el orizonte acaece de dos maneras que llegue la estrella al meridiano sobre tierra
o llegue al meridiano debaxo de tierra esta segunda manera no es observable pero
se puede la estrella al meridiano sobre tierra acaece ates que el ⊙ salga o a
lo menos poco despues de haber salido el ⊙ en estas dos maneras de la mediacion
matutina en el primero modo puede observarse y no en el segundo ni en el tercero
si bien en luna ——
mediacion meridiana de una estrella se dice quando estando el ⊙ en el meridiano
llega a tener la estrella al medio cielo y que de dos maneras llegue la estrella
al medio cielo sobre tierra estando el ⊙ en el meridiano, sobre tierra o llega la estrella al
meridiano sobre tierra estando el ⊙ en el meridiano debaxo en el primero modo

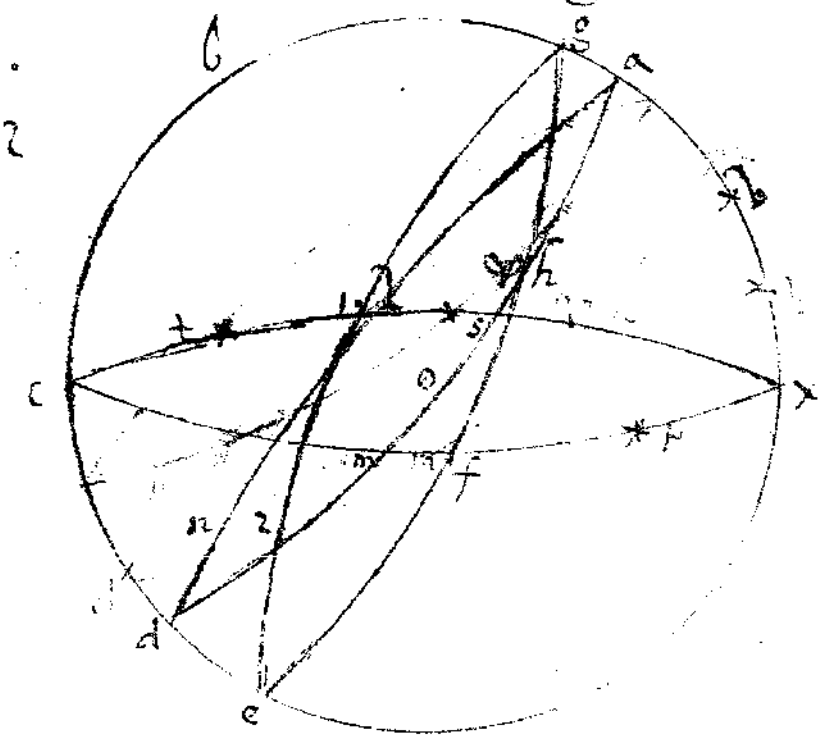
Biblioteca Nacional de España

no se puede observar y el segundo puede facilmente ——
me diaçio de cielo los partidos es quando una estrella toca al meridiano estando el ☉ en la parte de poniente es de dos especies una diaçio sobre tierra o debaxo della esta segundo no es observable vna q̃ se cõtece sobre el horizonte puede variarse de 3 maneras porque o la estrella al medio cielo antes de ponerse el ☉ o al instante q̃ se pone o al ouinbenço despues. deavarse puesto de arquatiemo dos sobre este 3 puede observarse ——
ocaso matutino se dise quando la estrella se pone al tiempo q̃ el ☉ ocupa el horizonte puede variarse de las mismas 3 maneras q̃ el mas dicho y de ellas, de aquesto caso podra observarse q̃ acontesiere por el ouinbenço antes de salir el ☉ salvo en la ☾ q̃ por estar llena no puede observarse al instante q̃ el ☉ sale y por alo menos espacio despues ——
ocaso meridiano se dise quando la estrella se pone al tiempo q̃ el ☉ ocupa el meridiano puede acontecer de dos maneras o estando el ☉ en el meridiano sobre tierra el qual no puede observarse o estando el ☉ en el meridiano debaxo del horizonte en el qual modo el ocaso de la estrella admite observaçio ——
finalmente ocaso vespertino es quando alguna estrella se pone estando el ☉ en el horizonte poniente varia se de 3 maneras porque acontece o antes q̃ el ☉ se ponga al instante q̃ se pone o por el ouinbenço despues delos quales 3 modos los 2 primeros no admiten observaçio ——
de la naturaleza q̃ las habitudines o correspondencias de una estrella a la tierra juntamente y al ☉ es por fundo puedenentenderse q̃ tiene cõtesen en el de la ☾ y a los 5 planetas la qual consideraçio es tan mucha en la astrologia por su fuerza o virtud q̃ a q̃ las correspondencias tienen en las cosas de agricultura y navegacion y en la medicina muchissimo de ayre pero thoromeo en el 8 libro de el almagesto en el capitulo 4 atendiendo solamente como astronomo a las observaciones considero a q̃llas habitudines solamente en orden al ☉ por q̃ estas solo q̃ principalmente ayuda o pone impedimento a las mismas observaciones ——
juan de sacro bosco y otros autores semejantes llaman ocaso matutino y meridiano cosmico y al vespertino cronico y otro ocaso matutino llaman ocaso comico y al vespertino cronico de que por autoridad suya el dividirse de la mediacion del cielo y haziendo 3 las habitudines poeticas como se puede ver en la edicion de sus matutinas y de [illegible] ——

Biblioteca Nacional de España

capitulo 9 de las habitudines y correspondencias que dize una estrella juntamente ala tierra y a otras ala equinocial y ala ecliptica

Se refierenlas estrellas o correspondencias en diversos puntos ala ecliptica o ala equinocial y juntamente ala tierra esto es el mundo y ponerse y entamentia con el circulo porque fue calos mas antiguos y mas astrologos con mucho cuidado y diligencia los orientes y ocasos de las estrellas asi en comparados ala ecliptica y ala equinocial nos en esperanza alcance alo dicho circulo llamaremos pues esto ocasion de una estrella el arco del equinocial que ay desde el principio de ♈ hasta el horizonte oriental al tiempo que la estrella sube refiriendose este arco alamismal equinocial pero si se refiriere a otro arco esta sera el arco de la ecliptica que hiziere desde el principio de ♈ hasta el horizonte oriental al tiempo que sube la estrella supongamos en la figura siguiente



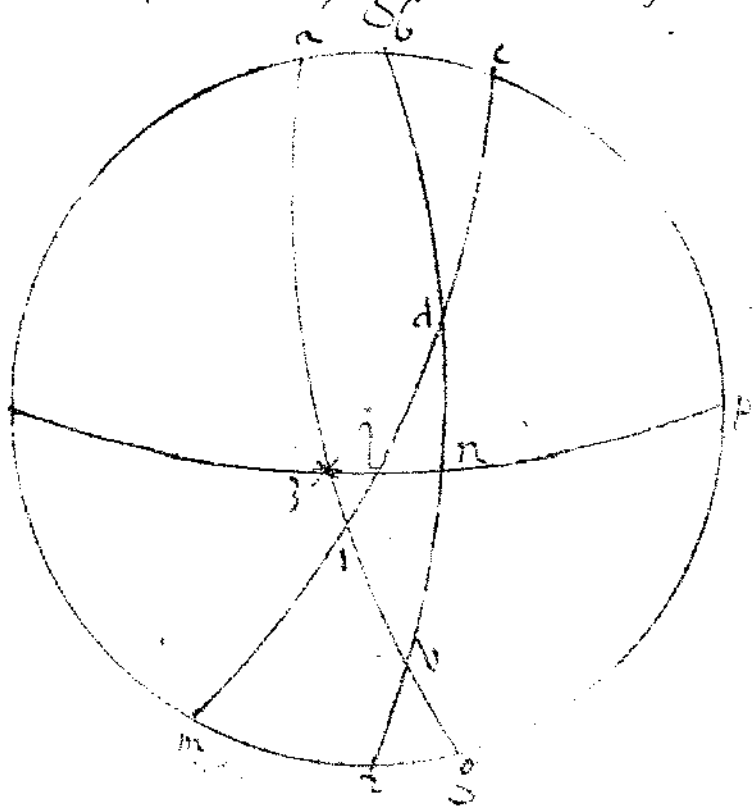
en el horizonte el circulo efxl el polo aparente b la equinocial ohfel la ecliptica ahmdl el principio de ♈ el punto h la tierra oriental al horizonte en efx y la occidental xlc suba una estrella en el polo p al horizonte con la que sube ala par el punto f de la equinocial y el punto m de la ecliptica mas con las astrologos con otra cuidado y diligencia el punto m de la ecliptica con quien sube ala par la estrella y el punto f de la equinocial las quales ambas cosas se refieren quando es hallado el medio de los arcos nf hm de la ecliptica y de la equinocial con respecto del principio de ♈ y los puntos nf al horizonte por lo que se le llamar tienen ascensiones de la estrella p al arco hf de la equinocial se mas propiamente llama ascensiones Ocaso de una estrella es arco de la equinocial que ay desde el principio de ♈ en el orden de los signos hasta llegar al punto de la occidente y este se llamar ocaso de la estrella es arco que se refiere de la ecliptica desde el principio de ♈ en el orden de los signos hasta llegar al horizonte occidental al tiempo que la estrella se pone supongamos en la misma figura la estrella t se pone y se halla juntamente

Biblioteca Nacional de España

los puntos ☊ i ☋ la ☊ equinoccial y del zodiaco serán puestos en el cielo la estrella t o el arco fixo referido a la ☊ equinoccial o arco h e i contado desde el principio de ♈ hasta el orizonte occidental i, y referido a aquel arco a la ☊ eclitica será arco h d ☊ contado desde el principio de ♈ en el mismo zodiaco hasta el arco alorado ☊ ☋ es hacer el occidente la misma ☋ fuera cuando entrabamos las medianeras del cielo para ☋ estar la estrella o en el meridiano y en ella juntamente los puntos ☋ de la ☊ eclitica y de la ☊ equinoccial en el mismo meridiano será la medianeta del cielo de la estrella referida a la ☊ equinoccial h f e i o contado por la ☊ equinoccial desde el principio de ♈ hasta llegar al punto ☋ del meridiano o orizonte, y a la ☊ eclitica será arco d m d la las quales medianeras del cielo son mismo ☋ a las medianeras de las estrellas en la esfera recta por ☋ meridiano o orizonte recto y por ambos círculos una mismo realmente y con una mismas propiedades y naturalezas aunque se distinguen formalmente

theorema i proposicion i

Las estrellas ☋ estan fuera de la ☊ eclitica nacen o dibergen grados en el orizonte recto y en el obliquo



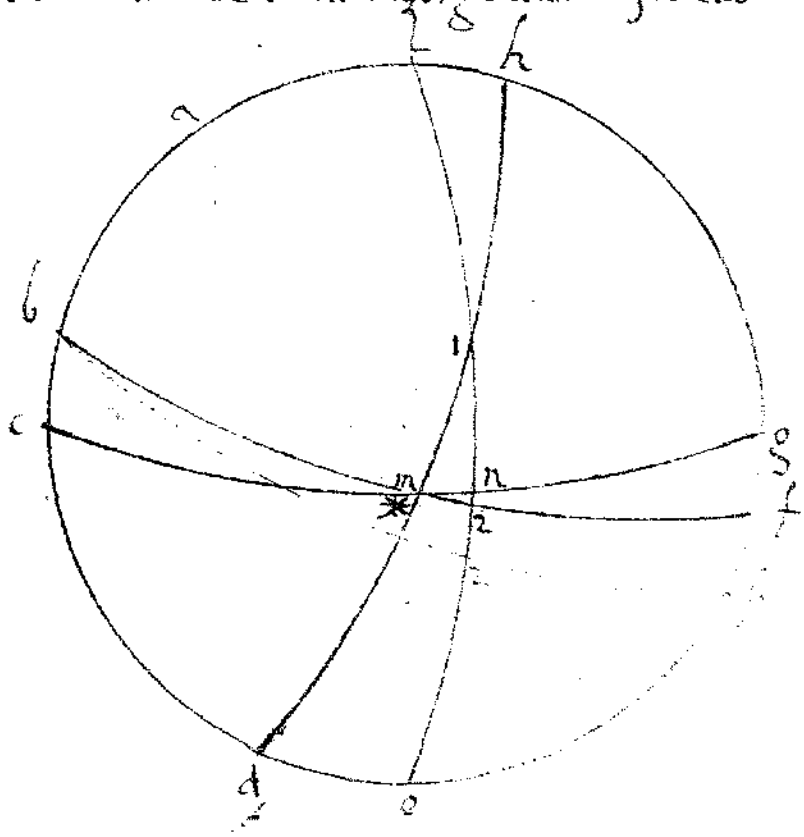
sea la ☊ eclitica el círculo c d m h ☊ equinoccial b n z los polos del mundo y una estrella fuera de la ☊ eclitica sea el punto o y equidiste puesta en el orizonte mental t z p obliquo con este orizonte al zodiaco en el punto ☊ de manera ☋ el orado o punto ☊ es el ☋ de la ☊ eclitica nace juntamente con la estrella en el orizonte obliquo y no ☋ nace la misma estrella con el mismo grado ☊ en el orizonte recto h i e por el polo del mundo a y por la estrella o un círculo mayor equidistante a los polos es necesario y por el círculo o z o círculo ajo sea orizonte recto el qual corta la ☊ eclitica en el punto ☊ de manera ☋ la estrella o y puesta en el orizonte recto nasejunta

Biblioteca Nacional de España

mente el punto L de la eclitica y esta misma estrella z, pues ha en el orizonte
obliquo nace el punto L del zodiaco luego con diversos puntos de la eclitica
salen L nace la estrella z. Es el intento de la proposicion ——
y en el corolario dixe. Si el orizonte recto tirado por el punto z no pasa por
el punto r de la eclitica sino por el punto L se dara. Si el orizonte recto
azg corta al obliquo tlp por los puntos z L y partido el arco zL del orizonte
obliquo sera semisfirculo lo qual es impossible luego ~~por el orizonte recto azg~~
no puede el orizonte recto azg cortar a la eclitica en el punto L en el qual le corta
el orizonte obliquo luego a de cortar en otro punto diverso. Es el intento ——

theorema 2 proposicion 2

en diversos orizontes obliquos nace una estrella con diversos grados del zodiaco



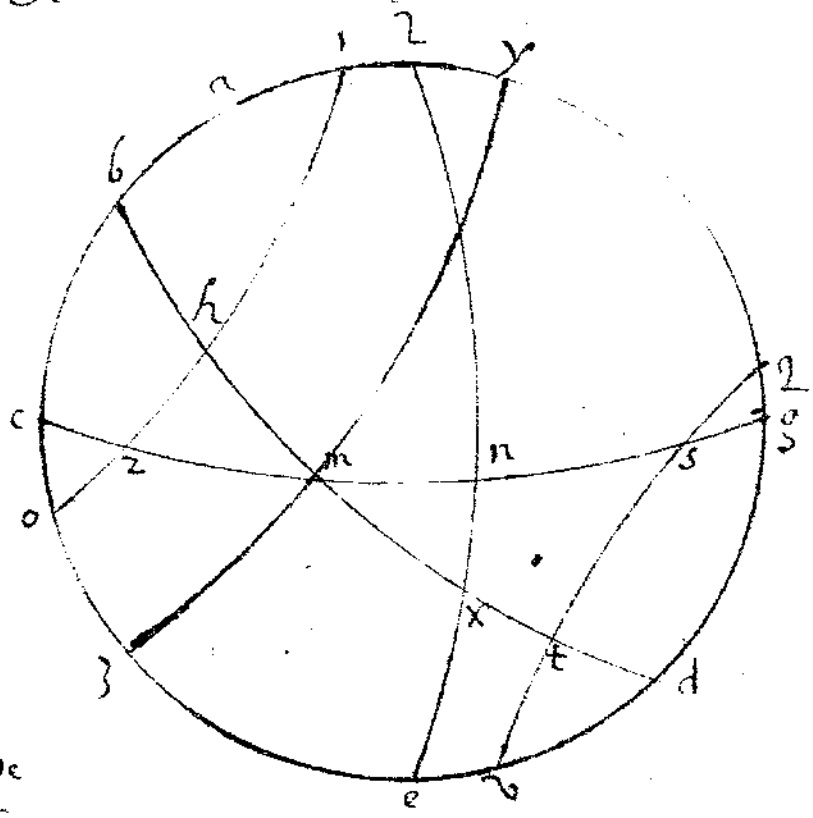
sea la eclitica L i n z la qual no cual h i d el polo antarctico del mundo sea el punto a un orizonte obliquo sea cmg suponamos el de burgos por el qual la estrella m nasca y el mismo orizonte corte a la eclitica en el punto n manifiestos es. Si la estrella m nace con el punto n de la eclitica en el orizonte de burgos de el efecto orizonte de menor altura por la misma estrella m y sea bmf sobre el qual la altura del polo sea el arco ba como es el orizonte de sevilla dico. Si este orizonte bmf de sevilla no puede cortar a la eclitica en el punto n en el qual la corta el orizonte de burgos por. Si lo fuese asi los dos orizontes se cortarian en los puntos m n y partido el arco mn sera semisfirculo lo qual es impossible luego el orizonte de sevilla bmf no corta a la eclitica en el punto n con quien le corta va el de burgos luego en otro punto diverso le corta el qual sea el punto L y partido la misma estrella m. Si para burgos nace con el grado n para sevilla nace con el grado diverso L lo mismo se entiende de otros orizontes obliquos. Es el intento de la proposicion y partido es manifiesto

Biblioteca Nacional de España

la causa porque comienzan los cimicalares en diversos dias para diversas alturas del polo

theorema proposition

si una estrella naciere en el punto donde se cortan los orizontes nacera en un mismo instante para ambos pero si naciere des de el corte de los dos orizontes hasta el polo a parte nacera primero para el orizonte de mayor altura y si la estrella saliere des de el corte de los orizontes hasta el polo oculto primero nacera para aquel es de menor altura porque el theorema ——



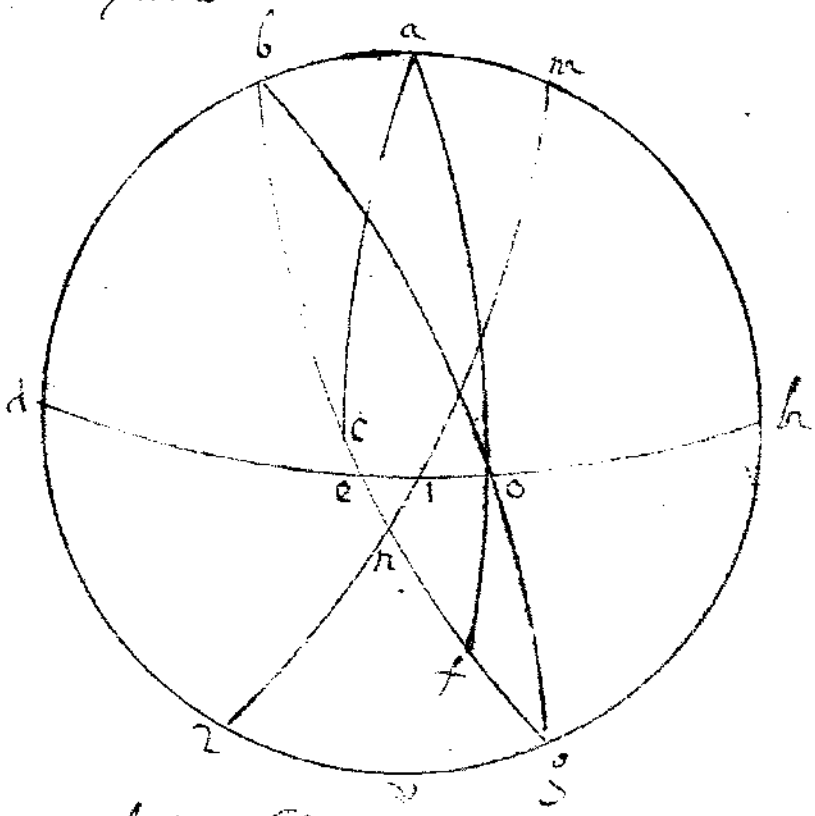
para el orizonte como de mayor altura como el de parpolona y el de cadis menor altura como el de cadis el corte de los quales orizontes fue el punto m. dico que es estrella si naciere en el punto m nacera en un mismo instante de tiempo en parpolona y en cadis puesto en el punto m dado que corta los orizontes el paralelo que la estrella describe y esta es muy manifiesto que el punto m es comun a los dos orizontes y al paralelo luego en un mismo instante de tiempo que el oliere al punto m al paralelo que describe llegara a ambos los orizontes de parpolona y de cadis y por esto nacera y se levantara al mismo instante de tiempo en parpolona y en cadis pero supongamos que la estrella nace en el punto z lo mas de des de el corte de los dos orizontes m hasta el polo a parte dicho que nacera primero en el orizonte de parpolona que en el de cadis puesto en el punto z el paralelo orhi que la estrella describe el qual cortara a los dos orizontes en los puntos zh y no en uno solo porque si los cortase uno solo los dos orizontes se cortarian en el punto m y en el punto z y por tanto el arco mz seria semicirculo lo qual es impossible luego el paralelo orhi corta en diversos puntos fixos a los orizontes a la de parpolona en el punto z y al de cadis en el punto h luego no viendose la estrella por el paralelo orhi primero se de nacer en el punto z del orizonte de parpolona

G en el punto h del orizonte de cada que se no puede estar en un mismo tiempo en dos diversos lugares zh de lo qual es manifiesto el segundo intento de la proposicion —

con el mismo argumento conbeleremos G la estrella la qual nacere por el punto t entre el corte de los orizontes y la parte G que hacia el polo oculto nacera primero en el orizonte bxd de cada G en el orizonte cmg de otra polo nacer a de llegar segun me bi mirento primero al punto t G al punto s pero siempre con diversos puntos de la eclipta y de la equinoccial como se a demostrado

problema 1. proposicion 4

dadas las alturas del polo en orizontes diversos y dada la diferencia de longitud del meridiano de uno al meridiano de otro hallar la diferencia de zodiaco con que nace alguna estrella en el uno y el otro —



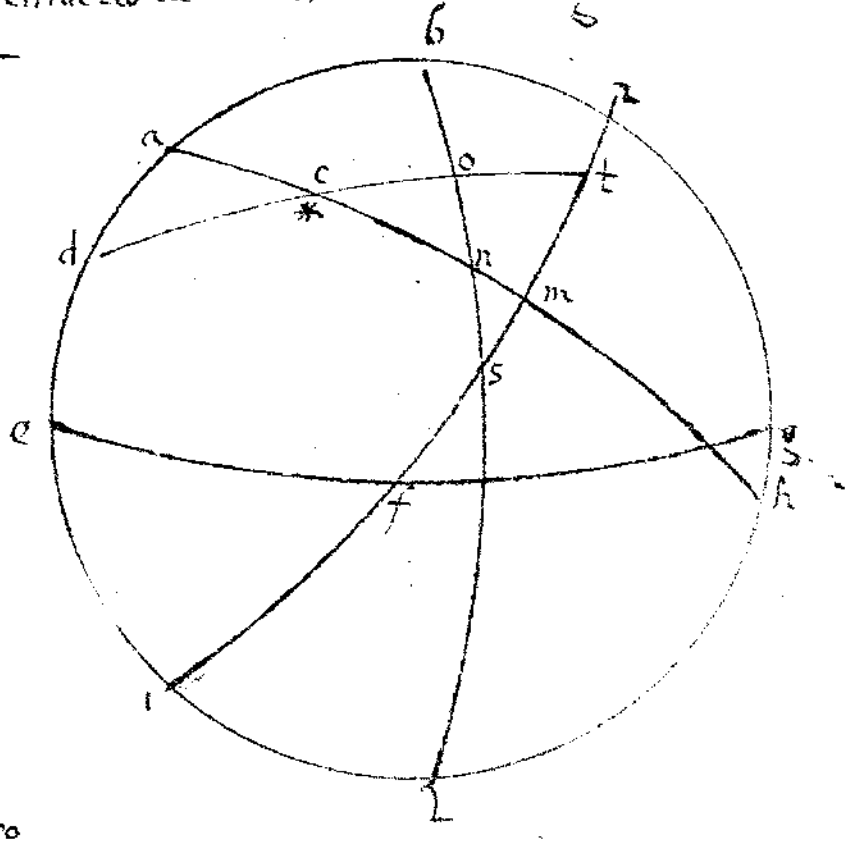
sea un orizonte obliquo de la eclipta la altura del polo sobre el qual sea el arco da conosida y el meridiano de este orizonte sea dado el otro orizonte sea bxdo su meridiano caf y la altura del polo sobre este segundo orizonte sea el arco ac conosido la diferencia de longitud entre ambos meridianos sea el angulo cad se a de buscar la eclipta el circulo mas manifiesto G la estrella G nacere en el orizonte dih nacera con el grado de la eclipta i y la G nacere en el orizonte bxo nacera con el grado de la eclipta n la diferencia de ambos nacimientos sera el arco de zodiaco in ins cale que sea el arco in por G en el triangulo cab se a de buscar el seno para el seno recto del angulo obliquo a es como el seno recto del complemento del lado ambiente ac para el seno recto del complemento del otro angulo obliquo b siendo como son conosidas las primeras quantidades sera la diferencia 4 G es el seno recto del complemento del angulo obliquo b y por tanto sera conosido el mismo ~~arco~~ angulo y por

Biblioteca Nacional de España

por q el senoreto del angulo obliquo b para el senoreto del arco ac es como el senoreto del angulo c para el senoreto del arco ab siendo conosidas las 3 primeras quãtidades lo sera tãbien la 4 q es el arco ab y supongase conosida la altura del polo ad luego conosido es el arco bd. y ten por q en el triangulo esferico rectangulo bde todo el seno para el senoreto del angulo obliquo b es como el senoreto del coplemento del arco ambiente db para el senoreto del coplemento del angulo e siendo conosidas las 3 primeras quãtidades lo sera tãbien la 4 y portanto se conosera el angulo e cuyo senoreto para el del arco bd es como el senoreto del angulo d para el del arco be y portanto se conosera el arco be q ay desde el meridiano ~~hasta~~ hasta el corte de los dos orizontes y conosese el arco bn por ser quadrante luego conosido es el arco en de la misma manera se conose el arco ei y son conosidas las 3 angulos ein de la ecliptica con los dos orizontes y de ellos se tesi luego por las 2s de tras triangulos esfericos se conosera tãbien el arco in. q es el intento de la proposicion —

problema 2 proposicion 5

da da la longitud latitud y declinacion de una estrella hallar el grado de la ecliptica con q media al cielo —



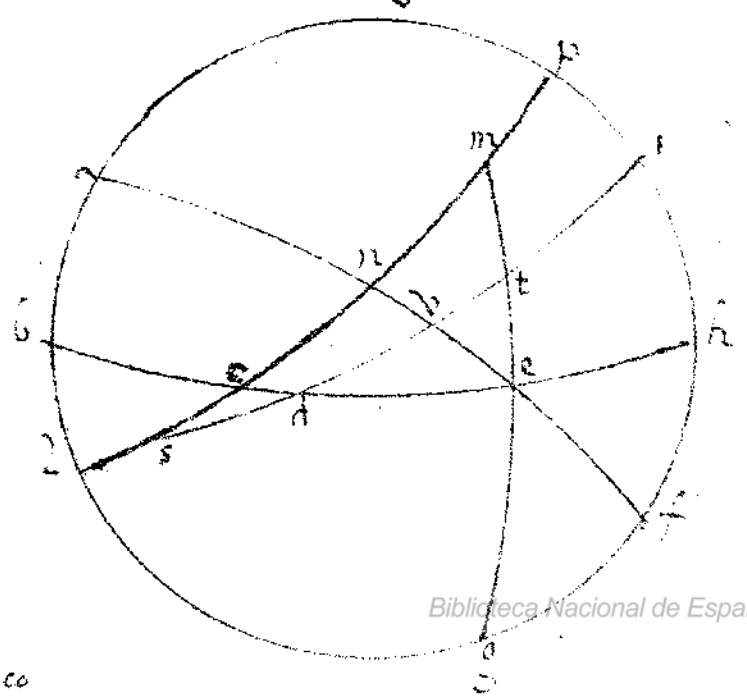
sea el polo del mundo a la equinoccial 2 mis el polo de la ecliptica d la misma ecliptica bn una estrella este en el punto c cuya declinacion conosida sea el arco cm y su latitud conosida sea el arco co el arco. so longitud de la estrella bn vienen conosido y tirese por la estrella c el arco ac nh q pase por los polos del mundo y corte al zodiaco en el punto n sera pues el punto n el grado de la ecliptica con q la estrella media al cielo o con q sale en el orizonte recto q todo es uno con viene saber el grado de la ecliptica sea el punto n por q en el triangulo sot bde el seno

Biblioteca Nacional de España

para el seno recto del angulo obliquo s. de la maxima declinacio es como el seno recto del coplemento del arco so. para el seno recto del coplemento del angulo obliquo t multiplicar la segunda quantidad por la 3ª y parte por la 1ª y terna el seno recto del coplemento del angulo t y por esto sera conosido el mismo angulo y ten por 6 el seno recto del angulo t para el seno recto del arco cm es como el seno recto del angulo m para el seno recto del arco ct multiplicando la 2ª por la 3ª y partiendo por la 1ª quantidad sera conosido do el arco ct y ten por 6 do el seno para el seno recto del coplemento della do ambiente cm es como el seno recto del coplemento del lado ambiente mt multiplicando do el seno por el del coplemento del arco ct y partiendo por el seno recto del coplemento del arco cm nacera el seno recto del coplemento del arco mt y por esto sera conosido el mismo arco mt. y por 6 el seno recto del arco ct para el del angulo m es como el seno recto del arco tm para el del angulo c multiplicando la 2ª quantidad por la 3ª y partiendo por la 1ª ternas el angulo c. y ten por 6 do el seno para el seno recto del angulo c es como el seno recto del coplemento del arco co para el seno recto del coplemento del angulo n sera conosido el mismo angulo n cuyo seno recto para el del arco co. es como el del angulo c para el del arco on multiplicando la 2ª por la 3ª y partiendo por la 1ª y ternas el seno recto del arco on y por esto conosido el mismo arco restando del arco conosido so. 3 del arco conosido el arco sn 6 es el 6 que se busca —

problema 3 proposicion 6 —

dada la longitud la latitud y declinacio de una estrella hallar el grado de la linea co 6 nace en el horizonte obliquo —



sea el horizonte obliquo bch la equinocial lep las linea its una estrella en el punto del horizonte oriental sea e la qual sube co 6 el grado d de la linea la declinacio de la estrella sea el arco en dada su poncio 3 el punto f es el polo del mundo el punto g sea polo de la linea des desde qual por la estrella e pasa el arco

Biblioteca Nacional de España

de fir culo mayor o e t m pera pues. la latitud de la estrella el arco e t buscase
que punto o grado de la ♌ eclitica sea d con quien la estrella nace supuesto
☉ se da conosida la latitud y la declinacio. y la longitud de la estrella ☉ es el arco
e st por el problema proximo precedente se conocen los 3 arcos ~~d~~ s m.
s t n t y el anoulo ☉ esta en el punto m y se conoscera tambien el punto n
de la ♌ quinocial ☉ es con quien la estrella toca al medio cielo y el punto b
de la ♌ eclitica con quien de me dia el cielo la misma estrella pues por ☉ en
el triangulo esferico rectangulo e n e el seno recto del ãgulo e para el seno
recto del arco e n es como el seno recto del angulo n para el seno recto del
arco e e siendo conosidos como son las 3 primeras quãtidades lo sera
tambien la 4ª que es el seno recto del arco e e y por tanto sera conosido el mismo
arco e e ☉ es la angulitud orbita de la estrella. y tan en el mismo triangulo
por ☉ el seno recto del cõplemẽto del lado ambiente en ☉ es la declinacio
de la estrella para do el seno es como el seno recto del cõplemento de la basa
e e y a conosida para el seno recto del lado ambiente en multiplicando
la 2ª por la 3ª quãtidad y partiendo por la 1ª verna conosido el seno recto del
arco e n y por tanto sera conosido el mismo arco y tan por ☉ en el triangulo
n e m es conosido el angulo n e c sera conosido todo el angulo t e d obliquo
y se el angulo en el punto t recto luego en el triangulo d e t rectangulo todo
el seno para el seno recto del angulo obliquo t e d es como el seno del cõple
mento de la ~~basa~~ latitud e t para el seno recto del cõplemẽto del angulo t d e
y por tanto multiplicando la 2ª quãtidad por la 3ª y partiendo por la 1ª
saldra el seno recto del cõplemento del ãgulo d ☉ ha la ♌ eclitica con el
orizonte pues por ☉ en el mismo triangulo el seno recto del angulo d para
el seno recto de la latitud e t es como el seno recto del angulo d e t para el seno
recto del arco d t multiplicarsla 2ª quãtidad por la 3ª y partirsas por
la 1ª y saldra el seno recto del arco d t y por tanto sera conosido el mismo arco
el qual restado de del arco conosido s t dara manifiesto el arco de ♌
eclitica s d desde la seciõ vernal hasta el orizonte oriental y asi se conosera
el grado de ♌ eclitica d ☉ juntamẽte nace con la estrella e ☉ es el intento
de la proposicio

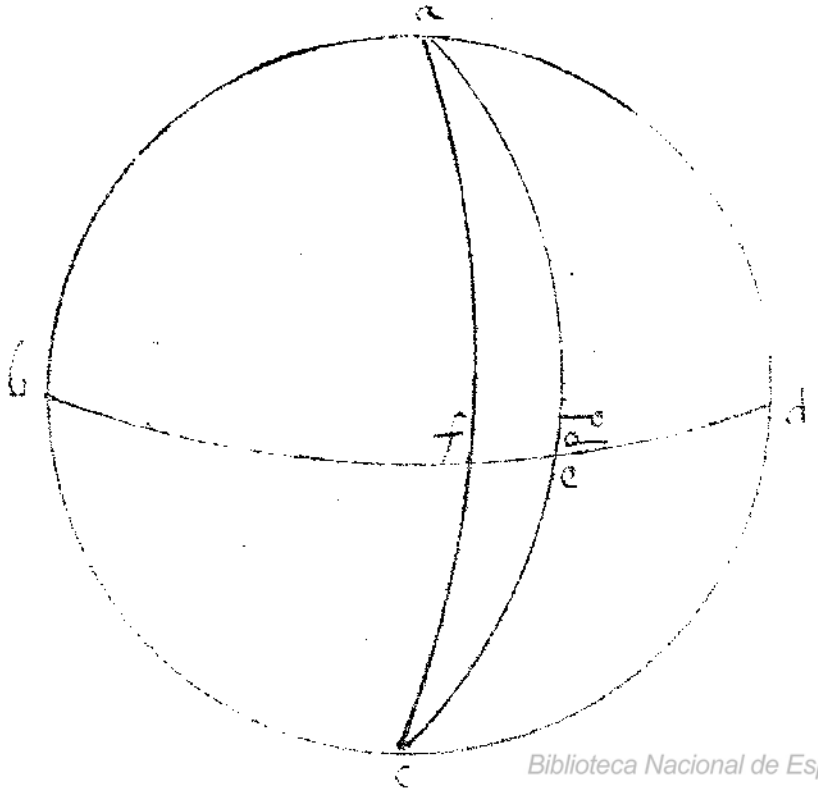
capitulo 8º de las asenciones de los sinos en la esfera recta

reflexionese asimismo las partes de la ♌ eclitica ellas de la ♌ quinocial en el

ozto y ocaso y mediaciones del cielo por las quales inquirizemos si cõ tanto arco de zodiaco mayor o menor o un signo cõtado o no cõtado desde el signo de los puntos cardinales suba en el orizonte oriental o baxe en el orizõte occidental con tanto arco del quinocial o cõ mas o cõ menos a las quales cõrres pondencias de los arcos del quinocial a los de la eclitica o por mejor decir a los mismos arcos conrres pondientes llamãlos matematicos ascencio nes si son en el orizõte o en el medio cielo y descencio nes si sõ en el orizonte occidental pero cõ esta diferencia o si el arco del quinocial fuere mayor o del de zodiaco cõrres pondiente se dice ascencio o descencio recta y si fuere me nor arco o el de zodiaco cõrres pondiente se dice ascencio oblicua y finalmẽte llamamos llamamos yguales ascenciones quãdo es yguales el arco del quinocial al de la eclitica en el orizonte o en el occidente la qual cõsideracio es posita en los cosmographos y astronomos y se diversifica o tiene diversos acidẽtes en 3 dos posiciones de esfera en la recta y en la oblicua hasta 66 grados y $\frac{1}{2}$ y en la de mas parte fuya hasta la obliquissima primeramẽte pues cõ sideraremos en este cap. o tratado los acidentes de estas ascenciones y descencio nes en la esfera recta —

theorema 1 proposition 1

en el orizonte recto las quatro quartas de zodiaco cõtesadas de los puntos cardinales a sus ascenciones



sea el orizonte recto bfd: el meridiano abcd la quinocial afe y sea la quarta vernal del zodiaco el arco ae puesto en el punto e principio de ♈ en el orizonte oriental manifiestes el triangulo esferico rectangulo afe hemezrehel angulo en el punto f en el qual triangulo como la basa ae sea quadrante por la posicion es necessario tambien sea uno de los dos angulos ambientes y no el

Biblioteca Nacional de España

dado se por que este es la maxima declinacion luego es el arco af del quinocial que subio con el quadrante de el zodiaco por que ambos comenzaron a subir desde el punto a en que encontraron luego yguales son los dos arcos af ae que es el intento de la proposicion

— de otra manera —

por que el orizonte recto bfd pasa por el principio de ♋ y por los polos del mundo es coluro de los solsticios y pasa por los polos de la eclitica como demonstramos en el capitulo de los coluros y por tanto el angulo en el punto e es recto y es recto el angulo en el punto f luego el triangulo afe es yposceles y por tanto seran yguales los lados que miran a yguales angulos af ae y assi tiene igual afencion de quarto del zodiaco contada desde la section vernal como mas se contenza y de la misma manera de la quarta esfera ce y de las demas luego en el orizonte recto los quatro quartos de la eclitica comensados a contar de los quatro puntos cardinales yguales a las accensiones que es el intento de la proposicion

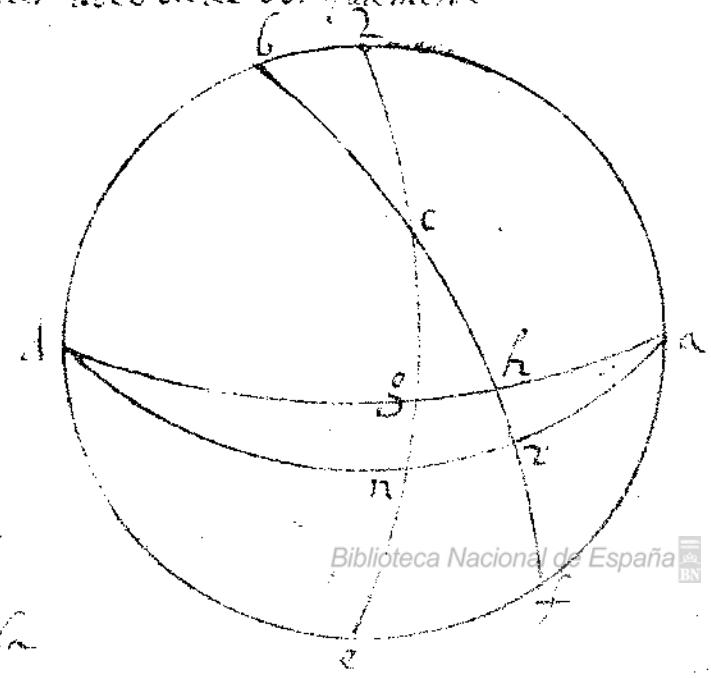
theorema 2 proposicion 2

en el orizonte recto los quatro quadrantes de la eclitica comensados a contar de los quatro puntos cardinales son yguales a las accensiones ——

la demostracion de este theorema es totalmente la misma que en el precedente

theorema 3 proposicion 3

en el orizonte recto qualquiera arco menor que quadrante de la eclitica comensando a contar de las secciones equinocciales tiene baxa oblicuamente



en el orizonte recto abcd la equinocial bc la eclitica bchf de la qual el arco ch se menor que quadrante comensando a contar desde el principio de ♈ o de ♎ en el qual arco ch es manifesto que subido arco equinocial con dico que el arco ch sube oblicuamente es tres que el arco con dela equinocial es menor que el arco ch dela

Biblioteca Nacional de España

la clinica que subio ala par por que el arco del meridiano desde el orizonte ala equinocial en la esfera recta es quadrante de circulo sera el arco ab menor que quadrante y es el angulo ~~abh~~ bah recto por ser del meridiano con el orizonte luego en el triangulo esferico rectangulo bah por que el lado ambiente ba es menor que quadrante sera el angulo opuesto bha agudo. y tiene el triangulo cah el angulo en el punto a es recto por la posicion por ser de la equinocial con el orizonte en la esfera recta y esta demostrado que el angulo chg es agudo luego mayor es el angulo en el punto g que en el punto h y por tanto es mayor el arco de la clinica ch que el arco de la equinocial cg que se pide es el intento de la pro posicion ——

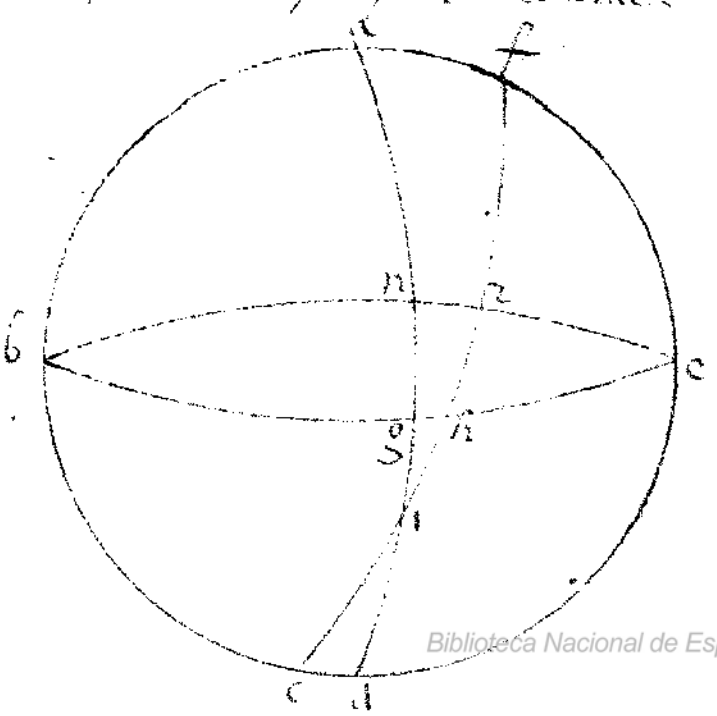
decima manera

por que el arco ch de la clinica se supone ser menor que quadrante tome el arco chz que sea quadrante y por los polos del mundo y el punto z se tire un circulo mayor azd el qual cortara ala equinocial en el punto n y sera el colure de los solsticios por cuya doctrina el arco en sera quadrante de la equinocial y por lo el arco cg es menor que quadrante por que en el triangulo esferico rectangulo cah el lado ambiente cg es menor que quadrante sera el angulo en el punto h agudo y es recto el angulo en el punto g luego mayor es el arco de la clinica ch que el de la equinocial cg que se pide es el intento de la pro posicion —

theorema 4 proposicion 4

en la esfera recta qualquier arco de la clinica menor que quadrante comensado a contar desde alguno de los puntos solsticiales sube y baxa rectamente

en el orizonte recto bar las equinocial azd la clinica fze en la qual el punto z sea principio de ♋ o de ♑ y ya sea junto por el orizonte el ~~arco~~ arco zh menor que quadrante en el qual punto z y los polos del mundo tire el colure de los solsticios bze el qual cortara ala equinocial en el punto n y sera por el cruzamiento de los colures nzr zn quadrantes

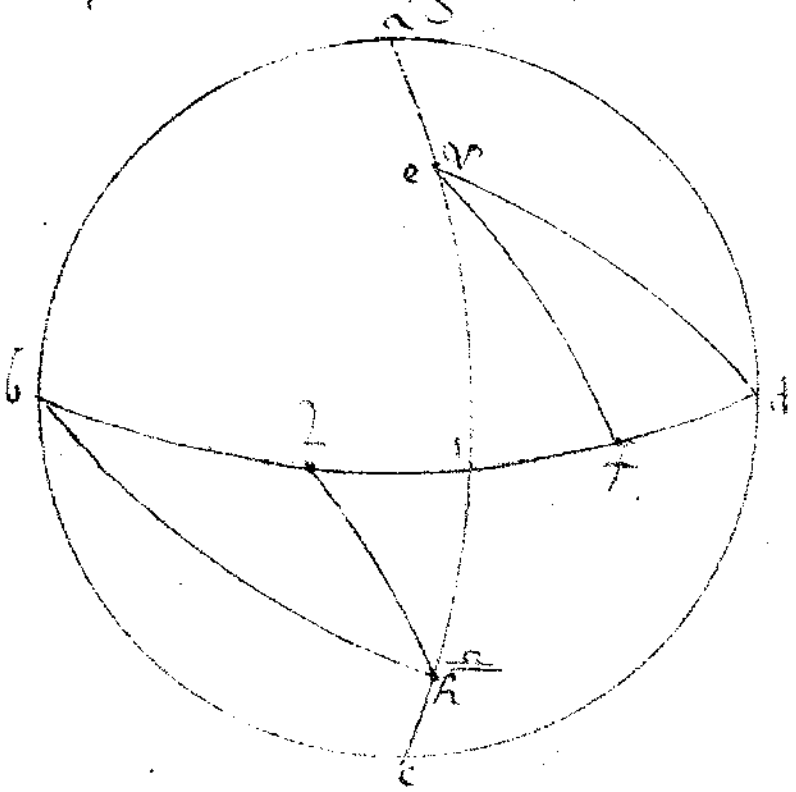


Biblioteca Nacional de España

pues quando el punto z estuvo en el orizonte estuvo tambien el punto n
de la equinoccial por se dentro fecarse el coluro co el orizonte y por tres mani
fiesto q el arco no de la equinoccial esta a fencado de el arco zh de la
eclitica dico pues q sube este arco de la eclitica zh ante que quiera de fin q es
mayor el arco de la equinoccial no q el de la eclitica zh demos trazemos
como en la precedente q en el triangulo ioh es recto el angulo en el punto o
y quando el q esta en el punto h y por tanto fer mayor el arco in q el arco
io los quales quitados de los arcos yguales in io dara por la comun
sentencia mayor el arco de equinoccial on q el de la eclitica zh luego qual
quiera arco de la eclitica menor que quadrante comensando a contar desde el
principio de ♈ o de ♑ sube certamente en la esfera recta q es lo q estaba
de demostrar ~~de la misma~~
de la misma manera co bensieremos en las de fenciones ———

theorema 5 proposicion 5

en el orizonte recto quales quiera dos arcos yguales y contados desde los dos puntos equinoccialles siendo menores q quadrantes tienen yguales afenciones el vno al otro



yguales afenciones en esta parte no llamamos q sube tanto de equinoccial como de zodiaco pues q con la equinoccial sube el arco contado desde el principio de V como el q es contado desde el principio de ♎ en el orizonte recto bafd y la equinoccial arc el principio de V sea el punto e y el principio de ♎ el punto h desde los quales se tiran dos arcos de eclitica menores q quadrantes yguales entre si q sean ef zh la afencion pues q sube el arco ef es el arco de equinoccial es y la del arco zh sera ih luego pues q por yguales afenciones arcos se tienen desde los principios hasta los puntos zh los arcos ef y ih seran mayores de vn y menores de otra

sulas esfericas edf. bzh en los quales el arco de es igual al arco bh
por ser ambos por quadrantes y por ser la declinacion zl del punto L es igual
a la declinacion zf del punto f serán iguales los complementos arcos fd
zl asi en los triangulos propuestos los dos lados ed df son iguales
a los dos hb bl cada uno al suyo. es por la proposicion la basa ef igual
a la basa zh luego el angulo edf es igual al angulo zbh y por ser en
los dos triangulos edi hbi los dos lados ed di son iguales a los dos hb
bi cada uno al suyo por ser dos quadrantes y es por lo que se ha demostrado el
angulo edi igual al angulo hbi luego tambien la basa ei es igual a la basa
ih y por ser las afecciones de los arcos propuestos ef zh luego los arcos
ei ih chica y iguales y menores que quadrantes comprehendidas a contar desde
los puntos e i quinocciales hemos en el orizonte recto iguales afecciones como se
pretendia demostrar —

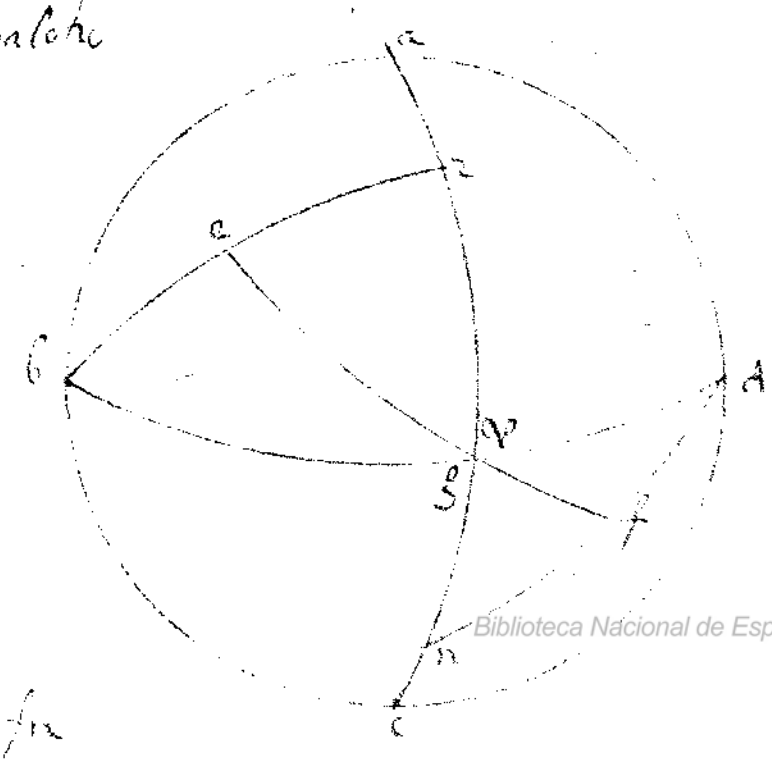
de la misma manera se verificaremos que los mismos arcos hemos iguales afecciones
en el Ornaloho —

corolario

de esta proposicion se colige que los signos contrarios hemos iguales afecciones
entre si como trata lucano — libro 9 por ser signos que quadran desde
el ♈ y ♎ —

theorema 6º proposicion 6ª

en el orizonte recto iguales quierada arcos entre chica menores que quadrantes
y contados desde un mismo punto del quinocial hasta sus partes
se igualan sus afecciones el Ornaloho



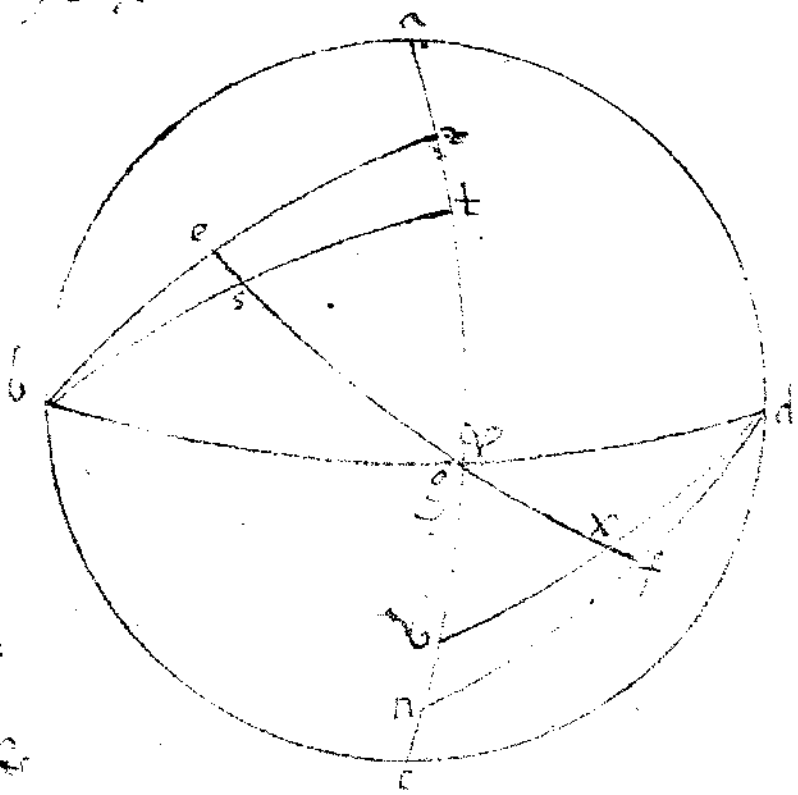
sea el orizonte recto bcd la
quinocial ace dos arcos iguales
y menores que quadrantes cada
uno contados ambos desde el
principio de V o desde el prin
cipio de ♎ sea eo af y por
los polos del mundo y los puntos
ef h se tiren arcos de circulos ma
yores bez dfn los quales
intersecan al quinocial en los
puntos zn y se tiran los arcos ez fn

Biblioteca Nacional de España

declinaciones de los puntos ef de la ecliptica y por lo serán yguales y serán
los arcos zg on a ferciones de los arcos eo ef dico pues son yguales en
tresi los arcos zo on porque como los arcos en fn serán yguales quitando
los de los quadrantes zo nf que darán yguales los arcos be df y son yguales
los arcos bg ed porque quadrantes luego en los triangulos esfericos zgo
ebo son los dos lados eb bo son yguales a los dos fd dg cada uno
a su yo y son las bases eo ef yguales por la posicion luego el angulo
ebg es ygual al angulo fdg y han como en los dos triangulos zbg
ndg los dos lados zb bg son yguales a los dos lados nd dg cada uno
a su yo por ser los quadrantes y el angulo zbg ygual al angulo ndg p
como proximamente se demostrado y la base zg ygual a su base
gn es el intento de la proposicion —

theorema 7 proposicion 7

en la esfera de los arcos yguales ygualmente distantes de alguno de los pun
tos equinocciales son yguales a sus ferciones ——



en la figura semejante
a la proxima precedente
y me se de los arcos so ox
yguales entresi contados
desde la ferciones de la ecliptica
y equinocial y por los pun
tos sx se tiren otros
de mundo arcos de circulos
mayores hasta la misma
equinocial y sean bst dxh
serán pues de los arcos so ox
las ferciones bg ob ~~[illegible]~~
~~[illegible]~~ y por la proposicion
proxima precedente serán las mismas ferciones bg ob yguales entresi
y por la misma proposicion serán yguales las ferciones zo on luego para
comprehender que son yguales quitando yguales para
serán yguales los arcos de la equinocial st y el arco
~~[illegible]~~ st es el arco de la ecliptica y el arco bn es el arco

Biblioteca Nacional de España

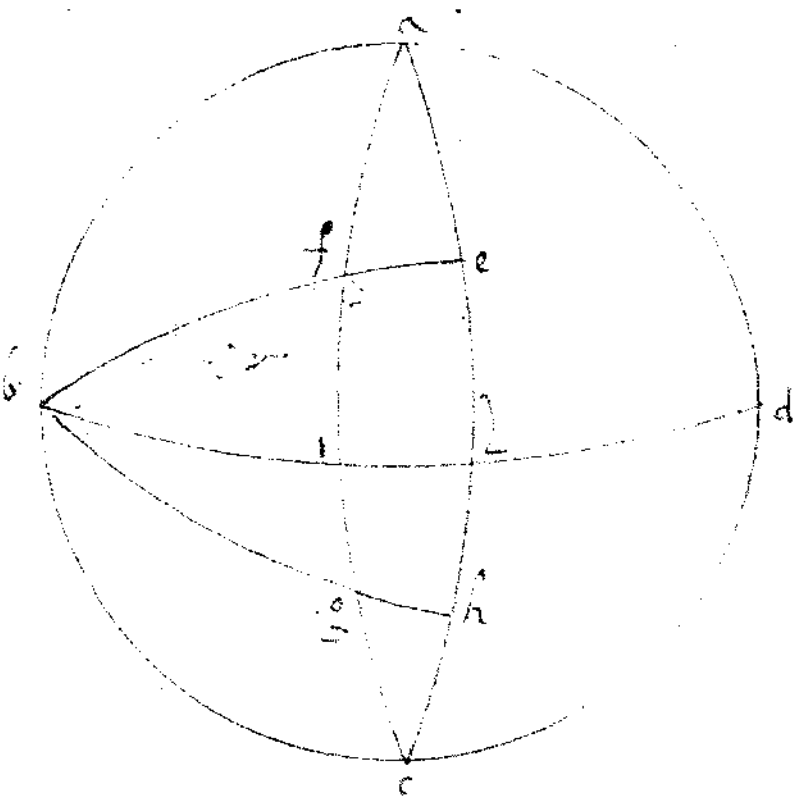
de la linea meridiana y por el orizonte se tiren los círculos paralelos de los polos del mundo y polos de los puntos cardinales y luego las arcos de la linea meridiana iguales y igualmente distantes de alguno de los puntos cardinales no comenzando la cuenta desde el mismo punto tienen iguales afecciones el uno al otro lo que se ha de demostrar —

corolario

de esta proposicion se sigue que si se tiene por cierto que las iguales afecciones en las esferas rectas que igualmente distan de un punto cardinal y las contrarias de otra manera tienen iguales afecciones entre si x y ♃ y ♄. ☿ y ☋ ☉ y ☽ ♈ y ♎ y generalmente los signos enteros y no quales quiera arcos iguales entre si —

theorema 8° proposicion 8ª

los arcos de la linea meridiana iguales contados desde un mismo punto de la cual hasia una y otra parte tienen afecciones el uno al otro —

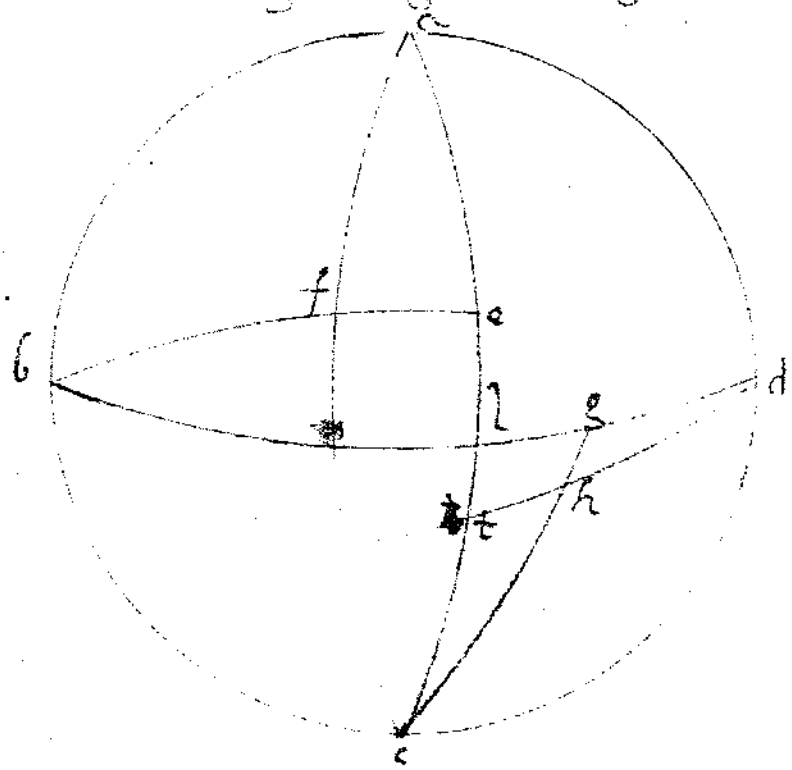


en el orizonte zenith del quarto cual sea de la linea meridiana de cuyo punto y el polo del mundo o de su desde el cual se cuentan hasia ambas partes dos arcos iguales f g y g h y por estos puntos f g h se tiren del polo del mundo b hasta el otro polo se tiren iguales mayores y corten al quarto cual en los puntos en los quales se cruzan por la linea orizontal zenith

[illegible] el paralelo de la afeccion sobre la f g y sobre la h g afeccion sobre la g h dos quales iguales arcos del quarto cual la f g como los arcos de la f g hasta el polo del mundo y por sus arcos de la g h [illegible] afecciones en los puntos [illegible] como se ve y por esta razon del punto b los arcos y círculos iguales de las afecciones [illegible] y por esta razon entre sus iguales los arcos f g o b [illegible] iguales

esfericos fb, ob, el arco fb es igual al arco gb y el arco ob es comun y iguales las bases ob, fb por la 8ª posicion serán iguales los angulos fbo, gbo. y por consiguiente los triangulos esfericos obf, obg serán iguales los arcos ob, hb y comun el lado ob y iguales los angulos obf, hbo serán iguales tienen las bases el hb es el mismo de la posicion

por la misma manera se demostraremos en la segunda figura ser iguales aperciones entre si los arcos iguales del clima y igualmente distantes y encontrados desde ambos los polos celestiales y en esta proposicion se pueden colegir como corolario de la 8ª de este capitulo por los mismos arcos y igualmente estan apartados de uno o de ambos los puntos polo hentales asi tambien y igualmente de los puntos equinocciales pues de la misma demostracion como en la 8ª de este capitulo los arcos del clima iguales y igualmente distantes del punto polo hental o del uno y del otro se entienden desde el mismo punto o puntos hente entrelas iguales aperciones



problema y proposicion 9ª

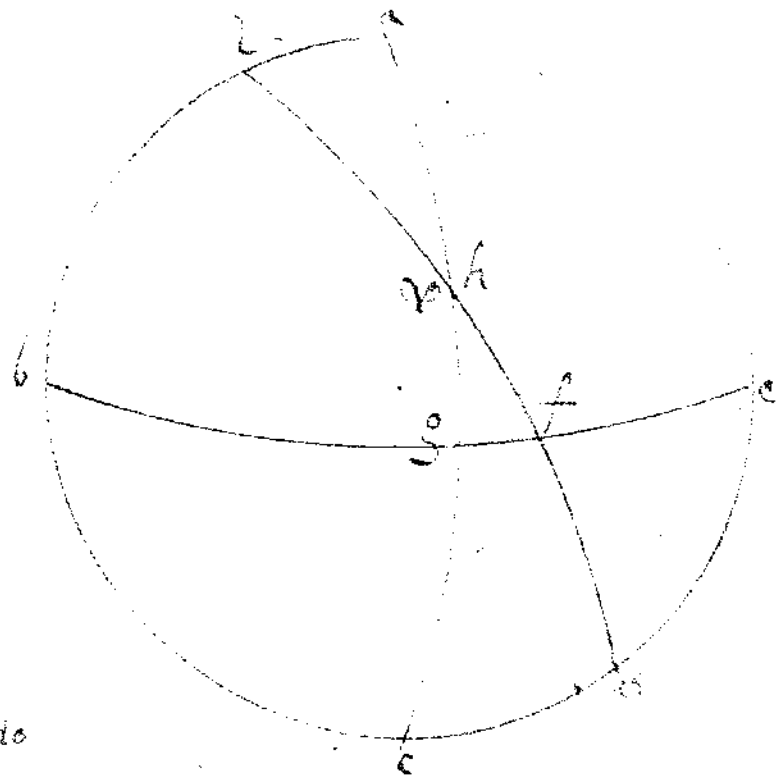
dado el arco del clima menor que quadrante conocer desde alguna de las aperciones equinocciales hasta las aperciones del

en el orizonte recto hgf en el que el equinoccial es igualmente distante del clima hf menor que quadrante conocido desde el punto h por ser el polo de el = aqui aperciones es arco no conviene pues hallar el arco hg quando fea pues por el triangulo hgf tiene el orizonte recto en el punto g por ser de la equinoccial en el orizonte recto del cõpolamento del arco tiente fg para el dato es como el orizonte recto del cõpolamento del arco fh para el dato el cõpolamento del arco tiente hg

Biblioteca Nacional de España

dadas las 3 primeras en el orizonte hay que en la 5ª de esta capitulo

a 4 es el senoreth del cõplemẽth del lado ambiẽte
ho y por tanto sera conosida
arco hg es lo que se pretende
saber



— pratica —

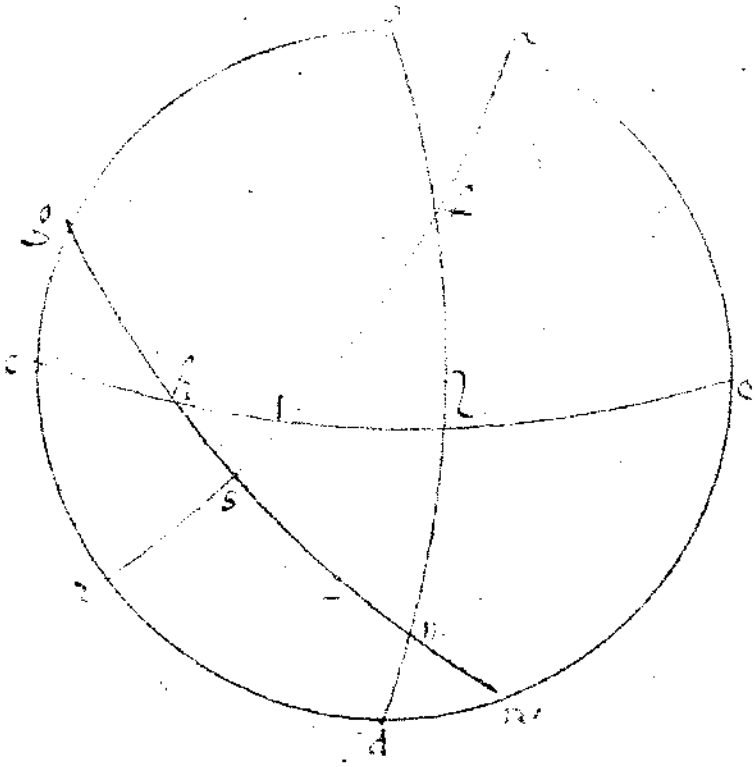
dado el arco de la declinacion menor que quadrãte y contado desde el principio de ♈ o de el principio de ♎ hasta el punto o hallaremos adelorado que tomino segrado
tanto por la declinacio y buscaremos
el senoreth del cõplemẽth de la declinacio el qual guardaremos aparte y
luego multiplicaremos el senoreth del cõplemẽth del arco de la declinacio dado por
todo el seno y partiremos el numero producido por el senoreth del cõplemẽth de la
declinacio el qual guardamos a parte y con el numero que primero buscamos de la
tabla de los senos rectos el arco que corresponde el qual restaremos de 90 grados
y con la resta buscamos en la esfereta del arco de la declinacion propuesta
por este orden hazemos las sencillas de todos los grados que ay desde el pri
ncipio de ♈ al principio de ♋ los quales sacados en la quarta forma tabla
perfecta para todas quartas y se vera en la tabla de las sencillas rectas
distinctamente en esta forma —
es pues de ser fabricada la tabla para los 3 primeros signos ♈ ♉ ♊ nos
hazemos la sencillo del grado ultimo de ♊ y el mismo añadiremos sobre 90
grados y con la sencillo del primero grado de ♋ al qual añadiendo
la sencillo del grado penultimo de ♊ sal dara la sencillo del segundo de ♋
a esta le añadiremos la del 3º ante penultimo de ♊ y asi perseveraremos con
tinuadamente hasta el grado 30 es pues la sencillo del primero grado de
♈ añadiremos 30 grados y dara la sencillo del primero grado de ♎
y la sencillo del 2º grado de ♈ al qual quitando grado a todos los
signos hasta diremos 30 grados resultara la sencillo de los 30
de el punto o quarto cõpuesto dara la tabla perfecta mẽte acabada
y el que quiere es facil hallar tabla de seno de mitad de arco

las quales todas deben conocerse dando alguna con forme a la diversidad
ma cō maxima del ☉ en diversos tiempos —

problema 2 proposicion 10

dada longitud y declinacō de una estrella* halla su posicion en el esfera recta

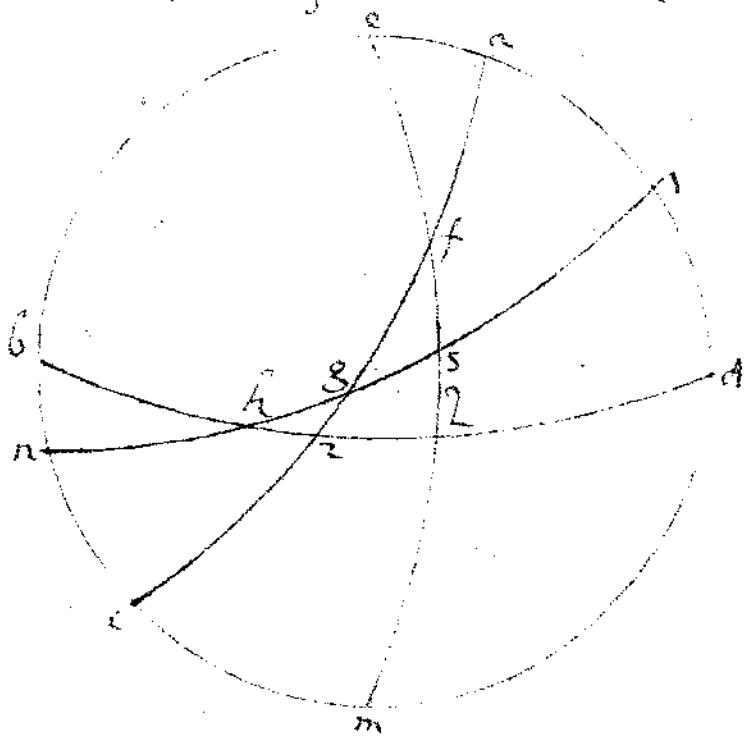
*q̃ tenga latitud



la oriz̄ote recto de cualquier
cual sea la dada a fin
una estrella en oriz̄ote que
el punto h por a puntos
sobre ~~[illegible]~~ de la dicha
y tanto el fin de la maxima ghsin
para el punto s. el lugar de la
estrella en el zodiaco y conocimiento
por su posicion es el arco fs, la
declinacō de la estrella es el
arco hl ☉ h bien sabido por
conocido de manera ☉ el arco
fl de la equinoccial es la posicion
de la estrella h en oriz̄ote recto con bien pues sabe quāto es el arco fl pues por
☉ en el triangulo fsm es conocido el senoverso del angulo oblicuo f para
h de el sino es como el senoverso del complemēto del arco fs para el senoverso del
complemēto del angulo oblicuo m siendo como son conocidas las 3 primeras
quantidades la 4ta bien sabida ☉ es el senoverso del complemēto del angulo oblicuo
m con el qual senoverso sacaremos un angulo en la tabla de los senos rectos el qual
quitado de 90 grados se sabe conocido el mismo angulo m y tener el mismo tri
angulo por ☉ el senoverso del angulo m para el senoverso del arco fs es como
el senoverso del angulo s para el senoverso del arco fm y por ☉ son conocidas
las 3 primeras quantidades la 4ta es el senoverso del arco fm
y consequentemente sera conocido el mismo arco y tener el triangulo esferico
el angulo lmz por ☉ el senoverso del complemēto del arco hl para el sino
verso del complemento del angulo oblicuo m es como lo dado el sino para el
senoverso del angulo oblicuo h siendo como son conocidas las 3 primeras
quantidades la 4ta ☉ es el senoverso del angulo oblicuo h y sera conocido el mismo angulo —

Biblioteca Nacional de España

finalmente en el mismo triangulo por ⊖ el seno recto del angulo obliquo n para el seno recto del arco fl es como el seno recto del angulo ~~obliquo~~ h para el seno recto del arco lm será conocido el mismo arco lm por ser los 3 primeras quantidades el qual arco lm restado del arco fm quedo conocido 4 para conocido el arco fl ⊖ esta ascencion de la estrella ⊖ se busca por la cotiene ⊖ la estrella esta de una vada de la ☾ que es cual y tal el arco de la ☾ puesta proseguiremos en esta forma en el horizonte recto bzd la qual no es cual arco la eliptica en los cuyos polos ⊖ in la estrella puesta en el horizonte oriental sea h por la qual y por los polos in de la eliptica sobre el fz al coluna zhn al qual contara a la eliptica en el punto s el qual punto s será el lugar de la estrella en el horizonte arco será pues el arco de la ☾ que es cual ⊖ juntamente sale con la estrella fz con lo que se sabe quanto será este mismo arco fz en el triangulo esferico rectangulo fos el seno recto del angulo obliquo f para el seno recto del angulo es como el seno recto del complemento del arco fs para el seno recto del complemento del angulo fos de las quales quantidades las 3 primeras son conocidas luego tambien será conocida la 4 esto es el seno recto del complemento del angulo fos y por tanto será conocido el mismo angulo



y en el mismo triangulo el seno recto del angulo o para el seno recto del arco fs es como el seno recto del angulo s para el seno recto del arco fo y como por conocidas las 3 primeras quantidades lo será tambien la 4 ⊖ es el seno recto del arco fo y por tanto será conocido el mismo arco fo asimismo en el triangulo esferico rectangulo ohz el seno recto del complemento del arco hz para el seno recto del complemento del angulo obliquo g es como el seno para el seno recto del otro angulo obliquo h de las quales quantidades las 3 primeras son conocidas luego tambien será conocida la 4 ⊖ es el seno recto del angulo obliquo h finalmente en el mismo triangulo por ⊖ el seno recto del angulo obliquo o para el seno recto del arco opuesto hz es como el seno recto del angulo obliquo h para el seno

Biblioteca Nacional de España

zeto del arco contra puesto oz siendo como son conocidas las 3 primeras quan
tidades lo sera tambien la 4 ♋ es el seno zeto del arco oz con el qual en la tabla
de los senos sera conocido el arco oz y sera conocido el arco ♋ en el primero
discurso luego conocido el arco ♋ oz es la aficio de la estrella h en el cir
cuzeto al qual arco ♋ oz es el ♋ conviene hallarse —

pratica

quando la estrella cuya aficio zeta buscamos tubiere de clinacio septentrional
y estubiere en los 6 signos septentrionales multiplicaremos el seno zeto del
complemento de la longitud de la estrella o distancia ♋ tiene de la proxima
seccion equinocial partido el seno y partiremos el produto por el seno zeto
de la maxima declinacio y como ♋ viniere entraremos en el cuerpo de la tabla
de los senos zetos y obliquos y el arco ♋ le corresponderre quitarlo de mas de 90
grados. y del ♋ resultare tomaremos el seno zeto el qual guardaremos a parte
multiplicaremos luego el seno zeto de la distancia ♋ el lugar de la estrella tiene
de la proxima seccion equinocial partido el seno y partiremos el produto
por el seno zeto ♋ antes guardamos y como ♋ viniere entraremos en el cuerpo
de la tabla de los senos zetos y obliquos y tomaremos el arco ♋ le corresponderre
el qual es de la equinocial guardarlo ♋ mas a parte tomaremos el seno zeto
♋ en la primera particio que corresponde y multiplicando el seno zeto del com
mento de la declinacio de la estrella partido el seno partiremos por aquel co
mento de la declinacio de la estrella partido el seno partiremos por aquel co
siente en la primera particio y como ♋ saliere entraremos en la tabla de los
senos zetos tomando el arco ♋ le corresponderre el qual quitaremos de 90 gra
dos y de lo zesta tomaremos su seno zeto el qual guardaremos luego multi
plicaremos este mismo seno ♋ ora guardamos por el seno zeto de la de cli
nacio de la estrella y partiremos por el seno zeto ♋ guardamos en la primera
particio y como ♋ saliere tomaremos su arco correspondiente en la tabla de
los senos. el qual arco zestaremos de lo de la equinocial ♋ tuviamos guarda
do y la zesta sera la aficio zeta de la estrella ♋ buscamos ——
la misma operacio es si la estrella tubiere declinacio meridional y fuere situada
en la mitad meridional del zodiaco. pero si la estrella tubiere declinacio septentrio
nal y situada fuere en la parte meridional del zodiaco al contrario como en
esta segunda figura multiplicaremos el seno zeto del complemento ♋ partido
el seno y partiremos por el seno zeto de la maxima declinacio ♋ es el angulo f
y como ♋ viniere tomaremos el angulo correspondiente ♋ es el angulo
merito del mismo angulo g el qual quitado de 90 grados ♋ dara conocido

Biblioteca Nacional de España

el mismo angulo o multiplicaremos luego el seno recto del arco fg por el seno y partiremos el producto por el seno recto del angulo o y saldra el seno recto del arco fg de la equinocial ya fiser a conosido el mismo arco multiplicaremos asi mismo el seno recto del complemento de la declinacion hz de la estrella por el seno y partiremos por el seno recto del complemento del angulo o y saldra el seno recto del complemento del angulo h con el qual sera conosido el complemento del angulo el qual quando se quitare de 90 oradas dejara conosido el mismo angulo h finalmente multiplicaremos el seno recto de la declinacion de la estrella por el seno recto del angulo h y partiremos por el seno recto del angulo o y saldra el seno recto del arco oz de la equinocial y por tanto sera conosido el mismo arco oz juntarlo emos con el dicho arco of ~~fz~~ fz ~~fz~~ antes a bia mas cuando de la misma equinocial y sera conosido el arco fz ~~fz~~ fz es la lencia ~~fz~~ buscamos de la estrella en el orizonte recto ——

capitulo 9 de las asenciones de zodiaco en la esfera obliqua

Las elicas en diversas asenciones mayores o menores en diversos orizontes segun se era manifesto de las proposiciones del capitulo precedente como de las de este en el qual notaremos de las asenciones de la elica en el orizonte obliquo finalamente en aquella dis posicion o obliquidad de la esfera en la qual el zenith no esta dentro del circulo artico o del antartico por ~~se~~ dentro de estos circulos y arcos de la elica siempre aparentes y otros siempre ocultos los quales nunca se ponen y quiere particular consideracion en el capitulo distinto qual qualidad pues y dis posicion tengan las asenciones de la elica en las obliquidades de la esfera en la qual la altura del polo o paralelo no pasa de 66 grados y ½ para este siglo ——

Biblioteca Nacional de España

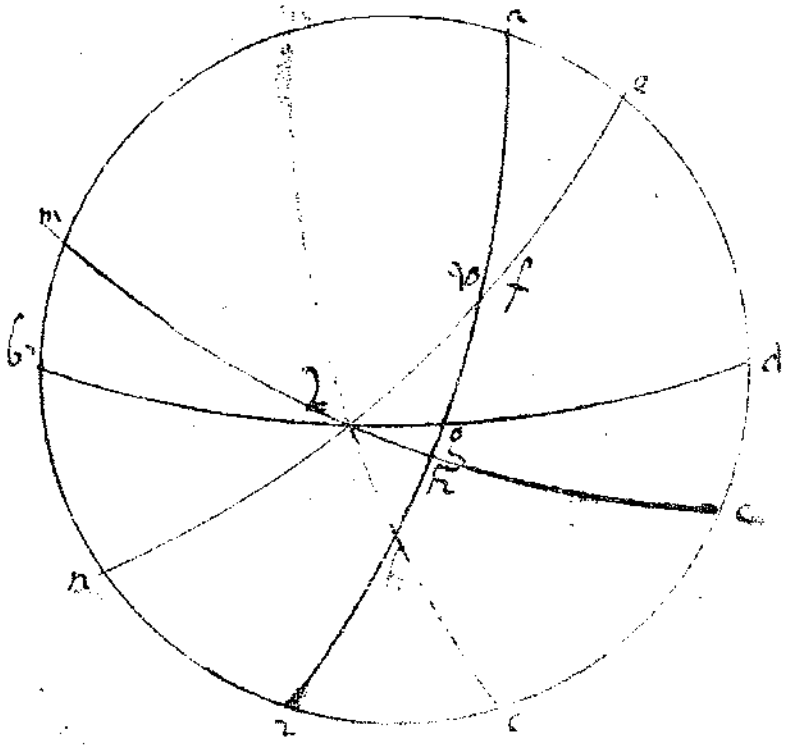
theorema 1º propositon 1ª

en el orizonte obliquo en el qual la altura del polo es mayor q̃ el cõplemento de la maxima declinaciõ del sol las desmitades de la ♎ eclitica comẽçadas a contar des de qualquiera de los cortes fixos con la ♎ equinocial seyguales a sus asensiones —

estando en el orizõte oriental el principio de ♈ es manifesto q̃ comiensa a salir con los grados ecuales ♎ equinocial y ♎ eclitica y avriendo subido la mitad de la ♎ eclitica se hallara en el orizõte oriental el principio de ♎ y en el occidente el principio de ♈ digo q̃ la mitad del zodiaco q̃ subido subio tambien la mitad de la ♎ equinocial por q̃ como los dos principios de ♈ y ♎ estan en el orizõte ♎ los otros fueran dentro de su mitad de la ♎ equinocial por ser ella y el zodiaco circulos mayores y ♎ la mitad es la q̃ subio la mitad de la ♎ eclitica cõtada des de el principio de ♈ luego ♎ la mitad de la ♎ eclitica seyguales a sus asensiones lo mismo se demostrara en la otra mitad comẽçada a cõtar des de el principio de ♎ de lo qual es manifesto el intento de la proposicõ ——

theorema 2º propositon 2ª

en el orizõte obliquo septentrional sobre el qual el polo a parte nos lebanta mas q̃ lo q̃ es el cõplemẽto de la maxima declinaciõ del sol qual quiera arco de la ♎ eclitica comẽçado a cõtar des de el principio de ♈ menor q̃ semicirculo sube mas obliquamente q̃ en la esfera recta —



sea el orizonte obliquo b g d la ♎ equinocial a f l en yes e o los sentidos puntos de la ♎ eclitica e f l un arco de ♎ eclitica menor q̃ el semicirculo y contado des de el principio de ♈ la ♎ fisasensiones en el orizõte obliquo propuesto sea f g digo q̃ el arco f g es menor q̃ las asensiones del mismo arco de la eclitica f l en la esfera recta sea g e un orizonte recto por el punto l el qual cortara a la ♎ equinocial en el punto h y sea el arco f h

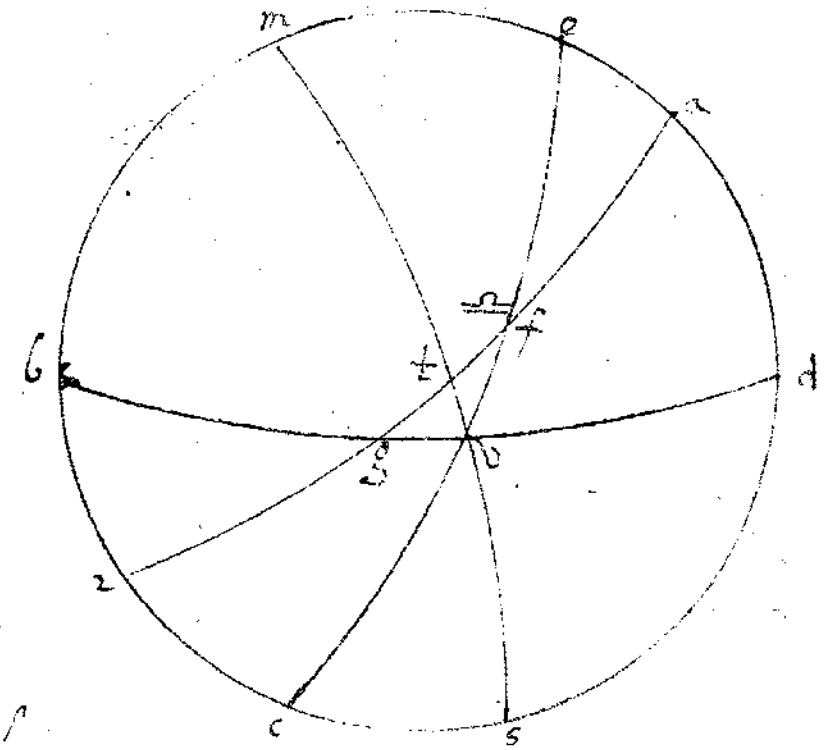
Biblioteca Nacional de España

asencio del arco de la ecliptica fl en la esfera zeta el qual arco fh consta ser mayor que el arco fo luego el mismo arco de la ecliptica fl sube con menos equinocial que es fo en el orizonte obliquo septentrional que en el orizonte zeto que es el intento de la proposicio —

como podra decir el adversario que el orizonte zeto que fuese tratado passando por el punto l passa tambien por el punto o por que si esto fuese se cortarian los dos orizontes en los puntos lo y por tanto seria el arco lo semicirculo que es impossible —

theorema 3 proposicion 3

en el orizonte obliquo septentrional en el qual la declinacio del polo a parte nos excede al complemento de la maxima declinacio qualquiera arco de la ecliptica menor que semicirculo comensado a contar desde el principio de ♎ sube mas zetamente que en el orizonte zeto —



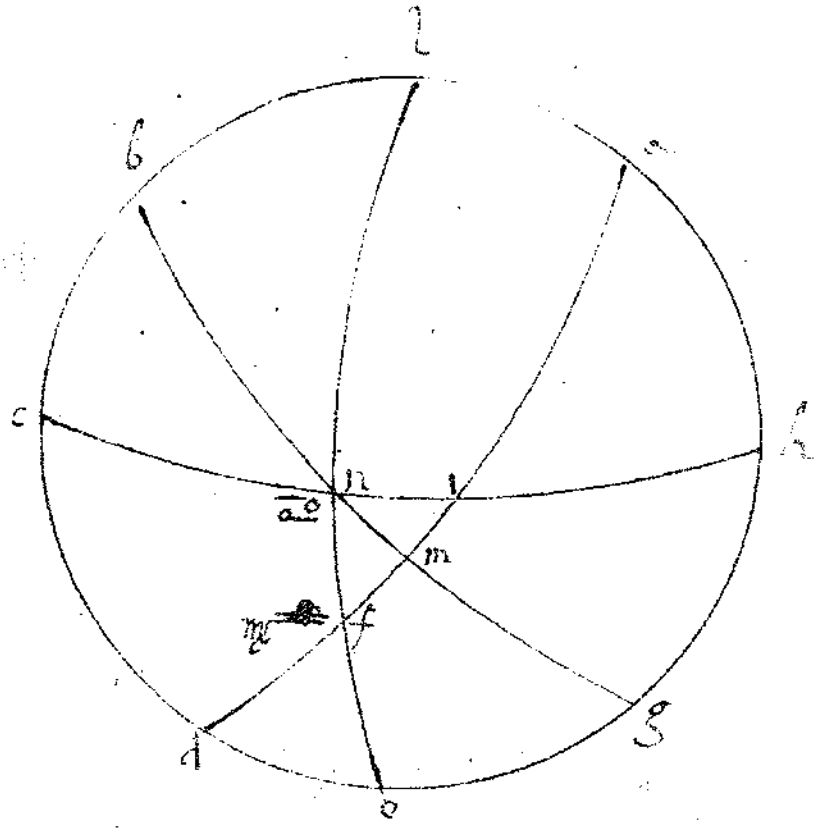
en el orizonte obliquo bod el quinocial efz la ecliptica efc y señalese el arco fb de la ecliptica menor que semicirculo y comensado a contar desde el punto f principio de ♎ digo que el arco fb sube en el orizonte obliquo proposito mas zetamete esto es con mayor porcio del quinocial que en la esfera zeta fuese por el punto b de la ecliptica un orizonte zeto que es mus el qual cortara al quinocial en el punto t y sera la parte del arco fb en el orizonte zeto la parte del quinocial ft pues como el arco ft sea menor que el arco fo es manifesto el intento de la proposicio que el arco fb sube co mas equinocial y por lo mas zetamete en el orizonte obliquo septentrional que en la esfera zeta

theorema 4 proposicion 4

en el orizonte obliquo septentrional en el qual la declinacio del polo a parte nos es mayor que el complemento de la maxima declinacio los dos quartos de zodiaco subtrahidos

Biblioteca Nacional de España

y autumnal subien retrometa y mas retrumente y en la esfera reta-

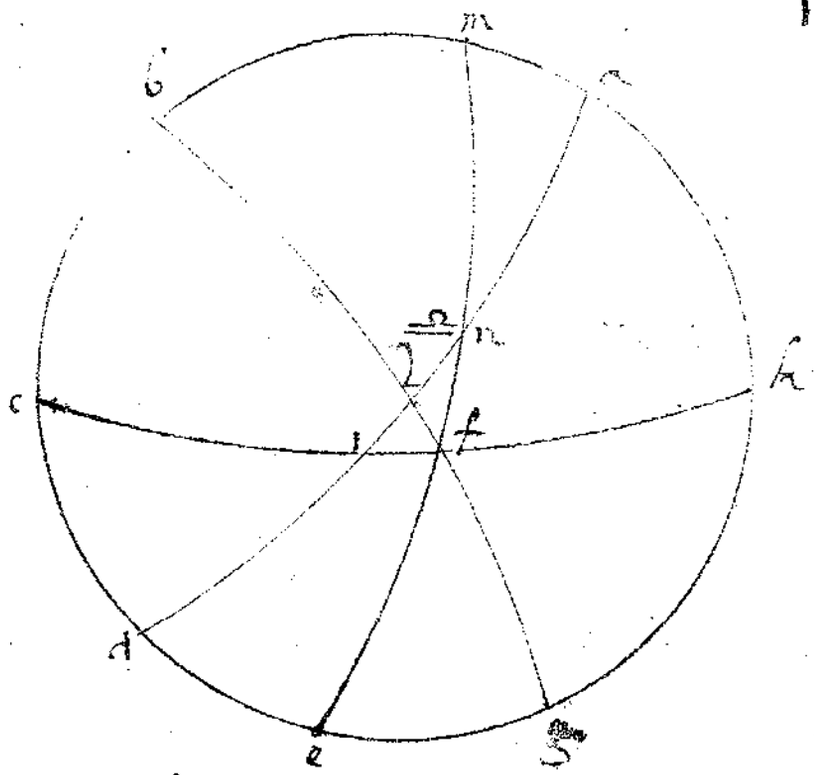


ta en el orizonte obliquo septentrional en el polo aparente b cuya altura cb sobre el orizonte no es mayor y el complemento de la maxima declinacion del ☉ la quinto cual aid de la eclitica es lnc en la qual los 3 signos ♈ ♎ ♋ en el arco nf de manera y el punto n y esta en el orizonte oriental sea el principio de ♈ el qual corresponde en el mismo orizonte al punto i de la quinto cual de manera y con la quarta estiva nf suba el arco de la quinto cual if digo pues y la quarta nf en este orizonte obliquo sube mas retrumente estiva con mayor arco de la quinto cual y en el orizonte reto y absolutamente subiendo a ascensiones retas que en el y el arco de la quinto cual if es mayor y el arco de la dicha nf y el punto n primer principio de ♈ el orizonte reto uno el qual corta a la quinto cual en el punto m de manera y las ascensiones de la quarta nf en el orizonte reto es el arco fm menor y el arco fi con la quarta estiva sube en el orizonte obliquo luego mas retrumente subira y la quarta en el orizonte obliquo y en el orizonte reto y es entendido de la proposicion ——— y en demonstramos en el capitulo precedente y en la quarta nf le corresponde en ascensiones en la esfera reta otra quarta de la quinto cual y es fm luego el arco fm es mayor que quadrante y es quadrante el arco nf luego la quarta estiva nf ♈ ♎ ♋ sube retrumente en el orizonte obliquo propuesto y es lo entendido del theorema ———

de la quarta autumnal ♎ ♋ ♑, se demostrara los mismos dos intentos en la figura presente en esta forma ——

En el orizonte obliquo septentrional propuesto en la altura del polo a corresponde cb no mayor y el complemento de la maxima declinacion del quinto cual aid de la eclitica mnfe en la qual el punto f sea el fin de ♑ y el principio de ♋ y

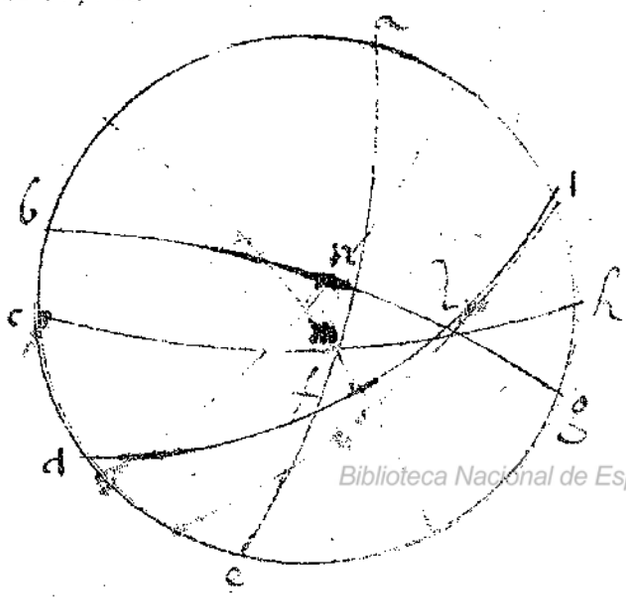
Biblioteca Nacional de España



nera q el arco nf sea la
quarta autumnal ☍ m ♐
digo q esta quarta sube mas
rectamẽte q en la esfera recta
y absolutamẽte he ne afenciones
rectas por el punto f sin que
♐ pertenezca el orizõte recto isto
al qual corta a la ecliptica quinocial
en el punto l sera pues el arco
nl la afen~~ciõ recta~~ q en la ~~quarta~~
esfera recta tiene la quarta nf
y es mayor el arco de l quinocial
ni con q sube la misma quarta
en el orizõte obliquo ~~septentrional~~ por puesto luego mas rectamẽte sube la quarta autum
nal en el orizõte obliquo septentrional q en la esfera recta q es el uno de los dos inte
tos por la quarta nf tenga absolutamẽte afenciones rectas esto es q el arco de
l quinocial ni sea mayor q el arco de la ecliptica nf lo cõtrario se demostrara mas
en el capitulo precedente q la quarta nf sea igual a sus afenciones luego estas sus
afenciones q es el arco nl son quadrãte de l quinocial luego el arco nl ni mayor
es que quadrãte y es quadrãte el arco de la ecliptica por puesto nf luego esta quarta
autumnal nf tenga rectas afenciones q es el intento de la proposicion ——

theorema 8 proposicion 8

en el orizõte septentrional en el qual la elevacio del polo no es mayor q el cõplemẽto
de la maxima declinacio las dos quartas hiemal y vernal ♑ ♈ ♋ ♎ ♑ ♈ ♋ ♎
subendo obliquamẽte y cõ mas obliquidad q en la esfera recta —



en el orizõte obliquo en la altura
del polo a parte de la mena q
el cõplemento de la maxima de cli
nacio sea la l quinocial ante la
l ecliptica nl la quarta hiemal sea
nf de la qual el punto l principio
de ♑ este en el orizõte oriental de ma
nera q con el quadrãte lf sube de la

Biblioteca Nacional de España

Equinoccial el arco m f digo pues que la quarta l f sube obliquamente y con mas obliquidad que en la esferaseta fasta que pase el punto l principio de ♋ el orizonte reto que es el qual corta a la equinoccial en el punto n de manera que en la esferaseta el arco o quarta de ojo d arco f l sube con el arco de equinoccial f n mayor que el arco f m con quien sube en el orizonte obliquo luego mas lentamente ~~luego~~ sube el quadrante f l en la esferaseta que en el orizonte obliquo pro puesto que es uno de los intentos ——

y por que en el orizonte reto la quarta f l se yguala a sus ascensiones como demostramos en el capitulo precedente sera quadrante el arco f n luego el arco f m es menor que quadrante luego menor que el arco de la l arca f l luego la quarta hiemal f l obliquamente sube que es el otro segundo intento ——

o de otra manera por que el triangulo esferico f l n es y sus lados seran yguales angulos f n l. f l n. y es el angulo del punto n reto por ser de la equinoccial con el orizonte reto luego reto es tambien el angulo n l f y por lo qual el angulo n l f y es obtuso el angulo l m f luego en el triangulo f l m mayor es el lado f l que mira a mayor angulo que el arco f m que mira a menor luego la quarta f l obliquamente sube que es el intento ——

de la quarta hiemal se conversera en esta forma sea el orizonte obliquo pro puesto c m h la equinoccial a me la l eliptica d l la quarta hiemal que ♑ II sea el arco d l digo que sube obliquamente y con mas obliquidad que en las esferaseta hasta que pase el punto l fin de ♑ II o principio de ♒ el orizonte reto que es el qual corta a la equinoccial en el punto f pues por que en el orizonte reto la quarta de ojo arco d l se yguala a sus ascensiones sera tambien quarta de la equinoccial el arco d f y por tanto sera y sus lados el triangulo d l f y como el angulo e el punto f reto sera tambien reto el angulo d l f y por lo qual el angulo d l m y es obtuso el angulo d m l luego mayor es el arco d l que mira a mayor angulo que el arco de la equinoccial d m que mira a menor angulo y por tanto la quarta d l sube obliquamente que es el uno de los intentos ——

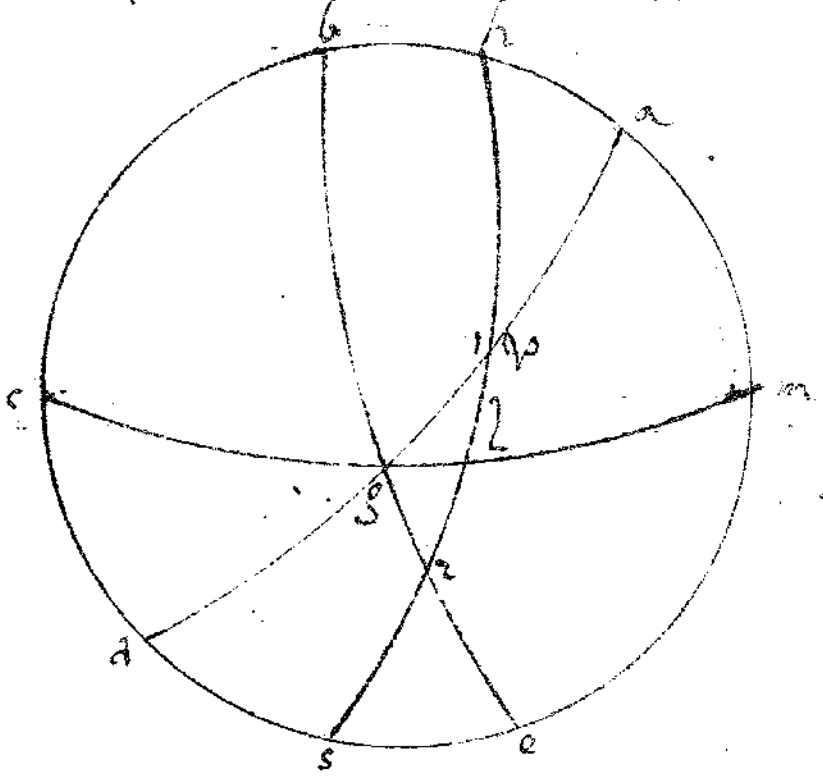
la qual quarta en el orizonte reto sube con el arco d f mayor que el arco d m luego mas obliquamente sube en el orizonte obliquo septentrional que en la esferaseta que es el otro intento ——

theorema 6º proposicion 6ª

en el orizonte obliquo septentrional en el qual la l la base o el polo no se de co[illegible] de la mayor declinacion qualquiera arco de la l eliptica menor

Biblioteca Nacional de España

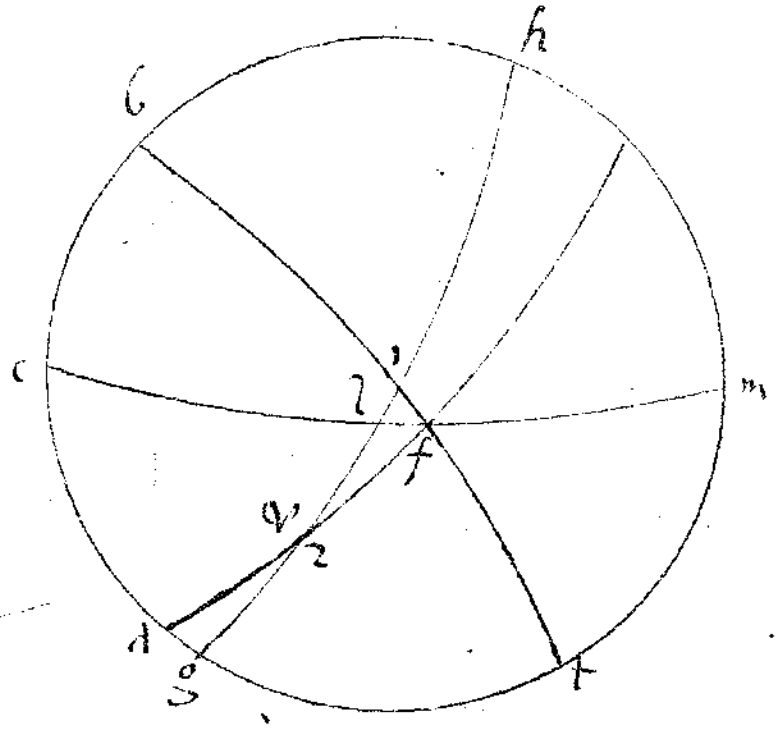
que quadrante comensado acotar des de el principio de ♈ ocho o adelante
fuere obliquamente —



en el horizonte obliquo septentrional
propuesto como la ecliptica nod el quin
cuno de ♈ sea el punto i el arco
o i sea menor ⊖ que quadrante el qual
sube con el arco del quinocial l
d o o ⊖ el arco o i sube obliquamente estando ⊖ el arco o i es ma
yor ⊖ el arco l d se pone por el
punto o de la ecliptica puesto
en el quadrante el horizonte zeto b o c
el qual corta ala la equinocial
en el punto r pues por ⊖ el circulo b r e pueste sobre la equinocial des de sus polos
fara rectos el angulo en el punto r y por el otro angulo el triangulo r o en el qual co
no la basa r g sea menor ⊖ que quadrante por la su posicio seran los dos lados ambiectos
o r r i ⊖ juntamente menores que quadrante ⊖ juntamente mayores pero es claro ⊖
menor que quadrante por ser la declinacio del punto o luego tambien el arco r i es
menor ⊖ quadrante. y tengo en el triangulo rectangulo r o g r i ⊖ ella do ambiecto
r i es menor que quadrante seran angulo el otro o ha puesto i o r y por esso aun mas
agudo el angulo i o r ⊖ hase la ecliptica con el horizonte y es el angulo i o g obtuso
por ser de la equinocial con el horizonte hasta el polo apartek luego mayor es el arco
i g ⊖ mitad angulo mayor ⊖ ella do i r ⊖ mitad menor angulo por lo qual el sino
arco de la ecliptica i g sube obliquamente ⊖ esto ⊖ se avia de demostrar ——
pero si se quiere de demostrar de un arco cotado des de el principio de ♈ en la
quarta hiemal menor tambien que quadrante sea este f r d o o ⊖ sube obliqua
mente quiero decir ⊖ el arco f r de la ecliptica es mayor ⊖ el arco de la quino
cial l r ⊖ sube ala par por ⊖ como el angulo h l m de la equinocial inclinada sobre el horizonte sera agudo sera tambien agudo el angulo ala base e
d r y obtuso el angulo f d r. y tengo por ⊖ en el triangulo r d f los dos la
dos r d r f juntamente tomados son menores ⊖ semicirculo sera el an
gulo esterior d r mayor ⊖ el interior o puesto de la misma parte r f
y esta demonstrado ser agudo el angulo esterior d r luego mas agudo

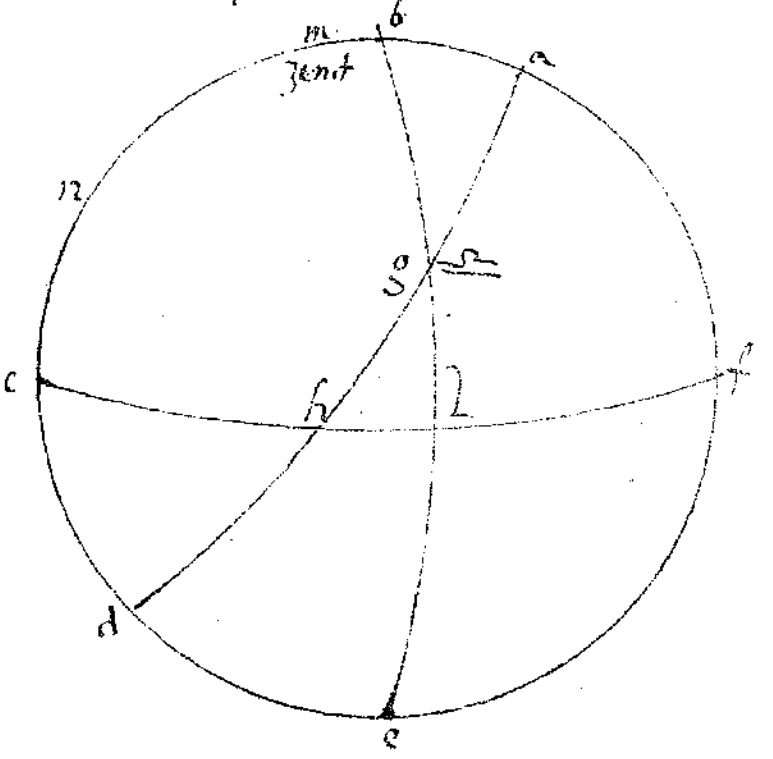
Biblioteca Nacional de España

es el angulo 2fz y es obtuso el angulo fz2 luego mayor es el arco del clima fz ☉ mira a mayor angulo ☉ el arco del ☌ quino cial ☉ mira al angulo menor y por tanto el arco de clima fz sube obliquamente ☉ es el mismo de la proposicion —



theorema 9 proposicion 5

en el horizonte obliquo septentrional en el qual la elevacio del polo no es menor ☉ la maxima declinacio del ☉ qualquiera arco del clima menor ☉ quadrante començando acontar desde el principio de ♎ otras o adelante sube retamente —



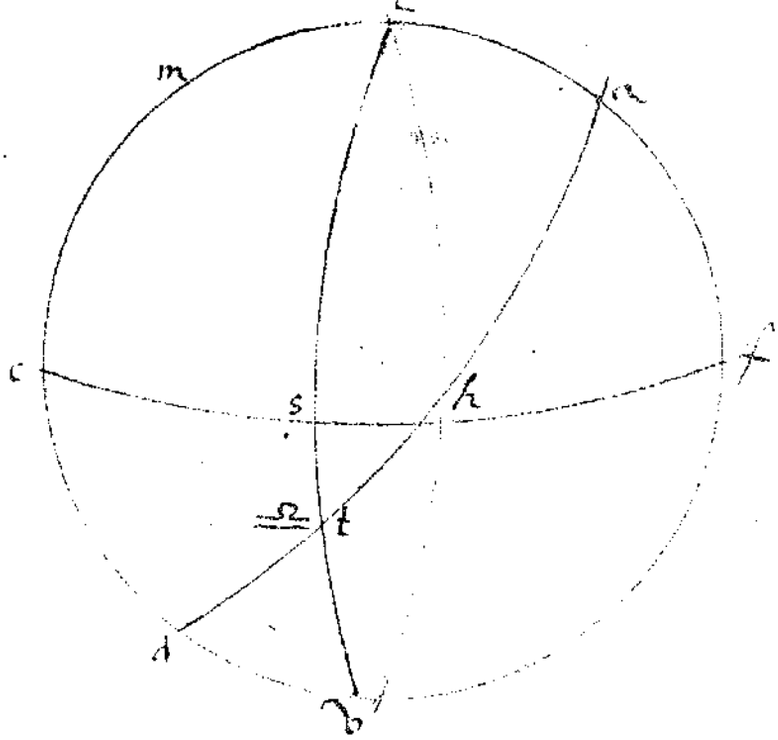
sea el horizonte obliquo septentrional chf la altura del polo a parte en y y la maxima ☉ la maxima declinacio del ☉ el polo del horizonte sea el punto m el quino cial del clima he el principio de ♎ sea el punto g desde el qual se cuente el arco gl menor ☉ quadrante digo ☉ este sube retamente es decir ☉ el arco ok del quino cial ☉ con el sube a la parte maxima ☉ el arco gl del clima por ☉ como pierde su posicion la altura del polo a parte sea menor ☉ la maxima declinacio sea el arco am de la altitud menor ☉ la maxima declinacio y por tanto o sera y igual a la maxima y en caso ☉ el arco am sera igual a la maxima declinacio por el principio de

Biblioteca Nacional de España

☌ dexar al punto m polo del orizonte y en tal caso la ☾ elitica baxando sobre el orizõte haza co el angulo les rectos de manera q̃ el angulo en el punto ☾ fera recto y es agudo el angulo g h ☾ de la ☾ quinocial co el mismo orizõte. luego maior es el ~~angulo~~ arco g h q̃ mira a maior angulo q̃ el arco g ☾ q̃ mira a angulo menor y por tanto el arco de la elitica g ☾ subiere hasta ☌ es el mitado de la pre posicion — —

pero siendo la latitud m maior q̃ la maxima declinacõ ningun punto de la ☾ elitica podra haber en el meridiano en el punto m polo del orizonte sino mas baxo hasta la parte meridional del orizõte como en el punto b o en otro de manera q̃ siempre el arco de meridiano b f contenido entre el orte de la ☾ elitica y el orizõte meridional fera menor q̃ quadrante en el triangulo esferico rectangulo b f ☾ por tanto el angulo b ☾ f fera siempre agudo y obtuso g ☾ h y es siempre agudo el angulo el angulo g h ☾ por la su posicõ luego maior a de ser siẽpre el arco g h del quinocial q̃ el arco g ☾ de la ☾ elitica y por tanto el arco g ☾ subiere tanto q̃ es el mitado —

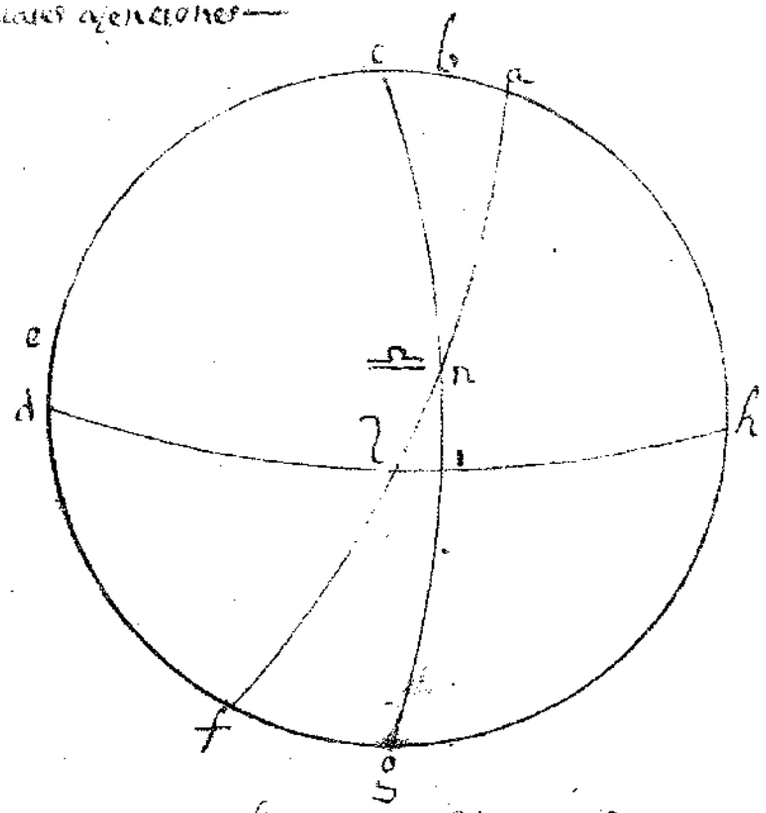
de la mesma manera conbenzemos del arco s t q̃ se presente del primer pto de ♎ por q̃ si la ☾ elitica desentiere del punto m polo del orizonte fera el angulo h s t recto y sino pasare por el polo del orizõte pasara por otro pũto del meridiano mas baxo hasta el orizõte meridional y por tanto fera siempre el angulo h s t obtuso y es el angulo s t h agudo luego maior fera el arco del quinocial h t q̃ el de la ☾ elitica s t y por tanto este arco de la ☾ elitica s t subiere tanto q̃ es lo q̃ era de demostrar ——



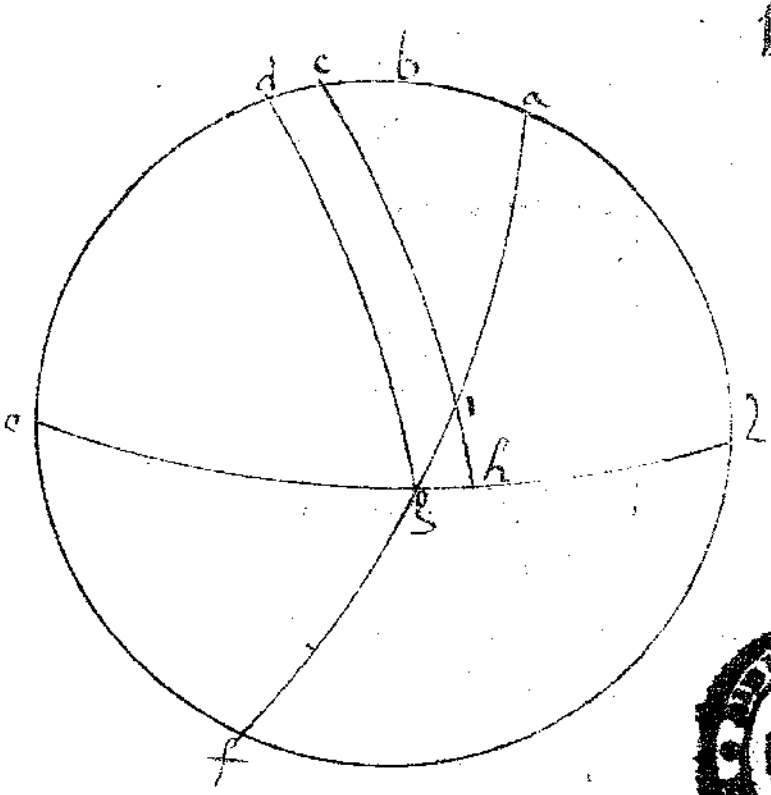
Biblioteca Nacional de España

theorema 8º proposicion 8ª

en el orizonte obliquo septentrional en el qual la altura del polo es menor que la maxima declinaciõ pueden algunos arcos contados desde el principio de ♎ subir obliquamente y algunos tambien con iguales ascensiones—



sea el orizonte obliquo septentrional dlh el polo apparente e su altura de menos que la maxima declinaciõ el zenit sea el punto b la equinoccial dlf la eclitica cio el principio de ♎ sea el punto n cuyo arco ni suba por el orizonte digo que puede acontecer que alguno de los arcos contados desde n suba con iguales ascensiones y otros bajes obliquamente supongamos que la altura del polo es unorado o menos sera pues la latitud ab de un grado o menos y portanto el arco ah del meridiano sera de 89 grados o algo mas y de otro tanto valor sera el angulo alh cuyo es el arco ah este es porque del arco ah es el polo el punto l sera pues el angulo en el punto l casi recto pues como el arco la de la latitud sea de solo unorado o menos los puntos de la eclitica que ~~[illegible]~~ tubiere mucha de declinaciõ septentrional ayrão de declinarãn del bordo b hasta el polo septentrional o por 22 o por 21 o por 20 o por menos ~~[illegible]~~ o mas grados y portanto el arco cd sera menor que quadrãte en el triangulo pues cdi es rectangulo como el lado ambiente cd sea menor que quadrãte sera el angulo contrapuesto en el punto i agudo y tanto mas o menos agudo quanto mayor o menor fuere el arco cd y es agudo el angulo del punto l luego podra el angulo i ser bmas bajes y al punto l o otros menos altos bajes mayor lo qual mas bidentemente se contiene en esta figura segunda en la qual suponiendo que el punto d de la eclitica es principio de ♎ que es en el meridiano sera el angulo g de recto y es tambien recto el angulo g d luego los dos mirãn a iguales ãgulos son quadrãtes y portanto el punto g es principio de ♎ pues sera el arco ad la maxima declinaciõ de la qual quitando el arco ab de un grado que da el arco db de 22 gra



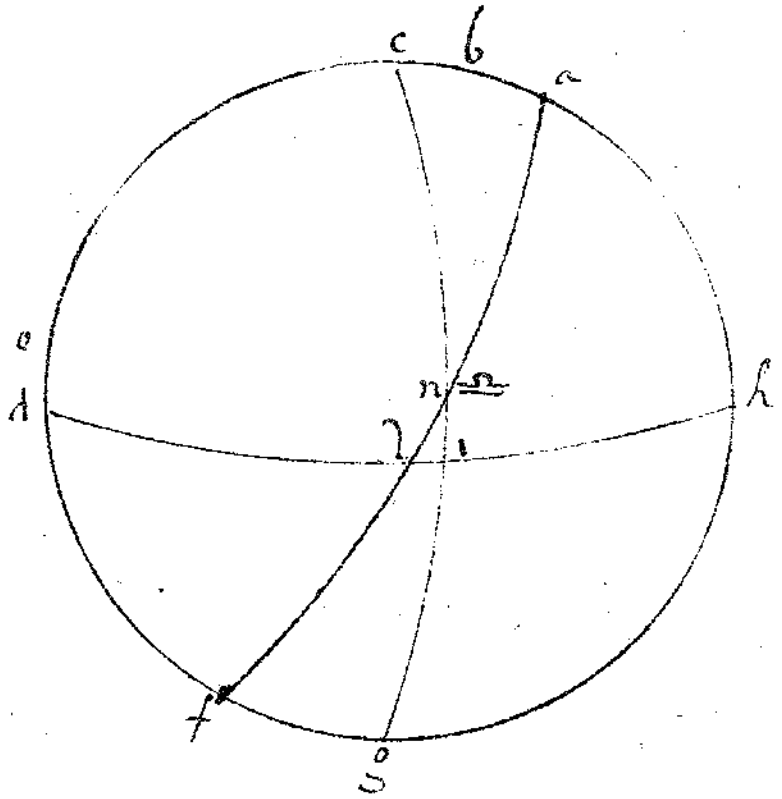
dos y 30 minutos y por tanto el arco de sera de 65 grados y 30 minutos y de ahi hin hva la esfera el angulo doe que hase la eclitica con el orizonte y es el angulo aol de la equinoccial con el orizonte de 89 grados luego menor es el angulo doe que el angulo aol mas viendose y pues un poco mas la eclitica de manera que tenga la dispusicion del arco ch esto es abiendo pasado por el meridiano 3 64 grados de ♋ y que subia algunos grados de ♎ el vertice de la eclitica que esta en el meridiano estara mas llegado al vertice b y por tanto sera el arco ec mayor que el arco ed y por ello el angulo che sera mayor que el angulo doe de manera que en el movimiento de la eclitica subiendo ♎ los angulos con el orizonte se van poco a poco haziendo mayores de manera que quando un punto de la eclitica llegue a estar en el vertice b el angulo en el punto h sera zzeb mayor que el angulo aol de 89 grados luego el angulo de la eclitica con el orizonte que de 65 grados y 30 minutos menor que el angulo aol fue creciendo poco a poco hasta ser mayor que el mismo angulo aol luego el angulo h de la eclitica con el orizonte puede ser menor que el angulo o de la equinoccial con el mismo orizonte y otras veces igual y otras veces mayor y por tanto por la doctrina de triangulos esfericos unas veces sera el arco de equinoccial 10 menor que el del zodiaco ch y otras veces igual y otras veces mayor y por ello unos arcos de eclitica contados desde el primer eco de ♋ subiran obliquamente y otros retrometen y otros con iguales ascenciones en la obliquidad de la esfera puesta que es el intento

problema 1 proposicion 9

dado el arco de eclitica comprehendido entre el meridiano y el orizonte y la altura del polo hallar el angulo que la misma eclitica hase con el orizonte

sea el orizonte oblique dch la elevacion del polo el arco de menos que la mayor

Biblioteca Nacional de España



mo de declinaciõ y en esta su posiciõ bamos hablando y seã conosidos los puntos de la ecliptica ci en cada cerca al meridiano y al orizonte y por tanto conosido el mismo arco de la ecliptica ci conviene hallar la quãtidad del angulo nil y hasta la ecliptica con el orizõte pues por y se su poner conosido el punto c de la ecliptica se a conosido su declinaciõ ac de la igual quita de la latitud ab y da a conosido el arco cd en el triangulo pues esferico retãgulo cdi el seno recto del cõplemẽto del lado ãbiente cd para el seno de el seno es como el seno recto del cõplemẽto de la basa ci para el seno recto del cõplemẽto de el otro lado ambiente di y por esto como seã conosidas las 3 primeras quãtidades lo será tambien la 4 y es el cõplemento del arco di y así lo a conosido el mismo arco di a si mismo por y en este triangulo el seno recto del arco ci para el seno recto del angulo d es como el seno recto del arco cd para el seno recto del angulo cõtra puesto i siendo como son conosidas las 3 primeras quãtidades lo será tambien la 4 y es el ãgulo i y por el mismo discurso se conoserá el ãgulo c y la ecliptica hasta cõ el meridiano siendo pues conosido el angulo i se le hace igual el angulo nil y hasta la equinoccial cõ el orizõte serãlos dos arcos ni nl iguales entre si y así el arco ni de la ecliptica cõtado desde el principio de ♎ subirá cõ iguales ascensiones pero si el angulo i fuere menor y el angulo l el arco ni subirá obliquamẽte y finalmente si el ãgulo i fuere mayor y el ãgulo l subirá retrogradamẽte el arco ni a las quales obliquas y iguales ascensiones comensadas cõtadas desde el principio de ♎ se verificarãlo mente hasta altura de 13 grados y por y en mayor altura y esta con la equinoccial hará oriã de declinaciõ del vertice hasta mas agudo angulo con el orizõte y por la ecliptica no lo puede hacer sino obliquo o mayor y el de la equinoccial cõ el orizõte lo qual está fácil de demostrar en numeros a quien no quisiere las ascensiones del angulo de ♎ en 13 grados de altura del polo septentrional

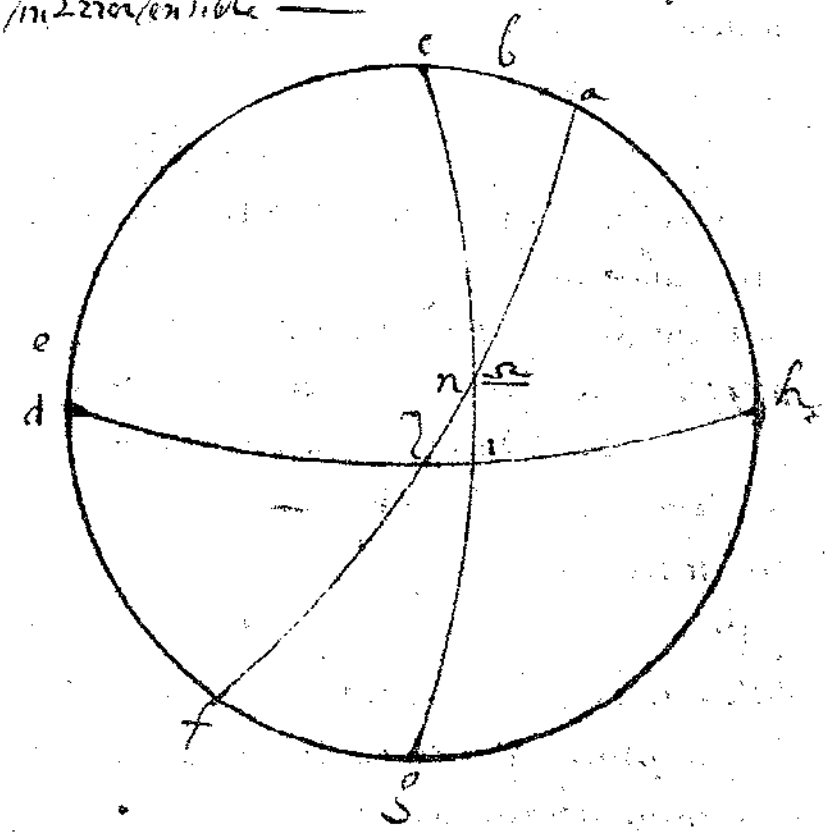
— pratica —

Biblioteca Nacional de España

multiplicaremos el seno recto del arco ca por todo el seno y partiremos por el seno recto del arco de la Eclitica ci y con el seno recto que saliere de la particion tomaremos el angulo que corresponde al qual se hizo de igual valor al complemento de la altura del polo diremos que el arco de la Eclitica propuesto no tiene y guales ascensiones porque el angulo hallado fue menor que el complemento de la altura del polo el arco no subira obliquamente y el tal angulo fuere mayor que el complemento de la altura del polo el arco no subira rectamente —

Theorema 9 proposicion 10

en la esfera obliqua septentrional en la qual la elevacion del polo es de 13 grados el primero grado de ♋ sin perceptible error tiene y guales ascensiones y qualquiera arco mayor las tiene rectas sin error sensible —



sea el horizonte obliquo septentrional dfh en el qual la altura del polo a parte sea de la Equinoccial afh el zenit b la Eclitica cig el primero grado de ♋ contado a contra del mismo punto Equinoccial sea n cuyas ascensiones sea el arco nh 90 pues que el arco de la Eclitica o primero grado de ♋ no sin sensible error tiene y guales ascensiones es tres el sin error notable son y guales los arcos ng nh por el suponemos el punto i ser primero grado cumplido de ♋ sera el punto c de la Eclitica puesto en el medio cielo. o grados 55 minutos de ♋ y por el lado del arco ci de la Eclitica sera de 90 grados y 5 minutos y el resto hasta el semicirculo 19 sera de 89 grados y 55 minutos su seno recto asi del arco como del otro es. 59999 su puesto sera de el seno 60000 partes y por 5 o grado y 55 minutos de ♋ sin perceptible error tiene la misma declinacion que el primero grado de ♋ sera el arco ac de 23 grados y 30 minutos del qual numero quitado la altura de la region ab que suponemos ser de 13 grados que da el arco bc de 10 grados y 30 minutos y el arco bcd

quadrante del meridiano luego el arco cd es de 79 grados y 30 minutos y otro tanto es
el arco ho que su seno recto es 58995 en el triangulo pues cdi es esferico rectangulo por
G el seno recto del arco ci para el seno recto del angulo d este es para do el seno
asi el seno recto del arco cd para el seno recto del angulo i G haze la L clinica con
el orizonte multiplicaremos pues el seno recto del arco cd este es 58995 por dado
el seno y saldra el numero 35397000 el qual partido por el seno recto del arco ci G
es 59999 saldra de la particion el seno recto 58996 casi el qual es seno recto del
angulo i por una parte a uno no entera menor G el seno recto del arco contenido
cd con el qual seno recto saca do muestra en las tablas ser el angulo i de 79 grados
y 30 minutos y sera el angulo 2 ni de la L ~~clinica~~ quinocial con el orizonte de 77
grados justos por la ni posicio luego en el triangulo ni 2 mayores el angulo
i de la L clinica con el orizonte G el angulo 2 de la L quinocial co el mismo y asi
en razon y posicio geometrica es mayor el arco del quinocial n2 G el arco de
L clinica ni y por ser a quel orado primero de ♋ ni subiendo mas —
pero en el mismo triangulo G siendo hallar el arco del quinocial n2 por G el seno
recto del angulo 2 para el seno recto del arco ni es como el seno recto del angulo i para
el seno recto del arco n2 multiplicaremos el seno recto del angulo i G es de ~~5999~~
58996 por el seno recto del arco ni G es de 6097 y saldra de la multiplicacio el
numero 61768812 el qual numero dividiremos por el seno recto del angulo
2 de 77 grados G es 58462 y bezra en el cosiente el numero 1056 seno recto
del arco n2 con el qual hallaremos en la tabla el mismo arco n2 ser de mora do
justo por los quales el arco n2 es mayor G el arco ni pero como
se sea insensible siendo cada uno de los dos de mora do se dize sinsensible razon
G aquel primero grado de ♋ ni subir con yguales alen ciones G es el mismo —
co el mismo artificio co veleremos subir rectamente qualquier arco mayor G mora do
comenzado a contar dos del principio de ♋ en altura de 13 grados y en qualquier
mayor altura.

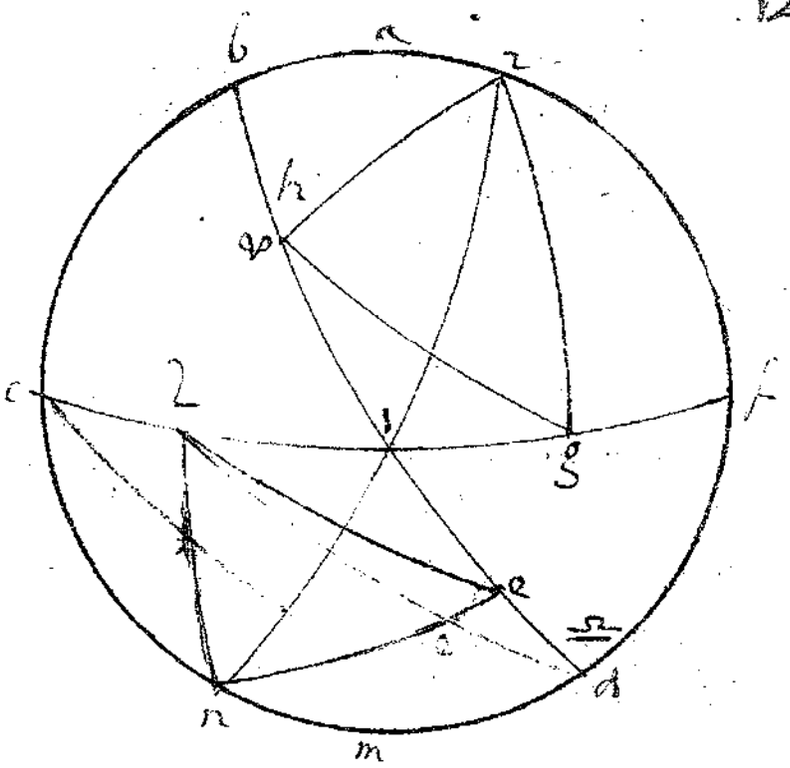
Theorema 10 propposicion 11

Los arcos de L clinica yguales contados dos del quinocial de los puntos L quinocia les
seyguales en sus alen ciones en el orizonte obliquo septentrional en el qual la L clina
cion del polo es mayor G el complemento de la maxima declinacion en manera G 13
grados —

Biblioteca Nacional de España

sea el orizonte obliquo septentrional cif en el qual el polo o zenith sea el punto z

con ma yor altura de 17 oza
dos y menor el cõplemento de
la maxima declinaciõ del
~~eclipta~~ quinoccial sea bd las ar
cos de la eclipta sean ho le
el uno cõtado desde el prin
cipio de ♈ y el otro desde el
mismo ♈ o en los contados
desde el principio de ♎ y ambos
yguales en las quales es ma
nifesto el arco hõ sube cõ
el arco hi de la quinoccial y
el arco le sube cõ el arco id



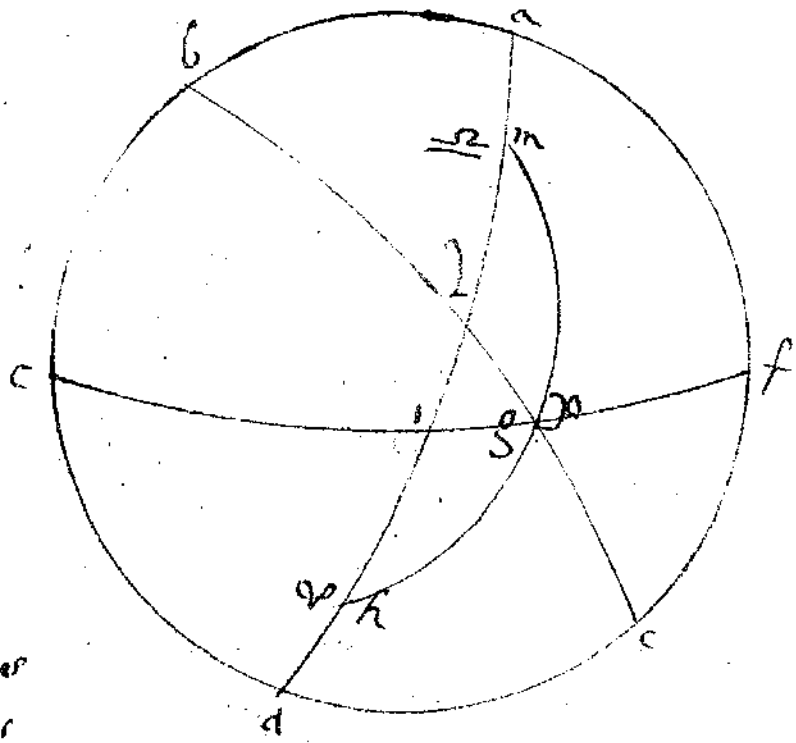
dico dico pues son yguales los arcos de el quinoccial hi id hi se desde el polo a
por los arcos de los circulos mayores zim zh zo nl ne por ser ambos son quadran
tes y son yguales han bien las arcos zo zn por ser son cõplementos de las declinacio
nes de los puntos o l los quales como ygualmente estan apartados de la su eclipticõ
de los principios de ♈ y ♎ tienen yguales declinaciones y yguales cõplemen
tos de declinaciones assi el lado hz zg son yguales a los dos lados en nl ca
da uno al suyo y las bassas ho le son yguales entre si por la su eclipticõ luego los
angulos g mizõ yguales ~~lados en nl cada uno al suyo~~ entre si y por los
yguales el angulo hzg al angulo lne assimismo en los triangulos ozi lni el lado
zi del uno es ygual al lado ni del otro por ser quadrantes y el lado zo
es ygual al lado nl como se demostro en el primero discurso y la bassa io del
un triangulo es ygual a la bassa li del otro por ser rectas lineas o arcos de
cantos ygualmente apartados de los quinoccios luego el angulo ozi y el angulo
lni son yguales por mirar a yguales arcos los quales angulos si los quitare
mos de los angulos ozh lne seran yguales en el primero discurso y de la
misma comun sentencia yguales los angulos hzi eni en los triangulos pues
izh eni los dos lados hz zi son yguales a los dos en ni cada uno al suyo
por ser los dos ellos quadrantes del circulo maior y los angulos contenidos en el
los dos estos angulos hzi eni son yguales como se demostro en el segun
do discurso luego la bassa del uno hi es ygual a la bassa del otro id las quales
bassas son las alendaciones de los arcos ho le propuestos luego en el orizõte obliquo
el qual la altura del polo es ma yor de 17 grados y menor el cõplemento de la

Biblioteca Nacional de España

maxima declinacion los arcos de la ecliptica yguales comensados a cotas des de los principios de ♈ y ♎ tienen yguales afecciones entre sy esto se ha de demostrar

theorema ii. proposicion ii

en el orizonte obliquo en el qual la elevacion del polo no es maior ni menor que el complemento de la maxima declinacion ni menor que 23 grados los arcos de la ecliptica yguales y cotados des de un mismo punto tienen las afecciones tales que juntas las vnas con las otras yguales a las afecciones de los mismos arcos en la esfera recta —



sea el orizonte obliquo septentrional cuy la altura del polo parte es menor que el complemento de la maxima declinacion la equinoccial sea la ecliptica mgh en la qual el punto g sea el principio de ♈ y des de este punto se cuentan hacia la vna parte y hacia la otra dos arcos yguales gm gh los quales digo que tienen sus afecciones juntas yguales a las afecciones de los mismos dos arcos en la esfera recta quiero decir como por la cotima precedente en este mismo caso esto lo qual quiera arco menor que el semicirculo precedente sea puesto subamos rectamente en la esfera obliqua como en la recta y qualquiera arco menor que el semicirculo siguiente al primero de ♈ subamos obliquamente en la esfera obliqua septentrional como en la recta considerando aquellas desyguales de maior rectitud o maior obliquidad juntaremos la afeccion del vno arco a la del otro yguales a las afecciones de los mismos arcos en el orizonte recto juntamente manifiesto es que la afeccion del arco gm en el orizonte obliquo septentrional por quanto es el arco mr pero si tomaremos el orizonte recto de las afecciones del mismo arco gm en la esfera recta sera el arco ml asimismo en el orizonte obliquo por quanto las afecciones del arco gh sera la parte de la equinoccial ih pero en el orizonte recto sera el arco lh digo pues que en el orizonte obliquo por quanto las afecciones

dichos dos arcos mg y h son mi h y valen a las ascenciones juntas de los mismos arcos de la esfera zeta que es a los arcos m l l h los dos arcos mi h juntamente tomados y vale al arco mh por que las partes tomadas juntas y vale a su todo asimismo los dos arcos m l l h los quales son las ascenciones de la esfera zeta juntos y valen al arco mh luego los dos mi h que son ascenciones en la esfera obliqua juntas y vale a los dos m l l h juntos que son las ascenciones en la esfera zeta por que los unos dos y los otros dos y vale al g mh y por esto dos arcos yguales de la eclitica contados desde el principio de ♈ o de ♋ en la esfera obliqua septentrional de altura ma y que 17 grados y menos que el cõplemẽto de la maxima declinaciõ tienen sus ascenciones juntas y yguales a las de los mismos dos arcos en la esfera zeta siendo juntamẽte tomados —

esta proposiciõ y la proxima precedente son de juan de mõte regio 19 y 20 en el libro del quadrante sobre el almagesto —

corolario

de esta proposiciõ se colige que cada dos sinos o arcos de la eclitica yguales que tienen dos de un mismo punto pico tienen en sus ascenciones hilarmonia que quando el uno sube mas rectamente que en la esfera zeta este es como mas el quinocial que en la esfera zeta por la misma quantidad de el quinocial sube el otro mas obliquamente que en la esfera zeta lo qual es manifiesto en la misma figura por que el arco mg sube en la esfera zeta con el arco ml y en la obliqua con el arco mi de manera que el arco ml es la ventaja por la qual sube mas rectamẽte en el orizonte obliquo que en el recto y el arco gh sube en la esfera zeta con el arco l h y en la obliqua con el arco mi en l g de manera que por una arco mismo l i sube el arco l g mas rectamẽte y el arco gh mas obliquamẽte —

corolario 2

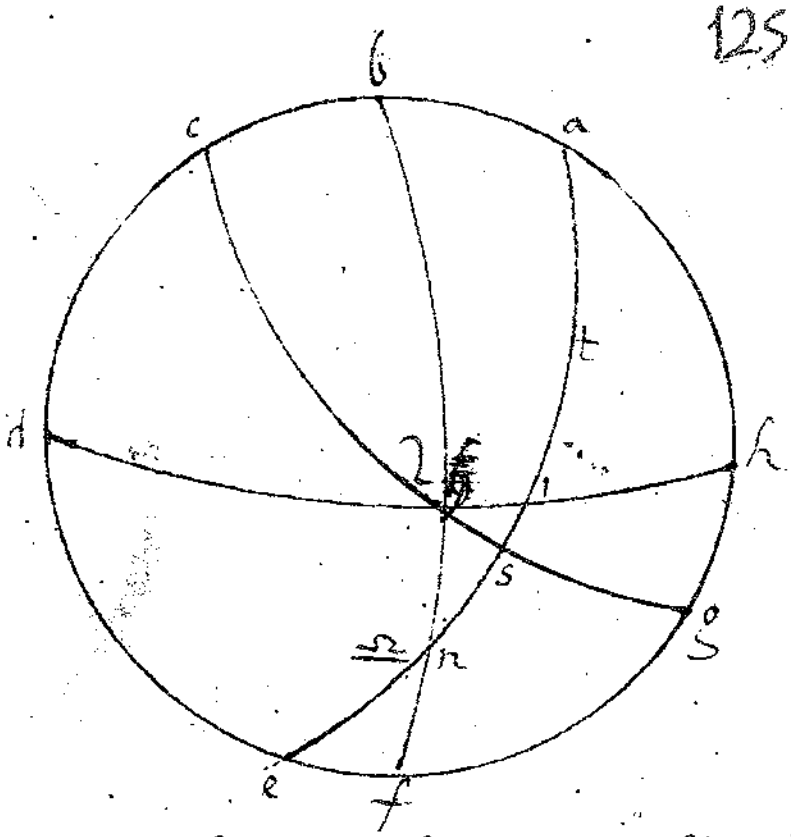
colige se asimismo de esta proposiciõ y de la proxima precedente que cada dos sinos contrarios quando uno es mas recto en la esfera obliqua que en la recta limitó el otro es mas obliquo y sube en la esfera recta con 27 grados y 54 minutos pero en altura de 37 grados sube con 19 grados y 5 minutos que es mas obliquo que en la esfera zeta por 8 grados y 49 minutos pero el sino contrario ♎ sube en la misma altura de 37 grados con 46 grados y 43 minutos que es 8 grados y 49 minutos mas rectitud que en la esfera

reta en la qual sube con 27 grados y 54 minutos de manera que la
falta en la esfera obliqua para las asenciones que tiene en esfera reta lo mismo
le falta a ♎ sobre sus asenciones en la esfera reta —
este corolario se infiere de esta manera por esta proposicion quanto es mas reto
♋ en el horizonte obliquo septentrional tanto es mas obliquo ♊ y ♍ y ♐ tienen
yguales asenciones por que dista ygualmente del principio de ♎ luego
quanto es mas reto ♐ tanto es mas obliquo ♊ asi mismo ♊ y ♑ tienen y
guales asenciones por que dista ygualmente del principio de ♈ luego quanto
♑ es mas reto que ♊ tanto es mas reto que ♑ y asi quanto mas retamente
sube ♋ en la esfera obliqua que en la reta tanto mas obliquamente sube ♑
en la misma obliqua que en la reta lo mismo es de los otros contrarios y por esto
tambien si en la esfera obliqua juntaremos las asenciones de los signos contra
rios yguales a las asenciones juntas de los mismos en la esfera reta ——
Ellos aumentos o diminuciones con que los arcos de la eclitica suben o mas reta
o mas obliquamente que en la esfera reta se dan diferencias asencionales las
quales tienen muchos usos en matematicas y sirve una misma diferencia
asencional para 4 arcos para los que nasen en una misma latitud y para
los contrarios que nacen con una misma obliquidad como en el exemplo arriba
puesto ♈ subio en la esfera reta con 27 grados y 54 minutos y en la esfera
obliqua septentrional de 37 grados con 19 grados y 5 minutos que la diferen
cia asencional 8 grados y 49 minutos esta misma sirve para ♎ por que
como ella sube tanto mas retamente que ♈ en la esfera obliqua propuesta y
esta misma sirve para ♓ por que este obliquo sube ♓ como ♈ por la proposi
cion precedente y esta misma sirve para ♏ por que una misma bentaja de
redad tiene ♏ que ♎ —

theorema 12 proposicion 13

en la esfera obliqua septentrional qualquiera arco menor que quadrante comen
sando a contar desde el principio de ♎ sube mas retamente que en la esfera
reta
sea el horizonte obliquo septentrional d h la equinoccial a e la eclitica b f
el principio de ♎ sea el punto n desde el qual se cuente el arco n m menor
que quadrante digo que este arco n m sube mas retamente en el horizonte obliquo
septentrional que en el horizonte reto tire por el punto n dos descensiones la
eclitica y el horizonte obliquo el horizonte reto c g el qual contiene la equinoccial

Biblioteca Nacional de España



en el punto s del arco que propuesto del cielo zn hasa en ciones en la esfera obliqua lon el arco in pero en la esfera reta sn luego por ser mayor el arco in q el arco sn mas retamẽte sube la parte del cielo propuesta en el orizonte obliquo q en el reto y no puede de la ad versario de la q el orizonte reto. cho cortara al quinocial en el punto 1 por q entrelcaso el orizonte reto y el y el obliquo se cortarã en los puntos z1 y por esto sera el arco z1 semicirculo lo qual es impossible por q el arco zd es quadrãte y el arco z1 menor que quadrãte tan poco podra de la el adversario q el orizonte reto cho cortar al quinocial sobre el punto 1 como en este punto t por q si lo fuese el bolverse el orizonte reto a cortar al obliquo entre los puntos z1 lo qual es impossible luego nesesariamẽte a de cortar el orizonte al quinocial debaxo del punto s y por esto es nesesario q sea menor el arco ns afencio de la esfera reta q el de ni afencio de la esfera obliqua ——

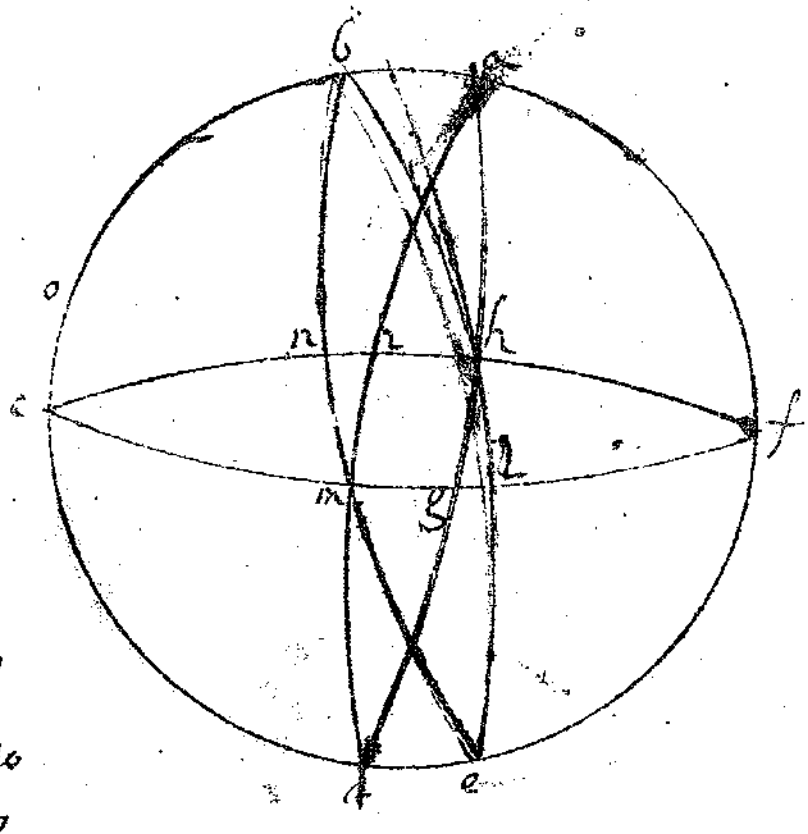
de la misma manera cõvenceremos en los arcos siguientes al principio de zn como es zn el qual en la esfera obliqua sube cõ el arco in y en la reta cõ el arco sn menor q es el intento

theorema ij proposicion 14

dos arcos de la ecliptica yguales yopuestos serã de tal manera q la afencio del uno es ygual a la afencio del otro y el arco contario de la esfera obliqua ——

sea el orizonte obliquo cõtra la quinocial q corta la ecliptica b e n de la qual sean los dos arcos yguales hz nm el uno q ya subido por el orizonte oriental hz cuya afencio sea el arco ghz el otro q a de bajado sea mn y su defencio el arco zm dico q son yguales los arcos ghz zm afencio del uno y defencio del otro como la ecliptica b n cortara el orizonte en los puntos hn serã yguales los angulos hzf bnz y por cõsiguiente serã sus cõplementos

Biblioteca Nacional de España



hasta 180 grados hlg rnm
yguales enlos triangulos pues
hol mrn los dos lados hl
lg son yguales a los lados
mn nr cada vno al suyo
estos hl yguales a mn por
la suposicion y gl yguales
a nr por G son ampliudines
orthivas de puntos ygualmente
distantes de los equinoccios y
el angulo hlg contenido en
tre los lados del vno yguales al
angulo mnr del otro contenido
entre los lados luego la basa hg
del vno es yguales a la basa rm del otro G es el intento de la proposicion

— de otra manera —

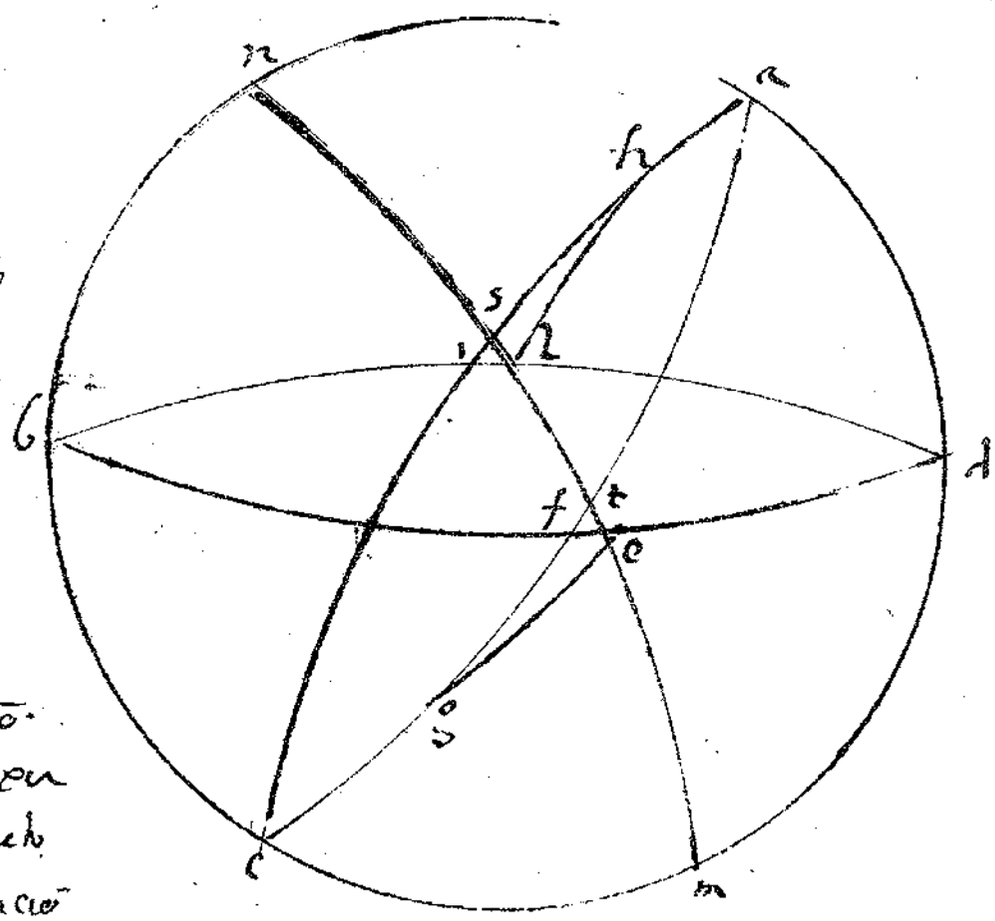
como sea el seno recto del angulo h al seno recto del arco gl assi sea el de la
gulo n al del arco nr por la 7 del 8 y el seno recto del angulo h al de gl
es como el del angulo l al del arco gh luego por la 11 del 5 como sea el seno
recto del angulo m para el arco nr assi sea el del angulo l para el del arco
gh y como sea el seno recto del angulo m para el seno recto del arco nr assi sea
el angulo n para el del arco rm luego por la 11 del 5 el seno recto del angulo
l para el del arco gh es como el del angulo n para el del arco mr y el
del angulo l y el de n son un mismo seno recto por la ygualdad de los angulos
luego por la 9 del 5 los senos rectos de los arcos gh rm son yguales los qua
les como sean menores G que diametros serán menores yguales G es el intento

theorema 14 proposicion 15

en el orizonte obliquo qual quiera arco de el eclipca quanto subiere mas recto G en
la esfera recta tanto bajara mas obliquamente G en la esfera recta y quanto en el
orizonte obliquo subiere mas obliquamente G en la esfera recta tanto con mayor re
titud bajara

sea el orizonte obliquo bfdl la equinoccial efcl vn arco de el eclipca ti
ramos el signo de ♈ eg cuya alencion en el orizonte obliquo sea gf y tiro

Biblioteca Nacional de España



el arco del orizonte recto
met hasta la ♋ quino
cial de manera ☉ el
mismo arco de la quino
cial sube en la esfera recta
como el arco gft mas obli
quamente en la esfera
~~recta~~ obliqua ☉ en la recta
y es la diferencia alen
cional el arco ft sea
el mismo arco o sino de
ꝛc a la bāda del ꝛoni
ente hr cuya delencio
sea el arco hi y se pon
el punto r el orizonte recto
nsr sera puesta delencio

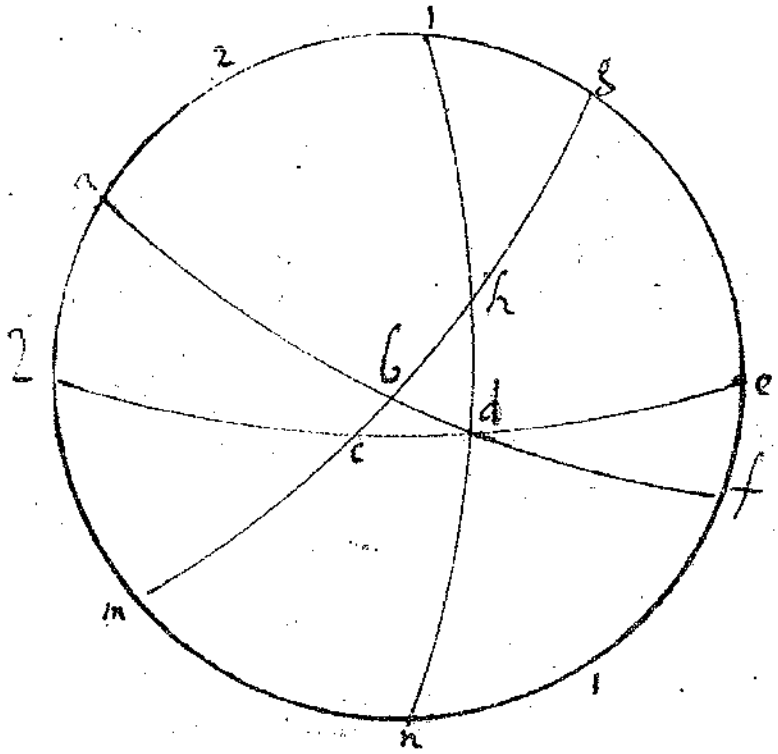
del mismo sino el arco hs en la esfera recta de manera ☉ en la esfera obliqua desiende mas rectamēte ☉ en la esfera ~~obliqua~~ recta digo pues ☉ el sino proquesto de ꝛc eo o hr quāto mas obliquamēte sube ☉ en la esfera recta tāto mas obliquamēte desiende ☉ en la esfera recta este es ☉ la diferēcia ☉ he ne de subir a cōparacio de la esfera recta subiendo mas obliquamente en la misma sera vētaja bajando mas rectamēte quiero decir que quāto es menor el arco fg cō ☉ sube en la esfera obliqua ☉ el arco gt cō ☉ sube en la recta entāto es el arco hi cō ☉ baxa en la obliqua mayor ☉ el arco hs cō ☉ desiende en la esfera recta por la doctrina del capitulo que se dexa sōy iguales los arcos gt hs cō ☉ un mismo sino sube y baxa en la esfera recta lo qual si puesto se cōsiderarā dos triāgulos esfericos rectāgulos isr fet en los quales el arco et es ygual al arco rs por ser vna misma declinacio de un mismo punto de la ♋ eclipta y el arco ef es ygual al arco ir por ser āplitudines orientes de un mismo punto de la ♋ eclipta y los angulos st sōy iguales por ser rectos la pro por sio pues del seno recto del cōplemento del arco et parado al seno es como la del cōplemento del arco sr parado al seno y la pro por cio del arco et parado al seno es como el seno recto del cōplemēto de la basa ef para el seno recto del otro ābiente ft luego por la si del ♀ la pro por sio el seno recto del cōplemento del arco sr para do al seno es como el cōplemento de la basa ef para el seno recto del otro ābiente

Biblioteca Nacional de España

ft y la proporcio del seno recto del complemento del lado sl para el seno es como la del seno recto del complemento de la basa li para el seno recto del complemento del otro ambiente is luego por la ii del 8 el seno recto del complemento del arco ef para el seno recto del complemento del arco ft es como el seno recto del complemento del arco li para el seno recto del complemento del arco is y los senos rectos de los complementos de los arcos ef il son mismo luego por la 9 del 8 los senos rectos de los complementos de los arcos ft is son yguales y por tanto los mismos arcos ft is son yguales y son las diferencias ascensionales como el sino de x no puesto sube mas obliquamente y baxa mas rectamente en la esfera recta luego por la misma diferencia sube mas rectamente o mas obliquamente un sino en la esfera obliqua en la recta por la misma diferencia baxa mas rectamente o mas obliquamente es el intento de la primera posicio ——

theorema 8 proposicion 16

en diferentes alturas o obliquidades de esfera los arcos de la eclitica que suben rectamente suben con mayor rectitud en mayor altura que en menor y los que suben obliquamente suben con mayor obliquidad en mayor altura que en menor ——

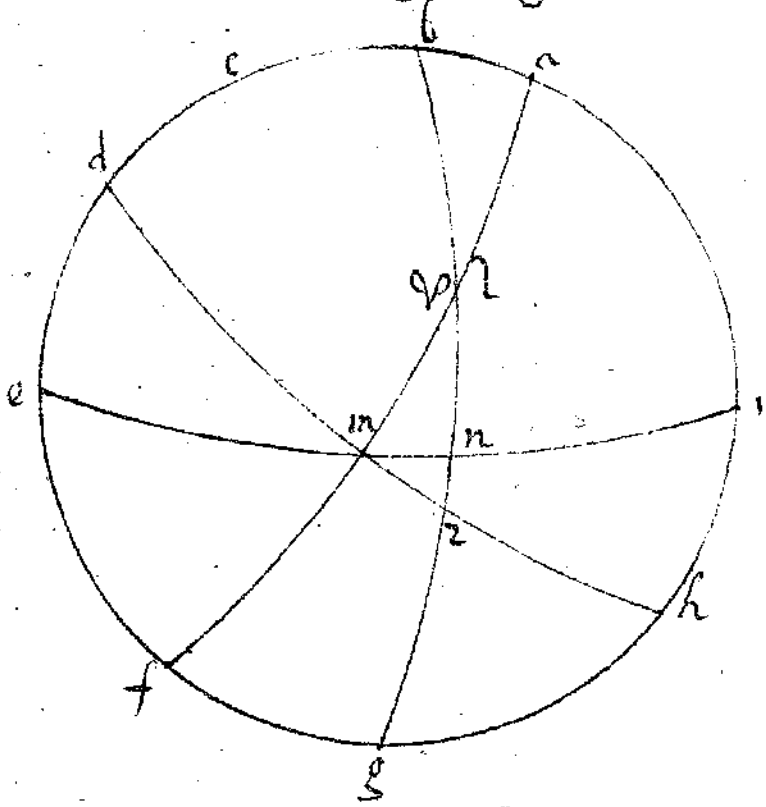


sea la eclitica quinoccial ohm la eclitica ihn un orizonte obliquo abdf sobre el qual la altura del polo sea az y el arco de la eclitica hd en el orizonte sera la ascensio hb recta por la doctrina precedente por el punto d de la eclitica que esta en el orizonte hiciesse otro orizonte obliquo que tenga mayor distancia del polo o mayor altura el qual sea 2de contra este orizonte segundo o de ~~mayor altura~~ mas obliquedad a la eclitica quinoccial en el punto c de manera que de un mismo arco de eclitica hd ay dos ascensiones para dos orizontes obliquos que es el uno de mayor altura que el otro la una es el arco hb para el orizonte de menor altura y la otra es el arco hbc para el orizonte de mayor altura y es menor el arco

hb y el arco hc luego en el orizonte de mayor altura el arco de jo arco hd tiene mayor alencion y en el orizonte de menor altura y es el primero intento de la proposicion —

y no podria de ser el adversario y en el orizonte segundo de corta la equinocial en el punto b como el otro orizonte de menor altura por y si lo fuese los dos orizontes se cortarian en los puntos bd lo qual es impossible por y seria el arco bd semicirculo como se a muchomenor —

la 2 parte de la proposicion se demuestra en la ~~ultima~~ figura siguiente en la qual sea la equinocial bzg la eclitica azf una recta hizo y suba obliquamente sea lm por el qual punto m se tiren dos orizontes obliquos el uno dmh de menor altura lo qual altura sea de y el otro emi de mayor altura digo y en el orizonte de mayor altura dmi sube con mas obliquidad es decir con menor parte de la equinocial el arco propuesto de eclitica lm por y en el orizonte de mayor altura corta la equinocial en el punto n y el de menor altura en el punto z y es menor el arco lm al en cion en la mayor altura y el arco lz en la menor de lo qual es manifiesto el intento de la proposicion —



theorema 16 proposicion 17

en la esfera obliqua meridional en la qual la altura del polo no es mayor del complemento de la maxima declinacion fuese de alcotharo lo otro quinto que demostrado en las proposiciones 2 3 4 5 6 y 7 de este capitulo —

asi como en la esfera obliqua septentrional cada vno arco menor y semicirculo comesado a contar des del principio de ♈ sube mas obliquamente y en la esfera recta o en la esfera meridional sube mas rectamente la demostracion es la misma y efetigo de la proposicion 2 y por las mismas demostraciones y se hisieron las otras proposiciones demostraremos lo contrario de ellas y esto y se parte de ones esta —

Biblioteca Nacional de España

theorema 17 proposicion 18

en la esfera obliqua meridional en la qual la altura del polo es menor de 23 grados y 30 minutos los arcos de la ☾ clinica comẽsados a cõtar des del primer grado de ♈ pueden subir unos rectamẽte y otros obliquamẽte y otros cõ yguales ascenciones —

demuestrale como en la 8ª —

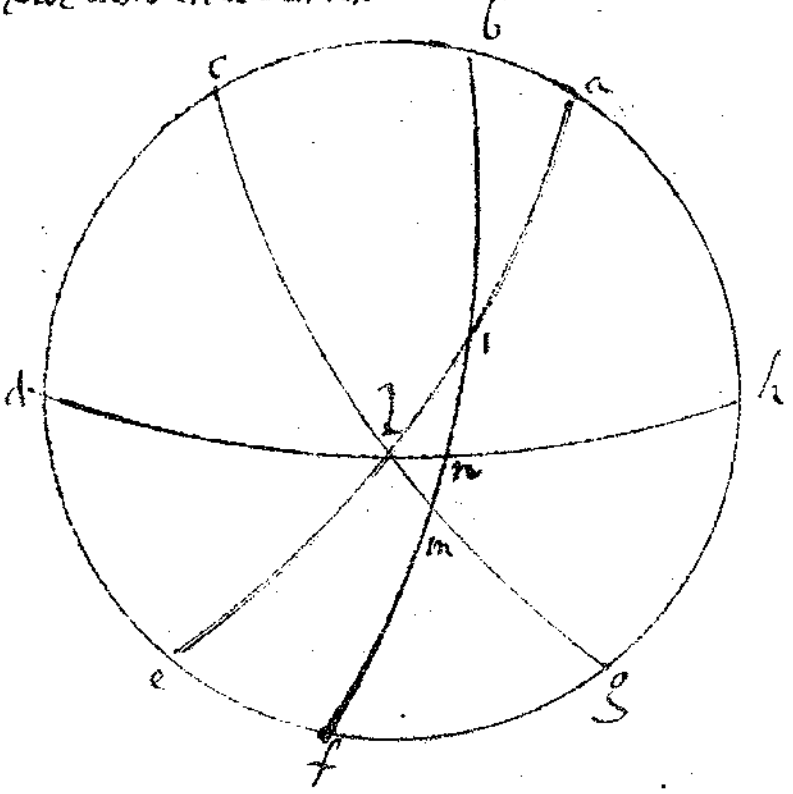
theorema 18 proposicion 19

en la esfera obliqua meridional en la qual la altura del polo es de 13 grados el primero grado de ♈ tiene yguales ascenciones sin error sensible y los arcos maiores contados des del principio de ♈ suben rectamẽte —

demuestrase como en la 10 —

problema 2 proposicion 20

dada la altura del polo menor, o el cõplemento de la maxima declinaciõ hallar las ascenciones de qualquiera arco propuesto en la ☾ clinica —



sea el orizonte obliquo d n h la altura del polo de menor o el cõplemẽto de la maxima declinaciõ la ☾ quinocial b m f la ☾ clinica d l e en la qual sea dado el arco l r comensado a cõtar des ~~de el principio de~~ la secciõ de la ☾ quinocial y la ☾ clinica cuyas ascenciones son el arco m r cõ tiene hallar quãto sea este arco m tirese por el punto l el orizõte recto l g al qual cortara a la ☾ quinocial en el punto m y tirese el arco r m la diferencia ascencional primeramẽte ~~puesta~~ pues hallese el arco m l o es la ascenciõ en la esfera recta del arco propuesto l por la doctrina del capitulo precedente —

y tengo por cierto en el triangulo esferico rectangulo l m r el seno del cõplemento del lado ãbiente l m para el seno es como es como el seno del cõple

Biblioteca Nacional de España

mento de la basa ln para el seno recto del cõplemẽto de la tala de ambient mn sera
como son conosidas las 3 primeras quãtidades la primera lm por ser declinaciõ
del punto L de la L eclitica la 2ª de el seno la 3ª el arco ln amplitud orthiua del
punto L sera conosida la 4ª quãtidad ⊖ es el seno recto del cõplemẽto del arco o
differẽcia ascencional mn y por tanto sera conosido el mismo arco el qual siendo
quitado del arco ~~im~~ im ascencio en la esfera recta ⊖ dara conosido el arco im
⊖ es la ascencio del arco lr en la esfera obliqua propuesta esta differẽcia
ascencional sera de quitar en los arcos ⊖ subẽtimas obliquamẽte ⊖ en la esfera recta
y añadirla en los ⊖ subẽtimas rectamẽte

— practica —

multiplicaremos el seno recto del arco de L eclitica lr por el seno recto de la maxima
declinaciõ y el numero ⊖ de ay viniere partiremos por el seno recto de la altura
de la L quinocial y ha el seno recto de la ãplitud orthiua ln con el qual seno recto
se hallara el mismo arco ln despues tomaremos del punto de la L eclitica L la de
clinaciõ de la tabla de las declinaciones y luego multiplicaremos el seno recto del
cõplemẽto de la ãplitud orthiua ln por todo el seno y partiremos el producto
por el seno recto del cõplemẽto de la declinaciõ lm y ha el seno recto del cõple
mento del arco mn sacaremos aquel cõplemẽto y quitandole de 90 grados ⊖
dara la differẽcia ascencional mn la qual conosida se quitara del arco im ⊖ sera
la ascencio en la esfera recta del arco li y ⊖ dara la ascencio in en la esfera
obliqua septentrional pero si el arco li fuere en la parte meridional como mL
y no ~~mi~~ ~~x~~ la differẽcia ascencional hallada se ha de añadir a la ascencion
recta por ⊖ resultara la ascencio en la esfera obliqua ——

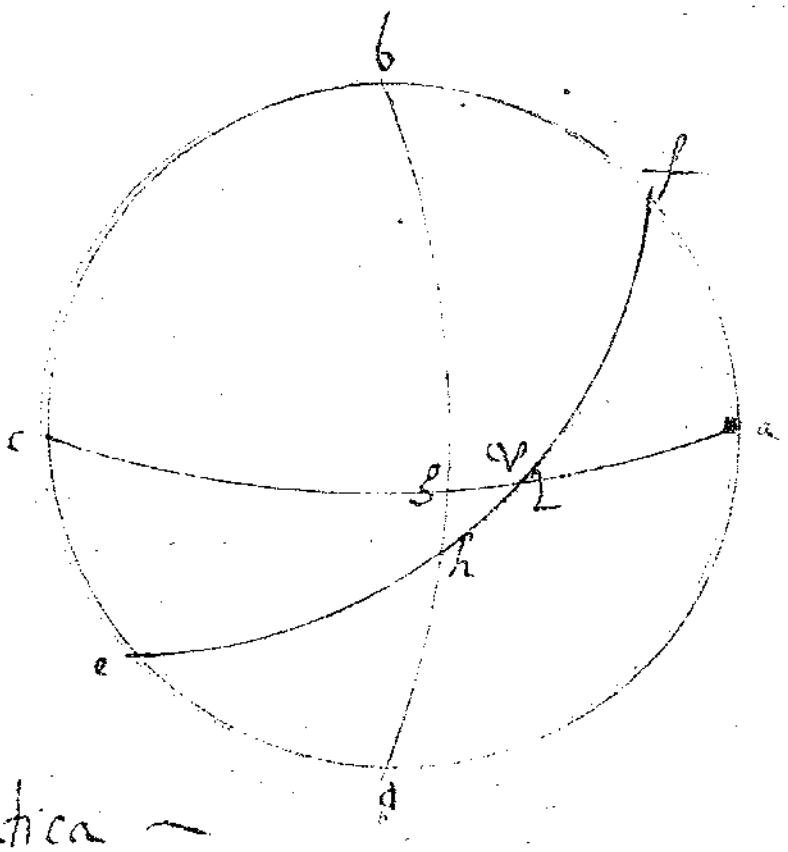
problema 3 proposicion 21

dado el orado de la L eclitica ⊖ esta en el medio cielo hallar el orado de la L quinocial
que corres põde en el mismo meridiano ——

sea el orizõte abcd la L quinocial abce el meridiano bod la L eclitica fthe
y ase conosido el punto h de la L eclitica ⊖ esta en el meridiano sera ques conosido
el arco lh de la L eclitica conbiene saber quãto sera el arco lg de la L quinocial y
⊖ punto o grado se pondra o puesto en el meridiano por ⊖ el triangulo lgh esferico
rectangulo es conosido el arco gh por ser la declinaciõ del punto h y es conosido el
el arco hl por la su posicio se conoscera el arco lg ⊖ se pretende por ⊖ como

Biblioteca Nacional de España

sera el seno recto del cõplemento del arco gh para todo el seno asi sera el seno recto del cõplemento de la basa hl para el seno recto del cõplemento de la hela do ã biente lo delas quales quãtidades los primeros son conosidas y por solo serala ã ⊙ es el seno recto del cõplemento del arco lo y por cõsiguiente sera conosido el mismo arco ⊙ es el intento de la proposicion —



— pratica —

multiplicaremos el seno recto del cõplemento del arco de la elitica hl por todo el seno y partiremos por el seno recto del cõplemento de la declinacion gh del punto propuesto y saldra el seno recto del cõplemento del arco gl. al qual cõplemento quitado de 90 grados ⊙ dara conosido el arco lg el qual es la misma asencion recta del arco lh — de aqui se colige ⊙ como el grado ⊙ el ☉ ocupa de zodiaco sea conosido se conosera tambien el grado de la ☊ quinocial ⊙ juntamente con el ☉ toca al meridiano el qual arco de ☊ quinocial se dise asencion recta del ☉ este es el grado y punto ⊙ el sol ocupa —

problema 4 proposicion 22

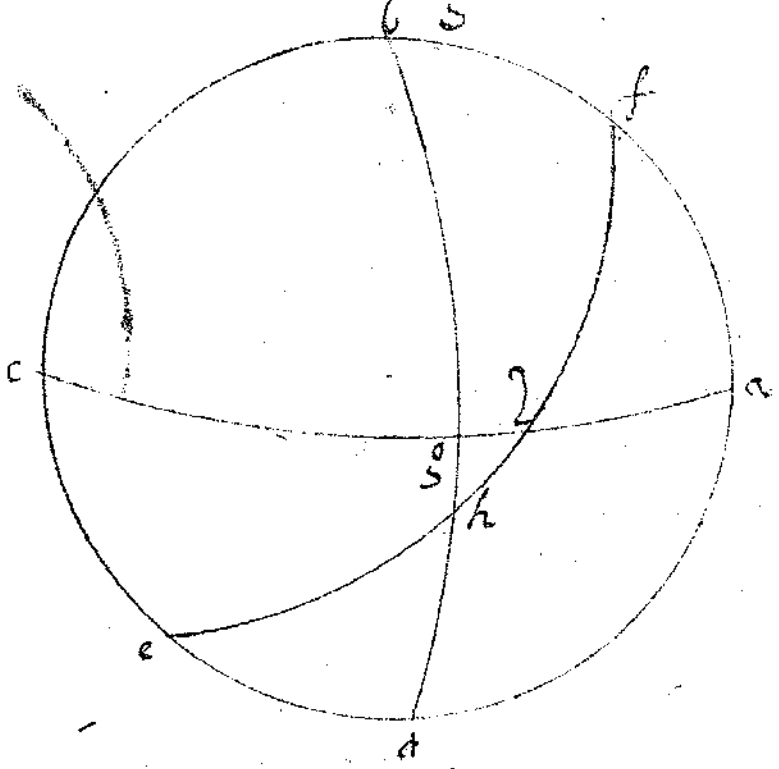
da dala ora des pues del medio dia hallar el punto de la ☊ quinocial ⊙ esta en el medio cielo.

como el punto del medio dia se conosca por el problema proximo precedente el arco de ☊ quinocial lg ⊙ es la asencion recta del sol o de su grado si por cada ora ⊙ ya pasado des pues de medio dia añadieremos al arco lg ya conosido 15 grados y por cada 4 minutos de ora un grado y por cada minuto de ora 15 minutos ⊙ dara conosido el grado y minuto de la ☊ quinocial ⊙ se halla en el meridiano sobre la cerca ahora y punto dado por ⊙ suponemos mover se la ☊ quinocial uniformemente en 24 horas

Biblioteca Nacional de España

problema 5º proposicion 23

dado el punto de la ☌ quinocial q se halla en el medio cielo hallar el grado de la ☌ eclitica q tambien esta en el medio cielo



supongase conocido por el problema proximo precedente el arco go de la ☌ quinocial en la figura precedente conviene saber que punto de la ☌ eclitica sera h y quanto grado sera el arco de la ☌ eclitica gh pues por q en el triangulo esferico rectangulo goh el seno recto del angulo g por dado el seno es como el seno recto del complemento del arco gh para el seno recto del complemento del angulo h siendo como son conocidas las 3 primeras quantidades lo restante bien la 4ª q es el seno recto del complemento del angulo h y por tanto sera conocido el mismo angulo h. y tenemos q en el triangulo el seno recto del angulo h para el seno recto del arco go es como el seno recto del angulo o para el seno recto del arco contrapuesto gh siendo como son conocidas las 3 primeras quantidades lo restante bien la 4ª q es el seno recto del arco hg y por tanto sera conocido el mismo arco hg de la ☌ eclitica q es lo q habia de hacer ——

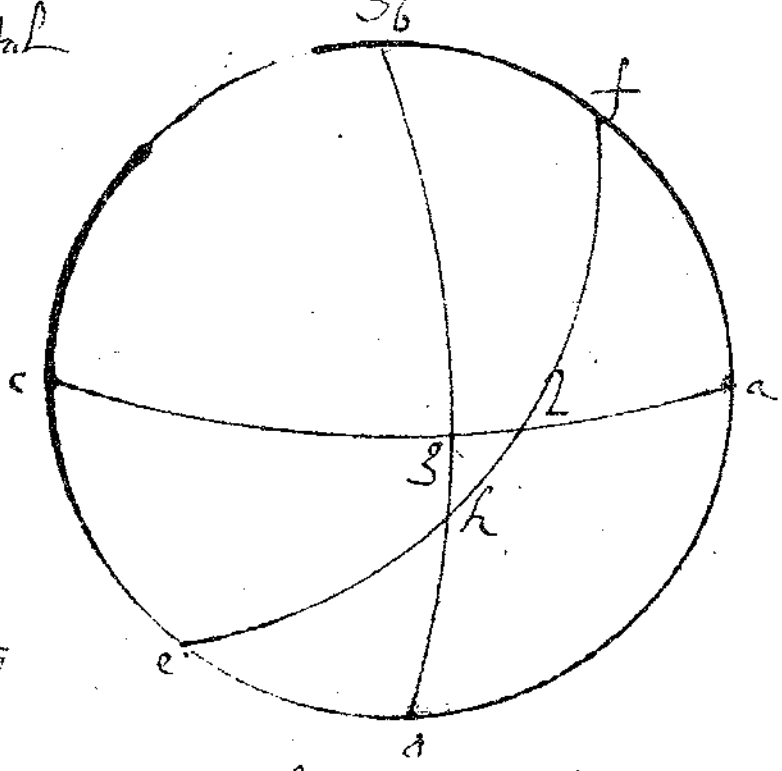
— pratica —

multiplicaremos el seno recto del complemento del arco go de la ☌ quinocial por dado el seno y partiremos por el seno recto de la maxima declinacion y lo q bino de la partimos el arco correspondiente al qual quitado de 90 grados q da a conocido el angulo h multiplicaremos luego el seno recto del arco go de la ☌ quinocial por dado el seno y partiremos por el seno recto del angulo h y hallara el seno recto del arco de la ☌ eclitica gh por el qual sera conocido el mismo arco y lo q se quede mente el mismo punto de la ☌ eclitica h q media el cielo juntamente con el punto g de la ☌ quinocial —

Biblioteca Nacional de España

problema 6º proposicion 24

dado el grado del ecliptica que esta en el medio cielo hallar el grado de la misma ecliptica que sube por el orizonte oriental



en la misma figura precedente como sea conosido el angulo ghl es conosido el angulo dhe de la ecliptica con el meridiano y el angulo d es recto y el arco hd conosido por que es conosida la altura dg de la equinocial y es conosida la declinacion hg del punto h la qual restada del arco gd dejara conosido el arco hd. pues en el triangulo esferico rectangulo hde el senoverso del angulo h para todo el seno es como el senoverso del complemento del arco hd para el senoverso del angulo e y como serán conosidas las 3 primeras quantidades lo seratambien la 4 que es el angulo e y tengo por que el senoverso del angulo e para el senoverso del arco hd es como el senoverso del angulo d para el senoverso del arco ~~hd~~ he siendo conosidas las 3 primeras quantidades lo seratambien la 4 que es el senoverso del arco he de la ecliptica cuyo punto h del meridiano como se ha conosido se conoceratambien el punto e que esta en el orizonte que es el intento de la proposicion —

— pratica —

del grado de la ecliptica que da el cielo de una su declinacion y restalo de la altura de la equinocial y del arco que dare hay su complemento y de la complemento hay su senoverso el qual multiplicaras por todo el seno y partiras por el senoverso del angulo h que hallaste en la proposicion proxima precedente y saldra el senoverso del complemento del angulo e que hace la ecliptica con el orizonte con el qual senoverso hallaras el complemento del angulo restalo de 90 grados y que dara el angulo e multiplicalo luego el senoverso del arco hd por todo el seno y parte por el senoverso del angulo e y saldra el senoverso del arco de la ecliptica eh con el qual en la tabla sera manifesto el mismo arco y sera conosido el punto h por la proposicion luego tambien el punto e que esta en el orizonte

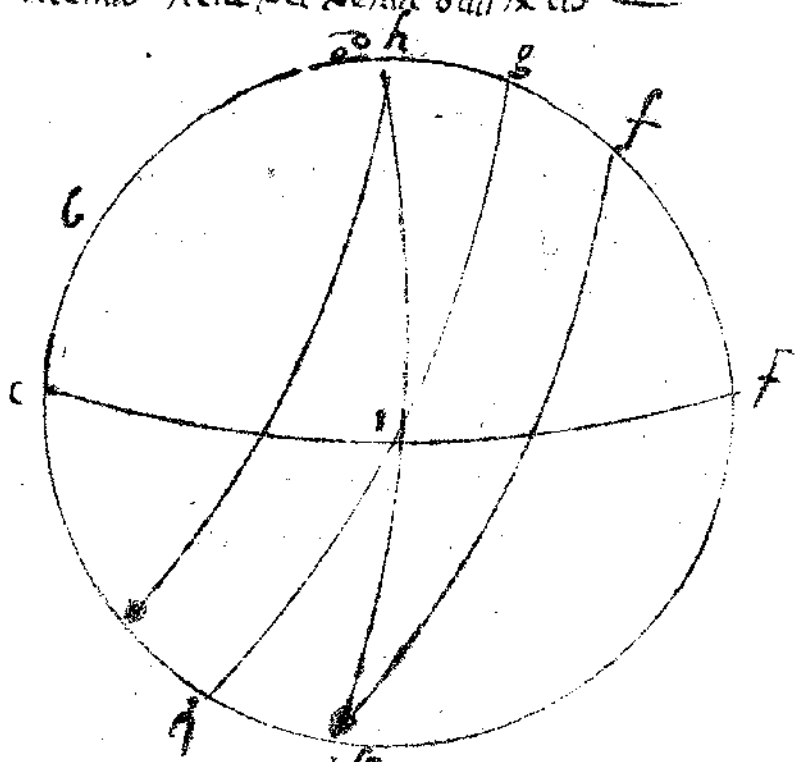
Biblioteca Nacional de España

capitulo ultimo delos asidentes del zodiaco y de sus ascen
ciones en la esfera obliqua en la qual la altura del polo es igual o mayor q el cõplemento de la maxima declinacion
y de la esfera obliquisima

q dã cuenta los antiguos en enseñarnos las asencionesdelos signos y partes de la ecliptica y sus asidentes en q ella dis posicio de esfera obliqua en la qual la altura del polo es igual o mayor q el cõplemento de la maxima declinacion del ☉ por q en q ellas partes y puntos o porciones de la ecliptica q magen y se ponen y otras q por pachiamẽte son o parentes y otras q por pachiamẽte son o cultos siendo lo mas y menos segun la diversidad sus dis posicio de la esfera en ser mas o menos obliqua de los quales acidentes seran manifestos en las proposiciones siguientes —

theorema i proposicion i

en la esfera obliqua septentrional en la qual la altura del polo es igual al cõplemento de la maxima declinacio del ☉ el principio de ♋ o punto solsticial es por pachia o parente y el punto solsticio hiemal hene por pachia o cultacio —



sea el zodiaco obliqua septentrional cbf su altura del polo aparente cb igual al cõplemento de la maxima declinacio la qual sea cad el meridiano abcdf y pongase la ecliptica hie de manera q el principio de ♋ h este en el meridiano sobre tierra y el principio de ♑ e en el meridiano debaxo de tierra sea pues el arco gh la maxima declinacio y por lo el arco hb su cõplemento y sea el arco bc igual al mismo cõplemento luego iguales son los arcos bh bc sobre el punto b y cõ el espacio bc se describa el circulo ch el qual por la fabrica pasara por el principio de ♋ y por q por la fabrica el principio de ♋ esta en el meridiano sera el meridiano bno mismo cõ el cuerpo de los solsticios y por tanto pasara el meridiano por el polo de la ecliptica y pasara tambien por el polo del circulo ch segun la fabrica

Biblioteca Nacional de España

luego por ☉ el meridiano abcef corta en un mismo punto h a dos circulos
hie he en la esfera pasado por sus polos luego por la 3 proposicion del 2
libro del theodosio la ecliptica hie y el circulo he se corta en el punto h de la
misma manera por ☉ el meridiano pasa por los polos del circulo ch y del
orizonte cif cortandolos en el punto c se corta el circulo ch y el orizonte
cig en el punto c por la misma 3 del 2 dicho theodosio luego el circulo h es de
perpetua aparicion y uno de los paralelos del primero movimiento por la
hecho se hace el polo del mundo b. y tan como la ecliptica hie es circulo in
clinado a la equinocial gid hacia la misma ecliptica dos circulos iguales
y paralelos a la equinocial por la 8 proposicion del 2 dicho theodosio y hace como esta
demostrado al circulo he luego se corta tambien por la otra parte esto es por el punto
e principio de ♋ otro circulo paralelo a la equinocial ♋ y igual al circulo ch
sea pues ef y mismo por ☉ el orizonte cif esta inclinado a la equinocial de co
hacia el orizonte otro circulo igual al circulo ch y paralelo a la misma equinocial
por la misma 8 del 2 dicho theodosio luego el circulo ef ☉ es igual al circulo ch
y paralelo a la equinocial hace a el orizonte en el punto f pues por ☉ los circulos he
ef son paralelos del primero movimiento y el circulo ch lleva el punto h prin
cipio de ♎ luego el punto h principio de ♎ se mueve por el paralelo ch y por
tanto y por ☉ sino hera otro modo caso quiero decir ☉ no nace ni se pone ni hace
aparicion ni desaparicion sino solamente hace al orizonte en el punto e ☉ es el primero
intento de la proposicion y por ☉ el punto e principio de ♋ se mueve por el
paralelo ef. ☉ es de perpetua ocultacion ni nasceria ni se pondria sino perpetua
mente seria oculto ☉ es solo ho intento de la proposicion ——
al contrario demostraremos en la esfera obliqua meridional de la misma altura ☉
el principio de ♋ es de perpetua aparicion y el de ♎ de perpetua ocultacion ——

—— corolario ——

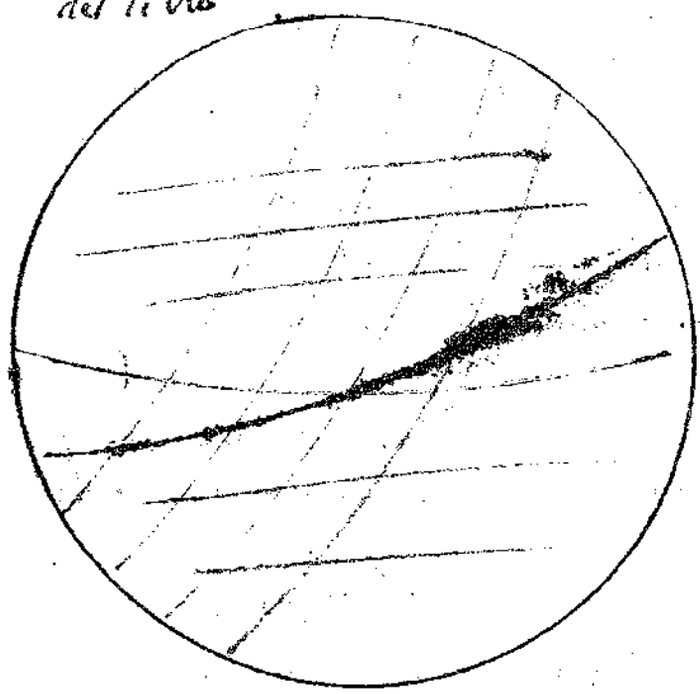
de esta proposicion se coligue ☉ en la esfera obliqua septentrional de la altura propuesta
el principio de ♎ hace dos veces al meridiano de la tierra en cada dia ~~natural~~
natural una vez en su maxima altura y otra en el mismo orizonte pero el principio
de ♋ hace dos veces al mismo meridiano en cada dia natural y ninguna de la baxo de
tierra abnegada una en el mismo contacto del orizonte ——

theorema 2 proposicion 2

en la esfera obliqua en la qual la altura del polo es igual al complemento de la maxima
declinacion todos los puntos de la ecliptica fuera de los puntos solsticiales nasen y se ponen

Biblioteca Nacional de España

a qui se pornala figura q esta al fin 131 del libro



sea el orizonte obliquo cef la al
tura del polo a parte cb yual
al cõplemẽto de la maxima de
clinaciõ la ℓ quino cial sea gd
la ℓ eclitica hie de tal manera dis
puesta q el punto h principio
de ♈ este puesto en sima de tierra
y el punto e principio de ♋ en el
meridiano de bajo de tierra sera
pues el arco hg la maxima de cli
naciõ digo pues que qual quiera
punto de la ℓ eclitica fuera de las pun
tos eh nace y se pone en el orizonte
propuesto señalose el punto s en la ℓ eclitica por el qual se tire el arco de circulo
mayor bsg des de el polo de la ℓ quino cial el qual arco sera quadrante y el arco
sg senala declinaciõ del punto s. de la ℓ eclitica la qual declinaciõ es menor q el
arco hg pues el arco hg es la maxima de clinaciõ y qual quiera otro punto de la
ℓ eclitica fuera del principio de ♈ y de ♋ tiene menor declinaciõ del ~~arco~~
arco pues hg maxima corta el bno y qual al arco menor sg y ha ig y sobre el
polo b y el spacio bg describa se el paralelo de la ℓ quino cial gx el qual pa
sara rectamẽte por el punto s propuesto de la ℓ eclitica por q como sea y
guales los arcos ~~gh sg q daran yguales los arcos bg bs~~ bg bg por ser
quadrantes quitandoles partes yguales gh sg q daran yguales los arcos bg bs
y assi el paralelo gs siendo descrito sobre el polo b y cõ el espacio bg a de pasar
rectamẽte por el punto s de manera q el punto s de la ℓ eclitica sea de
mover por el paralelo gsx digo pues q este punto s de la ℓ eclitica a de sera
cer y ponerse por q el paralelo gx por la fabrica es paralelo de la ℓ quino
cial y la ℓ quino cial les paralelo el arco he de la proxima precedente por oriciõ sera por la 12 de l ℓ de
teodosio yguales los arcos hg ex y sera yguales los arcos bh be luego y
guales el arco bg al de el arco bx y el arco bg es ~~menor~~ maior q el arco bh
luego otra vez el arco bx es maior q el arco be y es el arco ibe al tira del
polo siendo el punto e en el cõtacto del orizonte luego el punto x esta de
bajo del orizonte por la distancia o arco ex luego el paralelo gsx rectam
ente corta al orizonte en dos ~~puntos yguales~~ puntos y quanto el punto s

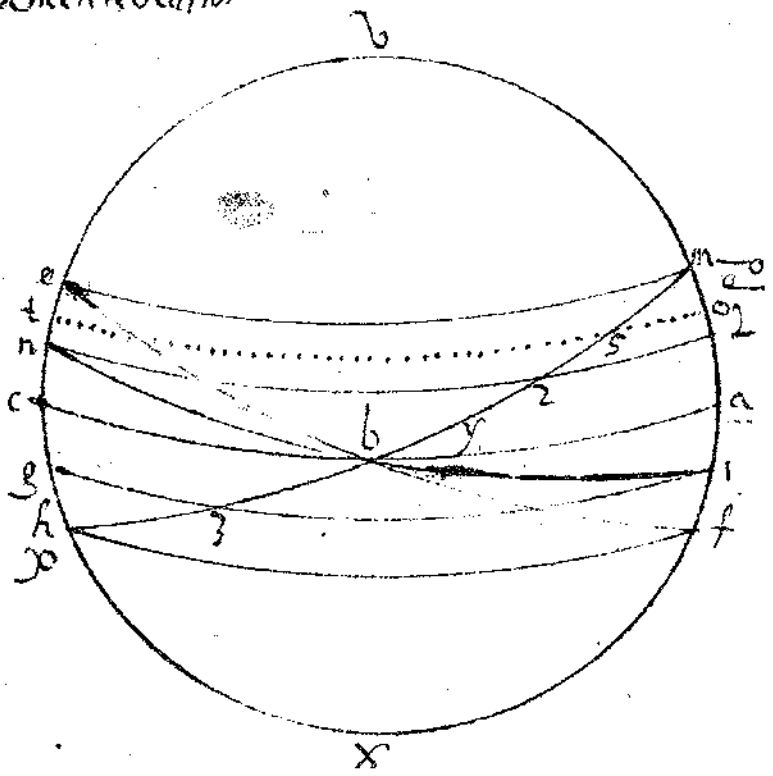
de la ecliptica q̃ no tuviere por el paralelo trecados de los alorizontes circulos que
se cortan q̃ es el mismo de la proposicion —

corolario

de esta demostracion se colige q̃ todos cayan debaxo del orizonte qualquiera punto de
la ecliptica de los q̃ nacen y se ponen quanto fuere el cõplemento de su declinacion con
q̃ del punto s la declinacion es 30 y su cõplemento de la declinacion th y fue
demostrado q̃ el arco th al arco cx por el qual el punto h baxo del
orizonte luego quanto es el cõplemento de la declinacion de un punto de la ecliptica
tanto es lo q̃ a quel punto cae debaxo del orizonte —

theorema 3 proposicion 3 —

en la esfera obliqua en la qual la altura del polo es mayor q̃ el cõplemento
de la maxima declinacion y menor q̃ 30 grados y arcos de la ecliptica perpetua
mente a parecer y arcos perpetuamente ocultos —



sea el orizonte obliquo sphaerico nal nbi la altura del polo
nb menor q̃ 90 grados
y mayor q̃ el cõplemento de la
maxima declinacion del ☉
la equinocial abc la ecliptica
mbh de tal manera dispuesta
q̃ el punto m principio de
♋ y el punto h principio
de ♑ esten en el meridiano
y sobre los polos del mundo bx
con la distancia bm b xh
se tiren los circulos paralelos a la equinocial en fh de los quales demostraremos
mas por la precedente q̃ hacen en la ecliptica y por lo son yguales entre si por
las proposiciones 3 y 8 del 2 de theodosio asimismo sobre los polos del mundo
y con las distancias bn xi se tiren los paralelos de la equinocial nl ig los qua
les por las mismas proposiciones de theodosio hacen orizonte y seran yguales en
tre si y sera el circulo nl el de la perpetua aparicion y el circulo ig de la perpe
tua ocultacion pues por q̃ el paralelo nl es mayor q̃ el paralelo km y el
paralelo em toca a la ecliptica luego el paralelo nl la corta sea en el punto

Biblioteca Nacional de España

z luego el punto z de la ecliptica se mueve por el paralelo ln de la perpetua aparicion y por tanto el punto z no nace ni se pone sino si en que esta descubierto sobre el orizonte digo pues que el arco zm de la ecliptica y otro tanto de la otra parte del principio de ♋ será arco de perpetua ~~ocultacion~~ aparicion esto es que qual quiera punto del tal arco se pone estará descubierto sobre el orizonte porque qual quiera punto del arco zm que no sea el mismo punto z tiene mayor declinacion que el mismo punto z por llegarnos al principio de ♋ esto es al punto s tiene mas declinacion que el punto z y esta declinacion del punto z el arco nl será pues el arco no y tan por que el arco ln es igual al arco nl y el arco nl es mayor que el arco lo luego tambien el arco ln es mayor que el arco lo corte se pues el arco lt igual al arco lo luego si sobre el punto l y con el espacio ls se descubriere un paralelo pasará por los puntos t o puesto que las 3 arcas lt ls lo son iguales por ser un mismo complemento de la declinacion del punto s luego el punto s de la ecliptica se moverá por el paralelo ost el qual como sea menor que el de la perpetua aparicion nl no toca ni corta el orizonte luego el punto s es de perpetua aparicion lo mismo demostraremos en qual quiera otro punto del arco de la ecliptica mz y otro tanto de la otra parte del principio de ♋ hasta bolver al paralelo mismo nl luego en el orizonte obliquo septentrional en el qual la altura del polo es mayor que el complemento de la maxima declinacion y menor que 90 grados a ratos de la ecliptica perpetua aparicion es el primero intento de la proposicion ——

de la misma manera y con los mismos silogismos concluiremos que el arco de la ecliptica zh y otro tanto de la otra parte hasta bolver al mismo paralelo os es arco de perpetua ocultacion que es el 2 intento del theorema y por que qual quier punto de la ecliptica que tenga menor declinacion que los puntos zj como el punto y se moverá por un paralelo mayor que el de la perpetua aparicion y que el de la perpetua ocultacion el tal paralelo cortará al orizonte y por tanto el punto y nasce y se pone lo mismo demostraremos de qual quiera otro punto señalado dentro de los puntos zj luego el arco de la ecliptica zj y su contrario nace y se pone que es el 3 intento de la proposicion ——

theorema 4 proposicion 4

en qual quiera obliquidad de esfera en que ay arcos de perpetua aparicion y de perpetua ocultacion son iguales entre si ——

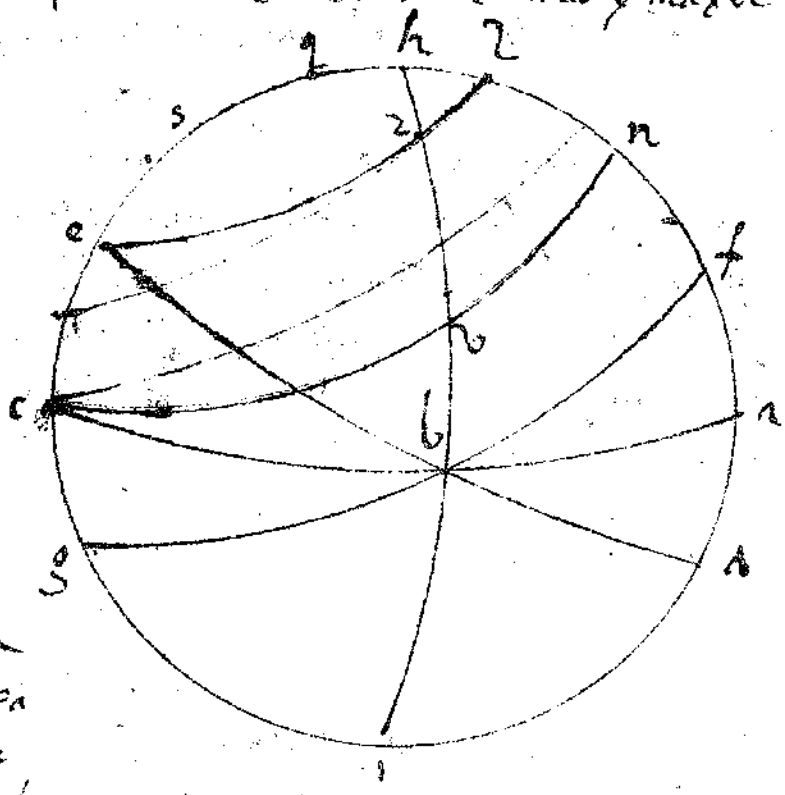
Biblioteca Nacional de España

en la mas figura y con la misma disposicion digo que el arco perpetuo aparente

zm hasta bolver al paralelo ln es igual al arco de ascension o ocultacion zb con
tinuado hasta bolver al paralelo oi y por el paralelo de ascension o ocultacion
nl y la l clinea hbm se corte y ambos los cortes en el meridiano en lo por sus
polos supuesta la fabrica y disposicion de la l clinea en la proposicion proxima pre
cedente sera el arco de la misma l clinea zm igual al b la continua hasta bolver
al paralelo nl y partido la parte zm por la mitad dado aquel arco de l clinea
zh continuado hasta bolver al paralelo oi y tendo por los dos arcos ex ab
son quadrantes quitando de ellos los arcos iguales ox bl demostrose ser igua
les en la precedente dan iguales los arcos ig la qual es el arco co de clina
cion del arco bz de la l clinea y el arco la declinacion el arco zb luego y
guales son los arcos de l clinea bz bl los quales quitados de los arcos iguales
zm bh son quadrantes dan iguales los arcos zm zh y es zm la mitad
del arco si en parte y zh la mitad del si en parte o cuelto como se demos
tro antes luego todo el arco si en parte aparente es igual al todo el arco si en parte
oculto y es el intento de la proposicion ——

theorema 5 proposicion 5

en la esfera oblicua en la qual y arcos de l clinea de ascension o ocultacion
de maxor altura y maxor arco de ascension o ocultacion y maxor
arco de ascension o ocultacion



sea el polo del mundo s la
equinocial qbo la l clinea
hbi dos orizontes obliquos
de diferentes alturas sean abc
de maxor altura la qual altura
sea el arco sc el otro orizonte
obliquo sea ebd de menor al
tura y sea es igual a o para
el orizonte eba de maxor altura
y para la l clinea ascension o ocul
tacion aparente maxor y para el orizonte
ebd h tiene los circulos de ascension
o ocultacion ehn ezl los quales corte a la l clinea en los puntos bl por que
el arco de l clinea bh la mitad del ascension o ocultacion aparente para el orizonte eba

Biblioteca Nacional de España

de mayor altura y el arco zh será la mitad del perpecho aparente para el orizonte
ebd de menor altura dico pues que el arco bh es mayor que el arco zh la de
clinación del punto b es el arco fn y del punto z es la declinación el arco
fl y es mayor la declinación fl que la declinación fn luego mayor es el arco bz
de mayor declinación que el arco bb de menor declinación supuesta la fabrica que los
puntos solsticiales esten en el meridiano y el punto h sea equinoccial pues por que
es mayor el arco bz que el arco bb quitando los abos del arco bh será por comun
sentencia mayor el arco bh que el arco zh y es el arco bh mitad del perpecho
aparente para el orizonte de mayor altura y el arco hz la mitad del perpecho a
parente para el orizonte de menor altura luego todo el arco perpecho a parente
para el orizonte de mayor altura es mayor que el perpecho a parente para el orizonte
de menor altura lo mismo cobenceremos de los arcos siempre ocultos que es lo que
se ha de demostrar

theorema 6 proposicion 6ª

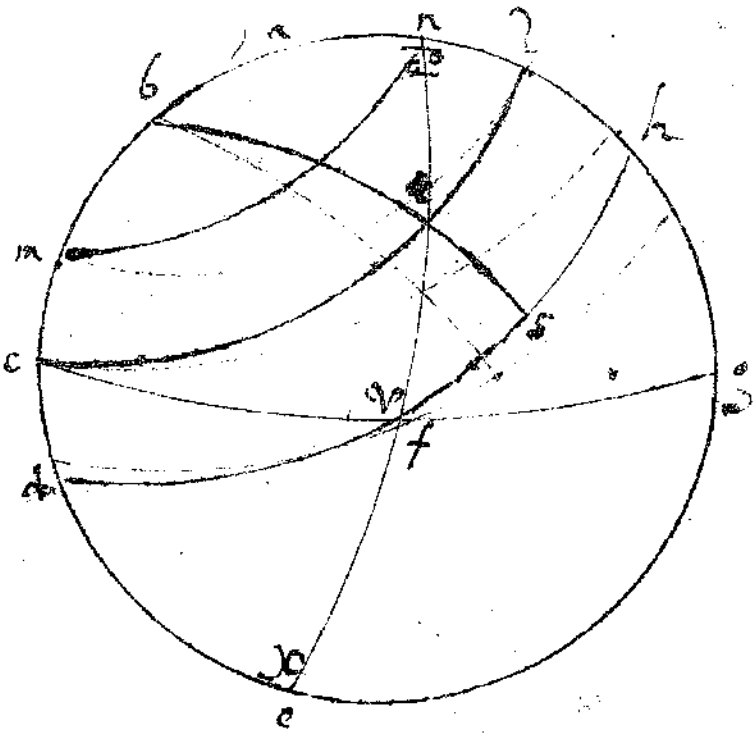
en la esfera obliquisima ninguna parte de zodiaco nace ni se pone ———

esta proposicion es de suyo manifiesta por que como en la esfera obliquisima la
equinoccial sea orizonte todos los puntos de la mitad septentrional de la eclipca descri
ben sus paralelos sobre la equinoccial esto es sobre el orizonte y todos los puntos de la
otra mitad meridional describen sus paralelos siempre debaxo del orizonte
y assi ni los unos ni los otros nacen ni se ponen sino que los 6 signos septentrionales son
perpecho aparentes en la esfera obliquisima septentrional y los 6 meridionales
siempre ocultos lo qual es al contrario en la esfera obliquisima meridional que es
el intento de la proposicion ———

problema 1 proposicion 7

dada la altura del polo mayor que el complemento de la maxima declinacion y menor
que 90 grados hallar el arco de la eclipca perpecho aparente ———

sea el orizonte obliquo efg la altura del polo bc menor que 90 grados y mayor que
el complemento de la maxima declinacion al equinoccial sea hfd la eclipca nfe
de tal manera dispuesta que el punto n principio de ♋ este en el meridiano sobre
tierra y trace el paralelo de la perpecha aparicion el el qual cortara la eclipca en
el punto t será pues el arco tn la mitad del arco perpecho a parente de la eclipca
cobiene pues hallar el arco tn quando sea por conocido se conocido es conocido el arco



doblado mayor se busca
continuado hasta el mismo
paralelo el por la otra
parte sobre el punto b y con
la distancia bn sobre el pa
ralelo mn pues por el arco
bn es la maxima declinacio
de la Eclitica sera el arco nb
su complemento y es el arco nb.
igual al arco bm luego el
arco bm es el complemento de
la maxima declinacio pues
por se supone ser la altura ~~del polo mayor el arco bm~~ cb del polo mayor es el complemento de
la maxima declinacio sera el arco cb mayor es el arco bm y es dara el punto m.
infima del orizonte y en por es el arco cb se supone conosido es la altura del polo y
es conosido el arco bm complemento de la maxima declinacio sera conosida la di
ferencia es el arco mc el qual arco es igual al arco ln por la io del 2 de
teodosio luego conosido es el arco ln y es conosido el arco nh por ser la maxi
ma declinacio luego conosido es el arco lh el qual es igual al arco st por la io
misma del 2 de teodosio luego conosido es el arco st es la declinacio del punto
t de la Eclitica en el triangulo pues fst es esferico rectangulo el seno recto del angulo
f de la maxima declinacion para el seno recto del arco st conosido es como el seno
recto del angulo s esto es como dado el seno para el seno recto del arco ft siendo
pues como son conosidas las 3 primeras quantidades lo sera tambien la 4 es el
seno recto del arco ft y por tanto sera conosido el mismo arco ft y es conosido el arco
fn por ser quadrante por la 4 fabrica luego conosido es el arco tn y por consiguiente
la otra mitad es se le continua hasta bolver al mismo paralelo el es el intento de
la proposicio y como sea conosido el punto n es conosido tambien el punto t de la
Eclitica de donde comienza el arco por partio a partir y conosido el dicho punto donde ca
ira por la otra parte

de otra manera

por es conosido el arco hl esto es el arco st de la declinacio del punto t de la
Eclitica sera conosido en la tabla de las declinaciones el arco ft de la 4 se sigue que

Biblioteca Nacional de España

no cual hasta el punto t el qual arco quitado de 90 grados dexara conosido el arco tn y restesiendo doblado tendremos el arco del cielo perpetuo parente la misma razon corre en los arcos perpetuo o cultos

— practica —

restaremos el complemento de la maxima declinacion de la altura del polo este es el arco bm de arco bc o lo mismo el arco bn de arco bl y dara conosido el arco nl el qual restado de la declinacion maxima nh dara conosido el arco lh este es el arco st declinacion del punto t de la eclipta del qual arco de eclipta st tomaremos el senoreto y multiplicaremos por el de el seno y partiremos por el seno reto de la maxima declinacion y saldra el senoreto del de arco ft con el qual seno en la tabla hallaremos el mismo arco ft y restaremos el arco ft de 90 grados y dara conosido el arco tn doblaremos y dara conosido to de el arco perpetuo aparente de la eclipta y buscamos su arco o puesto sera de perpetuo o cultasion y los demas arcos no sera y se pondra y tendra sus funciones las quales hallaremos por la doctrina de el capitulo precedente

— de otra manera —

resta el complemento de la maxima declinacion de la altura del polo y los grados que dare buelvelo a restar de la misma declinacion y los grados que dare buscalo en la tabla de las declinaciones y mira los puntos de eclipta los corres pondientes por los puntos en los lines septentrionales y en la esfera septentrional son los grados corre por el circulo de perpetua aparicion y los grados y entre ellos hasta 20 es el arco de perpetua aparicion pero los puntos que corresponden en la declinacion en los lines meridionales y en la esfera septentrional son los grados que muben por el circulo de perpetua aparicion y los grados y entre ellos hasta en primero es el arco de perpetua ocultacion los corresponde en la esfera meridional

- nal

Biblioteca Nacional de España

Libro 4 de la cosmographia o esphera del mundo.

prohemio

La ultima cõsideraciõ de la esfera es la variedad del tiempo a lo menos de los dias
bivales cuya variaciõ y diversidad nace de la razon de los circulos y del mismo
movimiento de los cuerpos celestiales dixe ultima cõsideraciõ porque la primera
fue sensillamente de la figura y partes del mundo la 2ª de los circulos y las posi
ciones y propiedades de estos la 3ª de las razones ~~[illegible]~~ ocaciones o habitu
dines o cõrrespõdencias que tienen las unas partes de unos circulos a las de los
otros o las estrellas a los mismos circulos para usar de los movimientos. Otra
y la ultima es como simos dicho de la diversidad de los dias por estos y su variedad
son causados del movimiento de las estrellas respecto de los circulos y de su luz
a lo menos del ☉ porque el en respecto de orizõte hase dia y noche y respecto de
los paralelos ☉ dos crive y de orizõte ~~hase dia y noche~~ se ocupa con aquellos contados
de este uno son cortados ad minen los dias y las noches diversidad o en una mis
ma razoiõ o en diversas como era manifiesto en el proceso de este 4 libro dixe
que la variedad de los dias es causada de las estrellas por el tiempo que cada una de
ellas o asta sobre el orizõte se dise dia o a lo menos arco diurno suyo y le que asta
debaxo de el se nombre dezir nocturno o noche suya y nunca es principal la cõsi
deraciõ de aquellas partes de tiempo se disen dias y noches assi para la misma
cosmographia como para la geographia y otras matematicas cõ todos los cõdines
y quien de conocerse los arcos diurnos y nocturnos de las otras estrellas diversas
del ☉ en las direciones de ☉ y a los astrologos y que de fasil mẽte se acomodan se
a los usos de la cosmographia geographia y navegaciõ y de las otras matematicas
como de suso veremos y ☉ en proporcion de la cosmographia la cõtenplaciõ del
aumẽto y diminuciõ de los dias es manifiesto el intento y fin de la sciencia el qual
es conocimiento del primero mobil este es del movimiento ☉ los cuerpos celestiales
hasen de le ẽste a poniente y de sus posiciones y asidentes uno de los quales y por
ventura el mas principal es ☉ la variaciõ de los dias los quales son causados
del movimiento primero o rapto pero qualquiera asidente del mundo o de
algun cielo causado del movimiento segundo o proprio de alguna estrella
no es asidente del primero mobil como son los eclipsis la velocidad y tardãsa
de las planetas y los tiẽpos periodos de su movimiẽto como es la quãtidad del
año y del mes los quales asi dichos como causados de movimiẽto segundo pertenecen
al 2º mobil o cosmographia mas de ha de tratar ☉ es la astronomia

capitulo i del tiempo y de sus partes

Como los dias de cuya proporcionedad y variedad hemos de tratar sean partes del tiempo
segun de suyo es manifiesto parece ser conveniente dezir que tales partes son del
mismo tiempo mas entremos mucho en la contemplacion de la qualidad y naturaleza
del mismo tiempo por ser cosa para los filosofos y metafisicos y de suyo bien di
ficultoso y dexando las definiciones de varron. y otros la mas recibida y usada
es la de aristoteles en la qual dize el tiempo medida del movimiento segun que
tiene partes primeras y postreras pero como la medida pueda ser instinseca
o extinseca a la cosa que se mide parece que se puede inquirir qual de estos sea el tiempo
y tambien de que movimiento es medida pues estos son muchos medida es instinseca
de la cosa esa que la de fuera se aplica a la misma cosa para hazella conocida
en su razon y quantidad usamos de la vara o palmo para medir el paño o alguna
linea porque como esto tenga quantidad y deba ser manifiesta al entendimiento
hase de hazer la manifestacion por el palmo o vara aplicandola o extendiendola por toda
la longitud de la linea o paño que medimos porque el numero que resulta de aquella
extencion es el que hace conocida la quantidad de aquella ~~cosa~~ linea y assi decimos que
tiene 20 palmos o 30 varas la qual vara o palmo es mesura agena o extrin
seca a la linea que medimos medida instinseca se dize una parte de la misma cosa que
se mide como nos extendemos como la mitad tercio o quarto del
mismo todo porque como medir sea multiplicar una parte hasta que iguale al todo
es manifiesto que la cosa que de suyo es todo es medida de su misma mitad que es
ma de la mitad dos veces cumplida lo mismo entiendo del 3 4 y 5 y de las
demas partes mensurantes en da una de las quales se dize medida instinseca porque
no se toma de fuera sino dentro de la ~~misma cosa~~ substancia de la misma cosa de
esta manera la vara es medida del dia instinseca como pero para parte suya el semi
tono y la diesis son medidas instinsecas del tono y assi en las demas cosas de tal
manera que la medida instinseca es pero para lo qual no tiene la medida extrinseca
porque esta mide en virtud de otra y assi quando decimos que la linea es de 10 varas
queremos dezir que tiene 10 partes proprias suyas en da una de las quales se contiene una
vara de manera que primariamente y de suyo la decima parte de la linea sirve de me
dida y vara que aplicamos de fuera para poder mas de señalar y distinguir aquellas
decimas partes de la linea. supuesto esto de suyo y bolviendo a nuestro proposito
se inquiere como dezimos pues el tiempo es medida del movimiento que medida
sea esta extinseca o instinseca a nosotros parece que lo uno y otro pues
por los fundamentos y razones que los conversieron y como el movimiento la medida

Biblioteca Nacional de España

extinseca, sera el cielo o el espacio por donde se mueve. Juzgamos unos
que el tiempo sera el mismo movimiento como bien se deuda. Supuesto que el tiempo
es medida del movimiento de que el movimiento sera medida por que son diversos en
diversas esferas y direcciones de la oreonda de todas pues el tiempo me de el movi
miento de todas ellas pero zreal mente el tiempo como puede ser medida instinseca
del mismo movimiento ni de una esfera ni de todas juntas por que el movimiento
se hace en tiempo y por tanto el tiempo es cosa distinta del movimiento. y tengo sando
alguna esfera como verse por algunos espacio a ella quieta sera medida del
tiempo por que por algun tiempo estaria quieta luego el movimiento no es lo mismo que
el tiempo ni el tiempo lo mismo que el movimiento por que si fuera la misma cosa no se pu
diera decir que la esfera estuvo quieta tanto tiempo asimismo de donde quiera
que sea por su fuerza el movimiento con mayor velocidad y mas de movimiento y menos
de tiempo de manera que ~~[illegible]~~ crece el uno y menguo el otro luego distinta cosa es
la una de la otra y por todo en ninguna manera el tiempo puede ser medida ins
tinseca del movimiento de manera que en su esencia o sus mismas partes son pues
medida extinseca pero no es parte de la misma esfera por que estas no son cosas sino
permanentes como el tiempo sea sucesivo y no tenga permanencia es el tiempo ma
nifiestamente duracion pero que lo encierre es dificultoso de averiguar entre
aristoteles y algunos peripaticos duracion es aquel que mide los movimientos y las cosas
que son destantes que son todas las naturales pero difiere de la duracion que es eternidad la
quales un acto intelegible y vida infinita pero aquel que no tiene una cosa despues
de otra sino todo junto sin distancia de partes diferencia asimismo del evo que es
duracion y vida cuyas partes estan todas juntas y no distintas pero el evo
principio en la creacion de los angeles los quales son medidos por el evo asi como
las cosas mobiles por el tiempo ——

tiene el tiempo partes diversas unas esenciales y otras accidentales partes esenciales
llamo las que son propiamente partes suyas y de quien consta toda su entereza estas
son pasado y futuro por que el presente no es parte sino instante indivisible ~~[illegible]~~ sino
que junta el tiempo pasado con el ~~[illegible]~~ venidero partes accidentales llamo a las
que medimos el mismo tiempo como años meses dias de las quales llamo acci
dentales por que no son propias del mismo tiempo sino calculadas y atribuidas con
una causa extinseca por ejemplo el mes 30 dias o 31. Otra quantidad
no es de la propia naturaleza del tiempo sino de mi calculo que empieza
a contar 365 dias 5 horas y 49 minutos hasta el 0 quiero decir a calcular

del tiempo que se da una entera buelta del ☉ en el zodiaco llamamos año lo
mismo de las otras partes las quales son en dos generos unas mayores y otras me
nores mayores llamo a ellas como son maior quantidad del dia natural como son las
semanas meses años olimpias lustros indicciones siglos. partes menores
son horas momentos minutos y otras intermedias a las quales es el dia natural cuya
propria consideracion juntamente con la de los dias y noches usuales es proprio de
este 4 libro como la condicion de algunas de las otras partes mayores son proprias
del astronomo a lo menos de aquellas partes que son medidas por algun medimiento
de los cuerpos celestes como son los meses y años lunares el año del ☉ los tiempos
periodos de los planetas y de las estrellas fixas ———

capitulo 2 del dia natural —

dos maneras de dias como son y distinguen los cosmographos unos naturales y otros
usuales o artificiales dia ~~natural~~ usual o artificial acomodado al uso y tra
baxo de los hombres es el espacio de tiempo que el ☉ gasta sobre el orizonte el
resplandeciente tiempo se llama noche en la qual se incluyen los dos crepusculos matutino
y vespertino que en ellos es espacios de tiempo que ay de luz hasta que totalmente obs
curece y desde que comiença a crecer el alba hasta que el centro del ☉ llega a la circun
ferencia del orizonte el principio del uno y fin del otro dicen que es quando esta el ☉
por 18 grados o por 19 debaxo del mismo orizonte contando los grados por un
circulo vertical que se pone en el centro del mismo ☉ de la qual materia sea de ver a
pero numes en un particular tratado que ellos hizo ———

dia natural es justamente el tiempo que el ☉ tarda en dar una buelta justa segun el mo
vimiento primero esto es en bolver al mismo punto en donde entro los mas de los
cosmographos lo definen por una entera revolucion de la equinoccial contando parte mas
o menos quanto corresponde al movimiento proprio del ☉ en aquel dia si consideramos
que en este instante esta el ☉ en el meridiano ~~[illegible]~~ de la villa sobre tierra y mo
viendose alli por con el punto de la equinoccial que en el meridiano mismo le corres
ponde con el movimiento primero o rapto bolverá el mismo punto de la equinoc
cial al meridiano justamente en 24 horas porque el ☉ por razon de su curso hasta con
cluir no bolverá al meridiano con el mismo punto de la equinoccial sino que dar la hasta
cabar esperando pues algun espacio mas de tiempo hasta que el ☉ llegue al
meridiano passando al otro punto de la equinoccial ultra del entero circulo que en
las 24 horas justas se abraza buelta o circulo diurno natural es el tiempo que el ☉
da una buelta al mundo este tiempo ade abraza mas que una entera revolucion

Biblioteca Nacional de España

de la Equinocial y por el lo desimos ser una entera rebolucio con la tamas parte
suya quanto corresponde a la retardacio o movimiento proprio del O al hecho
por el zodiaco y como realmente ambas difinisiones muestren una misma cosa diferen
cian en tes ienesto de la primera o vna es mas clara como de ve ser dada
difinicio pero la 2 o bulgar dase por la rebolucio y partes de la Equinocial por
como el tiempo sea regularisimo y la Equinocial se ymagine no verse regularisi
ma mete y con toda biniformidad mi dena de la parte del tiempo por el movimi
ento de la Equinocial como de estado cabse y no el dicho sirculo o estrella puesto
das las estrellas no tienen movimiento totalmete biniforme de donde nace
de las partes o grados de la Equinocial llamā los matematicos tempora o tē
pos de aqui se coligue ser todos los dias naturales mayores de 24 oras en la
quantidad de aymas de la entera rebolucio de la Equinocial pues como la re
tardacio o movimiento proprio del O no sea siempre sino diversa en diver
sos dias como se demuestra en la astronomia en la theorica del O puede ser
del mayor arco de Equinocial de la retardacio ~~corres~~ del O corresponda
se le debe mayor asencio o arco de Equinocial ya menos retardasion me
nor arco de Equinocial asi de por la desygualdad del movimiento del O
pueden ser a de las porciones de Equinocial desyguales dico a de las porcio
nes de toma ultra de la entera rebolucio de la Equinocial tambien puede a
contecer segunda diversidad de las asencionos o corresponden cias de la Equi
nocial al zodiaco de retardado tanto el O un dia como otro a a de las y
guales arcos de la retardacio corresponden desyguales asenciones o arcos
de Equinocial y por de la doctrina sea mas manifiesta supongamos de el O des
de el principio de ♈ parte del meridiano de sevilla con 0 grados 0 mi
nutos de Equinocial manifiestues de bolviendo mañana al mismo punto ~~por~~
~~dos~~ de Equinocial 0 grados 0 minutos al meridiano de sevilla sera cumpli
das 24 oras justamente y el O no avia buelto al meridiano pero quando
este buelta a la retardado parte da Esta buelta por ingorado de zodiaco y de
mas de esta rebolucio corresponden 55 minutos de Equinocial de ma
nera de todo el dia natural a bias sido medido o abiatemdo una entera buelta
de la Equinocial y mas 55 minutos su yos de todo monta 24 oras y 3 minutos
y 40 segundos otro dia supongamos de el O tiene de retardasion 67 minutos
de zodiaco y de estos le corresponden 70 minutos de Equinocial luego sera
a quel dia natural de una entera rebolucio de Equinocial y mas 1 oras
y 10 minutos su yos de todo monta 24 oras y 4 minutos y 40 segundos de era

Biblioteca Nacional de España

luego esta desygualdad de dias naturales y de aquellos porciones de Equi
no cial y de la suma ultimadula entera revolucion de la Equinocial na con ella retra
dacion del ☉ y mas vesles mayor y otras y con razes podemos ir mayor retrada cion
mas afencion y a menor menor como es posible pero puesto caso q la retrada
cion del ☉ en un dia fuera ygual a su retrada cion en otro pueden concurrir podem
a q ellas retrada ciones o parte sillas de la Eclitica desyguales a fen ciones ora
cos de Equi no cial y por ser el dia natural mayor q otro el otro a vn q fueran
las retrada ciones del ☉ yguales si pongamos q en dos diferentes dias mie
tras el ☉ el vno al mismo meridiano de donde si ponemos a ver parte de re
hizo vn grado en cada vno de aquellos dias y si pongamos q el vn grado de q ellos tubo de afen ciones 45 minutos de Equinocial y el otro 75 luego
vn dia natural tubo vna entera revolucion del Equinocial y mas 45 minutos
suyos q es 24 oras y 3 minutos y el otro tubo vna entera revolucion de la E
quinocial y mas vn grado y 15 minutos q valen 24 oras y 5 minutos de hora
la qual desygualdad de los dias no nace del ☉ pues retrado en el vn dia tubo
como en el otro de manera q el vno y el otro fezo el vn cuerpo 361 grados de
zodiaco pero nace de solas las afen ciones desyguales q ellos con dicion a las
yguales retrada ciones del ☉ asi q dos cabellos ay para los dias naturales sean
desyguales entre si la vna esta desygualdad del movimiento del ☉ y la otra la
diversidad de las afencciones mismas y aun q esta diferencia y desygualdad
de los dias parece insensible de vn dia a otro en muchos dias es notable como
luego declararemos mas largamente pues como el tiempo sea medida del mo
vimiento de la bolta de medida ser vniforme y regularisima conforme q es diferen
me E y regular no es razon ni puede ser medida y si dias desyguales no podrian
medir ni acomodarse bien a los movimientos particulares de las estrellas por
q seria confusion acomodar a ellos movimientos dias mayores vnos q otros por
esto los astronomos huyendo de q ella desygualdad de los dias diferentes on ca
rentes y desyguales tomaron vn dia medio o vn dia natural para el vso de las astro no
mia y composicion de los movimientos sideros —
este dia medio es de vna entera revolucion de la E quinocial y mas 59 minu
tos y 8 segundos suyos la qual quantidad nace o se halla en esta forma la qua
ntidad de vna revolucion bemos en la theorica del ☉ hemos 365 dias 5 horas
49 minutos y 16 segundos casi y dentro del mismo año ay 366 revoluciones
de la E quinocial por q en cada dia ay vna entera revolucion y mas vna q
parte sillas ultra q razes podemos a la retrada cion del ☉ en qual dia de los

Biblioteca Nacional de España

quales partes ellas en el año se hace otra entera revolución de la equinocial por cada una de ellas mismas retardaciones se hace una entera revolución del zodiaco y una entera revolución de zodiaco tiene correspondiente una entera revolución de equinocial en las quales revoluciones del año o a lo menos en la una es compuesta de las partes ellas corresponden a las retardaciones del ☉ se comienzan todas las desyguales de los dias naturales a contar por razon de las ablenaciones quiero decir que la entera revolución de la equinocial tiene todas las partes desyguales de las retardaciones del ☉ corresponden en el año comprendiendo pues una entera revolución de la equinocial son 360 grados por el valer de un año son 365 dias 5 horas 49 minutos y ~~8 segundos del equinocial~~ y 16 segundos hallaremos que cabe en cada dia 59 minutos y 8 segundos de equinocial no por esta sola parte ella en ablenación de la retardación del ☉ corresponde cada dia pues a ella es unas veces mayor y otras menor sino es un medio cuidado entre la mayor y menor hallado por la una es mas dicho por el año es medido de 366 revoluciones de equinocial suponiendo ser los dias yguales como queremos hacer los cabe cada ~~uno~~ dia natural de los yguales o medios cores una revolución entera de equinocial y mas 59 minutos y 8 segundos sus yos es es casi de 24 horas 3 minutos 56 segundos 32 terceros de hora acerca de lo qual se debe advertir que la parte ella 59 minutos y 8 segundos damos ultra de la entera revolución de la equinocial a estos dias naturales yguales o medios cores es lo mismo que hemos dicho arriba del ☉ en cada dia y es necesario que lo sea por que cabe en la quantidad de un año ay 366 revoluciones de zodiaco cada una corresponde a un dia y solo una revolución de zodiaco que corresponde al valer de un año da o corresponde a un dia como la division de la equinocial por sus iguales yguales estos 59 minutos y 8 segundos de manera que abra el ☉ retardado unos dias mas y otros menos respecto de la equinocial por ay qualidad solo mas 59 minutos y 8 segundos por medio cuidado revolución del ☉ y asi en qualquiera de las dos causas de la desygualdad de los dias naturales quiero decir asi en las ablenaciones como en las retardaciones del ☉ la medio cuidado del dia natural consiste en una entera revolución de la equinocial y mas 59 minutos y 8 segundos y esta quantidad de dias naturales esta contados los medios cuidados de las

Biblioteca Nacional de España

estrellas y estas es menestar que esten con ☉ perdiendose quanto anda el ☉ cada
dia su puesto en buyrano a dar de el zodiaco por los dias del año lo quales su
poniendo fecho de los dias yguales entrasse por ☉ de esta manera no se pudiera
hazer particio pues el dia mayor abria de llevar mas parte ☉ el menor
diferencia pues los dias naturales mediocres de los dos yguales verdaderos con ca
tas es menester hazer diuisio de los vnos a los otros su pongamos ☉ el dia
mediocre vna entera revolucio de la equinocial y mas 59 minutos y 8 segundos
☉ es medio movimiento del ☉ su pongamos agora ☉ el ☉ hene de movimiento
verdadero que que arretrada cio 57 minutos y ☉ a este su movimiento ver
dadero le cozres cio de 75 minutos de equinocial luego ☉ dar al dia natural
verdadero de vna entera revolucio y 75 minutos ~~de equinocial~~ mayor ☉
el mediocre por casi 16 minutos luego si el dia mediocre se cumple en 24 horas
y 3 minutos 56 segundos y 42 tercios despues ☉ el ☉ partio del meridiano
el dia verdadero no se cumple hasta ☉ casi en 24 oras ~~y casi 4~~ y 5 minutos
despues de aver partido el ☉ del mismo meridiano ~~de~~ ☉ quando buelve
al punto del medio dia juzgamos aver pasado desde en 24 oras y casi
4 minutos ha pasado 24 oras y 5 minutos y por esso estido el movimiento
de la estrella determinado a 24 horas y casi 4 minutos le llamas de el mer
hor en algo pues que ~~el dia de~~ 24 oras y 5 minutos y por el contrario ~~pues que~~
~~se cumple~~ en 20 dias o el movimiento medio del ☉ en 20 dias con
tados desde el primero de Enero al medio dia no llamos de entender ☉ estos 20
dias se cumplen a 20 de Enero justamente al medio dia sino antes del medio dia
si los dias verdaderos son mayores ☉ los mediocres por ☉ los 20 dias verda
deros se cumplen al medio dia de 20 de ~~Enero~~ Enero luego los 20 mediocres
☉ son menos se cumplen antes del medio dia y en tal caso ☉ viendo se de
los mediocres a los verdaderos es menester aña de la estrenco y por ~~corrector~~
corrector ~~esto~~ con mas claridad distinguamos en los dos casos ☉ ha en los di
as naturales ser desyguales la vna es el medio movimiento del ☉ 59 minu
tos y 8 segundos ☉ arretrada cada dia ultra de la entera revolucio de la equi
nocial pero en el movimiento verdadero como veremos en la theorica su ya
en dos puntos del zodiaco o de su orbe excentrico se yguala su movimiento medio
en vn dia y desde alli en la posicio del mismo zodiaco es ser en proxima por
~~el medio movimiento~~ verdadero movimiento ☉ el medio y en tal ocasion
cio es ser en proxima el medio movimiento ☉ el verdadero su ☉ pues
☉ el ☉ se halla en el meridiano en tal punto de la dicha dio de los yguales

Biblioteca Nacional de España

los dos movimientos medio y verdadero en un dia de manera que dando una
buelta al mundo segun su movimiento rapto el dia medio que y el verdadero
acabaran en un mismo punto pero desde alli adelante por dar una porcion
de la ecliptica siempre seramos el movimiento verdadero del medio fingi
mos pues que da una buelta el ⊙ desde el meridiano en la qual por que ya
el movimiento verdadero es mayor que el medio sera el dia aparente a lo mayor
que el medio y en la buelta puesto dabia en ella es mas el movimiento ver
dadero que el medio a mentiza el dia verdadero tiempo sobre el igual
que medio que y assi de ay a delante mientras el movimiento verdadero del ⊙ fuere
mayor que el medio que siendo siempre la diferencia y hasiendose una de
muchas diferencias cotidianas la qual puede ser grande a una que a dia
de las cotidianas sea que ya entonces por tener mayor quantidad los dias
verdaderos que los medios sera necesario añadir tiempo a los medios para
redusirlos a los verdaderos o quitarlo a los verdaderos para reducirlos
los medios la qual diferencia y aumento de los dias verdaderos a los medios
crecera siempre mientras fuere mayor el movimiento cotidiano del ⊙ ver
dadero que el medio y llegara a aquel crecer a estar en la mayor diferencia
quando ya el ⊙ buelva a igualar su movimiento con el medio y desde alli
a delante a un que su movimiento verdadero sea ~~mayor~~ menor que el medio no por
esso seran menores los dias aparentes que los medios por que ya quitando
de la diferencia y aumento ganado hasta que buelva a igualarse el un dia
con el otro y desde alli a delante como de dia sea menor el movimiento verdadero
que el medio seran menores los dias aparentes que los medios crecriendo si
empre en aquella diferencia y aumento hasta sierto punto en la qual razon
sera necesario quitar tiempo de los dias medios para cobrirlos a los
verdaderos en la qual disposicion de aumento o decremento de los unos
dias sobre los otros es necesario tomar por principio de una de las longitudes me
dias del ⊙ que es donde se igualan sus movimientos medios y verdaderos
y desde el qual los dias verdaderos comienzan a ser mayores que los medios
o los medios a tomar aumento sobre los verdaderos semejantemente por la
otra ~~parte~~ causa de las ecuaciones la qual es legitima y por razon de la des
igualdad de los dias naturales si pongamos que partiendose el ⊙ del meridia
no de sierto punto de la ecliptica despues de aver dado una buelta al mundo
a su movimiento medio en la retrogradacion hazia ⊙ con un movimiento verdadero
mayor digo mayor que 59 minutos y 8 segundos y con esta una ecuacion mayor

Biblioteca Nacional de España

tambien ☉ los 59 minutos y 8 segundos pues como cõ esta retardaciõ de movimiento verdadero y cõ sus asencions semida el dia aparẽte verdadero sera este mayor ☉ el medio de manera ☉ sera menester añadirle tiempo al dia medio para reducirle al verdadero o quitarle al verdadero para cõvertirle ẽ el medio semejantemẽte el dia siguiẽte cõtes cõtiendo a la retardaciõ del ☉ una asenciõ mayor sera mayor tambien a quel dia ~~mayor~~ segundo mayor ☉ el medio y assi de los demas siguientes hasta tanto ☉ bolviendo a menguar las asenciones se hagã menores ☉ el medio movimiento del ☉ y quiten dela verdadero ☉ a buẽ ganado los dias verdaderos sobre los medios cres hasta bolver a igualar a ☉ lla ventaja y continuando en hacerse menores las asenciones del medio movimiento del ☉ des pues dea verse igualado los dias verdaderos a los medios cres y ya ganado ventaja los medios cres sobre los verdaderos de manera ☉ para reducir los medios a los verdaderos sera menester quitar les tiempo a los medios y assi como en el medio movimiento del ☉ se toma por principio de estas diferencias del punto del zodiaco a quien cõtes cõden las longitudines medias a sitaure en las asenciones o el quinocial se toma por principio a quel punto en el qual la retardaciõ del ☉ hace yguales asenciones y este punto es diferẽte para diversas alturas como se ve en las mismas tablas delas asenciones obliquas pero en las asenciones ~~rectas~~ del meridiano horizonte recto ☉ dado es uno no ay variedad en este punto el qual es uno por perpetuamẽte para todas regiones

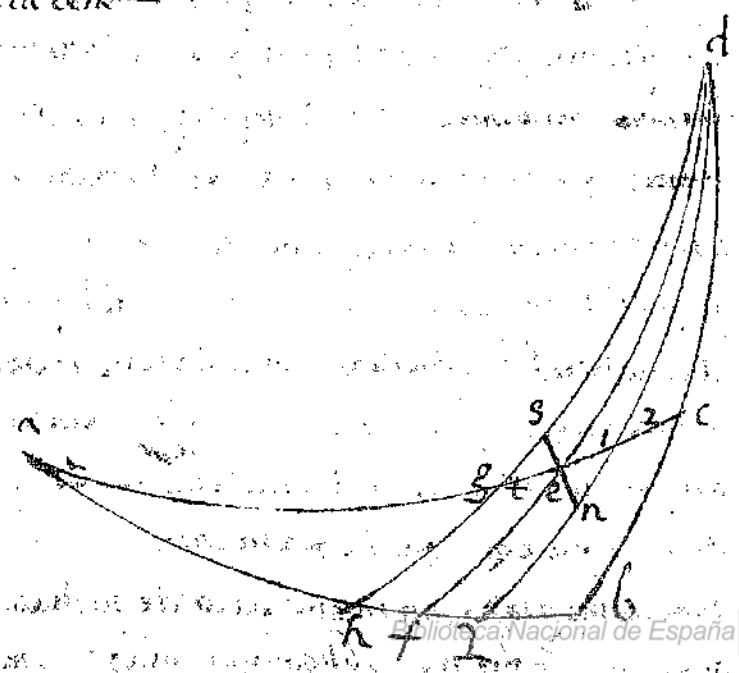
para inteligencia de esto se debe saber ☉ diversas naciones comẽçaro el dia natural de diversos puntos los atenienses y los hebreos des dela puesta del ☉ a quien en roma y mita los italianos en siriacos los persas y los de la bilonia y aora los turcos y los de bohemia como es entre juẽ bemedio lecõ ~~mitaro mitaro~~ mienza des de el salir del ☉ de manera ☉ ~~estas naciones~~ para estas naciones el dia natural sera el tiempo des de ☉ nace hasta ☉ buelve a nacer o des de ☉ se pone hasta ☉ buelve otra bes a ponerse y portanto reduziendolo a partes del quinocial sera para ☉ llamaciõn dia natural verdadero una entera reboluciõ del quinocial y mas tanta parte suya quanta cõtes pondiere dela retardaciõ verdadera del ☉ ẽ el orizonte supuesto ☉ el dia natural ~~bero~~ medio cre les es el mismo ☉ Emos dicho pues como por la penultima del penultimo capitulo del libro 3 de esta cosmografia un mismo arco de zodiaco tenga para diversos orizontes de mayor o menor obliquidad mayor o menor asenciõ es necesario ☉ la retardaciõ del ☉ en un mismo dia supongamos ynorada hemos reta

Biblioteca Nacional de España

asencio y mas parte de equinocial en sevilla y en valla dolid luego añadiendo mas parte de equinocial a la entera revolucio en sevilla y en valladolid sera mayor el dia a parte ordenadero, en sevilla y en valladolid y por tanto un mismo dia natural sera desygual o de mayor quantidad para diversas naciones por lo qual no es muy coguente cosa dar principio al dia natural desde alguno delos puntos del orizonte como hisieron los atenienses hebreos persas y babilonicos pero como los asenciones de la esfera recta sean unas mismas para todo el mundo y estos señalos y acotesen en el meridiano es necesario y la asencio y la rectadacio del ⊙ corres pondere a una revolucio del mundo esta misma le corres ponda en otra revolucio o meridiano y por tanto dando principio en uno delos puntos del meridiano en sima o de baxo de tierra sea de una misma quantidad para todas las naciones dice un mismo dia por y diversos tienen desygualdad entre si como es mas dicho y por esto hisieron mejor los romanos y los arabes y lo comensaron a ellos desde el punto del meridiano dichos dos de el punto del meridiano dia hiziendo como conviene la mucha y regularidad y pudiera acotesser comensando en el orizonte y imitalos matematicos mas a los arabes y a los romanos, por y en el meridiano sobre tierra esa parte y ser bable el ⊙ y qual quiera otra estrella cuyo dia natural o revolucio se examine —

problema i proposicion i

en una quarta de esfera hallar el punto y mas diferencia tiene entre todos los otros en las asenciones de la esfera recta —



sea una quarta de la esfera a c y la corres ponderente de equinocial sea a b el punto d sea el polo de la equinocial desde el qual por el punto c se tiende el coluro de los solsticios d e b y por tanto sera el angulo en el punto c recto sera pues el arco b c la maxima declinacio de la esfera y el arco e d sucesivamente entre los senos rectos de los quales arcos

se toma el seno recto menor por el menor por la 15 del 6º y por la 10 del 9º
del qual seno recto se hace arco y hase de acrecentar el polo de el qual arco con
la Lª clinica en el punto e digo pues que el punto e de la Lª clinica entre los
los rulos quarta de esfera que mas diferencia de sus afencciones con nuestro arco
de hasta el punto f será pues el arco af afencio que es seno recto del arco
de Lª clinica se señalase en la Lª clinica e los dos puntos uno a bis por ho de cite
pero como quiera y sean por los quales se tirenlos sorgotes doh dil y des
cee el punto e se tirenlos arcos perpendiculares es en que por los dos sir
culos dh df estan inclinados y en dos puntos del uno que son ef se tiran sobre
el otro dos arcos perpendiculares fh es luego por la 24 del demostri
mos los esfericos el seno recto del arco fd para el seno recto del arco ed es como
el seno recto del arco fh para el seno recto del arco ~~ed~~ es y es el seno recto
del arco fd para el seno recto del arco de como el seno recto del arco de para el
seno recto del arco de luego como el seno recto del arco ed para el seno recto del arco
de asi el seno recto del arco ~~ed~~ fh para el seno recto del arco es y es el seno
recto del arco od para el seno recto del arco ~~ed como~~ de en mayor razon que
el seno recto del arco ed para el seno recto del arco de luego el seno recto del arco od
para el seno recto del arco ed he en mayor razon que el seno recto del arco fh para
el seno recto del arco es y tan por que los sirculos doe dohe estan inclina
dos y del punto d del uno se tira hasta el otro el arco perpendicular de y al
con hazo del punto e del segundo se tira hasta el otro el arco perpendicular es
luego por la 24 demostrimos los esfericos fue el seno recto del arco od para
el seno recto del arco de como el seno recto del arco oe para el seno recto del arc
co es y la el seno recto del arco od para el seno recto del arco de en mayor pro
porcion que el seno recto del arco fh para el seno recto del arco es luego tan bien el se
no recto del arco oe para el seno recto del arco es esta en mayor proporcion que
el seno recto del arco fh para el seno recto del arco es luego por la 10 del 5º ma
yores el seno recto del arco ge que el de fh y son los arcos menores que quadran
tes luego mayores el arco oe que el arco fh con lo que pues del arco oe mayor el
arco ot y que el arco hf y es el arco o en mayor que el arco ah por la 2ª
proposicion del 6º por la 20 penultimo del 5º libro de este cosmographia lue
go en lo mismo que es el arco ga en arco ah en lo mismo que es el arco ta al
arco af luego el arco ga en arco af es de como mas que el arco ga a su afen
ciones ah que es el intento de la proposicion ——

y tan por que los dos sirculos dl db estan inclinados el uno sobre el otro y del

punto d del primero cae sobre el lado el arco perpendicular de y del punto del
segundo cae sobre el i el arco perpendicular en fera por la ley de nros
triangulos esfericos el seno recto del arco di para el seno recto del arco
de como el seno recto del arco ~~en~~ ie para el seno recto del arco en y es el
seno recto del arco id para el seno recto del arco de en menor razon q el
seno recto del arco de para el seno recto del arco de, luego el seno recto del arc
o ie para el seno recto del arco en es en menor razon q el seno recto
del arco ed para el seno recto del arco de y es el seno recto del arco ~~ed~~ cd
para el seno recto del arco de como el seno recto del arco fd para el seno recto
del arco de por la fabrica luego el seno recto del arco ie para el seno recto
del arco en es en menor razon q el seno recto del arco fd para el seno
recto del arco de y es el seno recto del arco fd para el seno recto del arco de
como el seno recto del arco ~~fd~~ fl para el seno recto en por la ley de nros
triangulos esfericos luego el seno recto del arco ei para el seno recto del arco
en esta en menor proporcion q el seno recto del arco fl para el seno recto
del arco ei q es el de fl y son los arcos menores q quadrantes luego
menores el arco ei q el arco fl hagase pues el arco ex y igual al arco
~~ex~~ fl pues por q el arco ea es mayor q el arco af cargandoles
partes iguales en fl se fera el arco za al arco al entonces como
se fe el arco ea al arco af luego el arco ia al arco al en menos se
fe de q el arco ~~ea~~ ea al mismo arco af q es el intento —
esta demonstracion es de juan de monteregio en el libro j del almagesto en la
ix proposicion sobre el capitulo xo del libro j del almagesto de la qual
hallado en qualquiera quarta de la eclitica el punto q nos da referencia o
distancia de sus sections se conocera facilmente quando es a ser la mayor
quantidad tomada de entre de las mismas sections —

— pratica —

multiplicaremos el seno recto de la maxima declinacion bc por el seno recto
del complemento de y del producto sacaremos la raiz quadrada con la qual
entraremos en el cuerpo de la tabla de los senos rectos y mataremos el arco
q le corresponde el qual sera de restarle mas de 90 grados y q dara
el arco af el qual es de declinacion del punto e de la eclitica entraremos
con la de declinacion en el cuerpo de la tabla de las declinaciones y hallare
mos el punto e q sino y grados en y quando sera el arco ea es el que se
hazemos en la tabla de las ascensiones rectas y hallaremos el arco af

Biblioteca Nacional de España

que le corresponde ~~contando~~ el menor del mayor y dara como si da la dife
rencia de los dos arcos o equación de parte de la equinoccial y esta
se pretende hallar por este problema.

pues como los movimientos de las estrellas segun avemos dicho arriba
estan contados en los dos medioces iguales es posible y cate se
las mas veces y los dos y de algun movimiento nos ofrecen los matematicos
en sus tablas ultra de los años cumplidos se presenten menos tiempo o mas
y el naturaleza nos ofrece y los relojes nos señalan quiero decir si pon
dles entre nos fiere ofrecido movimiento de la raiz de cristo hasta el
instante presente y es de 1596 años y 348 dias y 8 horas abrigentos
años no puede aver ~~diferencia de igualdad o desy~~ de ygual
dad o desygualdad pues vna año enseñara ensi todas las diferencias posi
bles conto dello que de aver a ella diferencia entre las dos horas no siendo
los 348 dias y 8 horas justos sino algo mas o menos de lo naturaleza
ofrece por esta causa es nesesario ygualar los dias verdaderos a los
medios y al contrario los medioces a los verdaderos diziendo pues yguala
ore duzir los dias verdaderos en cuentas hasta la ora y minuto en estubie
remos a los medioces o yguales fazemos el medio movimiento del sol en
el instante y obraremos y luego fiemo movimiento verdadero del qual movi
miento verdadero obraremos las afenciones reales de su tabla o por la proposición
ultima del capitulo ante penultimo de mi cosmo en la luego ofriremos
el movimiento medio del ☉ con las afenciones reales diziendo en qual parte
ayamos grados y minutos restaremos lo menor de lo mayor sin cosiderar
qual sea por la diferencia en la equación no solo la de aquel dia sino de la
esta compuesta de las equaciones precedentes hasta aquel punto la qual
equación añadiremos al tiempo propuesto si las afenciones fueren en mas
quantidad el medio movimiento o quitaremos a ella diferencia y equación
al tiempo propuesto si el medio movimiento fuere mayor de las afenciones y
dara el tiempo aparente o verdadero reducido a dias medioces la razon
es esta su conocamos y en las 10 dudas y segun los relojes es tiempo verdadero y en las afenciones 60 grados y el medio movimiento del ☉ 56
grados luego mas fuerza es el medio movimiento del ☉ del meridiano
8 ora de las 12 y las afenciones y esta las afenciones esta es el grado 60
de la equinoccial distante del medio cielo por 8 horas pues su conocemos por las
10 del tiempo verdadero luego en el medio movimiento menos de las

Biblioteca Nacional de España

oras desta del mesmo cielo y por tanto es ~~luna~~ la ~~de~~ delante delas co ha
sia el meridiano lucoola ~~quiere enel~~ que no sea demanera el tiempo
verdadero es dias 10 para que resulte el tiempo medio que la
sion dico con verdadero tiempo vn minuto por cada 4 grado minutos del tiempo
~~fizuelo~~ y por cada 15 minutos de fizuelo vno de hora y por cada vn mi
nuto de fizuelo 15 segundos de hora de la mesma razon se colige la causa por
que siendo menor el medio movimiento que las aferciones sea de quitar la
quacion del tiempo verdadero para que sea el medio y por el contrario
queriendo reduzir el tiempo medio a vna verdadero a
viendo tomado los movimientos medio y verdadero y las aferciones
del movimiento verdadero del ☉ y vistas las diferencias del medio movimiento
y las aferciones con vertiendo las mas en tiempo y tiempo que
que vencemos la qual se quitara de los dias medios o tiempo medio
porque si fuere las aferciones mayores que el medio movimiento por
que si o añadiremos la quacion al tiempo medio si las aferciones
fuere menores y asi que dara convertido el tiempo medio en el verdadero
de los relojes con el qual artificio esta el dia ~~fin~~ fe la tabla que
mostra de las quaciones de los dias —

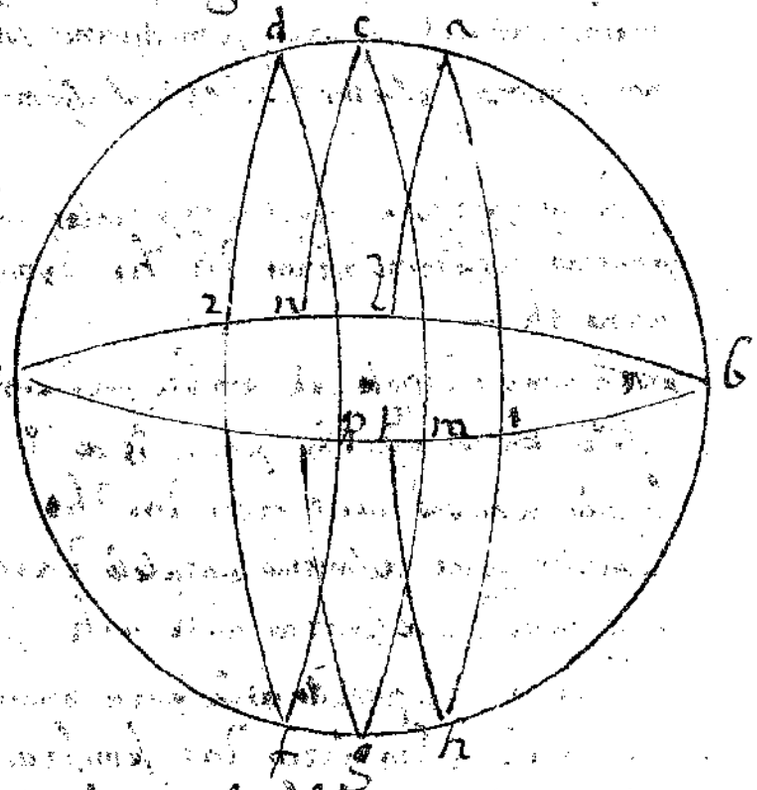
capitulo 2 de los dias artificiales en la esfera recta

dia artificial o vsual es el espacio del tiempo del ☉ se detiene sobre el horizonte
como arriba dizimos y lo de el resto del tiempo desde que se pone hasta que el
vera sale llamamos noche y como tambien dessamos al principio del capitulo
le precedente se concluyamos a que es espacio del tiempo ☉ ☽ o ☿ o
qual quiera otra estrella esta sobre el horizonte podremos llamar le dia de aquella
estrella y el tiempo que esta debajo del horizonte noche de vna que para mas
los cosmographos y astrologos que los llaman suaco diurno y nocturno es
necesario en primer lugar el conocimiento de aquellos dias y que les con
tecen las sean ciertos entiendo en duber los tiempos del año la mesma
experiencia de cada dia lo manifiesta sin que sea necesario demonstrarlo pero
que sea necesario y que lo que es y qualidad tiene y que razon de ser y que
quan es necesario se convenga con demonstracion no solo porque se persuada
al ojo sino porque se pueda saber sino por la cosmographia es
vna de las mathematicas disciplinas y por lo conviene que las conclusiones sean
demonstrables demonstraremos que es del dia del sol en la esfera recta

Dele che deben no solo ser possible pero ne esario saber cuante del mundo son
delos dias son yguales y cuante dõde bn dia bien se tiene medio año y muchas
partes dõde el sol se detiene sobre el orizõte bno y dos y mas meses la razon de
los dias y noches estos iguales en la esfera recta como son en las proposiciones
siguientes

theorema 1 proposicion 1

en el orizõte recto todos los dias estos iguales son yguales a las noches perpetua
mente



sea el orizõte recto en el
meridiano b c e o los polos
del mundo el mundo be
alguno de los paralellos del
⊙ a h l en f g d z
por la misma razon es dicho
dos los demas los quales para
lelos y todos los demas como
sea calidos del movimiento
primero a que en la mãzana
estan dos circulos sobre los polos
del mundo el b y partido el orizõte recto en bn los parte abdos tãgules
rectos y partido y iguales por la b del 1 deteo de ro lueco y igual es el arco ial
⊙ es la parte de un paralelo ⊙ esta sobre el orizõte a la parte h l ⊙ es la otra
parte del mismo ⊙ esta oculta debaxo de tierra pues como el movimiento pri
mero o zaph con el qual el ⊙ describe este paralelo sea velocissimo sera
el paralelo o f e a l h al cabo de el dia natural como la parte ial ⊙ esta so
bre tierra a la parte del tiempo ⊙ el ⊙ gasta en describir el arco ial y por mu
chimo la razon como sea el paralelo entero h i al a la parte sua ial assi
cabo de el dia natural el tiempo ⊙ el ⊙ gasta en describirla parte ial y
todo el paralelo h i al duplo del arco ial por la b del 1 deteo de ro lue
go el dia natural es duplo el tiempo ⊙ el ⊙ gasta en describir el arco
ial puesto sobre el orizõte y partido el tiempo ⊙ gasta en describir la otra
~~parte~~ mitad de debaxo de orizõte i h l es igual a si mismo del dia na
tural luego todo tiempo se detiene el ⊙ sobre el orizõte como debaxo y por
lo qual el dia natural y la noche lo mismo se demostrara y por la misma

Biblioteca Nacional de España

y por la misma forma en todos los demas paralelos del ☉ luego en la esfera
recta nesessariamente todos los dias artificiales son yguales a sus noches &
esto & falta de demostrar —
de la misma manera se cologe de los arcos diurnos de qual quiera planeta o
estrella son yguales a los nocturnos

theorema 2 proposicion 2

en el orizonte recto los arcos semidiurnos son yguales entre si y los semi nocturnos
asimismo y el semidiurno ygual al semi nocturno —

en la misma figura digo & son yguales los arcos a2 a1 semidiurnos y a
si mismo los semi nocturnos 2h 2h yguales el semidiurno a1 al semi
nocturno 1h —
pues & como el orizonte recto embia sus polos por los polos del paralelo h1 a2 ca
dale en partes yguales por la 13 del 1 de theodosio y por tanto es semi
circulo cada uno de los arcos 2a1 2h1 y por & el meridiano bag pa
sa por los polos del mismo paralelo 2a1h sera por la 13 del 1 semicir
culo cada uno de los arcos a2h a1h siendo pues semicirculo los ar
cos 2a1 a1h y quitando la parte comun a1 & dara que restan los ar
cos a2 1h y tras el arco 2a1 semicirculo luego tambien es quantto
el arco a1 y por tanto son yguales los dos arcos semidiurnos a2 a1 &
ygual el semidiurno a1 al semi nocturno 1h pues son arcos semicirculos y
yguales es por cuos gasta el ☉ yguales tiempos pues se mueve por mi movimiento
to luego tanto tiempo gasta en la parte a1 dos pues & sale hasta el meri
diano como en la parte a2 desde el medio dia hasta & se pone y por tanto
tiempo en qual quiera de los arcos semi nocturnos lo mismo se demostrara
de las partes de qual quiera otro paralelo asi de los del ☉ como de otra
qual quiera estrella luego en la esferarecta los tiempos de los arcos semidi
urnos son yguales entre si lo mismo de los semi nocturnos y el tiempo del
semidiurno es ygual al semi nocturno & es el intento —
de las disposiciones puestas se cologe & el sol gasta yguales tiempos en
dos escribir todos los arcos diurnos o todos los arcos semi nocturnos en la esfera
recta a un & por paralelos & el dia escribe semidiurnos y nocturnos —

capitulo 3 de los dias artificiales en la esfera obliqua

Biblioteca Nacional de España

en la esfera obliqua assi septentrional como meridional nos enseña el mesmo fenomeno y los dias artificiales son desyguales entre si y crecen en biendo y menguan en noche pero la razon es diferente de la ascendente de los signos en la desygualdad de los dias artificiales y es manifesta en las proposiciones siguientes

theorema 1 pro posicion 1

en la esfera obliqua en la qual la altura del polo no es maior y el complemento de la maxima declinacion los dias artificiales son desyguales los vnos a los otros y desyguales entre si las noches salvo en la equinoccial

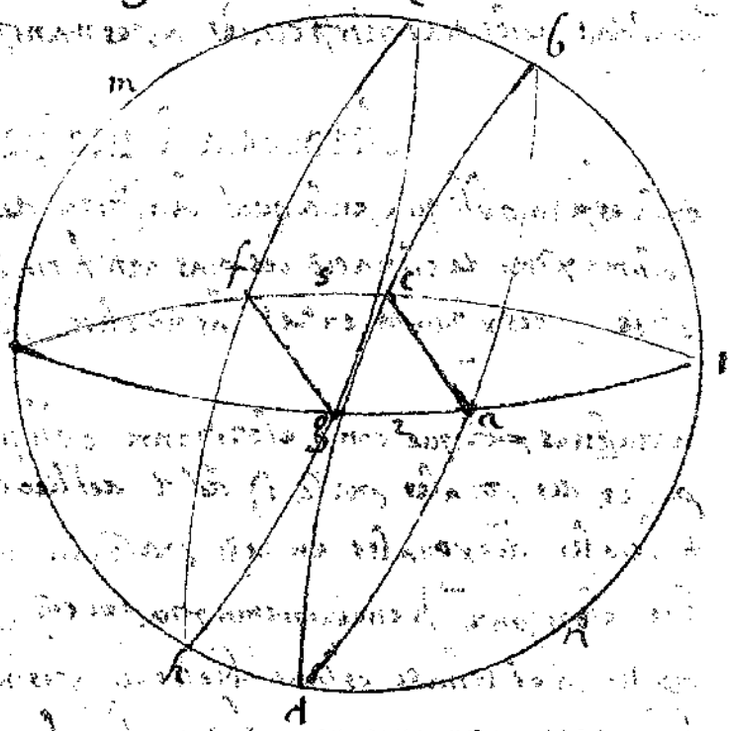
la razon es porque como el orizonte obliquo corte a los paralelos del sol en partes desyguales por la 13 del 2 aethiodosio es necessario q̃ los dias artificiales desyguales entre si por q̃ cada paralelo a la parte descubierta sobre el orizonte tiene la misma proporcion q̃ todo el dia natural a la parte del mismo dia q̃ el q̃ hace el sol sobre tierra y esta parte q̃ el orizonte corta del paralelo es maior o menor q̃ su semicirculo por la 13 del 2 aethiodosio luego la parte del tiempo q̃ el sol hace sobre tierra no es la mitad del todo el dia natural y por tal la noche es desygual al dia en cada paralelo solo en la equinoccial por q̃ como esta sea circulo maior esta cortada por el orizonte en partes yguales como en el capitulo 1 del 2 libro de esta cosmografia por la misma 13 del 2 aethiodosio por la parte de qualquiera paralelo q̃ esta sobre el orizonte desde la equinoccial hasta el polo aparente es maior q̃ su semicirculo y la restante del mismo paralelo debaxo del orizonte es menor q̃ su semicirculo es necessario q̃ viendose yguales los dias a las noches en la equinoccial q̃ en los demas circulos paralelos q̃ esta de la equinoccial al polo aparente los dias vnos son maiores de 12 horas y la noche de menos de 12 horas ——

y por q̃ por la misma proposicion de los paralelos q̃ esta de la equinoccial hasta el polo oculto los segmentos sobre el orizonte son menores q̃ semicirculos y los q̃ esta debaxo del orizonte maiores por tanto dividido el ⊙ de la equinoccial hasta el polo oculto es necessario q̃ los dias artificiales sean menores q̃ las noches de manera q̃ los dias q̃ hace el ⊙ de la equinoccial hasta el polo aparente son maiores de 12 horas y los q̃ hace estando de la equinoccial hasta el polo oculto son menores y lo contrario acaece en las noches q̃ es el intento de la proposicion

theorema 2 pro posicion 2

Biblioteca Nacional de España

en la esfera oblique en la qual la altura del polo a cada ete es menor
q el cõplimiento de la maxima declinaciõ sobre mas dos paralelos
yguales de la q̃ q̃ a cada horizonte es yguala la noche q̃ a cada ete en el hor



sõ a horizonte oblique q̃ el polo a parte m cuya altura
sea la misma q̃ el cõplimiento de la maxima declinaciõ y de ste dos paralelos
yguales abcd efhg
los quales es necessario q̃ sean q̃ quadistantes a la q̃ no cual tocan cada vno de
los polos por la 17 del 2 de theodosio luego
por la ultima parte de la 13 del 2 de theodosio los segmentos alternos en los paralelos son yguales
entre si es vno el arco feg diurno del vno al arco adc nocturno de la hor
y al arco fhg del vno al diurno abc de la hor y por todo el dia q̃ hace
el ⊙ corriendo por el paralelo abcd es necessario q̃ sea yguala la
noche q̃ a cada hora corriendo el ⊙ por el paralelo efhg y al contrario
q̃ es el intento de la proposicõ —

corolario

de aqui se dice ser necessario q̃ el dia maximo q̃ a cada ete en vno de los tropicos
sea yguala la noche mas larga q̃ a cada ete en el otro tropico contrario y al revres

de la manera

por q̃ paralelos yguales tienen yguales amplitud de altura y distancia de
se conferen en orientes ete de la q̃ no cual hasta ellos por la 27 del
2 de theodosio seran yguales las arcos za st si puesto q̃ la q̃ no cual
pase por los puntos zs es yguala el arco zr al arco sq luego yguales
parte comun entre ellos el arco ar al arco fq de la misma manera se
venir emos ser yguala el arco er al arco gq luego yguales todo el arco
era al arco fq luego las lineas rotas q̃ los centros ea fo son yguales
por la 29 del 1 de euclides y en las mismas lineas ~~como dos de las~~
~~mismas~~ ca fo tiradas de los paralelos propuestos luego por la

Biblioteca Nacional de España

28 del 3 de euclides son yguales los arcos cba diurno a la arco fhg nocturno y el arco feg diurno a la arco cda nocturno y partido el dia en el bino es ygual a la noche en el otro ⊖ es el intento de la proposicio y lo ⊖ fua bia de demostrar —

theorema 3 proposicion 3

en la esfera obliqua setentrional en la qual la altura del polo aparente es menor ⊖ el coplemento de la maxima declinacio el minimo dia esta do el año en el tiempo que el sol. el maximo dia y minima noche en el de ♋ y tres de el tiempo que el sol hasta el de ♋ los dias va siempre creciendo y las noches menoueando pero bolbiendo des de ♋ a sol va menqueando los dias y creciendo las noches —

en la misma figura del theorema proximo precedente sea dos para lelos abcd gefh este segundo mas llegado al polo aparente ⊖ el primero sea que es el arco diurno gef mayor ⊖ el arco diurno abc y la misma entre dos los arcos diurnos de dos los para lelos ⊖ mientras mas llega al polo aparente son mayores semenos de sus circulos y mientras mas fa parte ha sia el polo oculto son menores semenos y lo contrario acontece en los arcos nocturnos por la proposicio 20 del 2 del tercero dasio luego de dos los arcos diurnos el ⊖ el dia en el tiempo que el sol es el minimo y el ⊖ en el de ♋ el maximo y los intermedios mientras mas se va llegando hasta el de ♋ son mayores luego nece sariamente ⊖ siendo proporcionados los para lelos a sus partes como los dias naturales a sus partes ⊖ el ⊙ describe en ellos arcos diurnos y nocturnos ⊖ en sol acontecera el dia minimo y la noche maxima ⊖ des de ay va ya creciendo poco a poco los dias como crecen los arcos diurno hasta el dia maximo en el tiempo de ♋ y por el contrario las noches va ya menoueando hasta ⊖ a contecera la noche la minima en el tiempo de ♋ y asi bagando el ⊙ hasta el sol de ♋ hasta sol en el otro ⊖ los dias va ya menoueando y creciendo las noches ⊖ es el intento de la proposicio —

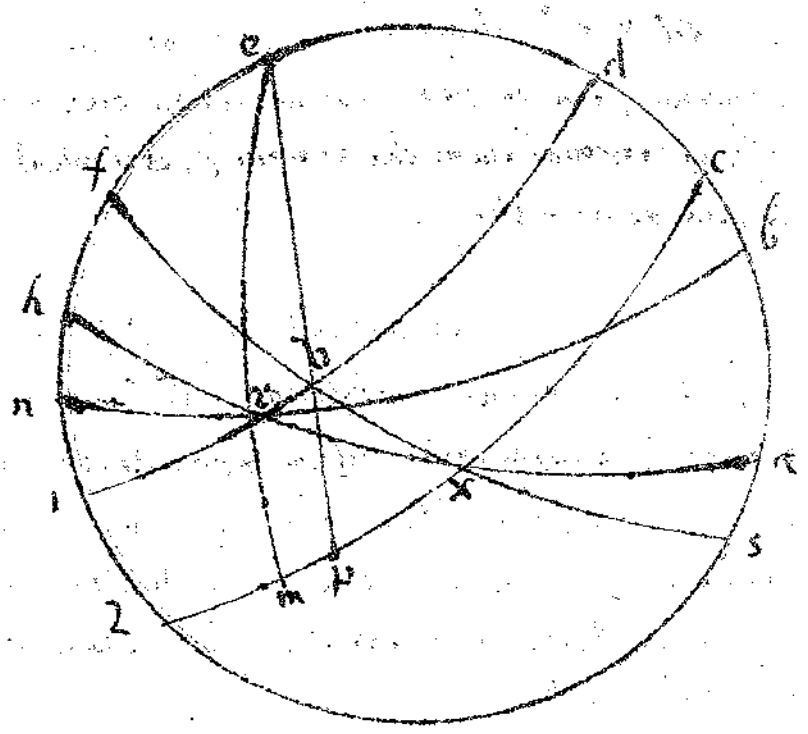
theorema 4 proposicio 4

en las esferas de la altura del polo las mayor obliquidades de las cuales en un mismo punto de la eclitica son desyguales mayor en la mayor y menor en la menor

sea el maxi diurno ⊖ el polo aparente a dos orizontes de diuersas

Biblioteca Nacional de España

altura sera fxs hxa
la quarta parte del arco
de la linea bzn en la qual
se señale un punto qual
quiera z y sobre el polo
del mundo e y con la dista
cia ez se describa el
paralelo dzi el qual
corta al orizonte de mayor
altura en el punto z y
al de menor en el punto
b sera pues la ꝯ polidad
arriba del punto z en el



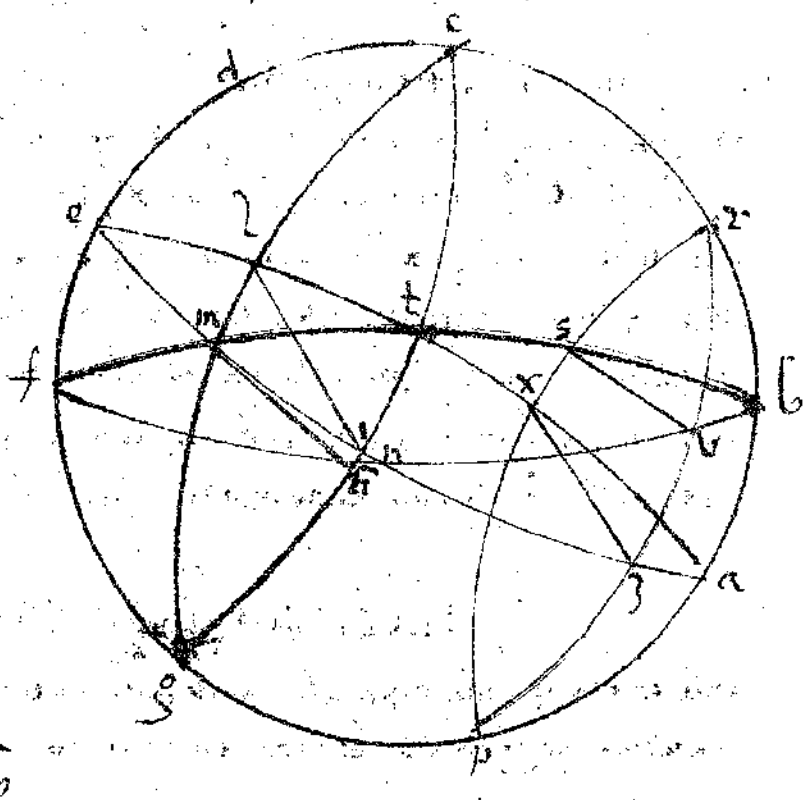
orizonte de mayor altura xz y en el orizonte de menor altura la ꝯ polidad
del mismo punto sera el arco xb luego pues es mayor la ꝯ polidad arriba
xz en la mayor altura que la ꝯ polidad xb en la menor altura por que
en el triangulo esferico zrectangulo bxp el seno zrecto del angulo bxp por
zn el seno zrecto del arco bp es como el seno zrecto del angulo p para el seno
zrecto del arco bx y el seno zrecto del angulo bxp para el seno zrecto del arco
bp di se mayor razon que el seno zrecto del angulo bxm para el seno
zrecto del arco zm por ser los dos arcos zm bp y quales de una misma
declinacion de un punto del clima y mayor el angulo bxp que el an
gulo ~~zxp~~ zxm por la 18 del 5 y como sera el seno zrecto del angulo bxp
para el del arco bp assi sera el seno zrecto del angulo bpx para el seno
del arco ~~bp~~ bx luego el seno zrecto del angulo bpx para el seno
zrecto del arco bx di se mayor razon que el seno zrecto del angulo zxm para
el seno zrecto del arco zm y el seno zrecto del angulo zxm para el seno
zrecto del arco zm sera como el seno zrecto del angulo zmx para el seno
zrecto del arco zx luego el seno zrecto del angulo bpx para el seno
zrecto del arco bx di se mayor razon que el seno zrecto del angulo zmx pa
ra el seno zrecto del arco zx y son los senos zrectos de los angulos bpx
zmx de un mismo por ser todos el seno luego por la 10 del 5 el seno
zrecto del arco bx es menor que el seno zrecto del arco zx y son los arcos
bx zx menores que quadrantes luego menor es el arco bx que el arco
zx y es el arco bx la ꝯ polidad arriba en el orizonte de menor

Biblioteca Nacional de España

altura y la ampliud arriba en el orizonte de mayor altura luego mayor es la ampliud arriba en la mayor altura en la menor es el intento de proposicion

theorema ó proposicion

en diversas alturas de polo estando el sol en un mismo grado hace dias desiguales mayor en la mayor altura y menor en la menor siendo el paralelo de la equinoccial hacia el polo apartado pero siendo hacia el polo oculto hace mayor dia en la menor altura y menor en la mayor



sea el meridiano acdg el polo apartado d y dos orizontes diferentes estuvieses de diferentes alturas sea el de menor altura a l en y el de mayor mfnb linea paralelo del e sea ghcl del qual el arco d bruno sobre el orizonte de menor altura sea icl y el arco d bruno para el orizonte de mayor altura sea hcmy sea el paralelo de los g dista de la equinoccial hacia el polo apartado d 1100 el arco d bruno hcm para el orizonte de mayor altura es mayor el arco d bruno icl para el orizonte de menor altura notense los puntos en el paralelo corta a los dos orizontes il mh y de los ceates g hase en el orizonte hze la linea zi y en el g hase en el otro fehze la linea mh y notense los puntos nt en la equinoccial corta a los orizontes g hene un mismo meridiano pues por el orizonte bnft es de mayor altura el orizonte il en sera la ampliud arriba ih mayor el ampliud arriba no el ampliud nt mayor el la zt por la proposicion proxima precedente y los semicirculos nft net luego menor es el arco hfm el arco icl y por tanto por la zb del ⅓ sera la linea zeta mh menor el la linea zi y los estas lineas cuerdas en el paralelo ghcm luego por la misma zb del ⅓ mayor es el arco icl d bruno en el orizonte de menor altura luego mayor dia hace el e estando en un paralelo de la equinoccial

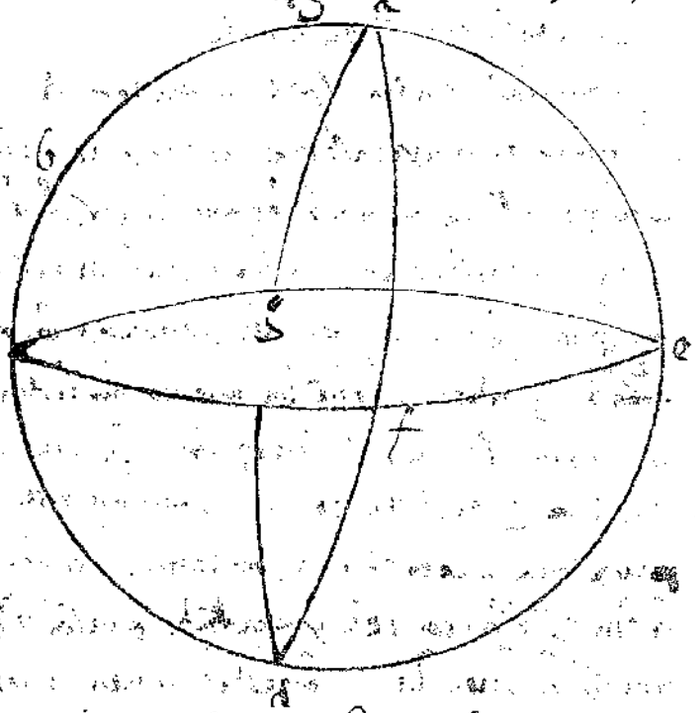
Biblioteca Nacional de España

no sial hasta el polo aparente para el orizonte de mayor altura y para el de menor. esto y la obra de demostrar en la primera parte de la proposición de lo qual se colige que la noche es menor en el mismo paralelo para el orizonte de mayor altura.

Pero sea otro paralelo de los que distan de la equinoccial hasta el polo oculto xp el qual corte al orizonte de menor altura en los puntos xz y al de mayor altura en los puntos sb sera pues el arco diurno para el orizonte de mayor altura szb y para el de menor altura xzz dico que es menor el arco diurno szb para el orizonte de mayor altura tirense las lineas rectas sb xz y por que son las dos angulos orthos rbs mayores que las dos rzx sera el arco rbs en el orizonte menor que el arco zax en el otro y por tanto por la 29 del 3 sera mayor la linea xz que la linea sb las quales son cuerdas de los arcos zzx rzs menores que semicirculo luego menor es el arco rzs diurno en el orizonte de mayor altura que el arco zzx en el orizonte de menor altura y por tanto en un mismo paralelo distante de la equinoccial hasta el polo oculto el dia es menor para mayor altura que para menor. esto era la obra de demostrar en el 2 intento de la proposicion.

theorema 6 proposicion 6a

en la esfera obliqua cuya altura de polo no es mayor que el complemento de la maxima declinacion los arcos semidiurnos son yguales entre si y los seminocturnos asimismo.



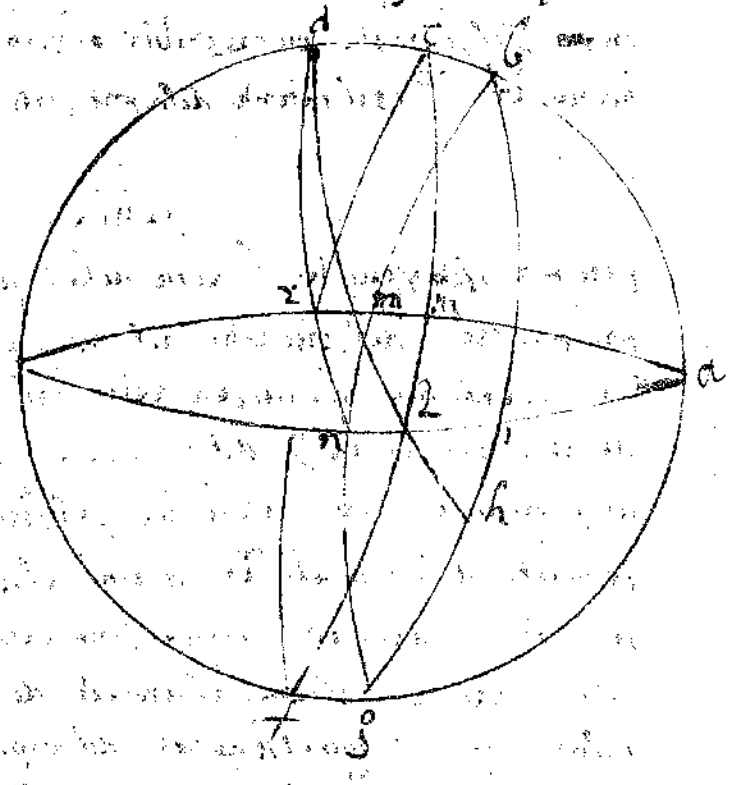
sea el meridiano abde el orizonte sea cfeg uno de los paralelos del ⊙ agdf sera pues el arco diurno fag el qual corta al meridiano en el punto a digo que son yguales los arcos semidiurnos fa y ga ygualmente los seminocturnos gd fd porque como los dos circulos cfeg afdg se cortan y por los polos de ellos pasa el meridiano cortara al uno y al otro en segmentos yguales por la 3 del 2 de esto dolo

1. luego yguales el arco fa al arco ga y por esto la tal dada ha tal tiempo el sol en el punto como en el otro, ya si será yguales los dos arcos semidiurnos desde ⊙ el ⊙ sale hasta ~~que es como en los arcos~~ medio dia y desde el medio dia hasta ⊙ se pone lo mismo es de los arcos seminocturnos fd gd y del tiempo ⊙ corres pondera cada uno dellos ⊙ esto q̃ era una de demostrar —

problema 1 proposicion 7

dada la altura del polo hallar el arco diurno y nocturno de qual quier grado de la ♋ eclitica —

Supongamos por la altura del polo ~~magna~~ manera ⊙ el cõplemento de la maxima declinacion por ⊙ en maior altura, pues dizemos por esta, pues un grado de ♋ eclitica cuyo arco diurno o nocturno inquirizemos se halla las ascensiones obliquas del dicho punto y las del punto grado contrario por la doctrina del ultimo capitulo del 3º libro y restadolas del punto por puesto ⊙ da el arco de la ♋ equinoccial ⊙ es el semejante o cercos pondiente al dicho por ⊙ dos de ⊙ se halla el punto de ♋ eclitica en el horizõte hasta ⊙ se pone tal cierto arco de ♋ equinoccial ⊙ es el ⊙ hallamos por la una dicha ⊙ es la comun de mõtes zero y de los demas pero para de hallarse de otra manera sea el horizõte obliquo a mes la ♋ equinoccial, unos el para lelo cuyo arco diurno buscamos sea ♋ e z f el qual corte al horizonte obliquo en los puntos ♋ z pues es el arco diurno ⊙ buscamos ♋ e z y el nocturno ♋ f z dizen los dos del polo a parente d por los puntos ♋ z en ⊙ el para lelo corta al horizõte los arcos ascensiones mayores d z h hasta llegar a la misma ♋ equinoccial pues el arco diurno del paralelo ♋ e z y el arco de ♋ equinoccial h b m semejantes entre si por la ĩo del 2º de teodosio de manera que quantos grados tiene el arco de ♋ equinoccial h b m tantos tiene el arco diurno ♋ e z pues por ⊙ en el triangulo esferico rectangulo d h z es como



Biblioteca Nacional de España

~~Sido~~
sido el lado lh declinaciõ del grado propuesto del eclitica sera conosido el otro hi ãbiente al angulo rect h por el seno rect del cõplemento del arco lh para el seno rect del arco lh es como el seno rect del cõplemento del lado lh para el seno rect del cõplemento del lado hi y como se an conosido las 3 primeras quãtidades lo sera tambien la 4ª que es el seno rect del cõplemento del arco hi y por el en la tabla de los senos rectos sera conosido el hi cõplemento el qual restado de 90 grados dara conosido el arco hi o de otra manera conoseremos el mismo arco hi tomando la diferencia ascensional del grado de la eclitica que se mueve por el paralelo flez por que la misma diferencia ascensional es el arco hi segun que demostramos en el penultimo capitulo del libro y el arco del equinocial lm y que al arco hi luego otra bien es conosido el arco mn y es el arco ibm mitad de la equinocial por ser la parte suya que esta sobre el horizonte luego conosido estado el arco del equinocial hbm el qual como esta demostrado es semejante al arco dibuno lez luego conosido es el arco lez dibuno y por cõsiguiente es conosido el arco horno dfz cada es grados de qual quiera dellos valiendo una ora y cada grado 4 minutos y asi de las demas partes luego conosido es esto en el solo asta en descubrir el arco dibuno lez y en descubrir el no horno dfz que es el intento de la proposicõ ———

Lema.

pero por que estos iguales los arcos de la equinocial lh mn se prueba asi la proporciõ del seno rect del angulo lhi para el seno rect del arco li es la misma que la del seno rect del angulo zmn para el seno rect del arco zm por la 5 del 8 por ser dito el seno a los senos rectos de un polhedines ambas iguales y el seno rect del angulo lhi para el seno rect del arco ~~lh~~ li es como el seno rect del angulo lhi para el seno rect del arco lh luego el seno rect del angulo zmn para el seno rect del arco zm es como el seno rect del angulo mzn para el seno rect del arco mn luego el seno rect del angulo lhi para el seno rect del arco lh es como el seno rect del angulo mzn para el seno rect del arco mn luego una misma razon de los arcos lh mn y son los senos rectos de los angulos lz iguales por ser iguales los angulos luego iguales son tambien por la 5 del 8 los senos rectos de los arcos

Biblioteca Nacional de España

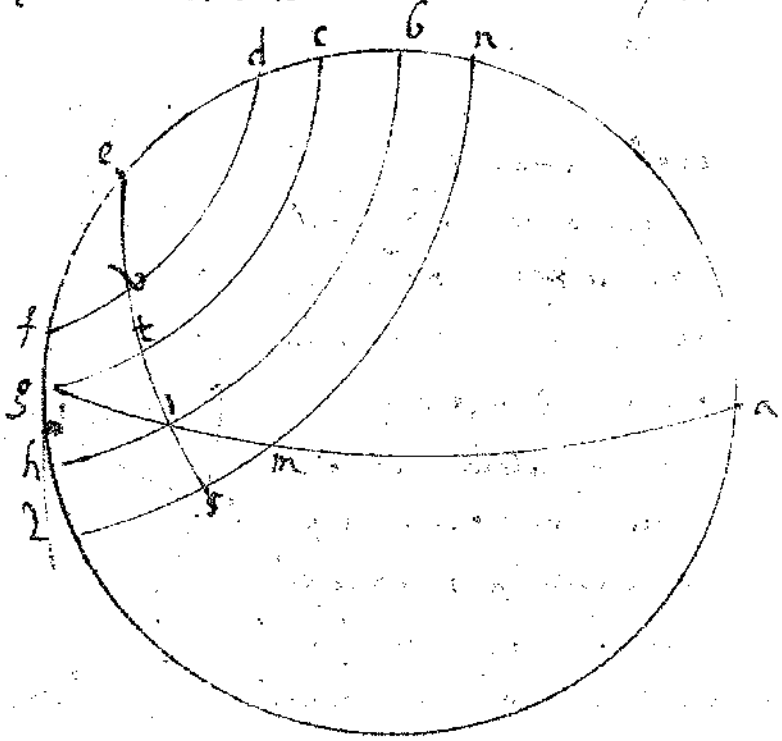
ih mas los quales arcos como seran menores que quadrantes seran yguales entre si puestos en yguales senos rectos es el intento

pratica

tomese la diferencia afencional del punto propuesto de la eclitica del punto doblese y añadase a la suma o conjunto 180 grados si fuere el paralelo distante de la equinocial hasia el polo aparente o la diferencia afencional doblada restese de 180 grados si el paralelo distare hasia el polo oculto y de la vna manera y de la otra es dara el arco diurno restando los mas de 360 grados y tornemos el arco nocturno partiendo el diurno por 15 grados es dara la quantidad del dia en horas y minutos y partiendo asimismo el nocturno por 15 grados es dara la quantidad de la noche aun es mas facil esta primera via ordinaria es restar las afensiones obliquas del punto propuesto de las del punto contrario para es de el arco diurno

problema 2 proposicion 8a

Si el complemento de la declinacion de alguna estrella o cuerpo celeste mas particularmente alzre de la del polo es ygual a la altura del mismo polo o menor la estrella sera perpetuo aparente pero si el complemento de su declinacion fuere mayor es la altura polar la estrella tendra arco diurno y nocturno



sea vna estrella b cuya declinacion sea el arco bs y su complemento be el qual complemento sea menor es la altura polar eg digo la estrella b no tendra arco nocturno descriuase sobre el polo e con la distancia eb el arco fbd sera pues yguales los eb ef y si ponemos el arco eb menor es la altura polar eg luego el arco ef es menor es el arco eg luego la tal estrella nunca se pone y salira siempre arco diurno y nunca nocturno es el intento de la proposicion sea otra estrella t cuya declinacion sea el arco st y el complemento de esta

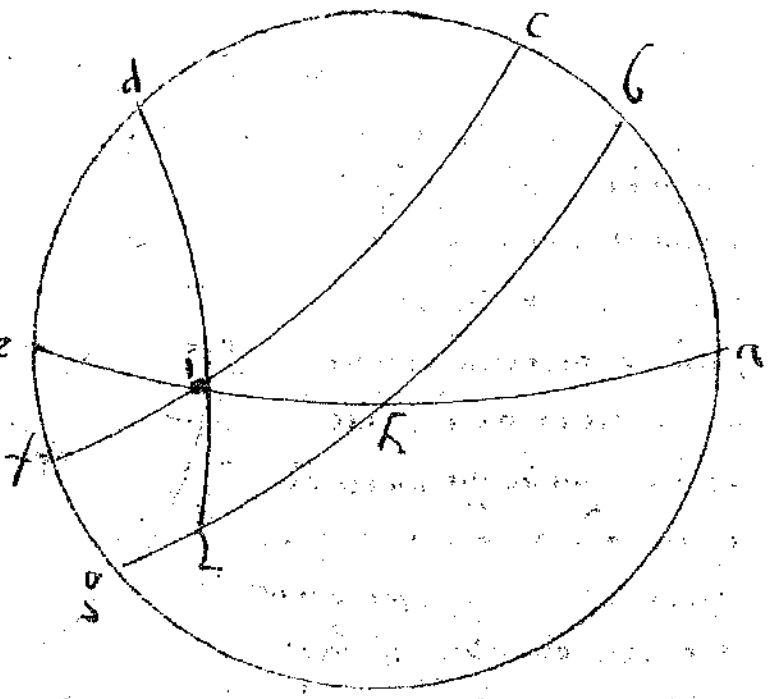
Biblioteca Nacional de España

declinaciõ el arco ote y igual ala altura del polo digo que esta estrella tan poco tiene arco nocturno sobre el polo e y la distancia et descriuase el paralelo ctg pues por que se supone ser yguales los arcos et e o el paralelo ctg no cortara al orizonte y por tanto la estrella que se mueue por el paralelo no tendra arco nocturno y el diurno sera siempre de 360 grados que es lo que se auia de demostrar en la segunda parte ——

y si fuere una estrella i su declinasion is el cõplemento de esta declinaciõ mayor que la altura polar eg digo que esta estrella tiene arco diurno y nocturno sobre el polo e y con la distancia ei descriuase el paralelo bih y sean yguales los arcos ei eh y el arco ei por la supposiciõ mayor que el arco eg luego tambien el arco eh es mayor que el arco eg luego necessariamente el paralelo bih hera al meridiano de baxo de tierra y por esto corta al orizonte en dos puntos y assi el paralelo tiene arco diurno y nocturno que es el intento de la 3 parte lo mismo de las estrellas que declinã hasia el polo o austr ——

problema 3 proposicion 9

da dada declinaciõ de una estrella o cuerpo celestes y su posicion hallar su aplitud orriba y su arco diurno y nocturno en la altura del polo dada



sea el orizonte oblique cha la equinoccial bhg la altura del polo a parente de conosida una estrella sea i la qual se mueua por el paralelo cif sea el arco semidiurno ci y por la estrella i sea el arco dl sea la declinaciõ de la estrella il la qual suponemos conosida digo

pues que se conoscerã la aplitud orriba ih de la misma estrella y el de polo al arco ic que es el arco diurno de la misma por el triangulo esferico rectangulo ilh que tiene recto el angulo en el punto l

Biblioteca Nacional de España

el senoreto del mouido h para el senoreto del arco 12 y es la declinaciõ dada sera como el senoreto del mouido 2 para el senoreto del arco 1h delas quales quatro dadas como son las 3 primeras conosidas lo sera tambien la 4 y es el senoreto de la amplitud arriba 1h y por tanto sera conosido el mismo arco 1h y es el primero intento de la proposiciõ y para el mismo triangulo ~~[illegible]~~ el senoreto del cõplemento de la dado ãbiente para lo dado sereno es como el senoreto del cõplemento de la basa ya conosida 1h para el senoreto del cõplemento del otro ãbiente 7h siendo como son conosidas las 3 primeras quãtidades lo sera tambien la 4 y es el senoreto del arco 7h con el qual senoreto en la tabla de los senoretos se conosera el cõplemento del arco del arco 7h el qual quitado de 90 grados y dara el mismo arco 7h conosido y es la diferẽcia ascensional de la estrella 1 y es el arco hb que distan de la Equinocial luego de el arco 7hb es conosido y es su semejãte el arco 1c por la 1ª del 2º de Theodosio luego conosido este bien el arco 1c y es el arco semidiurno de la estrella el qual doblado tornemos conosido el arco diurno y quitado este de 360 grados y dara conosido el arco nocturno y es el 2º intento

pratica

multiplicar se el senoreto de la declinaciõ dada de la estrella por lo dado sereno y partiremos por el senoreto del cõplemẽto de la altura del polo y cõ el senoreto y sabiere buscaremos el arco cõrespõdiente el qual sera la ãplitud arriba 1h de la estrella del qual arco 1h buscaremos el cõplemẽto y multiplicaremos el senoreto de el cõplemento por lo dado sereno y partiremos por el senoreto del cõplemento de la declinaciõ 12 y con el senoreto y biniere de la particiõ buscaremos el arco cõrespõdiente quitaremos de 90 grados y dara conosido el arco 7h diferẽcia ascensional de la estrella añadiendole 90 grados y tornemos el arco semidiurno 7h o su semejãte 1c y es lo mismo doblandole tornemos todo el arco diurno en grados los quales quitados de 360 tornemos el arco nocturno de la misma estrella partiremos los grados del arco diurno por 15 y tornemos las horas y la tal estrella se debe hallar sobre el horizonte lo mismo se ha de hacer en el nocturno ——

problema 4 proposiciõ 10

dada la amplitud arriba de una estrella y la altura del polo hallar su declinaciõ y su arco diurno —

Biblioteca Nacional de España

supuesta la misma figura
y es conocida la ampli
hud orthiua ih conviene
hallar la declinacion
N. de la estrella y el arco
diurno por en el trian
gulo esferico rectangulo
N h. el seno rect. del ang.
N. para el seno rect. del
arco ih es como el seno
rect. del ang. h para el
seno rect. de la declinacion
N. siendo como son conocidas las 3 primeras quantidades lo seran tambien la 4ª es el seno rect. de la declinaciõ N y por tanto sera conocida la misma declinaciõ cõ la qual como en la proposiciõ proxima precedente se conocera luego la diferencia asencional N h y todo el arco diurno y el nocturno es lo que se pretende ——

~ pratica ~

multiplicaremos el seno rect. de la amplitud orthiua dada ih por el seno rect. del angulo h estos por el seno rect. del cõplemento de la altura del polo y partiremos por el seno rect. todo y saldra el seno rect. de la declinaciõ N con el qual se hallara la misma declinaciõ N lo demas como en la precedente ——

problema 5º proposicion 11ª

dada la diferencia asencional de una estrella hallar la declinaciõ y amplitud orthiua y arco diurno y nocturno cõ la altura dada ——

en la misma figura sea conocido el arco N h diferencia asencional de la estrella y conviene hallar su declinaciõ N y la amplitud orthiua ih y el arco diurno de la misma estrella por en el triangulo esferico rectangulo N h todo el seno para el seno rect. del ang. oblicuo h es como el seno rect.

Biblioteca Nacional de España

del complemento de la diferencia ascensional Ih dada para el senoreto del cõplemento del otro angulo oblicuo i sienda como son conocidas las 3 primeras quantidades de la tabla en la q̃ G es el senoreto del cõplemento del angulo Ih y por tanto será conocido el mismo ãgulo: y por el senoreto del ãgulo i ya conocido para el senoreto de la diferẽcia ascensional Ih sera como el senoreto del angulo I para el senoreto del arco Ih y como el senoreto del angulo h para el senoreto del arco Il será conocidos los arcos Ih Il y por tanto en la 3 y 10 de este capitulo será conocidos los arcos diurno y nocturno de la misma estrella

pratica

multiplicase el senoreto del angulo h por el senoreto del cõplemento de la altura del polo por el senoreto del cõplemento de la diferẽcia ascensional dada Ih y partase el producto por el de el seno y la quantidad resultante será el senoreto del cõplemento del ãgulo Lih cõ el qual tomaremos el arco el qual quitado de 90 grados G dara conocido el mismo ãgulo i multiplicaremos luego el senoreto de la diferencia ascensional Ih por el seno y partiremos por el senoreto del ãgulo i ya conocido y saldra el senoreto de la ãplitud orthba Ih cõ el qual será conocida la misma amplitud orthba Ih lo demas como en la 10 proposiciõ de este capitulo

problema 6 proposiciõ 12

dado el arco diurno de alguna estrella hallar su diferẽcia ascensional su declinaciõ y su ãplitud orthba supuesta la altura del polo

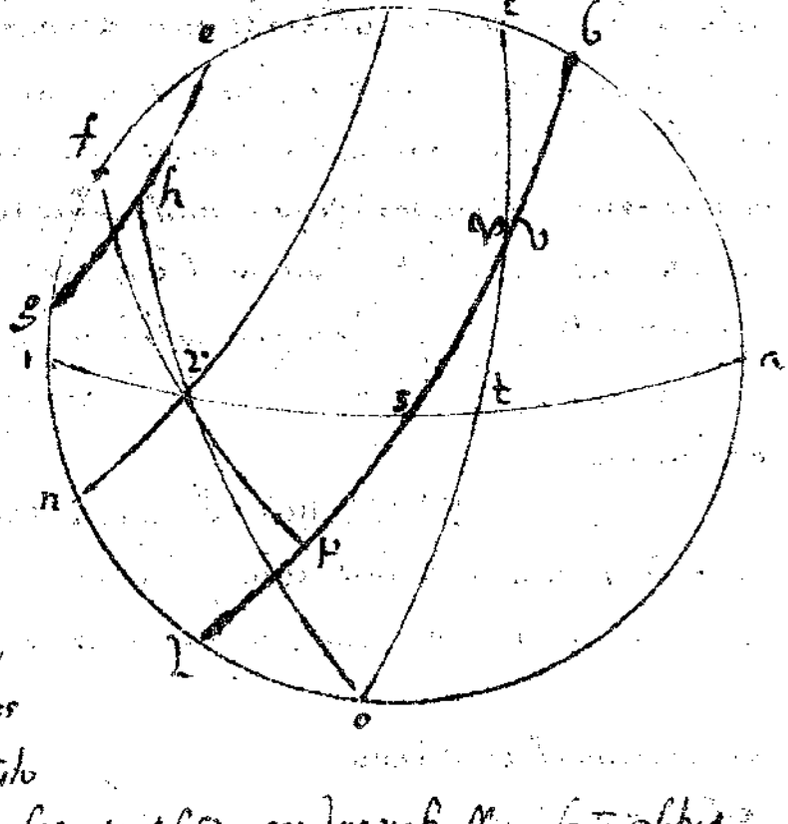
sea conocido el arco diurno de la estrella i luego será conocida su mitad IG en la misma figura y por tanto el arco su semejãte Ib del qual el arco Ih b es quadrãte luego conocido es el arco hI diferencia ascensional G es el primero intento cõ el qual será conocidos por la 11 proxima precedente la declinaciõ IL y su amplitud orthba G por Ih Colma 2 y 3 intentos

Biblioteca Nacional de España

la quantidad del arco de bruno sistiere en horas y minutos se duzga ha grados del quinocial multiplicando las horas por 15 y partiendo los minutos de hora sobre ella 4 y de lo obrienen tiere la mitad de la qual se quiten grados es el arco bh y se daza conocido el arco hl con el qual obraremos como en la proxima precedente —

problema 7 proposicion 13

dada la altura del polo y elorado del sol y el arco de bruno de alguna estrella o cometa hallar su ꝓlitud en altura su declinacion su differencia alencional y elorado y minuto de la ecliptica en que esta —



sea el orizonte obliquo 15 a el polo aparente f la altura sup dada 15 la quinocial bsl la ecliptica cto el principio de ♈ el punto b la estrella o cometa el punto z el paralelo por donde se mueve nzd la mitad del arco de bruno zd conocido y el punto de h en po en la ecliptica o es estrella o cometa o en el orizonte en el punto z sea conocido y conocido el orado del ☉ con lo se hallar la ꝓlitud arriba de la estrella o cometa zs y tirando al polo del mundo f el arco fzp y pues del polo de la ecliptica h el arco hzo será la declinacion de la estrella el arco zp y la altitud será el arco zo y el punto de la ecliptica en quien se ha de estar el tal cometa será el punto o y la longitud de la estrella será el arco ♈o ~~[illegible]~~ desde el principio de ♈ con lo se puede bien hallar la declinacion zp su differencia alencional sp la altitud zo y la longitud ♈o por el sol conocido el orado y minuto del ☉ y ahora la estrella o cometa o en el orizonte será conocido el punto b de la quinocial ☉ esta en el medio cielo y el punto s sigue ☉ en el orizonte y por tal el arco ♈s y el punto de la ecliptica y pues se bl por

por la dotrina del penulthimo capitulo del 3º libro y tendera conosido el arco st amplitud cathba del punto t de la ☾ elitica y por 6 se pone conosido el arco zt semidiurno de la estrella o cometa se conosera por la 12 de este capitulo la amplitud cathba 25 y la diferencia ascensional 5p y la declinación 2p 6 son 3 intentos de la proposición ——

y tan por 6 en el thriangulo esferico bst el senoreto del arco bt conosido para el senoreto del angulo bst tambien conosido es como el senoreto del arco bs para el senoreto del angulo ~~bst~~ bts sera por la 16 del 6º conosido el senoreto del angulo bts y por tanto conosido el mismo angulo y por ☾ se tan 6 is conosido el angulo zto de debaxo del orizonte en el thriangulo pues zto el ángulo o es recto por 6 es hecho del arco ho 6 viene del polo de la ☾ elitica hasta la ☾ la misma y como seã conosidos los arcos 25 ts sera conosido ts del arco zt pues por 6 en el thriangulo esferico zet angulo zto el senoreto del ángulo conosido o. para el senoreto del arco conosido zt es como el senoreto del angulo t para el senoreto del arco zo sera conosido el senoreto del arco zo y por tanto sera conosido el mesmo arco latitud de cometa o estrella 6 es el 4 intento y por 6 en el mismo triángulo el senoreto del cõplemento del lado ambiente zo para todo el seno es como el senoreto del cõplemento de la basa zt para el senoreto del lado ambiente to sera conosido el senoreto del cõplemento del arco to supuesto 6 son conosidas las 3 primeras quãtidades con el qual senoreto en la tabla de los senos retos hallaremos el cõplemento del arco to el qual quitado de 90 grados 6 dara el mismo arco to conosido y sera conosido el arco tb luego conosido es el 5º longitud de la estrella o cometa y por ☾ se conosido el grado y minuto de la ☾ elitica 6 es el vltimo intento de la proposición —

~ pratica ~

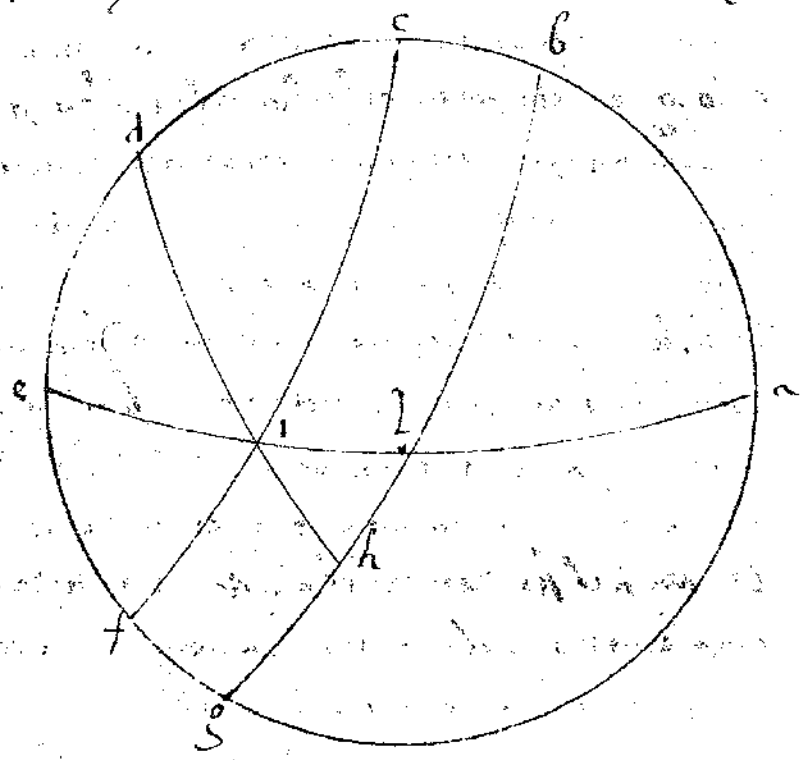
Conoscase por la 12 de este capitulo los arcos 25 2p 5p y supuesto 6 se da conosido el grado del ☉ y la hora y punto en 6 la estrella esta en el orizonte conoscase el arco de la ☾ elitica bt y su amplitud cathba st multiplique el luego el senoreto del angulo bst este es el senoreto del cõplemento de la altura del polo por el senoreto del arco bs 6 es la inclinación obliqua del arco bt y por tanto por el senoreto del arco mismo bt y con el senoreto 6 primero se hallara el ángulo bts restado de 180 grados 6 dara conosido el ángulo zto cuyo senoreto se multiplique por el senoreto del arco zt y por tanto el producto partido por 10 el seno y nacera el senoreto del arco zo con el qual sera conosido el

Biblioteca Nacional de España

mismo arco zo la altitud de la estrella o cometa y por multiplicar el seno recto del complemento del arco zt por todo el seno y partirle por el seno recto del complemento del arco zo y con el seno recto G binieze h, me mas fuere con respondiente el qual quitemos de 90 grados y G dara conocido el arco to junta lo L mas el arco th y sera conocida la longitud de la estrella o cometa y por L lo conocido el punto o de la L eliptica ——

problema 8 proposicion 14

dado el arco diurno de algun punto y su declinacion hallar la altura del polo



sea el horizonte oblicuo n le el polo apartado d la L equinoccial bg el paralelo de la estrella h el punto propuesto ~~cf~~ cif la mitad del arco diurno conocido ci y por el punto i de la estrella fehrede del polo a la L equinoccial el quadrante dih sera pues la declinacion de la estrella el arco ih la qual si conocemos conocida conviene hallar el arco ed altura del polo pues por G en el triangulo esferico rectangulo ihl hd el seno para el seno recto del complemento del arco hl es como el seno recto del complemento del otro lado adyaciente ih para el seno recto del complemento de la basa il siendo como son conocidos las 3 primeras quantidades lo sera tambien la 4 G es el seno recto del complemento de la basa il y por tal sera conocido el mismo arco il y ten por G el seno recto del arco il para el seno recto del angulo h es como el seno recto del arco ih para el seno recto del angulo ilh siendo como conocidas las 3 primeras quantidades lo sera tambien la 4 G es el seno recto del angulo l y por tal sera conocido el mismo angulo el qual es angulo del arco eg por ser polo del meridiano luego conocido es el arco eg y es conocida la diferencia de altura del polo G es el intento de la pratica

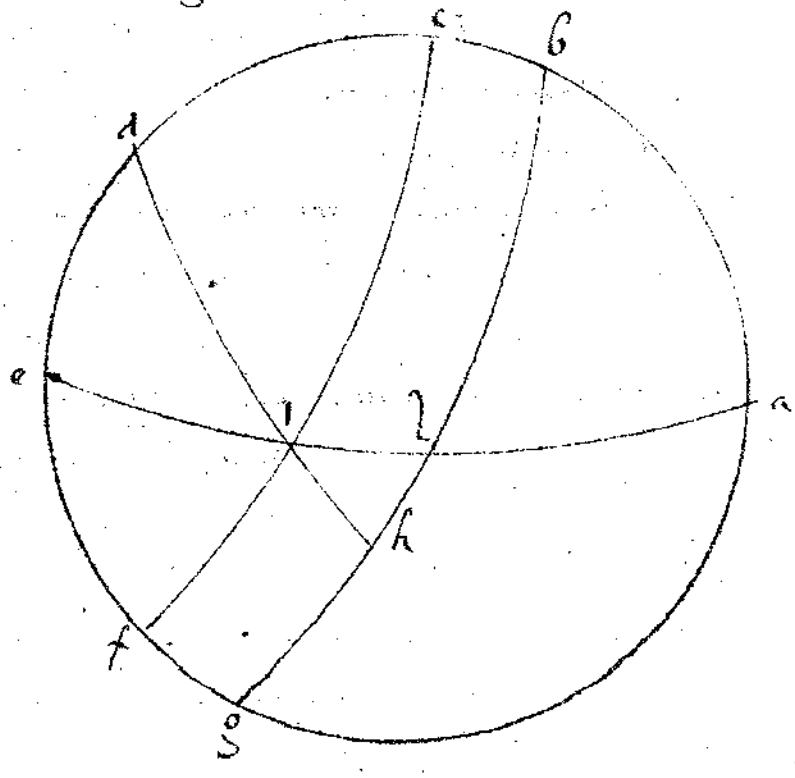
— pratica —

Biblioteca Nacional de España

partase el arco del mes conocido en dos partes yguales y de la mitad si fuere mayor o 6 oras quitese 6 oras o es el arco bl y si fuere menor quitese el mesmo de 6. oras la diferencia sera el arco lh se busque por grados tomese el seno recto de su complemento y multiplique se por el seno recto del complemento de la declinacion ih partase el producto por el seno de todo o bien tome se el arco correspondiente en la tabla de los senos rectos quitese de 90 grados y o dara el arco il apolitud arriba buscar se a multiplicar el seno recto de la apolitud arriba il por el seno recto de la declinacion ih y partase por el seno de todo o bien tome se el angulo o arco correspondiente al qual quitese de 90 grados y o dara el altura del polo o se busca —

problema 9 proposicion 13

dada la apolitud arriba y declinacion de alguna estrella hallar la altura del polo



en la mismo figura sion de la estrella i donde se conocidos los arcos il apolitud arriba ih su declinacion digo o se conosera el arco de altura de el polo o en el triangulo esferico rectangulo ilh el seno recto del arco il para el seno recto del angulo h estos para hallar el seno lea como el seno recto del arco ih para el seno recto del angulo ilh de las quales quatro dadas como los 3 primeros lea conocidas la tal bien conocida la 4 o es el seno recto del angulo ilh y por tanto lea conocido el mesmo angulo cuyo valor es el mesmo del arco eg por la primera de estos triangulos esfericos ya sera conocido el arco eg el qual quitado del arco o que dista de g o dara conocido el arco de altura de el polo o es el intento de la proposicion —

pratica

multiplicaremos el seno recto de la declinacion de la estrella por todo el seno y partiremos el producto por el seno recto de la apolitud arriba y con el seno recto o bien hallaremos el angulo l es el arco eg quitado l mas de 90 grados y o dara el arco de altura de el polo —

Biblioteca Nacional de España

capitulo 5º delas dias y noches vsuales artificiales

en las zonas frias

en la obliquidad de la esfera en la qual la altura del polo ártico es igual o mayor que el complemento de la maxima declinación del sol ay diuersidad de que es dicho a cerca de los dias y noches artificiales porque en ella altura ay algun punto o parte de la eclipca que tiene por vezina declinación y es necesario que mientras el sol se detuuiere en ella se buelua al vniuerso lo que el orizonte se mete y en la parte contraria la qual siempre es oculta es necesario que el se buelua al vniuerso sin nacer y esto diuersamente segun diuersas alturas todas las quales a sidentes serán manifestas por las proposiciones siguientes

theorema 1º proposicion 1ª

en toda obliquidad de esfera estando el sol en la equinocial son los dias yguales a las noches

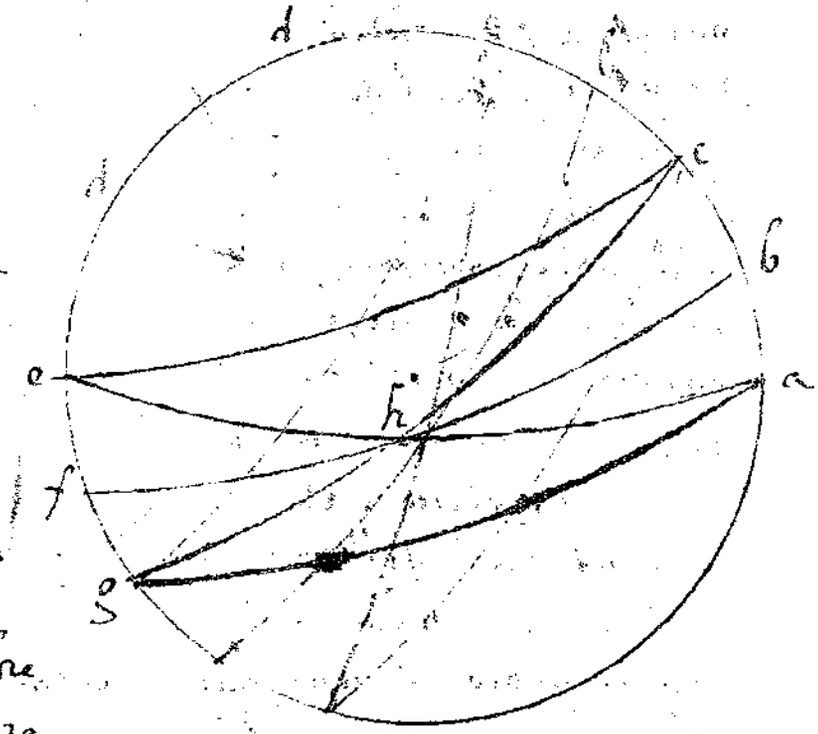
este theorema es manifesto porque no solamente en la esfera recta como arriba demostramos pero en qualquiera obliquidad de esfera que llega a ser de 90 grados justos la equinocial es cortada del orizonte en dos partes yguales y por esto es necesario que el dia tenga 12 oras y la noche otras tantas quando por la equinocial corriere el sol y en la esfera obliquisima tiene verdad la misma proposicion no obstante que la equinocial no se corta con el orizonte sino se hace vn mismo circulo porque el dia natural que el sol corriere por la equinocial orizonte no corre por ella misma consistente sino en vn solo instante de aquel dia la corta y 12 oras antes de este instante fue verdad dezir que el sol estuua de baxo del orizonte pues no auia llegado su sentido a la circunferencia del mismo orizonte y por 12 oras despues fue verdad que el sol auia nacido y era de dia pues y el sentido del ⊙ estaua en sima del mismo orizonte de manera que en este sentido hazia el dia ~~natural~~ artificial y la noche antes del dia natural fera verdad que en la esfera obliquisima estando el ⊙ en la equinocial sea igual el dia a la noche que es el intento de la proposicion

theorema 2º proposicion 2ª

en la esfera obliqua en la qual la altura del polo es igual al complemento de la maxima declinación estando el sol en el solsticio estival

Biblioteca Nacional de España

hera el dia artificial vna entera buelta del sol y estado en el solsticio hiernal hera vna noche de otro tanto tiempo



Sea el orizonte obliquo a ho el polo aparente d cuya altura de sea y gual al complemento de la maxima declinaciõ de la ecliptica la quo cual sea b f la ecliptica c h g de tal manera dispuesta q el punto c sea vno de los mismos tres o el otro por los quales puntos c g se tiren sobre los polos del mundo los paralelos c e g a pues por la altura del polo de es y gual al arco de por la suposiciõ h c a el paralelo c e al orizonte luego estando el ☉ en el ~~punto h que~~ punto h o g c hara vna buelta entera por el paralelo c e sino ultra de la ra al orizonte y asi fera el dia artificial el hemisperio q tarda el ☉ en dar vna buelta al vniuerso segun su movimiento rapto y por q al orizonte e h a y al paralelo g a los corta el meridiano en el punto a pasando por los polos de ambos se cortaran entrasi en el punto a y por tanto corriendo el ☉ por el paralelo g a no se buelue a su lugar q fuere hasta la siguiente tera al orizonte y por tanto fera vna noche lo mismo q vn dia natural q es el intento de la proposicio —

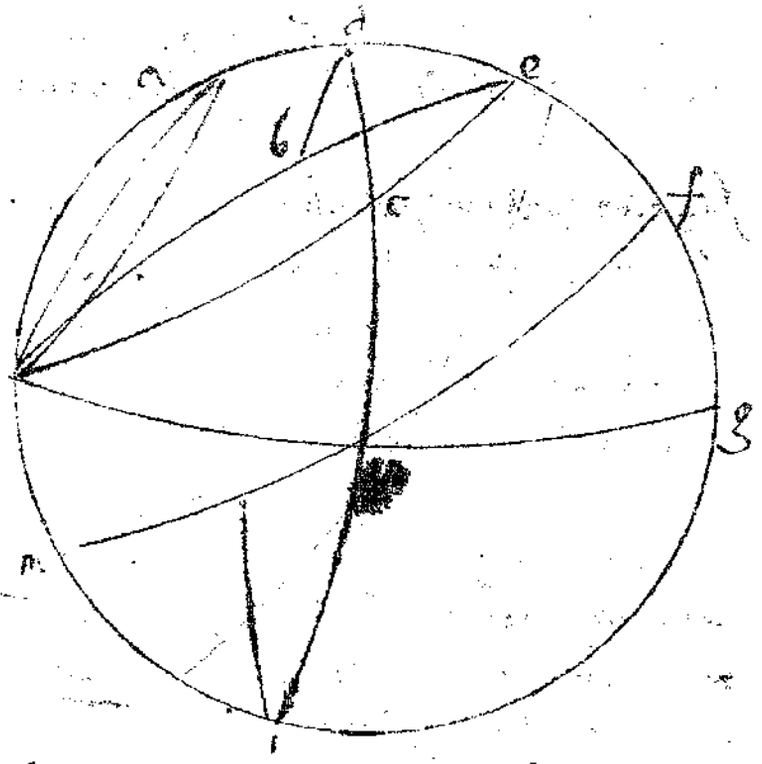
pero como de los demas puntos nasca y se pongan terna sus arcos de bienos y nocturnos como en los otros orizontes de menos obliquidad o altura y se hallara estas cantidades de estos arcos de bienos y nocturnos de qualesquiera puntos de la ecliptica para la dotrina q arriba pusimos en el capitulo precedente

theorema 7 proposicion 7

en la esfera obliqua en la qual la altura del polo es mayor q el complemento de la maxima declinaciõ ay vn dia artificial mayor de 24 horas y vna noche de otra tanta quantidad —

Sea el orizonte obliquo n p g el polo a cuya altura sea mayor

Biblioteca Nacional de España



y el cõplemento de la maxima declinaciõ la equinoccial sea f p m la eclitica b d c l el circulo de la perpetua aparicio sea n e b el qual corta a la eclitica en los puntos c b por los quales se mueven por el mismo paralelo de perpetua aparicio y el arco c d b por la detrina del vltimo capitulo del 3 libro es parte perpetuo aparente luego mientras el ☉ no dubiere en el arco c d b no se pona debaxo del orizonte luego durara el dia artificial en aquella desposicio de esfera no solamente mas de 24 horas sino por espacio de 6. u. 8. u. 15 dias u por 2. u. 3. u. 5. meses o mas segun aquel arco perpetuo aparente fuere mayor y por ☉ en el mismo vltimo capitulo del 3 libro demostramos ☉ a saber otro arco de eclitica perpetuo oculto de la misma quantidad del aparente mientras el ☉ estuviere en el estara siempre oculto debaxo del orizonte y assi sucederia vna noche de mas de 24 horas o de quantidad de 6. 8. 15. 30. 60. 100. o mas dias naturales segun la quantidad del arco ~~perpetuo~~ perpetuamente oculto y assi seria el vn dia sera del vnto pico y igual a la noche del otro en quanto en los arcos de la eclitica no precisamente en quanto al tiempo por ☉ como demostramos en la teorica del ☉ y iguales arcos de la eclitica los anda el sol en dos iguales tiempos

theorema 4 proposicion 4

en diuersos orizontes en los quales la altura del polo es mayor ☉ el cõplemento de la maxima declinaciõ en el de mayor altura es el dia maximo mayor ☉ en la menor altura y lo mismo de la noche —

demonstramos en el vltimo capitulo del 3 libro en la proposicio 5 ☉ en semejantes orizontes son dos iguales los arcos perpetuo aparentes de la eclitica mayor en mayor altura y menor en menor y para que el mayor arco a menester el ☉ mas tiempo siendo hasta vna misma

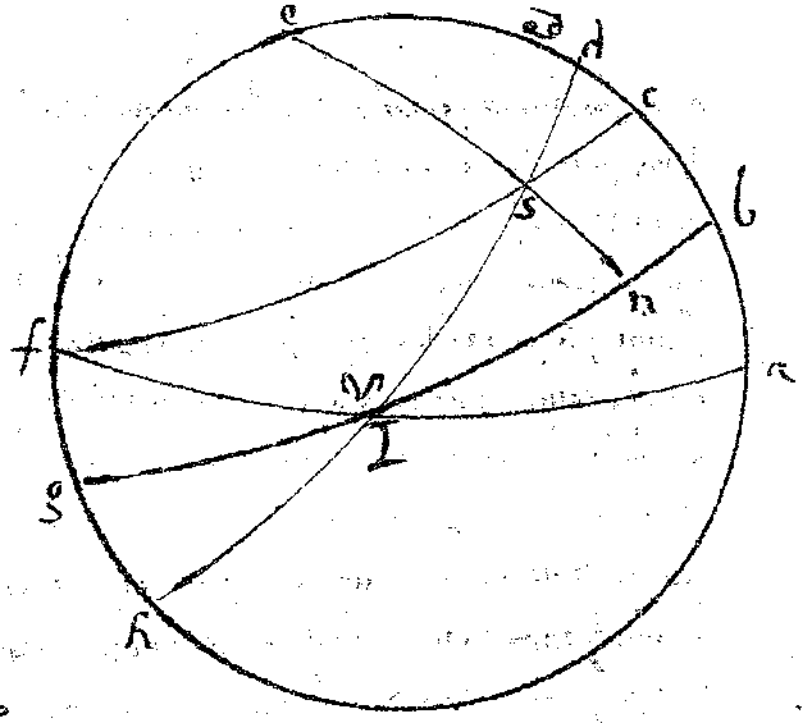
Biblioteca Nacional de España

parte dicho hasta la parte del mismo tropico dicho mas tiempo gasta el ☉ en pasar el arco perpetuo aparente en la mayor altura ☉ en la menor y por tanto aquel dia artificial maximo sera mayor en la mayor altura ☉ en la menor lo mismo es en la noche maxima ☉ es el intento

BIBLIOTECA NACIONAL

problema i proposicion ŝ

hallar la quantidad del maximo dia artificial y de la maxima noche en altura mayor ☉ el cõplemento de la maxima declinacion



sea el horizonte obliquo a f la altura del polo fe mayor ☉ el cõplemento de la maxima declinaciõ la l quinoccial b l d la l eclitica d h tropico estivo este en el meridiano y h l es el circulo de perpetua aparicion f l el qual cortara a la l eclitica en el punto s sera el arco s d la mitad del ☉ es perpetuo aparente por la 3 del 2 tercero dorio doble de ferab de arco perpetuo aparente conviene pues hallar el ~~mismo paralelo~~ h en po ☉ el ☉ gasta en pasar el arco s d continuado hasta bolver al mismo paralelo f d el qual arco perpetuo aparente es conocido por la 3 del ultimo capitulo del 3 libro y conocido el punto s de la l eclitica juntamente con el dicho corte ☉ se hara en el mismo paralelo f l imaginemos pues ☉ dia y ora llegar el ☉ al punto s y ☉ dia y ora llega al dicho punto ☉ corre por el mismo paralelo f l y asi sera conocido el tiempo ☉ el ☉ gasta en el arco perpetuo aparente ☉ es el dia maximo y los puntos en ☉ comienza y acaba ☉ es el intento de la proposicion lo mismo de entenderse en la noche maxima por los arcos de perpetuo aparente hecho

hagamos pues la altura del polo y quitaremos della el cõplemento de la maxima declinaciõ y lo ☉ quedara entraremos en el cuerpo de la tabla de las declinaciones y tomaremos de la 4 puntos de la l eclitica dos hasta el tropico

Biblioteca Nacional de España

y. esh dial y es hasta el abrenal mirare mos por alos Semerides ☉ dia y ora esta
el ☉ en uno delos puntos ☉ está hasta el tho poco esh dial digo en aquel ☉ es
de ũ mitad a lendente por ☉ en aquel dia y ora sale el sol para a quel ori
zonte y en el dia y ora ☉ llegare al otro punto ☉ he en la misma distãcia del
tho poco esh dial en ũ mitad de lendente, se pone el ☉ para el mismo orizõte
y todo el tiempo intermedio sera el dia artificial lo mismo se a de hazer
o semejante en el lugar del ☉ a los puntos o puestos ☉ son principio
y fin del arco de por ochua oculta eco para saber la noche en a ☉ orizonte

capitulo 6º delos crepusculos

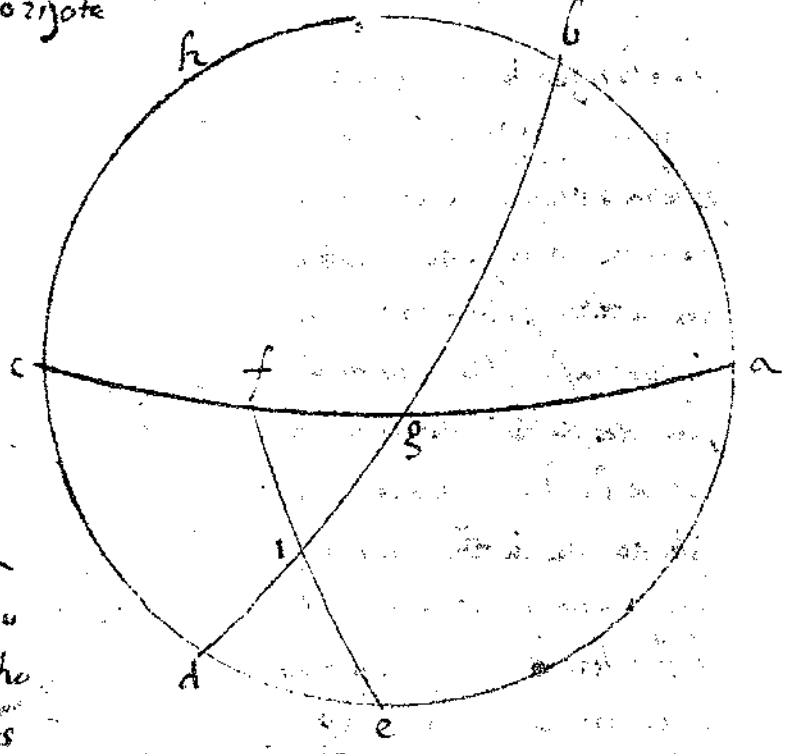
diversos partes se suelen dar ~~si~~ al dia natural como al artificial y noche
Unas se toman de la medida ☉ hasen en el mismo dia como las arcos semi
diurnos y seminocturnos quadrantes en a ☉ la parte del dia como de hamas
ora de comer ora de vispera otras de la disposicio del ☉ o cielo como de
fimos ya al tiempo del dia en el peso de la noche y otras de la qualidad intencion
o falta de luz como de fimos ya es escrebido y de esta manera son partes de la
noche artificial los crepusculos o a ☉ llas tiempos de luz dudosa o fonu
da ☉ y desde que amanece hasta ☉ sale el ☉ y desde ☉ se pone hasta
que del todo falta la luz del ayre el uno es matutino y el otro vispertino
por los tiempos en ☉ a contece los quales crepusculos como la misma espe
riencia manifiesta son de diversa quãtidad de tiempo en diversos
dias del año y en un mismo dia diversos en diferentes naciones o diferẽ
tes alturas de polo la qual diversidad de tiempos crepusculinos por
por causada de la desigualdad del ☉ al orizonte es preciosa para el cosmogra
fo principalmente para ☉ el conocimiento de la ora de esa de crepusculo
o el principio del matutino o fin del vespertino que de hacer nos enco
nesimiento de asi de tres cosmograficos principales y de mi parte
ecia como es de la altura del polo y de otros semejantes ——
hablan de los crepusculos comunmente los astrologos en la materia de
astrolabio y escrivio en mos tiempos pero nuñes el qual co titulo
al hazen y otros antiguos y modernos su pone como principio ☉ el cre
pusculo comiensa quando el ☉ viniendo de la media noche llega al
orizonte oriental por distãcia de 18 grados de altura hasta el medio
estues quando el ☉ llega a esta distãcia de la fin cumpliẽdo en el orizõte
oriental por 18 grados contados por fin cumpliẽdo de fin de la mayor

Biblioteca Nacional de España

azemuth o vertical y en la misma distancia debaxo del orizonte del sol ~~la parte oriental~~ occidental del sol este mismo y se acaba el crepusculo vespertino la razon es de como se a de entender se entiende crepusculina alba o terminarse antes de la noche intenpesta diximos largamente en la perspectiva. pero a vuestro modo los demas pongan como principio que acontece el crepusculo estando el ⊙ 18 horas 19 debaxo de la circunferencia del orizonte como dessso no devemos suponerlo ni admitirlo como principio sierto pues tiene duda y se para en fundado el entendimiento antes es para ser demostrable de las crepusculos la qual yo tras fecho el uyen en las proposiciones siguientes —

problema 1 proposicion 1

dada la hora y minuto en que comiensa el crepusculo matutino o acaba el vespertino y la altura del polo hallar el arco crepusculino o distancia debaxo del orizonte ay desde el ⊙ hasta el orizonte



1. sea el orizonte a c el polo aparente h cuya altura c h sea conosida la eclitica b o d y el punto i sea el centro del ⊙ al instante del alba o principio del crepusculo matutino al qual instante por la altura de alguna estrella conosida se sabe la hora y minuto y trese por el punto i sentro del ⊙ el vertical e i f espues el arco crepusculino o distancia del ⊙ al orizonte el arco i f no tiene hallar quál sea este arco pues se supone la altura del polo y hora de la alba sea conosido el punto de la eclitica o esta en el orizonte por la doctrina del penultimo capitulo del libro 3 y por ella conosido tubiren el angulo f i o y es conosido el punto i o el ⊙ ocupa luego conosido es el arco o i de la eclitica o esta entre el orizonte y el cuerpo del ⊙ pues por o en el triangulo esferico rectangulo i f o el seno recto del angulo f para el seno recto del arco i o es como el seno recto del angulo o para el seno recto del

Biblioteca Nacional de España

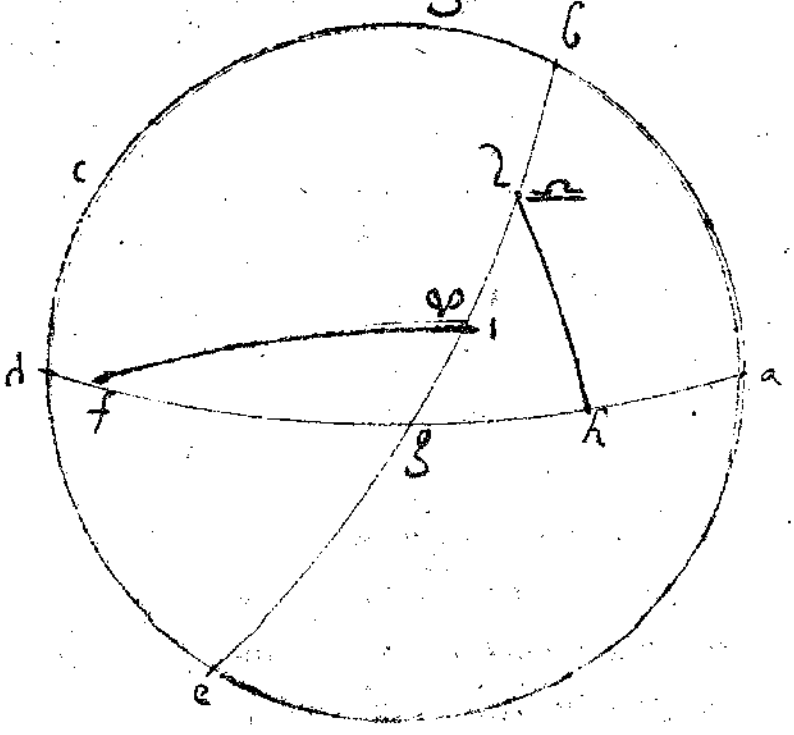
arco fi siendo como son conocidas las 3 primeras quantidades lo será también la 4 que es el senoverso del arco fi y portanto lo será el mismo arco G es el intento de la proposición —

— pratica —

tome se el punto G comiensa el alba hora y minuto G es y se cerca a S hora y punto elorado y minuto ascendente y por la doctrina del penultimo capitulo del 3 libro se sepa elorado en ángulo fig y asimismo se sepa elorado de la S clinica 1. en G esta el ☉ y así será conocido el arco 19 cuyo senoverso penultimo polo G por el senoverso del ángulo fgi y el producto se divida por el seno recto G y en lo G viniere de la partición entrando en el cuerpo de la tabla de los senos rectos hallaremos el arco fi G buscamos

theorema 1 proposicion 2

la S clinica en diversos puntos suyos ha se diversos angulos con el horizonte



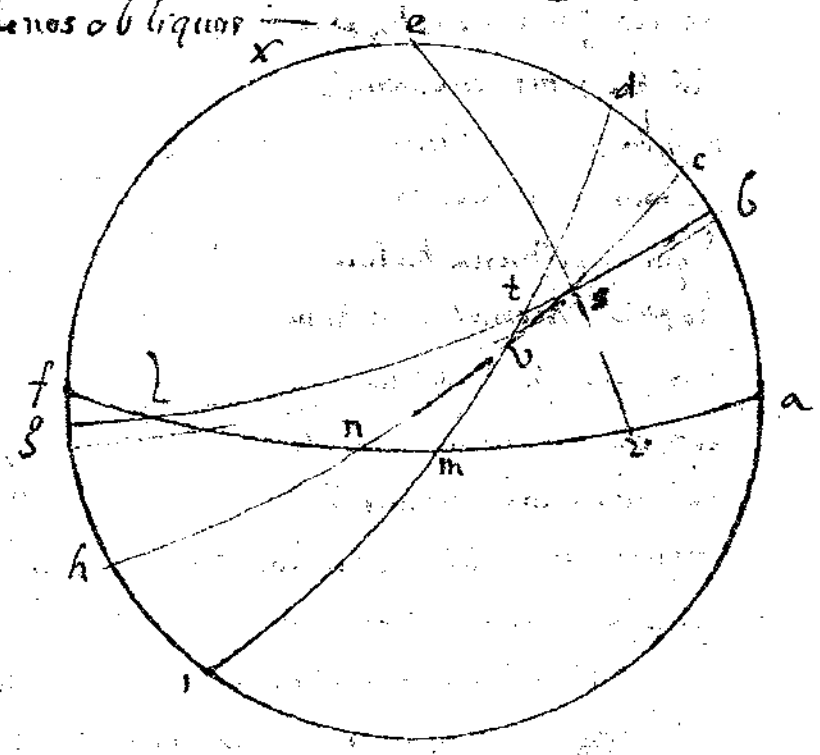
sea el horizonte por la S quinocial G a y pues en la esfera obliqua septentrional los arcos començados a contar desde ♎ suben con mas S quinocial G los G comiençan desde ♑ de ser de otra cosa de S clinica y iguales el uno contado desde ♎ que el 19 h y el otro desde ♑ G sea if hf será la S quinocial G responde al signo 19 y la G responde al signo 10 y los angulos G hazen S los puntos diversos de la S clinica con el horizonte serán los G estan en los puntos hf digo G son iguales por G como los arcos de S clinica 1h if sean iguales començados a contar desde los puntos S quinocuales señalados ~~[illegible]~~ polhudinescas hb gf iguales en el triangulo pues gh es el senoverso del arco ~~[illegible]~~ gh para el senoverso del angulo 1, es como el senoverso del arco 19 para el senoverso del angulo 1h y el senoverso del arco gh para el senoverso del angulo 1 es como el senoverso

Biblioteca Nacional de España

del arco fg para el senoreto del ãgulo i por la 3 del 5 luego el senoreto del arco fg para el senoreto del ãgulo i es como el senoreto del arco lg para el senoreto del angulo h y el senoreto del arco fg para el senoreto del angulo i es como el senoreto del arco ig para el senoreto del ãgulo f luego el senoreto del arco lg para el senoreto del ãgulo h es como el senoreto del arco ig para el senoreto del angulo f y por mutãda razon el senoreto del arco lg para el senoreto del arco ig es como el senoreto del angulo h para el senoreto del ãgulo f y es maior el senoreto del arco lg q̃ el de ig luego maior es el senoreto del ãgulo h q̃ el del senoreto del angulo f y por tanto es maior el ãgulo h q̃ el angulo f y por tanto forzãdo se pruebe q̃ es el intento —

theorema 2 proposicion 3

en la esfera obliqua de los arcos de la 2 elitica q̃ se cortã al orizõte los q̃ mas se llegã al tropico estivo ha se ãgulos mas obliquos y los q̃ mas se llegã ha sta el tropico hiemal ha se ãgulos menos obliquos —



sea el orizonte obliquo amf la 2 quinocial dmi la 2 elitica en una posicõ cbnh de manera q̃ el punto n suba por el orizonte hasta ende cõ el angu obliquo bnm y en otra diferẽte posicõ sea la misma 2 elitica bto cuyo punto l en el orizonte puesto sea mas distante hasta el tropico estivo q̃ el punto n y hagamos el angulo tlm cõ el orizõte digo que es mas obliquo este ãgulo tlm q̃ el angulo bnm porque el punto s donde las dos 2 elitices se cortan trae el vertical esz porque q̃ en el triangulo esferico retangulo lsz el lado ambiente sz es menor q̃ qua dãte sea el angulo en el punto l agudo por la misma via demostraremos ser agudo el angulo snz luego obtuso es el angulo snl y por tanto maior el arco sl q̃ sn luego por la 8 del 5 el senoreto del arco sl para el senoreto del angulo z de la maior razon q̃ el senoreto del arco sn para

Biblioteca Nacional de España

el senoreb del mismo angulo z y es el senoreb del arco sl para el seno reb del angulo z como el senoreb del arco sz para el senoreb del angulo slz luego mayor razon avrá el senoreb del arco sz para el seno reb del angulo slz que el senoreb del arco sn para el senoreb del angulo z y es el senoreb del arco sn para el senoreb del angulo z como el senoreb del arco sz para el senoreb del angulo snz luego el seno reb del arco zs para el senoreb del angulo slz avrá mayor razon que para el senoreb del angulo snz luego por la 10 del 5 mayor es el senoreb del angulo snz que el de slz y por tanto mayor es el triangulo snz que el triangulo slz y este es el intento en la 1 parte de la precessaõ —

la segunda parte del theorema se prueba en la figura siguiente en la qual ha el orizonte anf la quinocial bzg la elliptica bma precessaõ en h ~~[illegible]~~ cuyo punto n suba por el orizonte y en otra precessaõ sea xmi cuyo punto m suba por el orizonte a los puntos distintos de la quinocial hasta la tropico hiemal el punto m mas que el punto n luego es mayor el triangulo tmz de la elliptica con el orizonte que el angulo tnz que ha la misma elliptica con el orizonte en el punto mas distante del tropico hiemal tirese por el punto t donde concurren los dos elipticas el vertical ztl y considerese el triangulo esferico rectangulo tln en el qual por el lado adviente tl es menor que quadrante será menor el triangulo tnl y por la misma razon será menor el triangulo tml y por tanto el triangulo tmn y por tanto mayor el arco tn que tm en el triangulo pues tnl el seno reb del arco tn para el seno reb del angulo l es como el seno reb del arco tl para el seno reb del angulo tnl y el seno reb del arco tn de mayor razon que el del arco tm al del angulo l luego el seno reb del arco tl al seno reb del angulo tnl de mayor razon que el seno reb del arco tm al seno reb del angulo l y el seno reb del arco tm al seno reb del angulo l de mayor razon que el seno reb ~~del arco tl~~ del arco tl al seno reb del angulo tml luego

Biblioteca Nacional de España

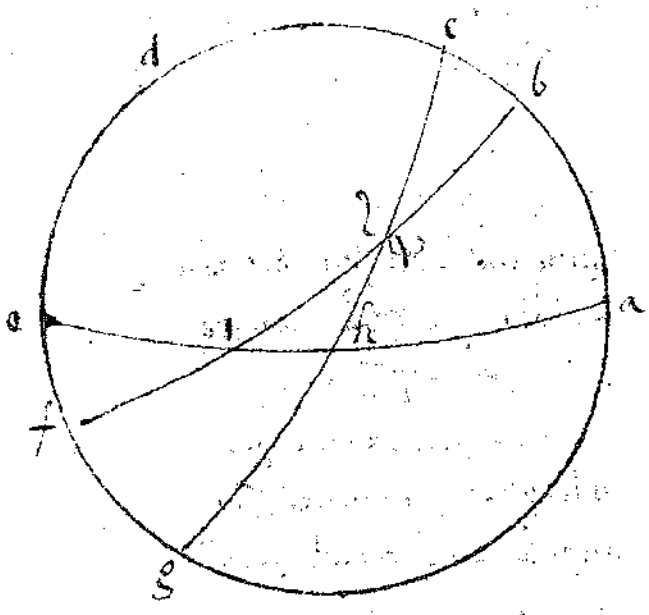
el seno recto del arco tl mayor razon que el seno recto del angulo tml que al del angulo tml y por tanto es mayor el seno recto del angulo tml que el del angulo tml y por tanto mayor el angulo tml que el angulo tml luego el punto de la ecliptica que mas fuere cerca de la quinocial hacia el polo que hiziere mas hazemayor angulo con el orizonte que es el intento de la proposicion en la 2 parte —

corolario

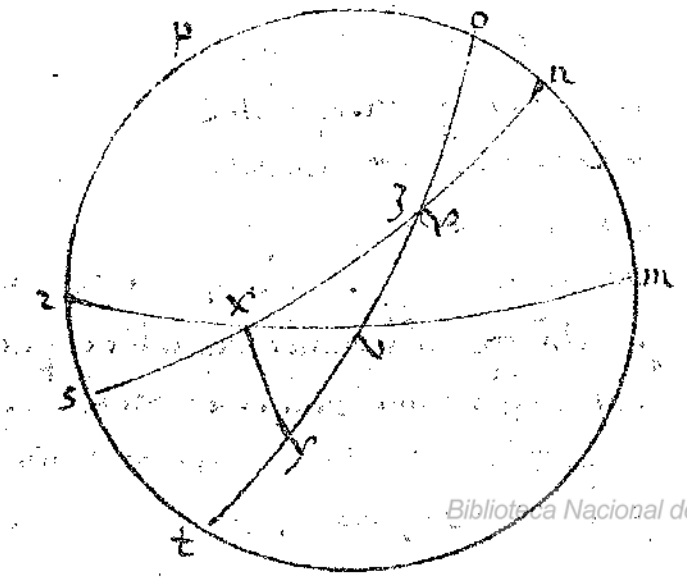
de esta proposicion se colige que en la esfera obliqua en la qual la altura del polo aparente es mayor que la maxima declinacion el menor angulo que la ecliptica puede hazer con el orizonte es subiendo el punto hacia el polo estival y el mayor subiendo el polo hiemal —

theorema 3 proposicion 4

en diuersos orizontes obliquos que fueren en una altura un mismo grado de la ecliptica hazen diuersos angulos con el orizonte mas agudo con orizonte mas obliquo si el grado tuuiere declinacion hacia el polo aparente y menos agudo si tuuiere declinacion hacia el polo oculto —



sean dos orizontes obliquos a b c de menor altura m b r de mayor altura la quinocial en el uno o h y en el otro b o la ecliptica en el uno b f y en el otro n x s de manera que en un mismo punto de la ecliptica 1 x en ambos orizontes y por tanto un mismo arco de ecliptica z 1 3 x siendo el punto tomado de declinacion hacia el polo aparente digo que es mas agudo el angulo 3 x e que el angulo z h digo mas agudo en el orizonte de mayor altura que en el de menor por que siendo uno mismo el arco 3 x y el arco z 1 hasta el polo aparente y contado desde el punto sipo de quinocial luego por la doctrina del penultimo capitulo



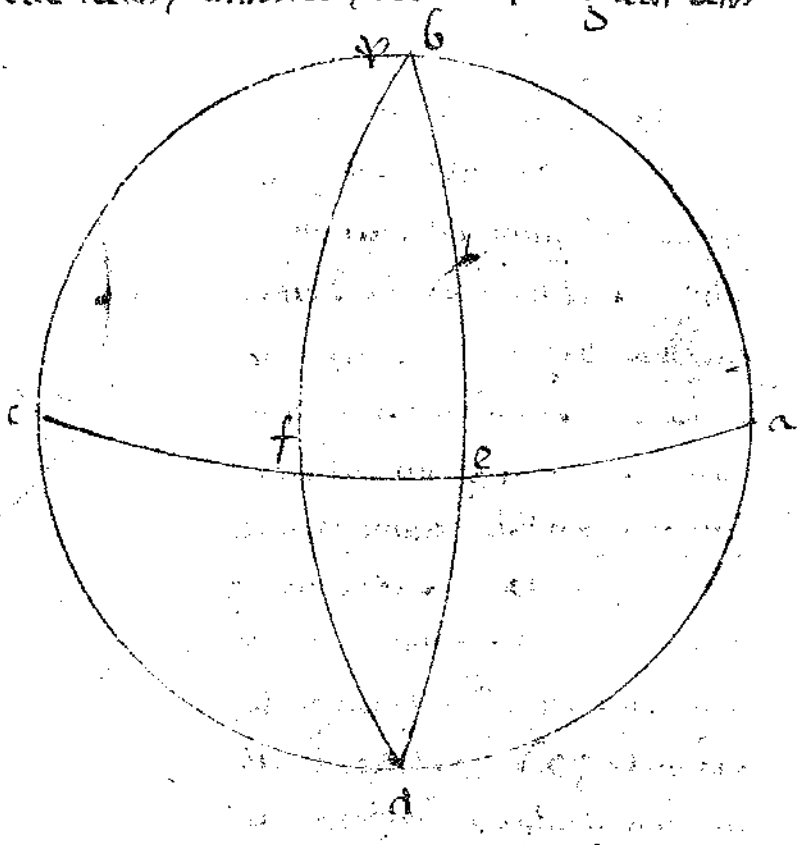
Biblioteca Nacional de España

del libro 3 mayor esta asencion zh y la asencion zb haga se pues el arco zy ygual al arco zh y hese el arco de el circulo mayor xy darsea dos triangulos zxy zhx en los quales el arco zx es ygual al arco zy por la su posicion y es el arco zy ygual al arco zh por la fabrica y el angulo xzy ygual al angulo zhx por ser de la maxima declinacion luego el angulo zxy es ygual al angulo zhx y es el angulo zxy mayor que el angulo zxb luego el angulo zhx en el orizonte de menor athera es mayor que el angulo zxb en el orizonte de menor athera y es el intento de la proposicion esta 1 parte

por la misma via se concluyera la parte segunda que en un mismo punto de la eclitica que tenga declinacion hasta el polo austro en diversos orizontes tiene diversa quantidad en el de mayor athera mayor y en el de menor menor que es el intento de la proposicion en la 2 parte

theorema 4 proposicion 5

en la esferazeta la eclitica en qualquiera de los puntos tropicos hace angulos rectos con el orizonte

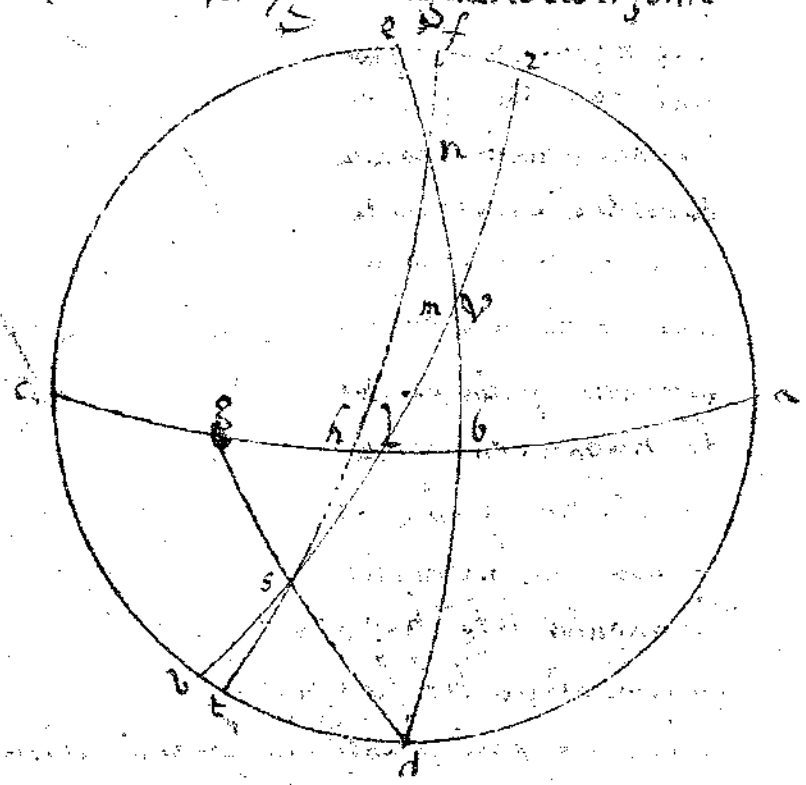


sea el orizonte recto afc la equinocial bed la mitad de la eclitica sea bfd de manera que el punto f que es en el orizonte sea uno de los puntos tropicos digo pues que el angulo bfe es recto porque como demostramos en el capitulo de las asenciones rectas libro 3 en el quadrante de zodiaco bf asubido otro quadrante equinocial be luego triangulo y sus eles es bfe y por tanto los angulos a la basa en los puntos fe son yguales y es recto el angulo en el punto e por ser de la equinocial con el orizonte en la esferazeta luego tambien es recto el angulo en el punto f de la eclitica con el orizonte que es el intento de la proposicion de la misma manera se demostrara en el otro caso

Biblioteca Nacional de España

theorema 5 proposicion 6a

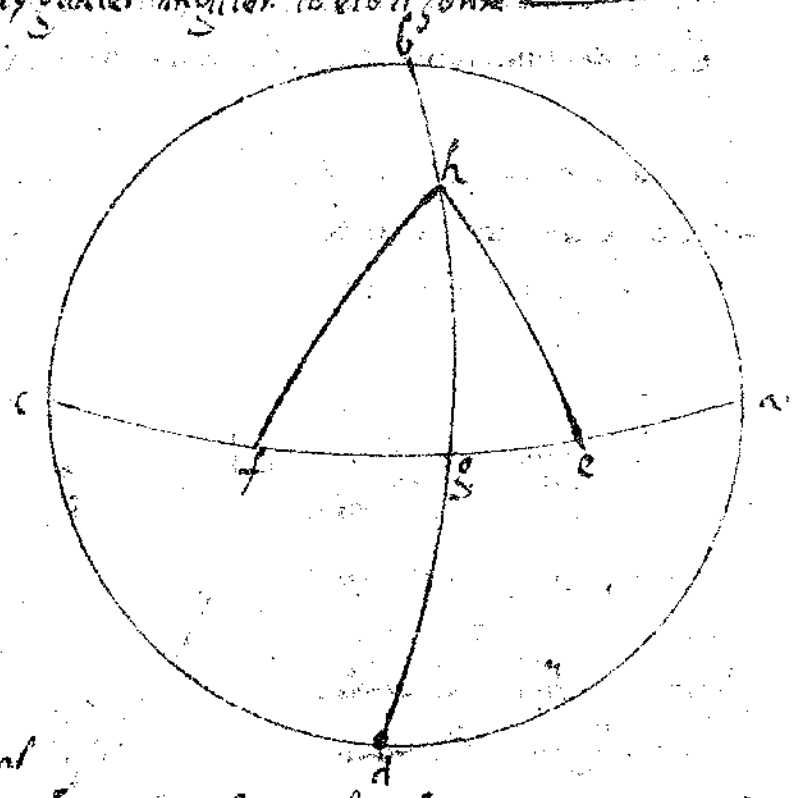
Los de los puntos equinocciales hasta los polos van siempre creciendo los angulos de la eclitica con el orizonte y en los dos puntos de la eclitica otienen iguales declinaciones hasta los polos hasen iguales angulos con el orizonte



la primera parte de esta proposicion se demuestra en esta forma sea el orizonte recto abc la equinocial ebd la eclitica en una porcion zhb en cuyo punto z hagan con el orizonte el angulo mzb y sea la eclitica en otra porcion zht en cuyo punto h se hagan el angulo con el orizonte nhb y sea el punto z menos llegado al polo ~~que~~ porque digo que es mayor el angulo nzb que el angulo nhb por el punto s donde se encuentran las dos eclificas del arco del orizonte recto desde el nadir al punto de sobre el vertice desde se forma recto el angulo shg en el qual se mete el lado rectiente sg se forma menor que quadrado se trata tambien el angulo szg redondo y redondo por la misma razon el angulo shg y por tanto el angulo szh y por tanto es mayor el lado sz que el arco sh en el triangulo pues shg la proporcion del senoreto del arco sh para el senoreto del angulo g es como el senoreto del arco sg para el senoreto del angulo h y el senoreto del arco sz para el senoreto del angulo z y de la mayor razon que el senoreto del arco sh para el senoreto del mismo angulo g hizo el senoreto del arco sz para el senoreto del angulo g de la mayor razon que el senoreto del arco sg para el senoreto del angulo h y el senoreto del arco sz para el senoreto del angulo z como el senoreto del arco sg para el senoreto del angulo z hizo mayor razon de el senoreto del arco sg para el senoreto del angulo z que para el senoreto del angulo h hizo por lo tanto es mayor el angulo ghs que el angulo gzs y el angulo ghs le iguala el angulo nhb y el angulo gzs le iguala el angulo nzb hizo mayores el angulo nhb del punto h mas llegado al polo que el angulo nzb del punto mas menos llegado que es el punto z de la proposicion

theorema 6º proposicion 7

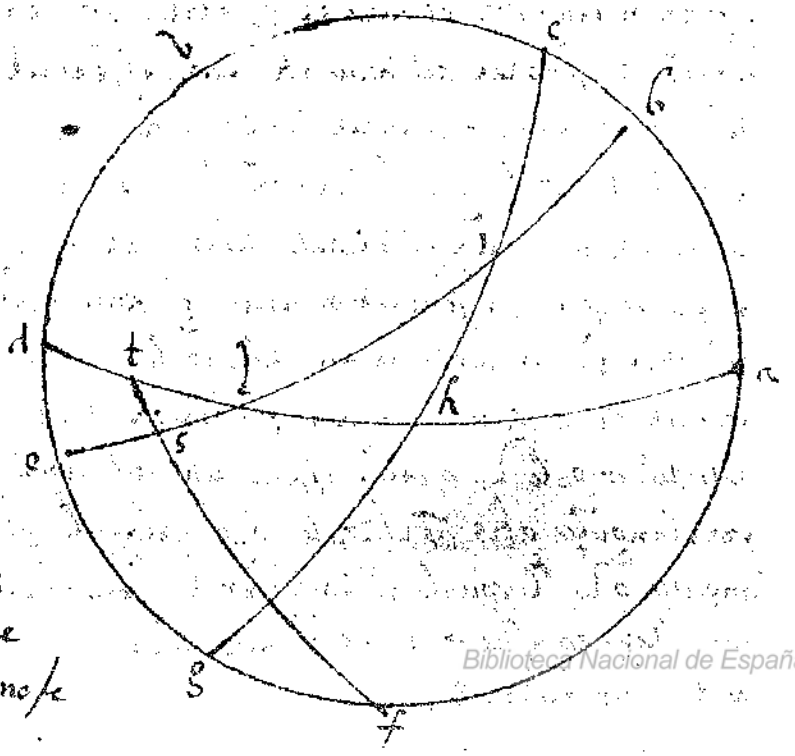
en la esferazzeta la ♋ eclitica en los puntos ♋ tienen yguales declinaciones hasta entrambos polos hazen yguales angulos cõ el orizonte



sea el orizonte a b c d el qual corta las ♋ quando el b d dos arcos de ♋ eclitica yguales b h e cortado desde el principio de ♈ y otro desde el principio de ♎ sean b f. h e de manera que los puntos f e tengan yguales declinaciones que sean g f o e digo que son yguales los angulos b f g h e g con que como el arco b f sea ygual al arco h e por la suposicion ♋ ygual el arco g f al arco g e y como mismo el arco h g sea ygual el angulo h e g al angulo b f g ♋ es el intento de la proposicion

problema 2º proposicion 8

dada la altura del polo hallar el arco de la ♋ eclitica contenido en el orizonte y el vertical crepusculino y hallar la quantidad del mismo crepusculo



sea el orizonte a b d el altura del polo conosciuto el sol este puesto en el s de la ♋ eclitica b l e al punto ♋ comiensa el crepusculo matutino o cada un el vespertino y por el punto s sobre el vertical f s t conviene hallar el arco de la ♋ eclitica l s y la quantidad del menor crepusculo supuesto ♋ se conoce

Biblioteca Nacional de España

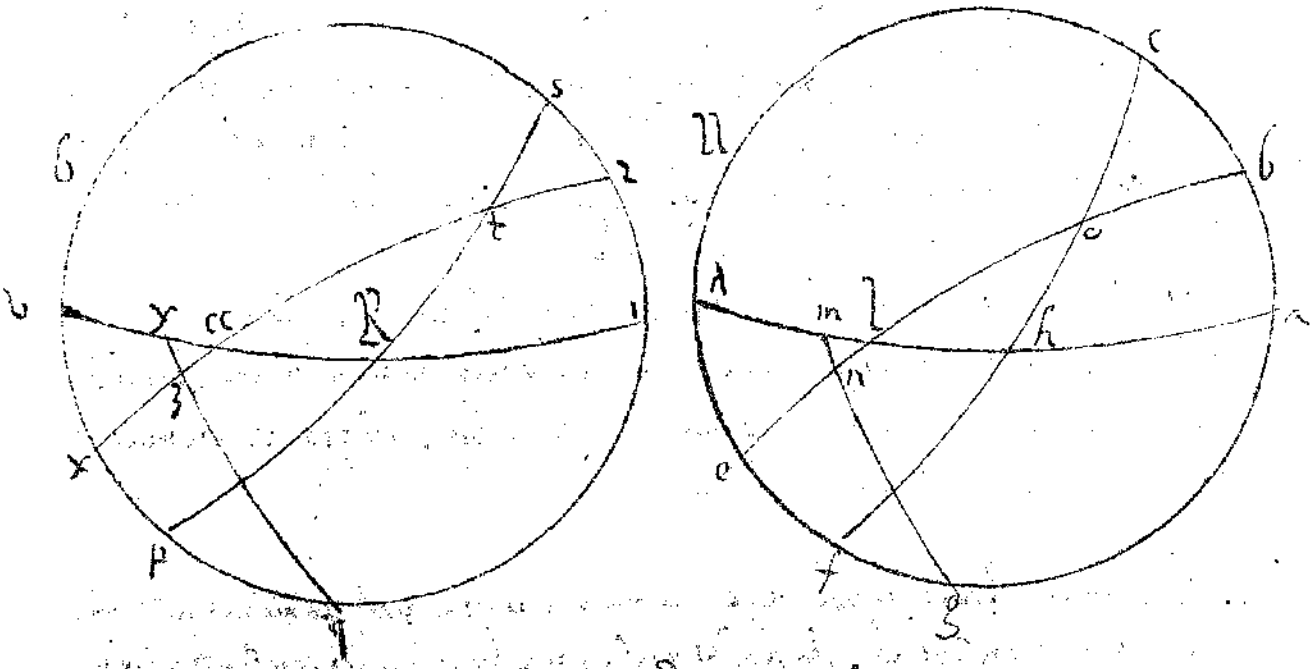
la altura del polo y la hora o punto en q̃ comiensa el cre pusculo matutino o en la vespertino sera conosido el punto l de la declinacion q̃ esta en el orizonte y conosida la ꝓpinquidad orriba hl y conosido el angulo rhl y hazer la declinacion con el orizonte y portanto conosido el angulo hls pues q̃ en el triangulo esferico rectangulo hls el senoverso del arco ts ya hallado por la proposicion de este capitulo para el senoverso del angulo l es como el senoverso del arco sl para el senoverso del angulo t siendo como son conosidas las 3 primeras quantidades lo seran tambien la q̃ es el senoverso del arco sl y portanto sera conosido el mismo arco sl y su valencia la qual convertida en partes de tiempo sera la quantidad del crepusculo q̃ es el intento de la proposicion —

— pratica —

multiplicase el senoverso del arco st de 18 grados partido el seno y partase por el senoverso del angulo l y el q̃ primero hubiere del arco corresponde en la tabla de los senos versos q̃ sera el arco ls del qual arco se hubiere a sacar nos y se convierta en tiempo y tendremos la quantidad del crepusculo matutino o vespertino q̃ es lo que se busca —

theorema 9 proposicion 9

en orizontes de diversas alturas estando el sol en un mismo punto del zodiaco son los crepusculos de diferente ordeza en los q̃ de declinacion hasta el polo septentrional son mayores en la mayor altura y en los q̃ de declinacion hasta el polo oculto menores

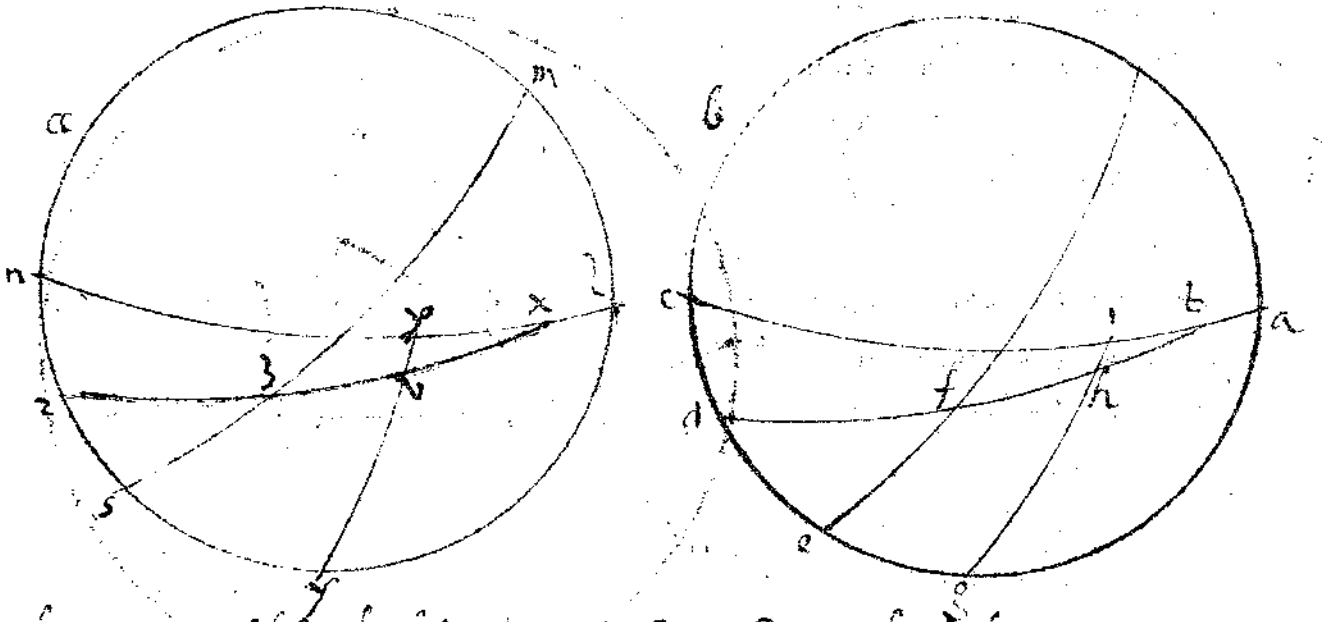


siendo orizontes obliquos a h d y n R de diferentes alturas de polo de manera q̃ la altura ~~de mayor~~ h l mayor vi menor la declinacion ~~de menor altura~~ 2 t cc x y en la mayor altura fa n e la misma declinacion el sol esta para el

Biblioteca Nacional de España

horizonte en el punto z y para el otro en el punto n y ha uno mismo se
punto de manera que la porción n z sea el arco del clima contenido entre
el O y el horizonte de la mayor altura y el arco z ce sea el arco del clima
contenido entre el O y el horizonte de la menor altura de manera que se mayor
cre pusculo en el horizonte a b d y en el horizonte i e h su puesto que el lugar
del O tiene de clinación hasta el polo a parte del trópico por los puntos del
O las verticales g n m y f y sera recto a los lados mayores z y c n m z
y sera rectos los ángulos en los puntos y m pues como en el horizonte a b d
se sigue de mayor altura se ha de tomar o n z m z n menor que el angulo y c z
y tener el senoverso del arco y z para el senoverso del angulo c de se mayor razon
y. son que el senoverso del arco m n para el senoverso del angulo l por la 2 parte
de la 8 del 5 y convertendo la razon el senoverso del angulo c para el seno
verso del arco y z de se mayor razon que el senoverso del angulo l para el seno
verso del arco m n y el senoverso del angulo c para el senoverso del arco y z
como el senoverso del angulo y para el senoverso del arco c z luego el se
noverso del angulo y para el senoverso del arco c z es en mayor razon que
el senoverso del angulo l para el senoverso del arco m n y es el senoverso del
angulo n para el senoverso del arco m n como el senoverso del angulo n pa
ra el senoverso del arco m n es como el senoverso del angulo m para el seno
verso del arco l n luego el senoverso del angulo y para el senoverso del arco
c z de se mayor razon que el senoverso del angulo m para el senoverso del arco
l n y es uno mismo el senoverso de los angulos y. m. por ser de el seno luego
por la 10 del 5 es mayor el senoverso del arco l n que el senoverso del arco c z
y son estos arcos menores que quadrante luego mayor es el arco del clima l n
contenido entre el O y el horizonte de mayor altura que el arco z c contenido
entre el O y el horizonte de menor altura y es uno mismo el orado que en
el O por la su posición luego mayor es el arco de la equinocial se le debe
al arco n l mayor que al arco z c menor y así sigue el arco n l en mas
tiempo y por esto como mayor cre pusculo que es el intento de la proposición
en la primera parte —

por la 2 parte si el horizonte a c e de mayor altura y el de menor altura
y en el punto en que el O esta sea l en la 1 figura y h en la otra siendo
un mismo punto y sea el clima l h f el horizonte de menor altura y la
misma sea x l z para el horizonte para el horizonte de menor altura luego que
que quadrante se mayor cre pusculo en el horizonte l y en de menor altura hace por



los puntos del ☉ vh las verticales y vy ghv y sera rectangulos los triangulos xyv tih y como el senoreh del angulo x para el senoreh del arco yv de la misma razon el senoreh del angulo t para el senoreh del arco ih por la 3 del 8 por ser mayor el angulo x que el angulo t y como el senoreh del angulo x para el senoreh del arco yv asi el senoreh del angulo y para el senoreh del arco yv luego mayor razon de el senoreh del angulo y para el senoreh del arco xv el senoreh del t para el senoreh del arco ih y el senoreh del angulo t para el senoreh del arco ih como el senoreh del angulo 1 para el senoreh del arco th luego el senoreh del angulo y para el senoreh del arco xv de mayor razon el senoreh del angulo 1 para el senoreh del arco th y el mismo el senoreh del angulo y y el del angulo 1 luego por la 10 del 8 mayores el senoreh del arco xv el del arco th y son los arcos menores que quadrantes luego mayores el arco de la eclitica xv el arco th y como son de un mismo grado del ☉ vh luego mas el quinocial se deve al arco xv el arco th luego necessariamente a de estar mas tiempo en subir el arco xv en la esfera menos oblicua y por esto a de haser mayor ascensio el arco mayor altura el ☉ es el intento de la proposicio en la 2 parte —

theorema 8° proposicion 10

Si en el ☉ y iguales alturas en un mismo paralelo ates y despues de medio dia distan por iguales espacios de tiempo del meridiano —

Sea el horizonte acer el meridiano ibr la quinocial abc uno de los paralelos en el ☉ se mueve y en el sea dh en el qual se toman dos puntos del medio dia y sea despues y su poco amor el ☉ es tiendo el ☉ en el punto e y en el

Biblioteca Nacional de España

punto f tiene yguales alturas sobre el orizonte las quales serán los arcos em y fn dos que estando en los puntos e y f tienen yguales distancias del tiempo del meridiano alarquense los verticales em y nf hasta el zenit d y desde el polo del mundo l se tienen los arcos le y lf los de los circulos mayores que pasan por el sol en mes y yguales los arcos de altura me y nf serán yguales sus complementos de df cosi de tes pues los dos triangulos led y lfd en los quales el arco de es ygual al arco df y comun el arco dl yguales las bases le y lf por que vienen del polo hasta el mismo paralelo luego yguales son los angulos fld e ld y por tanto son yguales los arcos es y sf yguales tambien los arcos xb y by de la equinoccial luego yguales es el tiempo que representa el arco xb al que muestra el arco by y por tanto teniendo el ⊙ yguales alturas en un mismo paralelo antes y despues del medio dia no tiene yguales distancias del tiempo del mismo meridiano que es lo que se via de demostrar —

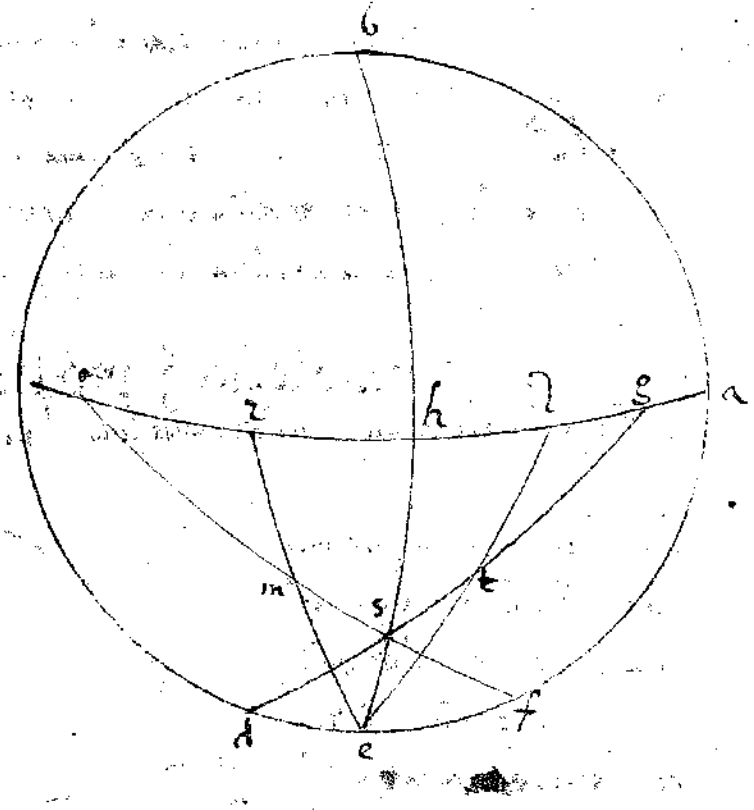
— corolario —

de aqui se colige ser yguales entre si los crepusculos de el vespertino y matutino de un mismo dia porque como acontece teniendo el ⊙ una misma altura sobre el orizonte interior acontecen en yguales distancias del tiempo despues de el punto de la media noche y yguales distancias del tiempo despues de la media noche hasta salir el ⊙ y desde la puesta del ⊙ hasta media noche luego por la comun sentencia quitando partes yguales quedan partes yguales &c —

theorema 9 proposicion 11

En la esfera recta los puntos que tienen yguales declinaciones hasta el orizonte los tienen yguales crepusculos —

sea el orizonte abc la equinoccial bhe la eclitica en una disposicion



Si yenotra asy demonstracion el ☉ esta una vez en el punto m y otra en el punto t los quales puntos se suponen tener una misma declinaciõ digo que estando el ☉ en los puntos m t dos arcos del polo del orizõte o los verticales o t y m r y seran rectangulos los triangulos t l g m r l. y en ellos los ãgulos o r iguales como arriba demostramos en este capitulo pues por ☉ el senoverso del arco l t para el senoverso del angulo l g sera como el senoverso del angulo l r para el senoverso del arco r o y el senoverso del angulo g para el senoverso del arco l t sera como el senoverso del angulo l para el senoverso del arco r m por la 3 del 5 y el senoverso del angulo l para el senoverso del arco r m como el senoverso del angulo l para el senoverso del arco t g y el senoverso del angulo l para el senoverso del arco r m como el senoverso del angulo r para el senoverso del arco i m luego como el senoverso del angulo l para el senoverso del arco t g a el senoverso del angulo r para el senoverso del arco i m y el senoverso de los angulos l r son mismo luego por la 3 del 5 iguales son los senoversos de los arcos o t i m y por tanto son los mismos arcos de declinaciones iguales o t i m y tienen iguales declinaciones por la suposiciõ luego por la doctrina de las ascenciones rectas tienen iguales ascenciones los arcos o t i m y por tanto tienen iguales crepusculos ☉ es el intento de la proposicion —

theorema 10 proposicion 12

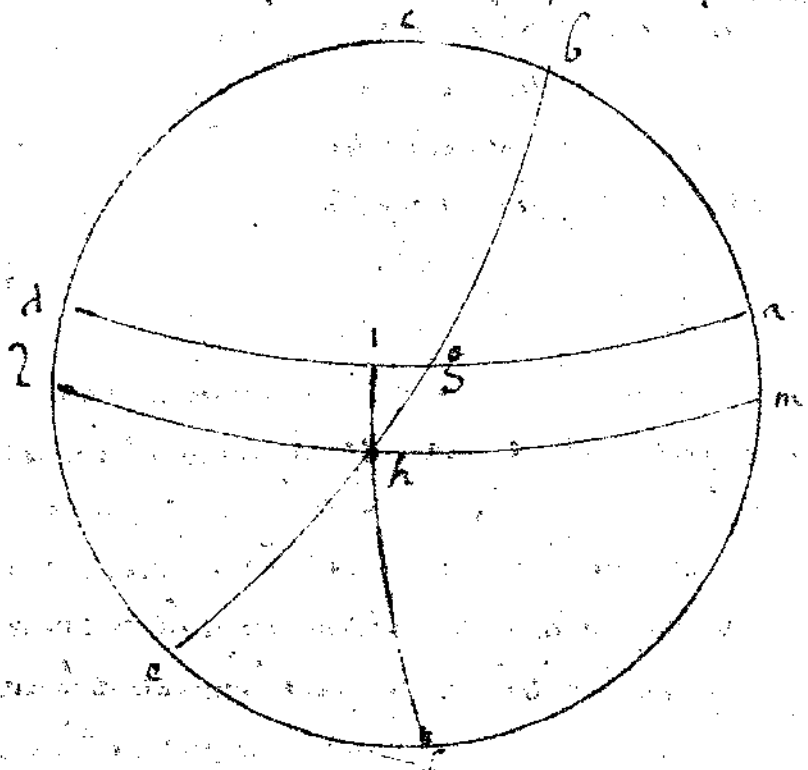
en la esfera obliquisima la quãtidad del crepusculo se mide por partes de la ecliptica y no por partes del equinoccial sino por partes de la ecliptica —

este theorema es manifiesto por la doctrina arriba puesta por ☉ la equinoccial no tiene ascenciones sobre el orizõte y por esto no se puede medir la quãtidad del crepusculo por la quãtidad suya ☉ suba como el ☉ haga de ser por la ecliptica al equinoccial horizõte unas mas baxas y otras mas altas segun ☉ que diga

los grados del zodiaco durara todo el crepusculo quando durare el tiempo para
la Eclitica que hasta distancia de 18 grados debaxo del orizonte los quales
haze lo mientras corriere mas distancia el orizonte o el punto que cae 18 gra
dos de declinacio estes del punto que no sea hasta a qual punto de la Eclitica
⊙ tuviere 18 grados de declinacio ⊙ es lo q̃ se llama de cõclusion ———

problema 3 proposicion 13

hallar el principio del crepusculo y su quantidad en la esfera obliqua



sea el orizonte obliquo
ad la Eclitica bae el
punto ⊙ oriente el ☉ quã
do el crepusculo matutino
comienza o acaba el
vespertino sea h 18
grados debaxo del orizõ
te contados por el arco
hi de vertical ihf cõ
viene hallar ⊙ punto de
Eclitica sea h en el qual
estando el ☉ comienza el cre
pusculo y quanto se le dura el crepusculo en el mismo crepusculo en el triangulo que
hize el senoveh del ⊙ ⊙ es la maxima de declinacio para el seno
veh del arco ih ⊙ es de 18 grados sea como el senoveh del angulo i
para el seno veh del arco ih y por tres sean conocidas las 3 primeras
quantidades lo sera la 4 ⊙ es el seno veh del arco gh y por tres
conocido el mismo arco ih y es conocido el punto g sea de la que
no cual esta Eclitica luego tambien es conocido el punto h en el qual llega
do el ☉ y discribiendo el paralelo lhm de principio al crepus
culo ⊙ es el intento ———

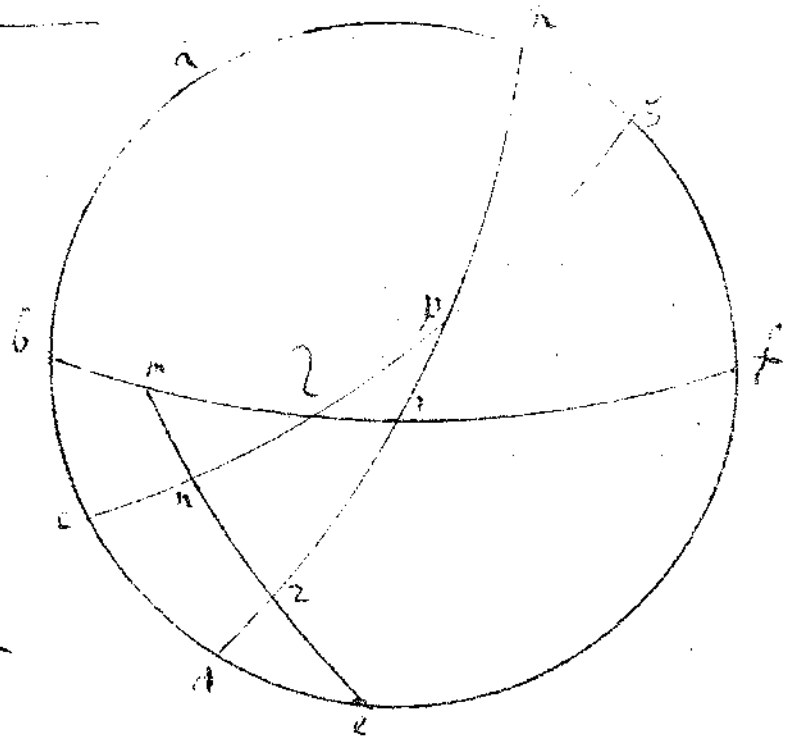
pratica

hemos el punto de la Eclitica ⊙ tiene 18 grados de declinacio por ⊙
en los dos ⊙ declinan hasta el tiempo de la comienza en el ter
tio en el un crepusculo y acaba el otro comienza en el punto
⊙ esti vecino en la 4 hemos el acaba el vespertino en el punto

declinacion de 18 grados ☉ estubiere la ♃ abiendo pero para la parte meridiana
comenzara el crepusculo matutino en el punto ☉ teniendo 18 grados de declina
cion estubiere en la ♃ estiva y acabara en el ☉ estubiere en la ♃ bernal bespertino

problema 4 proposicion 14

dada la altura del polo y grado en ☉ esta el sol hallar el principio del crepusculo
matutino o fin del bespertino ——



sea el orizonte obliquo b f la
altura del polo conocida sea la
♋ quinocial h d la ecliptica
g n el grado conocido del sol
n en ☉ comiensa el crepusculo
conbiene hallar la hora y minuto
en ☉ comiensa ♋ el crepusculo
pues es conocido el grado del ☉
en la altura del polo fera cono
cido por la dotrina arriba puesta
el arco n z de la ♋ ecliptica o perpen
dicular entre el ☉ y el orizonte y por
tanto conocida su fencion en la altura ☉ se pone la qual sea z y pues es cono
cido el grado del ☉ n fera conocido el punto de la ♋ quinocial ☉ le corresponde la
z h luego conocido el arco z h y es conocido el arco z h de 90 grados luego co
nocido estubo el arco z h el qual representa el tiempo ☉ ay desde el punto del
crepusculo hasta el medio dia y por tanto es conocida hora y minuto en ☉ comien
ce el crepusculo ☉ es el intento —

— pratica —

tome la fencion del ☉ en la altura propuesta y halle se por la dotrina arriba
puesta la quantidad del crepusculo en ☉ grados y minutos de la ♋ quinocial de
el qual arco se sumte con 90 grados y el de el adjunto se ☉ tiene en horas y mi
nutos de hora las quales horas y minutos se restan de 12 horas y ☉ da a el prin
cipio ☉ a manesto principio del crepusculo matutino —

— capitulo ultimo de las horas —

los astrologos y el bulgo dibiden diferentemente y en diferentes partes el dia
natural de quien arriba ♋ mostrando unas bezes en quadrates de a 6. horas

Biblioteca Nacional de España

cada uno otras tres en horas y otras en minutos de dias dividiendo todo el dia
natural en 60 partes y cada una de ellas llamamos primeros minutos y cada minuto en 60
segundos y cada segundo en 60 tercios y asi de ay a delante en 4.os 5.os 6.os infinitamente
la qual distincion del dia en partes sexagenicas es a como dada para la
facil calculacion del movimiento celestiales de la qual division y declaracion del tiempo
de las partes sexagenicas diremos en la astronomia pero la mas breve
division del dia natural para el vso de la razon publica es en horas
las quales son de dos maneras o manera unas iguales o equinocciales y vulgares
y otras desiguales o temporales vulgares o planetarias y de estas no
hablamos aora y iguales o equinocciales son las comunmente vsadas en todos
relojes y por estas hablamos vulgares y iguales equinocciales por cada una
dellas es medida por 15 grados de la equinoccial o habladamos propriamente
es medida por partes de la equinoccial razon porque como vna hora
es la vigesima quarta parte del dia natural siendo este como arriba demos
tramos mayor de 24 horas y mas que vna entera razon de la misma equinoccial
es necessario que tambien la hora que es vigesima quarta parte del dia tenga mas
que 15 grados de este circulo salvo si entendemos por el dia natural de mas de 24
horas porque en el se entiende no solo la vigesima quarta parte sino aquella
en que se mide por 15 grados de la equinoccial pasando estos por el medio
cielo o por el horizonte o por otro angulo y como la medida de estos otros se limen de
las partes o grados de la equinoccial ad quem el nombre de horas equinocciales
las quales asi como tambien de las mas horas tienen diferentes nociones porque
se dicen para contarse o del oriente o del poner del sol o del meridiano o de medianoche
o del punto de la media noche y asi se dice entre los autores y entre los que tratan de
cronologia hora ab ortu hora ab occasu hora a meridie vel a media nocte como
se lee en los relojes italianos y en las de bohemia y en las de España por
estas horas vulgares modernas quiero decir no vsadas en el tiempo antiguo en
el qual no dividian el dia natural en 24 partes sino a otra manera
manera que el dia llamaron razon necessario fue las horas y sus partes
a las quales de hacer horas dos iguales no por que lo que en las de vn mismo dia o tiempo
sino por que las de vn dia y todas iguales a las de otro dia o las del dia a las de la noche
y puesto que de hecho por dias artificiales del dia y la noche tienen desigualdad
diremos o sea finismo vulgares por que vsaron de ellas los vulgares de las quales
tambien vsaron los romanos como se dicha de ver en Ovidio
que comienza prima salutantes atque aliter continet hora vsaron de estas horas

mismas las hebreas como se echa de ver en el Evangelio donde dice se
cristo por ventura no ay 12 horas en el dia y en el Evangelio de san mateo donde dice cristo
he estado en la cruz desde la hora de sexta hasta nona fue por que se escreuio de
tiempo o por ymperfeccion de la sobrebida luz hazia estas desde las 12 hasta las 3 del
tarde a estas horas y mas el crezado nro de tribuido por otras prima tercia
sexta nona de estas mismas horas llamaron los astrologos planetarias porque en
cada vna dellas dieron el dominio y particular influxo cada vno de los pla
netas a lo menos las pusieron en practica la astrologia observaron con particular cui
dado que se dominio y dieron a la 1 hora o duodecima parte del dia se tribuye
a aquel planeta que tiene dominio en todo el dia o de la denominacion dado al do
mingo al ☉ el lunes a la ☾ el martes a ♂ y asi de los demas dieron pues ☿
a quien la duodecima parte hora prima luego en saliendo el ☉ se da al planeta
del dia la 2 ~~hora al planeta parte~~ al planeta proximo inferior conforme
a la orden de los cielos y la 3 al 3 mas abajo y en llegando a la ☾ buelve el
orden ☿ y profesemos solamente por las 12 horas del dia sino tambien por las 12
horas de la noche y asi se continua por todas las semanas sin quebrarse la dicha
de esta manera la hora prima del martes es de ♂ 2 del ☉ 3 de ♀ 4 de
☿ 5 de ☾ 6 de ♄ 7 de ♃ 8 ~~de~~ buelve a ♂ la 9 al ☉ la 10 a ♀ 11 a ☿
la ultima del dia a la ☾ 1 de la noche a ♄ 2 a ♃ 3 a ♂ y asi de ay adelante
hasta que buelve la ultima de la noche a ♀ y se torna la 1 del miercoles a ☿ —
Estas horas planetarias o temporales desyguales como se mos dicho cuya quantidad
a sientas diurnas como en las nocturnas como se a muchas veces se ha menester de
saber se de la misma quantidad del dia o de la noche artificial por que hallando el
dia si le partiremos por 12 saldra en el cociente la quantidad de la hora planeta
ria diurna y si partiremos la noche por 12 sacaremos la quantidad de la hora
planetaria nocturna o teniendo la quantidad de vna hora planetaria diurna resta
dola de 24 horas ordinarias o vulgares que da la quantidad de la hora pla
netaria nocturna y al contrario siendo restada vna hora planetaria nocturna de
las horas vulgares que da la hora planetaria diurna la cual es manifiesta por que co
mo las partes tienen la misma razon con entrelos que sus todos es menester que como sea
el dia artificial a la de la noche asi sea y la hora planetaria diurna a la nocturna pues
partes duodecimas de las mismas dias y noches y asi como resta el dia artificial
de 24 horas que de la noche y al contrario de la misma manera quita de la hora plane
taria diurna dos horas planetarias que de la nocturna y al contrario como se ve
que la quantidad del dia y de la noche artificial le se mos enseñado arriba en esta

Biblioteca Nacional de España

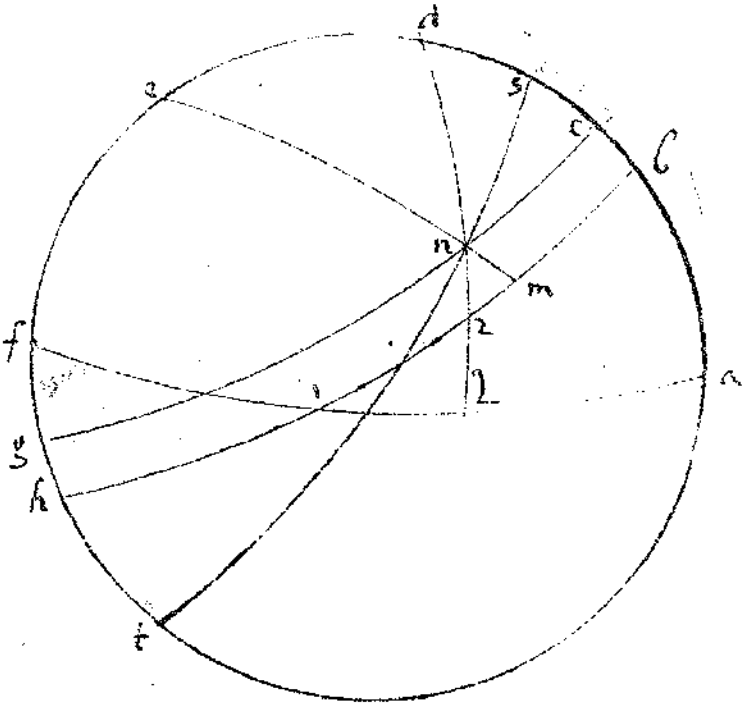
mismo libro ya y tablas particulares en las ℓ temerides en las quales en todo
colorado del ☉ debaxo dela altura del polo dela region para dondeqhamos o
arco se halla el arco semidiurno o seminocturno de aquel dia semidiurno del sino
del ☉ es de los septentrionales o seminocturno del ☉ ou pa sino meridional para
todas las regiones altas por ☉ en las meridionales corre la cora al contrario —
en las quales tablas no se ponen las quantidades o arcos diurnos y nocturnos en
tros sino semidiurnos o seminocturnos por particular respecto este es el numero
de horas y minutos del arco semidiurno de la hora y minutos en ☉ el ☉ se pone el
el numero de horas y minutos del arco seminocturno manifiesta la hora y punto ☉
el ☉ sale si partiremos pues el arco semidiurno o seminocturno por 6 sale la
hora planetaria diurna o nocturna del dia por puesto —
es necessario en astronomia y astrologia muchas veces hallar estas horas plane
tarias diurnas o nocturnas en grados de ℓ quinocual lo qual esta al en esta forma
a biendo hallado la quantidad del arco diurno en grados y minutos de la ℓ quino
cual como arriba enseñamos partir lo ℓ mos por 12 y saldra la quantidad
de la hora planetaria diurna tambien en grados y minutos lo mismo se hace en la
nocturna y teniendola diurna quitandola de 60 grados ☉ de la nocturna y al
contrario y si la hora planetaria en partes de tiempo la quisiere mos convertir en
partes de ℓ quinocual partiremos los minutos ☉ hubiere por 4 y ☉ daran tre di
sido a grados de ℓ quinocual y saldrae ver la hora planetaria ☉ hubiere mas como
sida en grados multiplicando ℓ los mismos grados por 4 ☉ dara convertida
en minutos de hora —
Estas horas planetarias diurnas y nocturnas no solamente se entienden de lo grado
en quien el ☉ se halla pero tambien de qual quier otro grado en ☉ este cada uno
de los planetas Vota de las estrellas fixas y asi decimos estas horas planetarias
diurnas de ♃ hora planetaria de ♂ tomase tambien de la sendente
y angulo oriental y de otros grados del zodiaco cuyo conocimiento sirve no
solamente para la intelesion de ptolomeo en algunas partes pero tambien
para las direcciones de ☉ ℓ las astrologos

problema i proposicion i

da dela altura del sol y el grado ☉ ocupa en la ℓ eliptica y la altura del polo
hallar por quantas horas y iguales dura el grado del medio cielo —

Biblioteca Nacional de España

sea el horizonte a2f cuya altura es la ef sea conosida la ℓ quinocual



Sea la ecliptica snt cuyo lugar del ☉ conocido fue el punto n por el qual se tire el azemut o circulo vertical dnz de manera q̃ la altura del ☉ fea el arco nz conocido conviene hallar quãtas horas y minutos de hora de las yguales o equinocciales dista el ☉ del medio cielo o de qual quiera de los otros angulos tire se el paralelo del sol gne y desde el polo del mundo por el mismo ☉ hasta la equinocial sobre el quadrante de circulo mayor enm pues por ser por parallelos los circulos eng zih y del polo de tinbas vienen los circulos mayores enm e nc seran semejantes entre si las arcos nc del paralelo del ☉ y mb de la equinocial por la 13 del 9 de los dosos y por tanto el arco mb es el que representa las horas y minutos de distancia del ☉ al medio cielo conviene pues hallar la quãtidad del arco mb de equinocial por la altura del polo fe es conocida fera conocido sucoplemento ed y por ser fe su coplemento conocido el grado n. de la ecliptica en el ☉ esta fera conocida su declinaciõ nm y por tanto conocido su cõplemento en. y tan por la altura del ☉ zn es conocida fera conocido su coplemento nd luego el triangulo esferico den tiene 3 lados conocidos cada uno de los quales es menor ⊖ quadrante aforquense pues los lados ed en como lo esta hasta los puntos b m de la equinocial y tirãse los circulos en los puntos bm y por ser el circulo bzh esta inclinado al circulo dzl y en el uno dellos se tomã dos puntos nd y desde ellos hasta el otro sobre dos arcos perpendiculares mn db fera por la 23 de estos triangulos esfericos el senoreto del arco zd para el senoreto del arco db como el senoreto del arco zn para el senoreto del arco nm y por multiplicar la razon fera el senoreto del arco db para el senoreto del arco nm como el senoreto de zd para el senoreto del arco zn y dividiendo por la 13 del 5 el seno del senoreto del arco db sobre el de nm para el de nm como el senoreto del seno del arco zd sobre el arco zn para el senoreto del mismo nz de las quales quãtidades las 3 primeras son conocidas la primera el seno del senoreto de db sobre el senoreto de nm la 2 el senoreto de

Biblioteca Nacional de España

nm ia q el senoreto del peso de 2d sobre 2n esves el senoreto de Ancho
go por la 16 del 6º sera conosida la 4 quantidad q es el senoreto de 2n y por
tanto sera conosido el mismo arco 2n y sera conosido el arco 2d luego conosido
esto de el arco dz y por q en el triangulo esferico rectangulo 2bd el senoreto del
coplemento del lado abriente db partido el seno es como el senoreto del cople
mento de la basa dz para el senoreto del coplemento de lo ambriente 2b sera
conosido el coplemento de 2b y por tanto conosido el mismo arco 2b y tengo por que
en el triangulo esferico rectangulo 2nm el senoreto del coplemento del lado abriente
nm partido el seno es como el senoreto del coplemento de la basa nz para el
senoreto del coplemento de lo abriente mz sera conosido el lo ambriente mz
y sera conosido el arco 2b luego conosido el arco mb cada 15 grados del qual 2z
presenta una ora y cada grado 4 minutos de ora y asi proporcionalmente luego
conosida esta distancia del sol al medio ~~dia~~ cielo q es el intento de la proposicion
y como desde el medio cielo al horizonte aya 90 grados de equinocial y 180 has
ta el punto de la media noche sera conosida la abriente la distancia del mismo sol a
los otros angulos de mundo esves quanto q falta quanto le falta para ponerse y
para llegar al punto de la media noche ——

pratica

zesta sola de clinacio del sol de la altura del polo y de la tercia de la mesa fuseno
reto y luego se multiplica el senoreto del coplemento de la altura del sol esto es
el arco dn por el senoreto de la declinacio del mismo sol y partase por el senoreto
del peso del arco db sobre nm esves de la altura del polo sobre declinacio y q
dara el senoreto del arco nz co el qual en la tabla sera conosido el mismo arco
nz añadase al coplemento de la altura del ⊙ q es el arco dn y tirenmos el
arco dz desde el zenit hasta la equinocial de cuyo coplemento tomaremos el
senoreto y multiplicarlo emos por el dos seno y partiremos por el senoreto del
coplemento de la altura del polo y si q biniere hallaremos el arco en la tabla
de los senos rectos restarlo emos de 90 grados y tirenmos el arco 2b tomaremos lue
go el senoreto del coplemento del arco 2n ya conosido y multiplicarlo emos por
el dos seno y partiremos por el senoreto del coplemento de la declinacio del sol
y si no q biniere tomaremos el arco correspondiente en la tabla de los senos el
qual arco restado de 90 grados q dara conosido el arco 2m el qual restado de
el arco 2b ya conosido q dara conosido el arco mb q buscamos si tubiere muchos
grados partirlos emos por 15 y si sobraren algunos grados multiplicarlos e
mos por 4 y sabremos las oras y minutos q vale el arco mb q hay des de el sol

Biblioteca Nacional de España

hasta el medio cielo sobre el qual tiene añadiendo 12 horas sabremos quando falta para llegar al punto de media noche y sabiendo la hora y punto en el sol sabrayla de su ora su sabremos la distancia del tiempo del sol hente de los angulos occiente y oriente —

de la misma manera conoceremos la distancia del tiempo de cada uno de los planetas o estrellas hente de los angulos del mundo y entre sí las unas con las otras —

problema 2 proposicion 2

hallar la distancia de las otras planetas con un planeta hente de alguno de los angulos —

este problema es importante para las direcciones en la ciencia del tiempo el qual se entiende del planeta significador y promisor quantos horas distan del meridiano y quando falta al planeta de la derecha para llegar al angulo del oriente en casos que esta en 4 occidental de sobre tierra tomaremos pues por la doctrina del problema proximo precedente el numero de horas del planeta dista del angulo y si nos pide ya que numero de horas partido 2 mas por la quantidad de una hora di buena o mala fortuna y con esto se hace la demanda de horas planetarias digo del mismo planeta o del grado de la pendiente por lo que se puede pedir lo uno y lo otro y en la parte de verna el numero de horas planetarias que el tal planeta dista del angulo propuesto es el intento de la proposicion —

Un dotrato de cosmographia del licenciado diego perez de mesa catedratico de sevilla acabose en 15 de marzo de 1578 años —

Biblioteca Nacional de España

f

~~del centro de la tierra hasta ~~la~~ el concabo del 9 cielo ay 19 000 semidiametros de la tierra~~

del centro de la tierra al ~~concabo del cielo de la ☾~~ ay 33 semidiametros y $\frac{11}{20}$ de la tierra ~~y 20 minutos~~

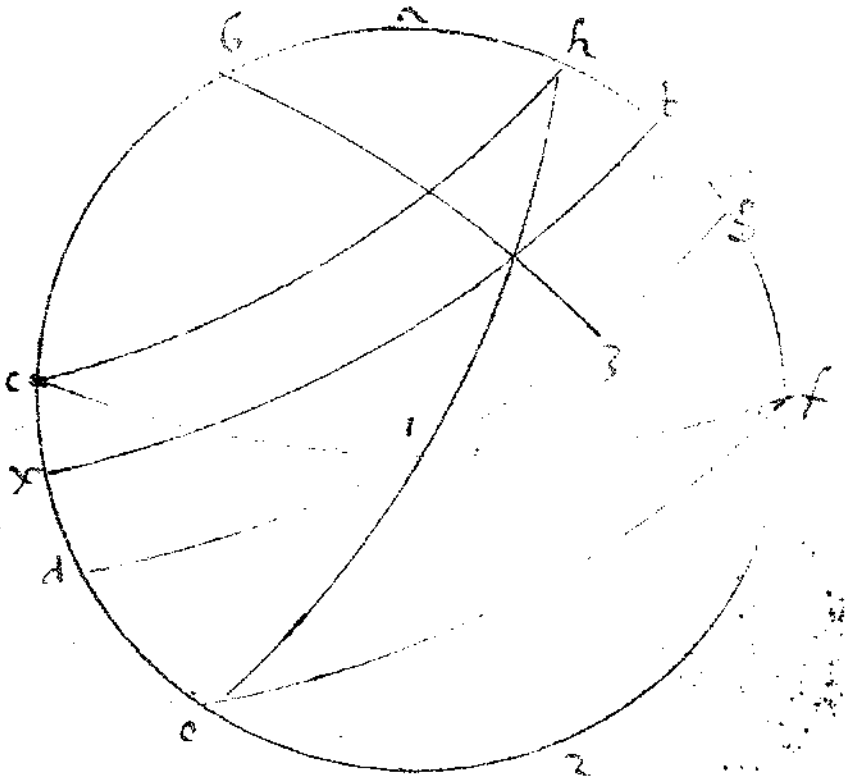
~~del centro de la tierra al concabo del cielo de ♀ ay 64 semidiametros y $\frac{1}{6}$ de la tierra~~

~~del centro de la tierra al concabo del cielo de ♀ ay 160 semidiametros de la tierra~~

~~del centro de la tierra al concabo del cielo del ☉~~

BIBLIOTECA NACIONAL

Biblioteca Nacional de España



BIBLIOTECA NACIONAL

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España