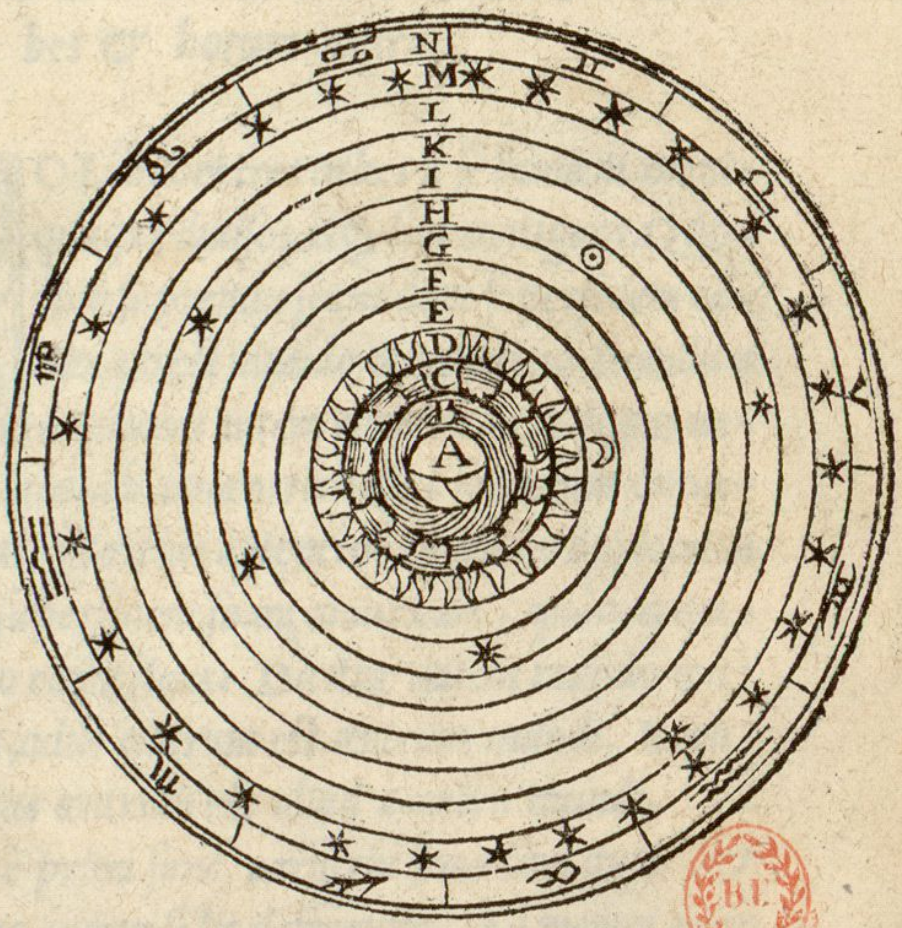
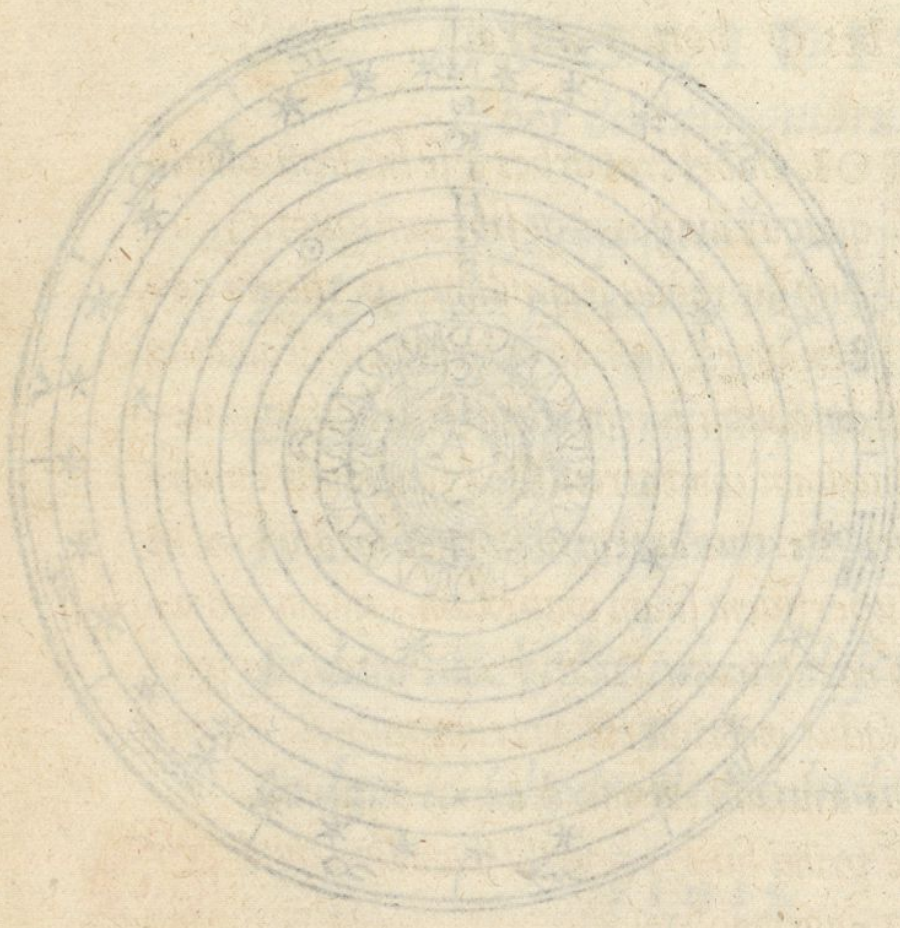
# THEORICAE NOVAE PLANETARVM GEORGII PVRbachij fœliter incipiunt.

FIGVRA NOVEM SPHAERARum & elementorum ordinem designans.

A. Terra.
B. Aqua
C. Aer
D. Ignis.
E. Luna
F. Mercurius
G. Venus
H. Sol
I. Mars
K. Iuppiter.
L. Saturnus
M. firmamētū
N. zodiacus
nonæ sphæræ




PARISIIS.
Apud Christianum Wechelum sub scuto Basiliensi in uico Iacobæo: & sub Pegaso in uico Bellouacensi.
An. M. D. XLIII.



# Theoricæ nouae planetarvm

## GEORGII PVRBACHII FOeliciter incipiunt.

### DE SOLE.

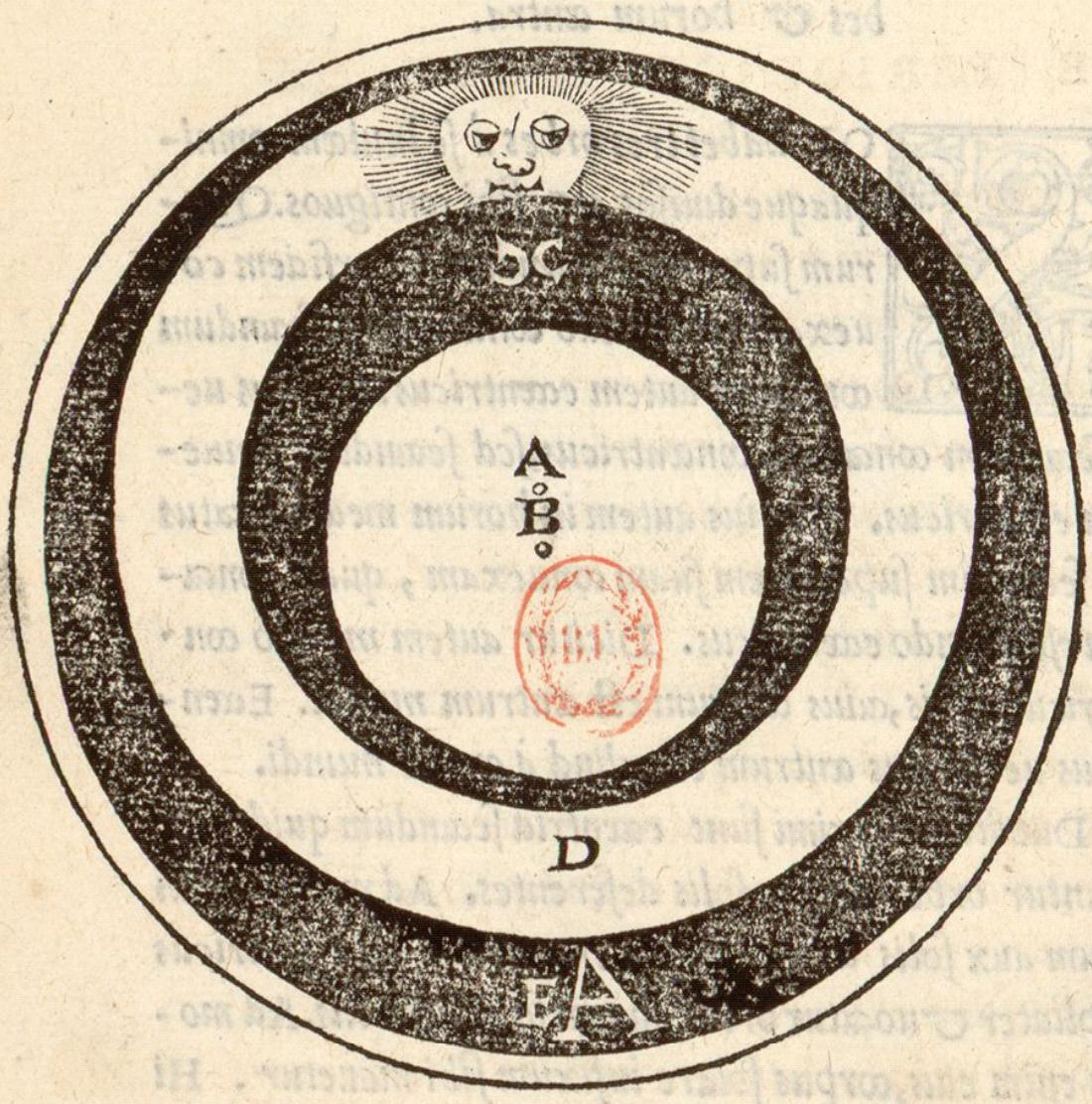
### PRIMA PARS DESCRIBIT ORbes & horum centra.

SOL habet tres orbes à se inuicem omniquaque diuisos atq; sibi contiguos. Quorum supremus secundum superficiem cõuexam est mundo concentricus, secundum concauam autem eccentricus. Infimus uerò secundum concauam concentricus, sed secundum conuexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus tam secundum superficiem suam conuexam, quàm concauam est mundo eccentricus. Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum est centrum mundi. Eccentricus uerò cuius centrum est aliud à centro mundi.

Duo itaque primi sunt eccentrici secundum quid, & uocantur orbes augem solis deferentes. Ad motum enim eorum aux solis uariatur. Tertius uerò est eccentricus simpliciter & uocatur orbis augem solis deferens. Ad motum enim eius, corpus solare infixum sibi mouetur. Hi

*tres orbes duo cœntra tenent. Nam superficies conuexa supremi & concaua infimi idem cœntrum habent, quod est mundi cœntrum. Vnde tota sphæra solis, sicut & alterius cuiuscunque planetæ tota sphæra concentrica mundo dicitur esse. Sed superficies concaua supremi atque conuexa infimi unà cum utriusque superficiebus medij, unum aliud, quod cœntrum eccentricum dicitur, habent.*

## THEORICA TRIVM ORbium Solis.



Scholia.

Duo orbes difformes. C. & E.

Medius ad aiius motũ sol zodiacũ in anno pertrãsit D.

Centrum mundi B.

Centrum eccentrici A.

Extima circumferẽtia ecliptiam repræsentat penes quã inferiorum sphærarum motus metimur.

SECVNDA PARS DE PERIODIS horum trium orbium.

Textus. I.

DE PERIODICO MOTV DEferentium augem.

MOuentur autem orbes deferentes augem solis, motibus propriis proportionalibus, ita quòd semper strictior pars superioris sit supra latiorem inferioris, & æquè cito circumeunt secundum mutationem motus octauæ sphæræ, de quo posterius dicendum erit. Poli tamen huius motus sunt ecliptícæ octauæ sphæræ. Aux enim eccentria solem deferentis in superficie eiusdem ecliptícæ continuè reuoluitur.

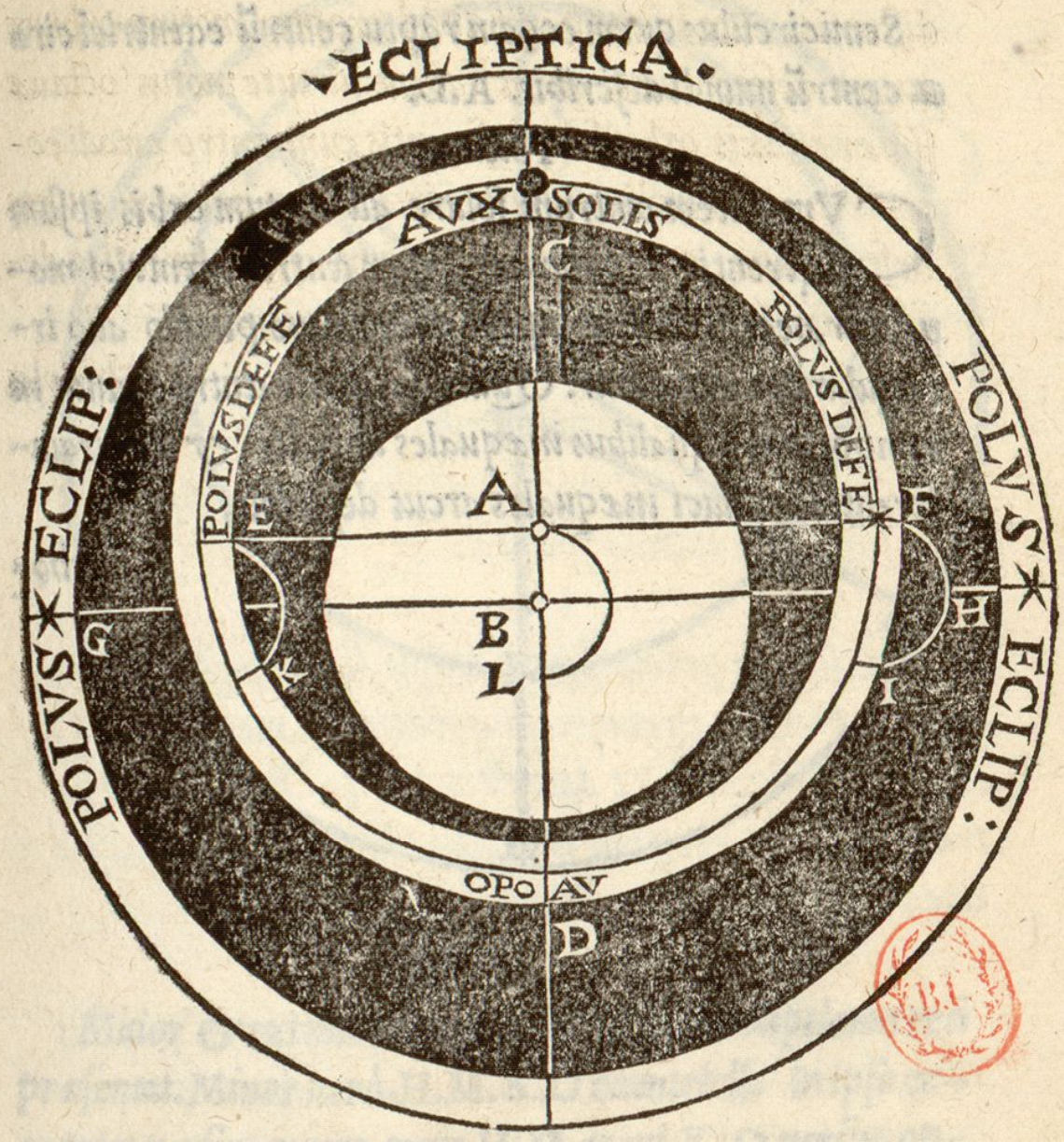
DE MOTV PERIODICO ORbis eccentria qui defert corpus solare. II.

SED orbis solare corpus deferens motu proprio super suo centro scilicet eccentrici, regulariter secundũ successionem signorum quotidie. 59. minutis & octo secundis fere de partibus circumferentiæ per centrum corporis solaris una reuolutione completa descriptæ mouetur. Cuius motus poli à polis priorum orbium distant,

*& sunt termini axis illius orbis, saliæt lineæ euntis per centrum eccentrici axi orbium augem deferentium æquidistantis. Ex his apparet quòd propter motum orbium augem deferentium, quem habent uirtute motus octauæ sphæræ, axis orbis solẽ deferentis cum centro ciraili eccentrici atque polis eiusdem arcæ axem orbium augem deferentium, paruorum ciraulorum circunferentias describant secundum eccentricitatis quantitatem.*

Theoria

# SOLIS. THEORICA AXIVM ET POLORVM.




Axis deferentium augem solis, qui & axis eclipticæ octauæ sphæræ pars est G.B.H.

Axis eccentrici priori æquidistans .E.A.F.

Eccentricitas solis.B.A.

Poli deferentium augem.G.H.

Poli eccentrici E. & F.

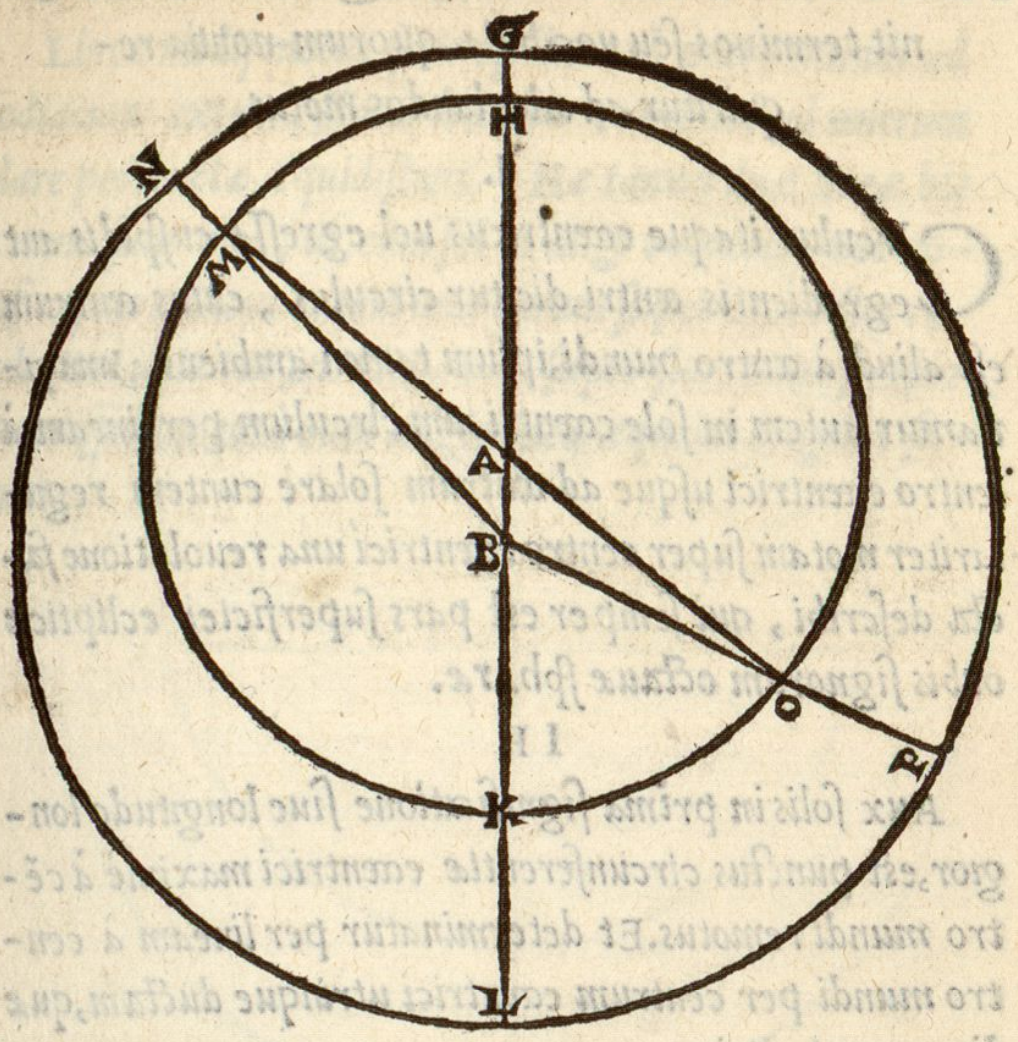
*Semicirculi quos poli eœntrici raptu motus deferẽtium augem.E.K.& F.H.I.*

*Semicirculus quem eodem raptu centrũ eœntrici circa centrũ mundi describit. A.L.*

Textus.

*CVm autem œntrum solare ad motum orbis ipsum deferentis regulariter super œntro eœntrici moueatur, necesse erit ut super quocunque puncto alio irregulariter moueatur. Quare sol super œntro mundi in temporibus æqualibus inæquales angulos, & de circunferentia zodiaci inæquales arcus describit.*

Scho-




*Scholia.*

*Maior & extimus circulus.* G.N.L.P. *eclipticum repræsentat. Minor uerò.* H.M.K.O *eccentricũ. In ipso eccentrico uersus augem arcus.* H.M *arcui* K.O *uersus oppositum augis æqualis est, quibus qui in ecliptica respõdent inuicem inæquales sunt, utpote.* G.N. *minor* L.P. *quos tamen sol æquis temporum spatiis pertransit ut illos in eccentrico æquales.*

TER-

## TERTIA PARS IN QVA EXPONIT terminos seu uocabula, quorum notitia requiritur ad calculandos motus.

I.

Circulus itaque eccentricus uel egressæ cuspidis aut egredientis centri, dicitur circulus, cuius centrum est aliud à centro mundi, ipsum tamen ambiens. Imaginamur autem in sole eccentricum circulum per lineam à centro eccentrici usque ad centrum solare euntem regulariter motam super centro eccentrici una reuolutione facta describi, qui semper est pars superficiei ecliptice orbis signorum octauæ sphæræ.

II.

Aux solis in prima significatione siue longitudo longior, est punctus circunferentiæ eccentrici maximè à cẽtro mundi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrum eccentrici utrinque ductam, quæ linea augis dicitur.

III.

Oppositum augis siue longitudo propior est punctus circunferẽtiæ eccentrici, maximè centro mundi propinquus, & semper augi diametraliter opponitur.

IIII.

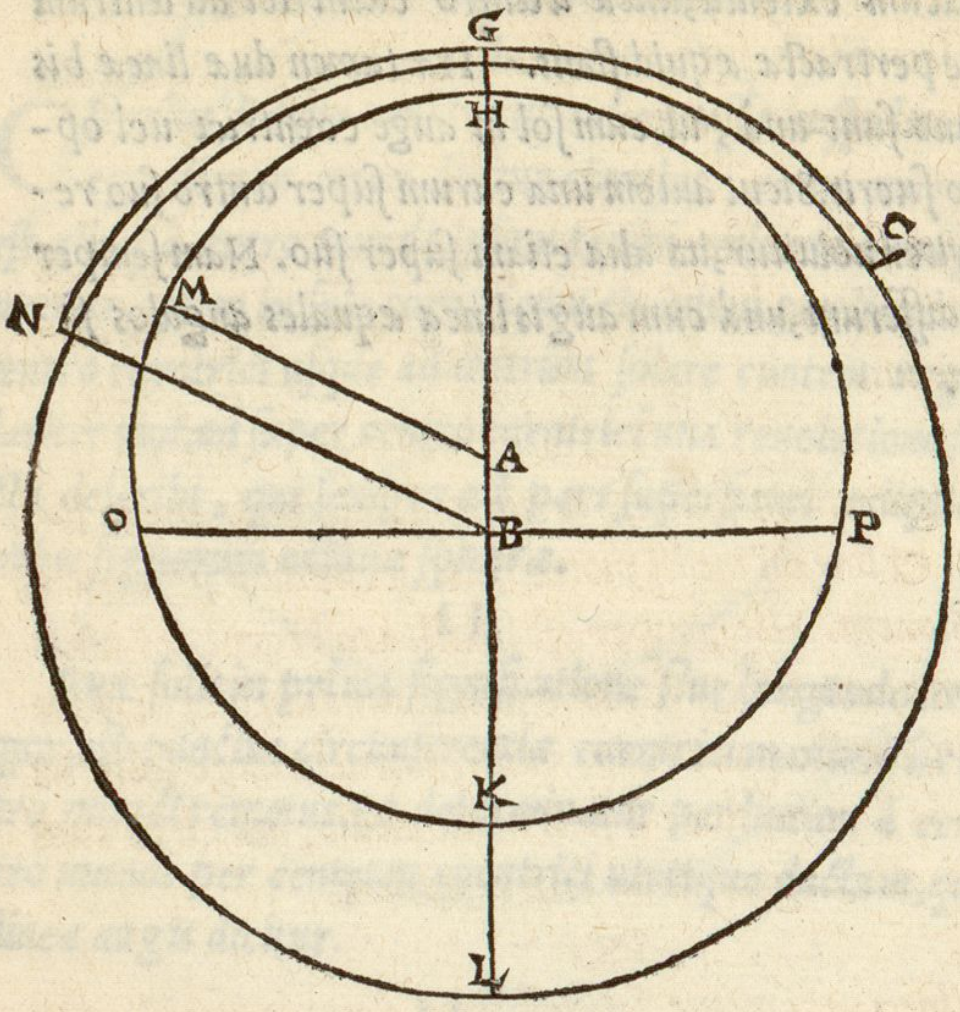
Longitudo media est punctus circunferentiæ inter augem & oppositum augis. Et in sole determinatur per lineam, quæ à centro mundi exiens facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantùm in eodem eccentrico reperiuntur.

Linea

V.

*Linea medij motus solis est linea à centro mundi ad zodiacum extenta, lineæ à centro eccentrici ad centrum solare pertractæ æquidistans. Hæ tamen duæ lineæ bis in anno sunt unà, ut cùm sol in auge eccentrici uel opposito fuerit. Sicut autem una earum super centro suo regulariter uoluitur, ita alia etiam super suo. Nam semper cùm differunt, unà cum augis linea æquales angulos facium.*

## THEORICA LINEAE ET ARCVS *medij motus augis & argumenti.*




*Scholia.*

**Linea** *augis.*G.H.A.B.K.L.

**Aux** *punctum* H. *oppositum* K *longitudines mediæ* O.P, *quæ in ecliptica productis lineis designari similiter solent ut aux in puncto* G.

*Sole constituto in puncto eccentri* M. *si lineæ* A. M *à centro eccentri ductæ ad solem, æquidistans à cẽtro mũdi ad ecliptiam linea protrahatur, ea erit linea medij motus solis, ut in præsenti figura linea* B.N. VI.

Textus.

VI.

Medius motus solis est arcus zodiaci ab ariete incipiens secundum signorum succæßionem usque ad lineam medij motus computatus.

VII.

Aux solis in secunda significatione est arcus zodiaci ab ariete, secundum succæßionem signorum usque ad augis lineam.

VIII.

Argumentum solis, est arcus zodiaci, inter augis lineam & lineam medij motus solis secundum signorum succæßionem. Hic semper est similis arcui eccentrici inter augem eccentrici, & centrum solis secundum succæßionem cadenti. Ex illo patet ratio, quòd subtracta auge solis in secunda significatione à solis motu medio, aut ab eo cum toto circulo, argumentum solis remaneat.

IX.

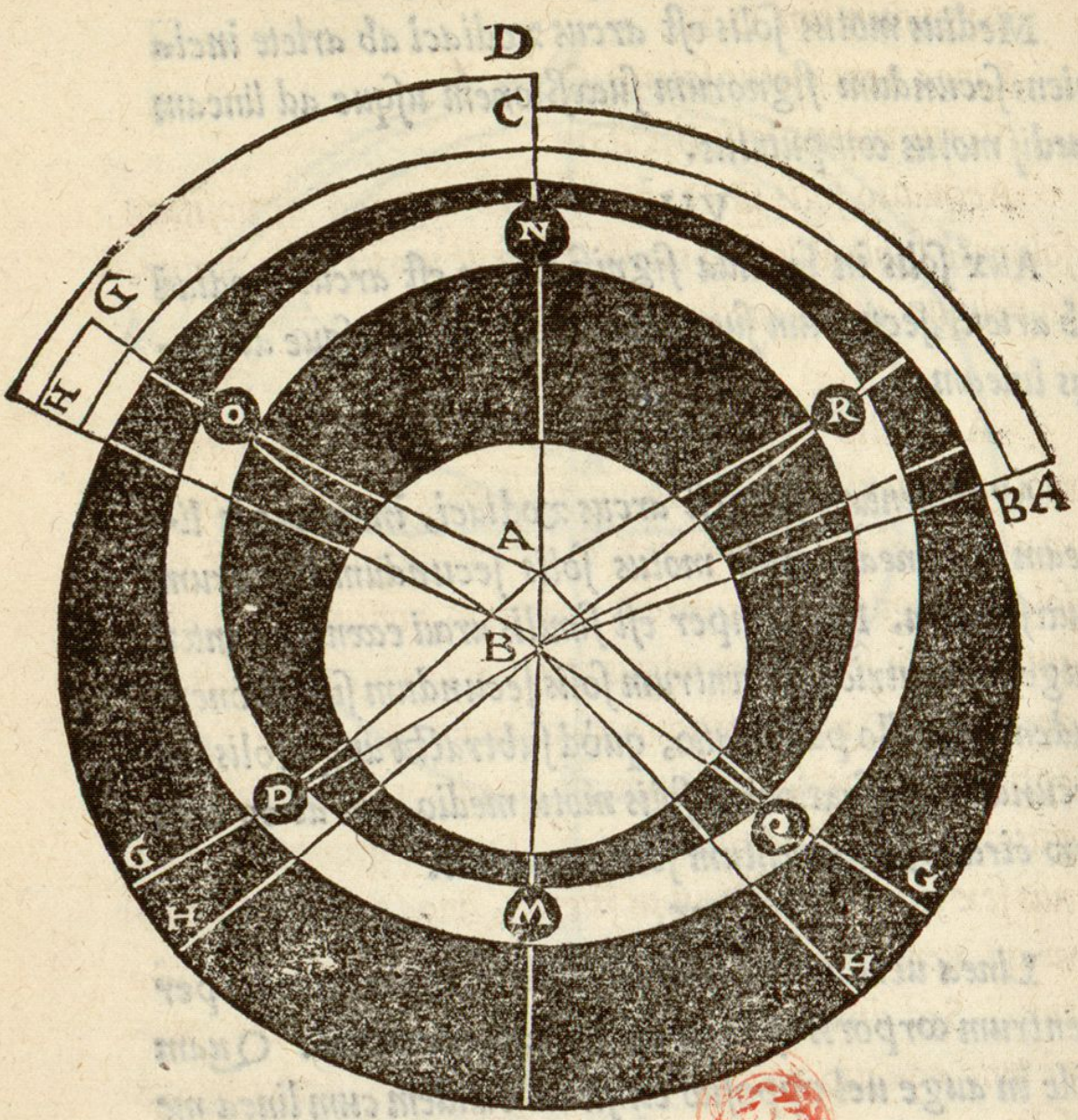
Linea ueri motus solis est linea à centro mundi per centrum corporis solaris ad zodiacum extenta. Quam sole in auge uel opposito existente eandem cum linea medij motus, esse contingit.

X.

Verus motus solis est arcus à principio arietis usq; ad ueri motus lineam. Tantum autem existente sole in auge uel opposito medius motus & uerus idem sunt. Alibi nanque semper differunt.

Theo-

THEORICA LINEARVM ET *arcuum atque æquationum.*




*Principium arietis* B.

*Aux* N.

*Oppositum augis* M.

*Locus solis* O.

*Linea medij motus solis* B.H.

*Arcus medij motus solis* B.C.H.

Arcus augis quæ aux in secunda significatione dicitur A.C.

Argumentum D.H.

Linea ueri motus solis B.O.G.

Verus motus solis B.C.G.

Aequatio solis G.H. quæ sole ab auge ad oppositum soluente subtrahitur à medio motu ut uerus relinquatur. In reliqua autem medietate additur.

XI.

Aequatio solis est arcus zodiaci inter lineas medij motus & ueri cadens. Hanc nullam esse accidit, cùm sol in auge uel opposito fuerit. Maior ucrò, quæ potest esse sole in longitudinibus medijs constituto, contingit. In aliis autem locis secundum argumenti uariationem crescit & decrescit. Quanto nanque uicinior sol augi fuerit, uel opposito augis, tanto minor est, quanto uerò uicinior lõgitudinibus mediis, tantò maior. Dum argumentum minus sex signis communibus fuerit, linea medij motus lineam ueri præcedit, quare tunc æquatio subtrahitur. Sed dum maius sex signis est, fit è conuerso, quare tunc æquatio medio motui coniungitur, ut uerus motus solis exeat.

PRI-

# DE LVNA.

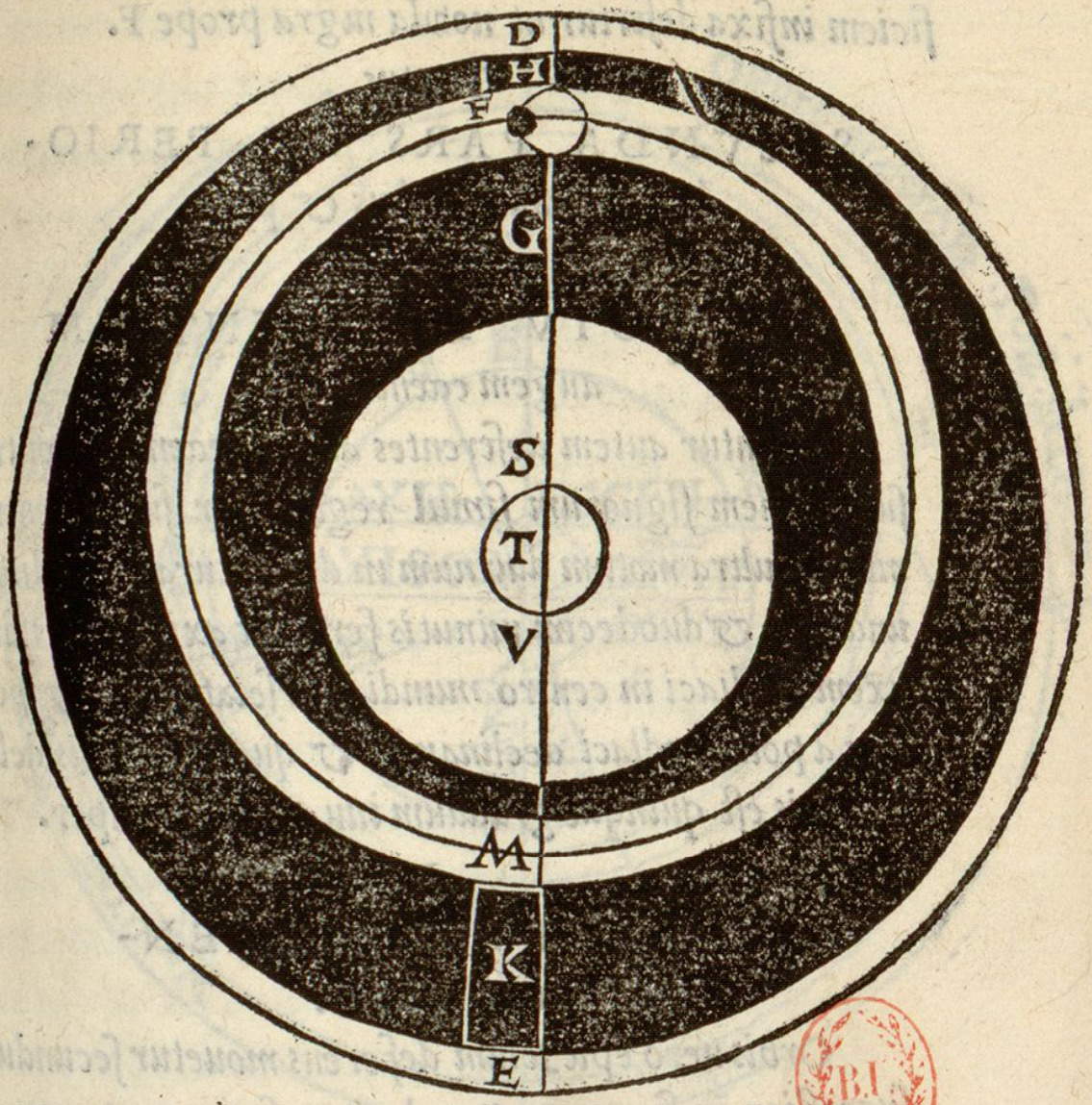
## PRIMA PARS DE ORBIbus & œntris.

### Textus.

Luna habet orbes quatuor & unam sphærulam. Primò enim habet tres orbes, siat sol in figuratione dispositos, scilicet duos ecœntricos secũdum quid, qui uocantur orbes augem eœntrici lunæ deferentes, & tertium ecœntricum simpliciter in horum medio locatum, qui deferens epicyclũ appellatur. Deinde habet orbem mundo concentricum aggregatum ex tribus aliis ambientem, qui deferens caput draconis dicitur. Vltimò habet sphærulã, quæ uocatur epicyclus profunditati orbis tertij immersam, in quo quidem epicyclo corpus lunare figitur.

Theo-

THEORICA ORBIVM ET
*cntrorum Lunæ.*




*Scholia.*

*Centrum ecœntria S.*

*Centrum mundi T.*

*Punctum diametraliter oppositũ centro eœntrici V.*

*Duo orbes difformes G. & H.K.*

*Ecœntricus deferens epicyclum F.M.*

*Quartus orbis deferẽs caput & caudã draconis D.E.*

*Epicyclus orbiculus iuxta F. crassitiem eccẽtrici replens, circa cuius centrum Luna intra epicycli superficiem infixa defertur ut notula nigra prope F.*

Textus.

## SECVNDA PARS DE PERIODICIS MOTIBVS, AXIBVS & POLIS.

### I.

### DE MOTV DEFERENTIVM AVGEM ECCENTRICI.

*Mouentur autem deferentes augem eccentrici contra successionem signorum simul regulariter super centro mundi ultra motum diurnum in die naturali gradibus undecim & duodecim minutis ferè. Et axis motus istius axem zodiaci in centro mundi intersecat, unde & poli eius à polis zodiaci declinant, & quantitas talis delinationis est quinque graduum inuariabilis semper.*

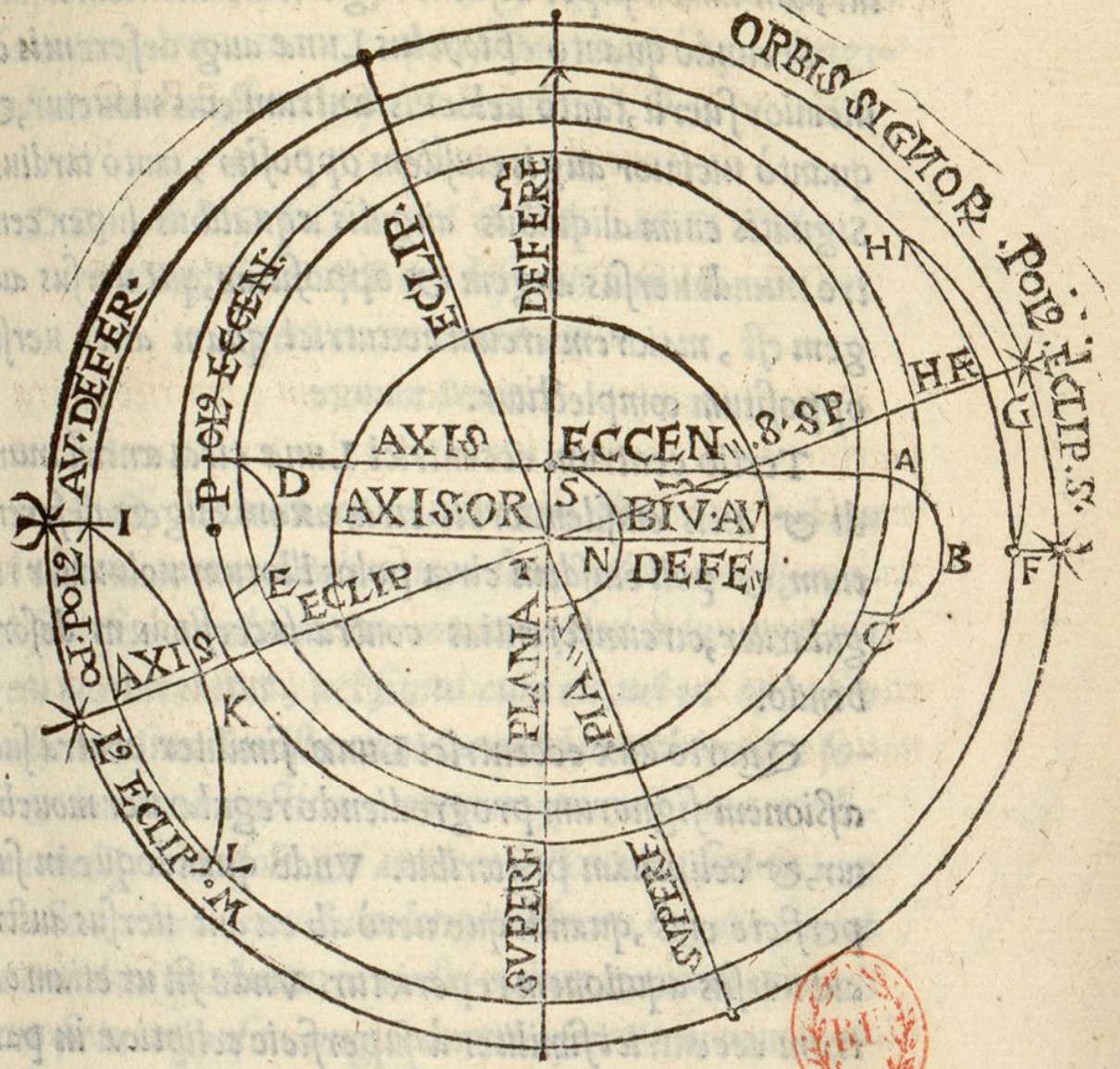
### II.

### DE MOTV DEFERENTIS EPICYCLVM.

*Orbis uerò epicyclum deferens mouetur secundum successionem signorum regulariter super centro mundi, ita quòd omni die naturali tali motu centrum epicycli tredecim gradus & undecim minuta ferè perambulet. Axis tamen huius motus per centrum huius orbis, quod centrum eccentrici dicitur, æquidistanter axi augem deferentium mouetur. Vnde etiam poli motus istius à polis orbium augem deferentium distabunt secũdum eccentricitatis quantitatem.*

Theoria

# THEORICA AXIVM *& polorum.*




*Scholia.*

*Semiarculi tam ex raptu polorum q̃ centri eccentrici hic similiter describuntur, ut in sole monstratũ est.*

*Textus.*

*Quinque correlariis exponit accidentia quæ comitantur motũ uel eccentrici uel deferentiũ augẽ Ecc.*

Ex istis sequitur primò, quòd quamuis ecœntricus epicyclum deferens super axe atque polis suis moueatur, non tamen super eisdem regulariter mouetur.

Secundò quantò epicyclus Lunæ augi deferentis cũ uicinior fuerit, tantò uelocius œntrum eius mouetur, & quantò uicinior augis eiusdem opposito, tantò tardius. Signatis enim aliquibus angulis æqualibus super centro mundi uersus augem & oppositum, qui uersus augem est, maiorem arcum ecœntrici quam alter uersus oppositum complectitur.

Tertio centrum eccentrici Lunæ circa œntrũ mundi & axis eiusdem orbis circa axem augem deferentium, & poli eiusdem circa polos illorum uoluuntur regulariter, circunferentias contra successionem describendo.

Quartò aux eccentrici Lunæ similiter contra succæssionem signorum progrediendo regulariter mouebitur, & ecliptiam præteribit. Vnde quandoque in superficie eius, quandoque uerò ab ea aut uersus austrũ aut uersus aquilonem reperietur. Vnde fit ut etiam cẽtrum eccentrici similiter à superficie eclipticæ in partes oppositas quandoque recedat.

Quintò non semper superficies eclipticæ superficiem ecœntrici per æqualia secabit. Cùm enim aux eccẽtrici in latitudine fuerit, maior portio superficiei ecœntrici uersus augem erit. Superficies nanque ecœntrici per superficiẽ eclipticæ in diametro eclipticæ per œntrum mundi transeunte secatur.

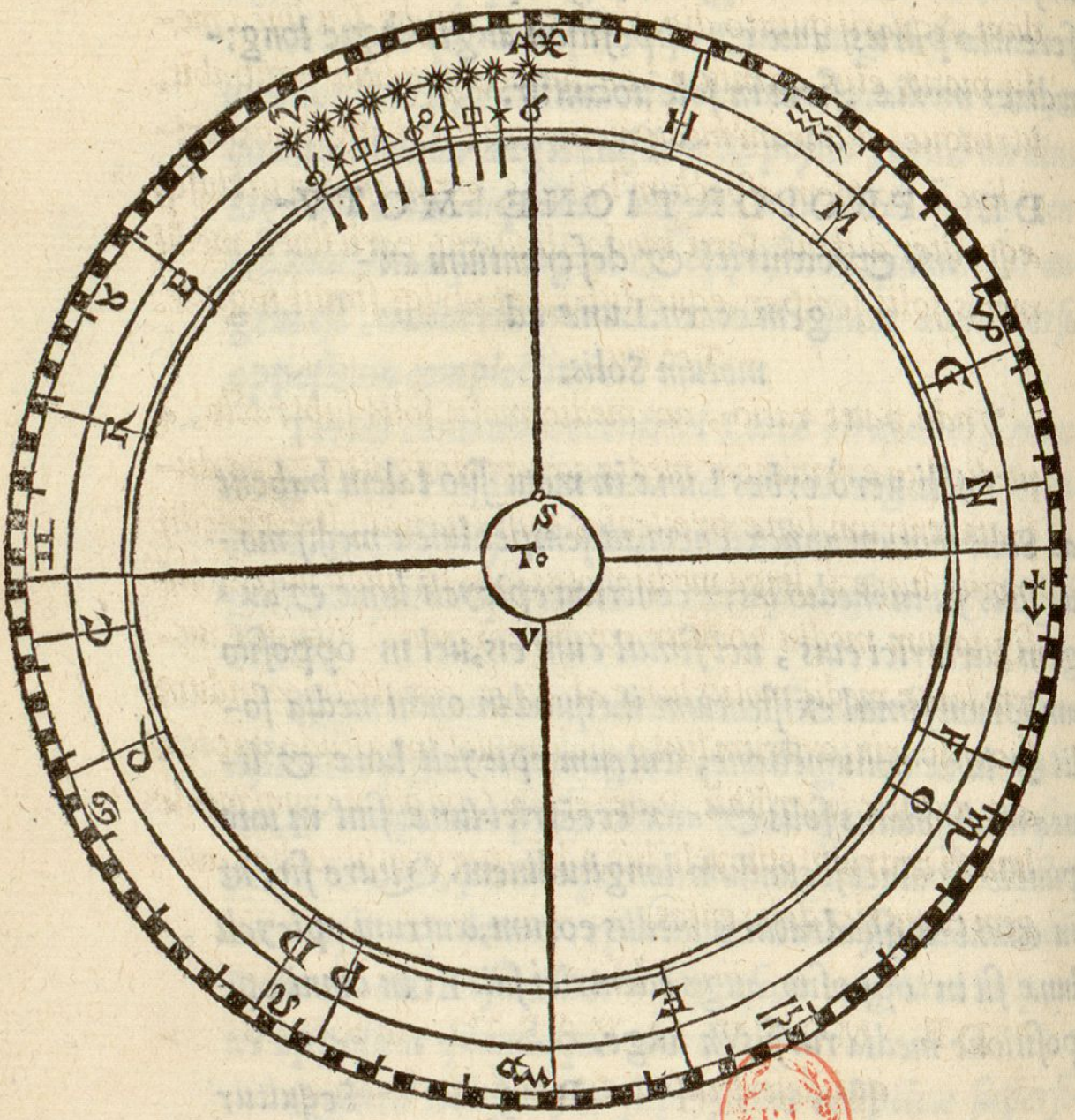
Vocatur

Vocatur autem superficie eccentrici circulus per lineam à cẽtro ecœntrici usq; ad œntrum epicycli protensam, una reuolutione facta, descriptus. Huius circũferentiæ partes aux & oppositum augis atque longitudines mediæ, sicut in sole uocantur.

## DE PROPORTIONE MOTVum & ecœntrici & deferentium augem eccen. Lunæ ad motum Solis.

Dicti uerò orbes Lunæ in motu suo talem habent ad Solis motum annexionem, ut semper linea medij motus solis sit in medio inter centrum epicycli lunæ & augem ecœntrici eius, uel simul cum eis, uel in opposito amborum simul existentium. ita quòd in omni media solis & lunæ coniunctione, œntrum epicycli lunæ & linea medij motus solis & aux eccẽtrici lunæ sint in uno puncto zodiaci secundum longitudinem. Quare fit, ut in omnibus quadraturis mediis eorum, œntrum epicycli lunæ sit in opposito augis ecœntrici sui. Et in omni oppositione media rursus in auge.

SEQVITVR INSTRVMENTVM *ex quo hæc motus lunæ uarietas perspici potest.*




*Scholia.*

*Sit media coniunctio solis & lunæ sub principio Arietis A. ubi lineæ mediorum motuũ solis & lunæ inuicem & cum augis linea cõiungantur, post eandem cõiunctionẽ quinque fermè elapsis diebus linea medij motus lunæ quotidie. 13. gradus transeũdo ad quintũ gradum*

dum Tauri peruenict.

Similiter linea augis eccentrici contra signorum ordinem singulo die 11.grad.peragrans ad quintum gradum Aquarij quinto die accedet.Sol autem seu linea medij motus eius quintum iam Arietis gradum occupabit, utrinque ad lineam medij motus lunæ,& augis eccentricæ lineã sextilem aspectum habens, & in medio utriusq; æqualiter distans. Pari modo ab utraq; earũ linea medij motus solis semper æquè distat aut utriq; simul iũgitur.

Textus.

Vnde patet ratio, cur medio motu solis subtracto, à medio lunæ remaneat media eorum elongatio,& ea duplata centrum lunæ proueniat.Distãtia nãq; lineæ medij motus lunæ à linea medij motus solis secundũ successionẽ signorum media uocatur eorum elõgatio. Distantia autem lineæ medij motus lunæ ab auge eccentria secundum successionem,centrum lunæ dicitur,uel longitudo duplex aut duplex interstitiũ. Patet etiam, quòd in omni mense lunari centrum epicycli lunæ bis pertransit orbes augem eccentrici deferentes.

III.

## DE MOTV QVARTI ORBIS qui defert caput & caudam draconis.

Sed orbis quartus concentricus caput draconis deferens mouetur super axe zodiaci circa centrum mũdi regulariter, contra successionem omni die naturali tribus minutis ferè,secũ tali motu continuè aggregatum ex tribus orbibus,quos ambit,circunducens.

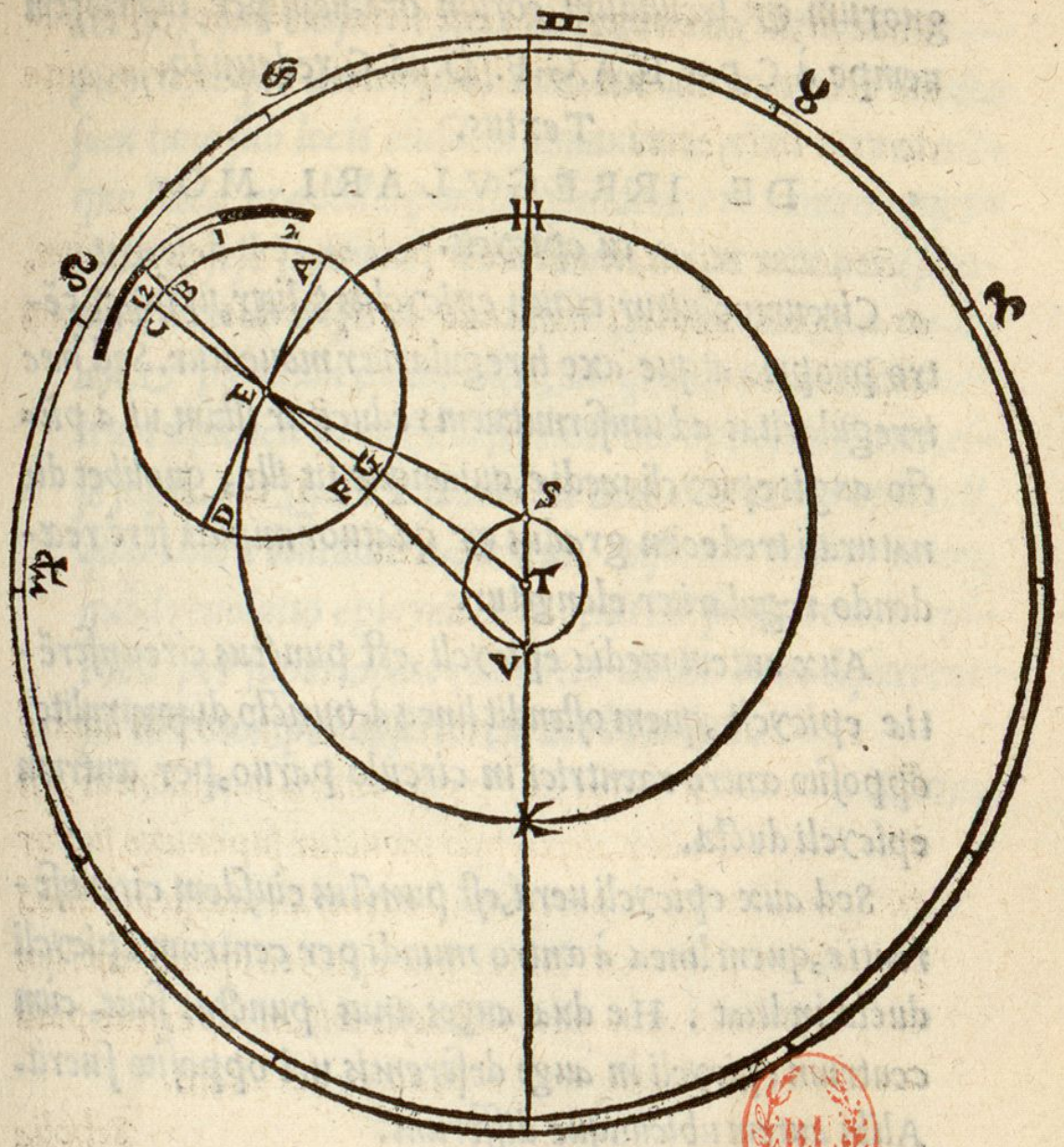
Vnde fit, ut circunferentia eœntrici continuè superficiem ecliptica in aliis & aliis punctis eius uersus occidentem intersecet.

Sequitur etiam, ut tali motu poli augem deferentium, circa polos zodiaci mouendo peripherias circulorum describant.

## DE MOTV EPICYCLI LVNAE.
## IIII.

Epicyclus autem circa œntrum suum corpus lunare sibi infixum in superiori parte contra succeßionem, in inferiori secundum, deferendo mouetur super axe suo orthogonaliter super peripheriã eœntrici iacente, ita quòd superfiies plana circunferentiæ epicycli, quam œntrum corporis lunæ motu epicycli describit, in superfiie plana eœntrici maneat nusquam ab eo declinans.

Scholia




## Scholia.

Zodiacus extimus arculus iuxta quem sex priorum signorum characteres figurantur.

Eccentricus epicyclum deferens H.E.K.

Epicyclus orbiculus super circunferentia eccentrici centrum habens C.B.A.G.F.D.

Ordo motus lunæ in ipso epicyclo circa centrum eiusdem per superiorem partem contra sucæssionem signorum

gnorum & secundum eorum ordinem per inferiorem nempe à C. per B. A. G. F. D. ad C redeundo.

Textus.

## DE IRREGVLARI MOtu epicycli.

Circumuoluitur tamen epicyclus taliter, ut super cẽtro proprio atque axe irregulariter moueatur. Sed hæc irregularitas ad uniformitatem reducitur istam, ut à pũcto augis epicycli mediæ, quianque sit ille, quolibet die naturali tredecim gradus & quatuor minuta ferè recedendo regulariter elongetur.

Aux autem media epicycli, est punctus circunferẽtiæ epicycli, quem ostendit linea à puncto diametraliter opposito œntro eccentrici in circulo paruo, per œntrum epicycli ducta.

Sed aux epicycli uera, est punctus eiusdem circunferentiæ, quem linea à œntro mundi per centrum epicycli ducta indicat. Hæ duæ auges unus punctus sunt, cùm centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit. Alibi autem ubicunque differunt.

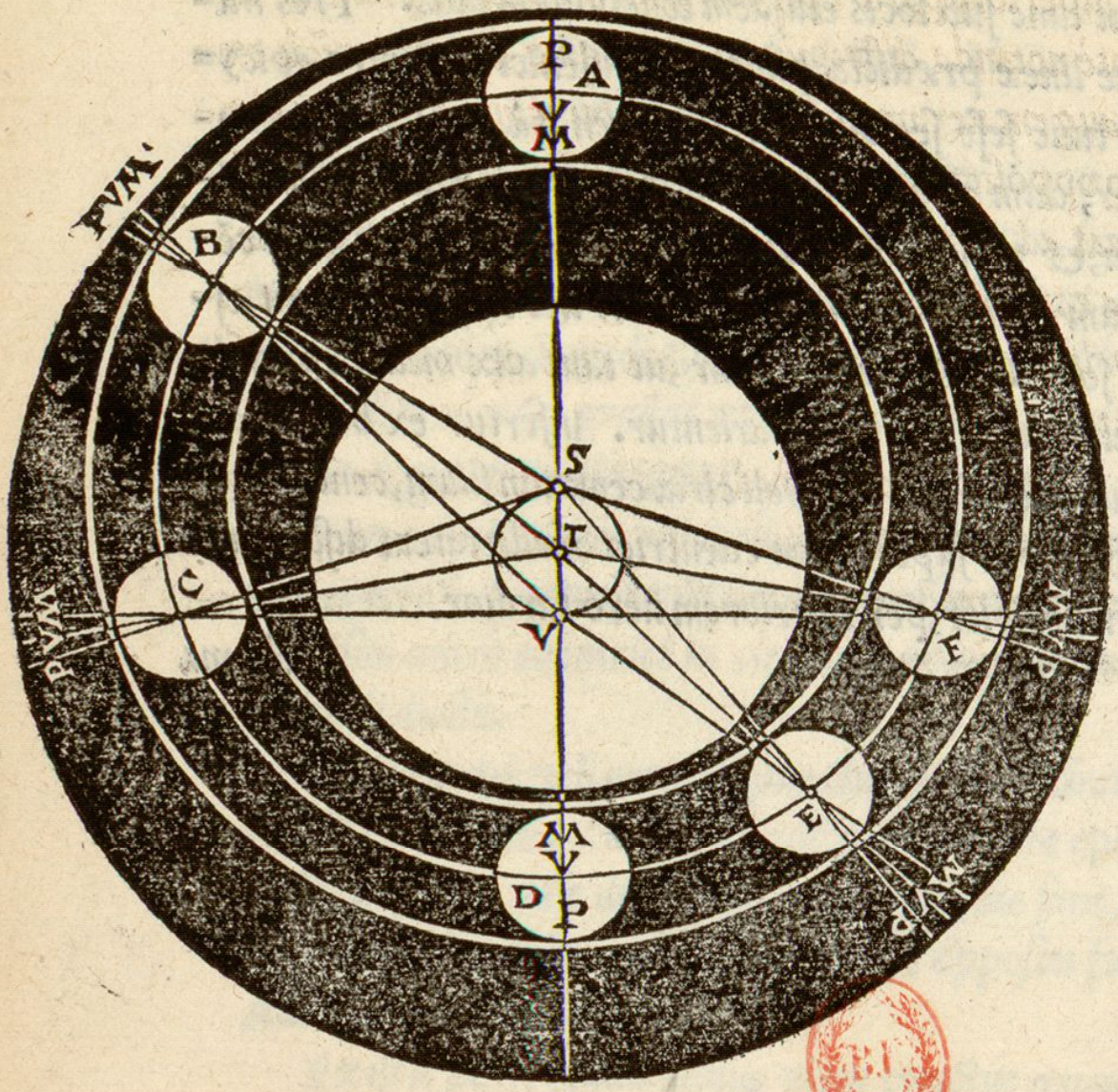
Ex istis patet, quòd nullus idem punctus concauitatis, in qua epicyclus situatur, continuè super auge epicycli media siue uera maneat. Nam talis punctus concauitatis, qui œntro epicycli existente in auge deferentis uel opposito, super auge media epicycli & uera fuerit, semper (ubicunque œntrum epicycli sit) per lineam ductam à centro eccentrici per centrum epicycli determinatur. Talis autem punctus centro epicycli alibi, quàm in auge

uel

uel opposito existente, non est super augem mediam epicycli, neque ueram, imò tam aux uera, quàm media sunt tunc sub locis eiusdem concauitatis aliis. Tres nãque lineæ prædictæ puncta ostendentes in centro epicycli tunc sese secabunt. Erit tamen ita, ut aux uera semper, dum ab auge media differt, sit inter augem mediam, & punctum concauitatis, sub quo aux uera, dum cẽtrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit, esse solet. Quare sequitur, ut tam aux media epicycli, quàm uera continuè uarientur. Infertur ex hoc etiam, quòd reuolutio epicycli circa centrum suum, centro epicycli per superiorem eccentrici medietatem discurrente sit uelocior, per inferiorem uerò tardior.

Schema

## SCHEMA TRIVM PVNCTORVM.




*Scholia.*

*Centrum eccentrici* S. *mundi uerò* T.

*Punctum oppositum centro eccentrici in paruo arculo* V.

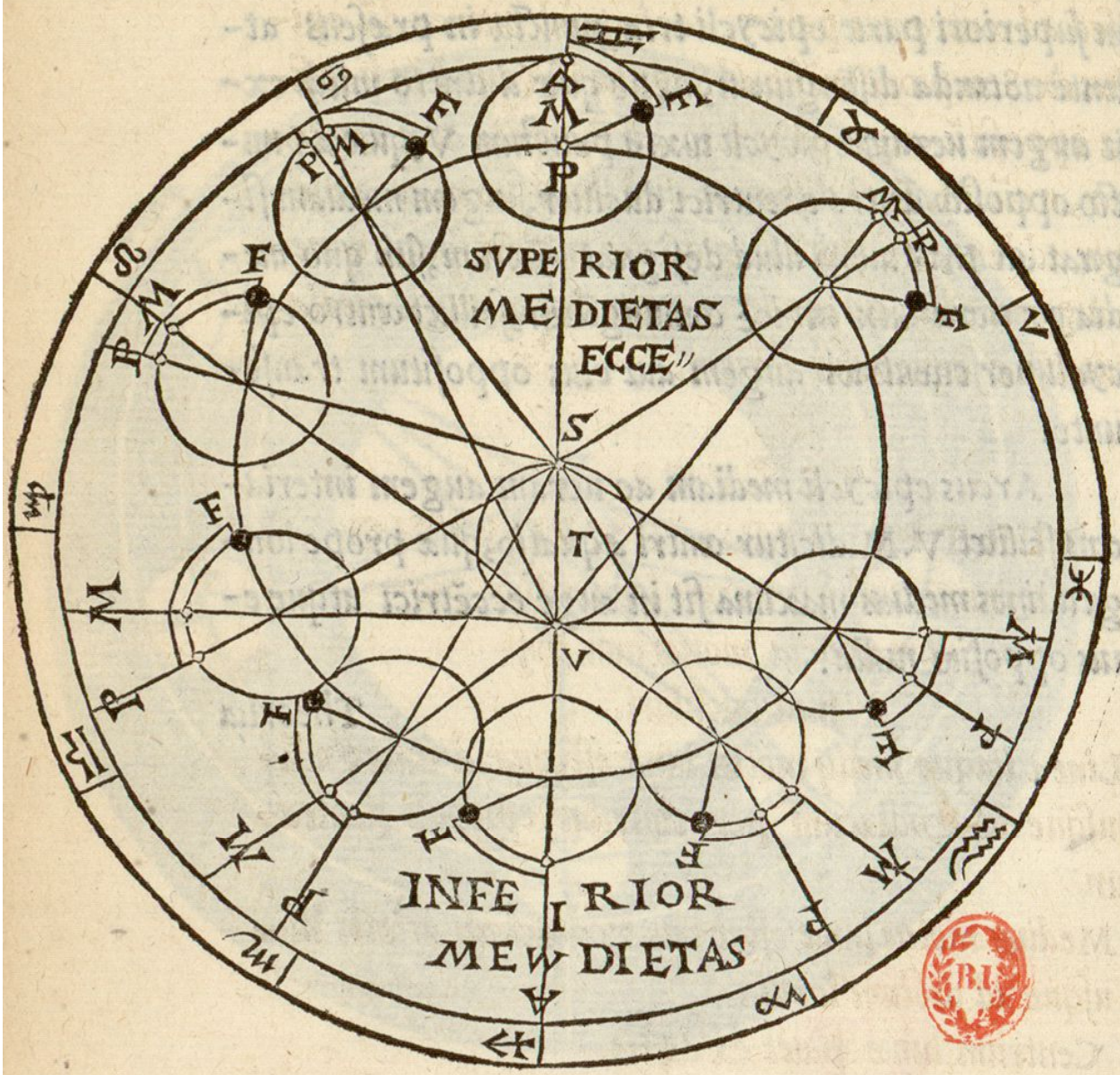
*Sex situs epicycli sex albis orbiculis in eccentrico signatis per literas* A.B.C.D.E.F. *designantur.*

Tres lineæ à æntro mundi, à æntro eccentrici & à puncto eidem opposito per æntrum epicycli productæ in superiori parte epicycli tria puncta in præsens attentè notanda distinguunt, nẽpe quæ à æntro mũdi exit augem ueram epicycli iuxta punctum V, quæ à puncto opposito æntro eccentrici ducitur, augem mediam signat ad M:P. uerò illud designat pũctum, sub quo media & uera aux inuicẽ coniungũtur, scilicet æntro epicycli per eccentrici augem aut eius oppositum transeunte.

Arcus epicycli mediam ac ueram augem interiacens scilicet V.M. dicitur æntri æquatio, quæ prope longitudines medias maxima fit in auge eccẽtrici atque eius opposito nulla.

Theoricæ

## THEORICA VELOCITATIS & tarditatis motus epicycli.




### Scholia.

Epicycli centro ab auge eccentria per unius signi interuallum recedente aux media saliet M. arcu P.M. mouetur secundum ordinem motus lunæ. hinc tanta portione uelocius luna quàm medio argumento fertur, cùm semper æquè recedat ab ipsa media auge 13. gradibus quotidie saliet.

Dum

Dum uerò epicyclus per infimã eccentrici medietatẽ inædit, nõ secundũ ordinẽ motus lunæ media aux mouetur, sed ad contrarias partes, adeò quòd interea dũ epicyclus ex Scorpione trãsit ad Sagittariũ (quod in hac figura oppositũ augis est) ex M. ad P, media aux regrediatur, arcũ. M. P. ei distantiæ quã luna suo motu consequitur addens, nec tamẽ singulo die maiori spatio à media auge recedit, quàm dum ordo motus augis mediæ, motus lunæ sequebatur seriem.

## TEXTVS.

## TERTIA PARS, EXPOSITIO terminorum seu uocabulorum, sine quorum noticia motus non possunt calculari.

Linea itaque medij motus lunæ est, quæ à centro mũdi usque ad zodiacum per centrum epicycli protrahitur.

Medius motus lunæ est arcus zodiaci ab arietis initio usque ad dictum locum.

Centrum lunæ patet ex dictis.

Linea ueri loci siue ueri motus lunæ est, quæ à centro mundi per centrum corporis lunæ ad zodiacum extenditur.

Verus motus lunæ est arcus zodiaci à principio arietis usque ad dictam lineam.

Aequatio centri est arcus epicycli, augem ipsius ueram & mediã intercidẽs. Hæc nulla fit cẽtro epicycli in

auge

*auge eccentrici uel opposito existente. Maxima uerò cùm ipsum fuerit modicũ infra longitudines medias deferentis.*

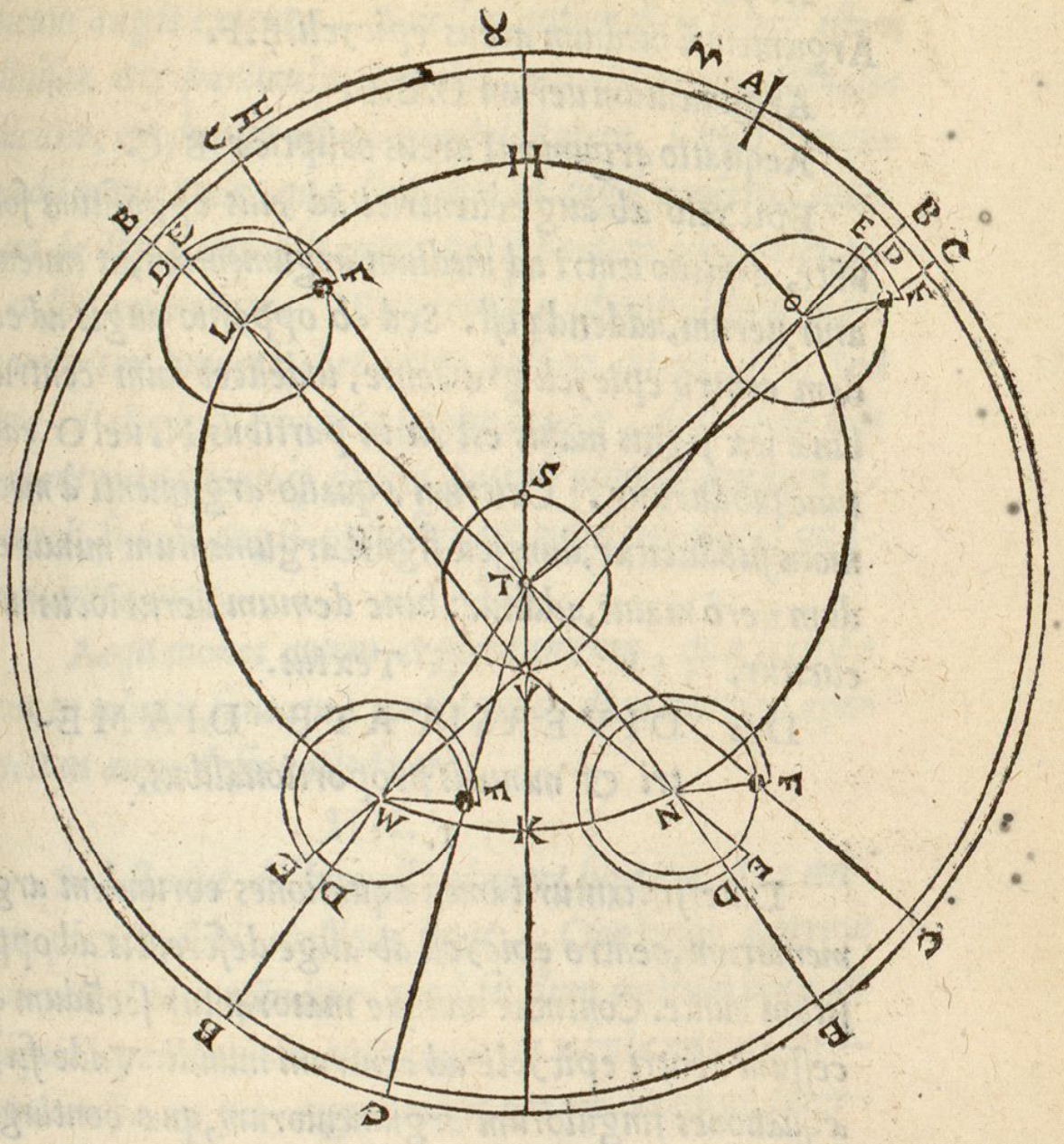
*Argumentum lunæ medium est arcus epicycli, ab auge epicycli media secundum motum centri corporis lunaris, usque ad idem centrum lunare computatus.*

*Argumentum autem uerum ab auge uera, usque ad centrum corporis lunæ protenditur. Differentia igitur inter hæc argumenta, quando differunt, est centri æquatio. Cùm uerò centrum epicycli lunæ minus sex signis fuerit, maius est argumentum uerum medio. Ideo æquatio centri argumento medio adiicitur. Sed cùm plus sex signis fuerit, fit econuerso. Quare tunc subtrahitur ad habendum uerum argumentum.*

*Aequatio argumenti est arcus zodiaci lineis medij motus & ueri interiacens. Hanc nullam esse cõtingit, dum centrum corporis lunaris in auge uera epicycli uel opposito fuerit, ubicunque tunc sit centrũ epicycli. Maxima uerò, dum centrum epicycli in opposito augis eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea à centro mundi ad peripheriam epicycli ducta contingenter, existente. Dum autem uerum argumentum est minus sex signis, linea medij motus lineam ueri præcedit in signorum successione. Ideo tunc æquatio argumenti à medio motu subtrahitur. Sed dum plus sex signis fuerit, fit econuerso. Quare tunc coniungitur, ut uerus motus cueniat.*

Schema

SCHEMA LINEARVM MOTVum & æquationum Lunæ.




Scholia.

Linea medij motus T B. quæ & ueram augem epicycli signat in puncto D.

Medius motus arcus ecliptiæ A.B.

Lunæ notula F.

Linea ueri motus.T.F.C.

Verus motus arcus eclipticæ. A.C.

Aequatio centri arcus epicycli. D.E.

Argumentũ medium arcus epicycli. E.F.

Argumentum uerum D.E.F.

Aequatio argumenti arcus eclipticæ B.C.

Epicyclo ab auge eccentrici ad eius oppositum soluẽte, æquatio centri ad medium argumentum, ut inueniatur uerum, addenda est. Sed ab opposito augis ad eãdem centro epicycli gradiente, uidelicet dum centrum lunæ sex signis maius est, ut in partibus N. uel O. eadẽ tunc subducitur. Cæterùm æquatio argumenti à medio motu subducitur, dum sex signis argumentum minus est: dum uerò maius, additur: hinc demum uerus locus lunæ elicitur. Textus.

## DE DIVERSITATE DIAMETRI & minutis proportionalibus.

I.

Diuersificantur tamen æquationes eorundem argumentorum, centro epicycli ab auge deferentis ad oppositum eunte. Continuè nanque maiorantur secũdum accessum centri epicycli ad centrum mundi. Vnde fit, ut æquationes singulorum argumentorum, quæ contingunt cẽtro epicycli in opposito augis eccentrici existente, sint maiores singulis æquationibus argumentorum, quæ fiũt, dum centrum epicycli in auge eccentrici fuerit, relatiuas suis relatiuis comparando. Excessus autem harum super illas, diuersitates diametri circuli breuis nuncupantur.

II.

Linea

Linea uerò à centro mundi ad augem deferentis protracta, longior est lineâ ab eodem centro ad oppositum augis extenta. Excessus autem illius super istam diuisus. 60. particulas æquales, minuta proportionalia dicitur, & duplus est ad eccentricitatem. Linea nanque medij motus lunæ, quæ dirigitur ad augẽ eccẽtrici, nullam de istis particulis extra peripheriam eccentrici tenet, sed omnes intra. Ea uerò quæ ad oppositum augis porrigitur, omnes habet extra, nullam autem intra. Sed quæ ad alia loca eccentria protenduntur, aliquot de illis habent extra, tantoq; plures, quantò uianius centrum epicycli fuerit augis opposito, & tantò pauciores quãtò uianius augi.

III.

Aequationes autem argumentorum, quæ scriptæ sunt in tabulis, sunt, quæ contingunt, dum centrum epicycli in auge deferentis fuerit.

IIII.

Sed illæ (ut dictum est) minores sunt eis, quæ centro epicycli alibi constituto fiunt. Cùm igitur centrum epicycli alibi constituitur (quod fit, dum centrum lunæ est aliquid) per centrum accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuersitas diametri, quæ tota additur ad æquationem argumenti prius in tabula receptam, si minuta proportionalia. 60. fuerint. Sed si minus fuerint, non tota additur, sed aliqua eius portio talis, qualia sunt minuta proportionalia respectu. 60. & tunc proueniet æquatio argumenti uera, ad talem situm epicycli.

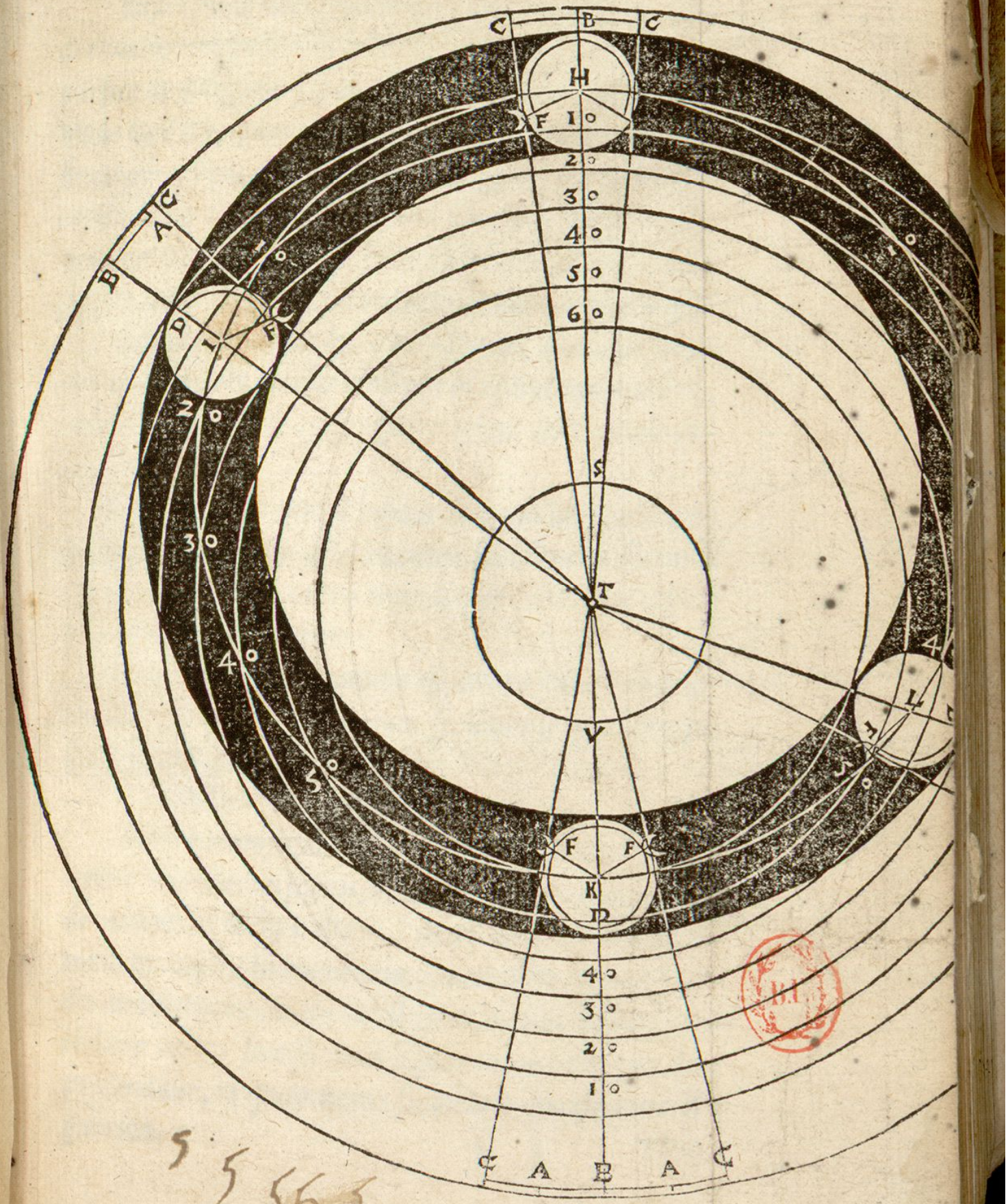
Scholia in figuram appositam.

Sit arcus epicycli D.F.

Argumentum 8.signorum, ex quo in auge eccentria prodeat æquatio argumenti arcus ecliptícæ, B.C.13.graduum, & in augis opposito arcus B.C.15. gradus cõplectens. ipsarum utique æquationum differentia diuersitas diametri appellata, erit 2.graduum. Cùm autem æquationes argumenti lunæ, quæ in tabulis scribuntur, omnium minimæ sint, quippe quæ in auge eccentria fiunt, si centrum epicycli in opposito augis fuerit, ubi omnia minuta proportionalia puta 60. habet, tota diuersitas diametri æquationi in tabulis repertæ addenda est, ut habeatur uera æquatio. At ubi epicyclus circa mediam longitudinem constitutus, minutorum proportionalium medietatem, seu 30.habuerit, dimidium diuersitatis eidem æquationi adiungentes, æquationem ueram conflabimus, ut in exemplo sumpto in quo erat æquatio 13. graduũ, & diuersitas diametri fuit. 2. graduum, quorum medietate saliæt uno gradu æquationi inequatæ addito, æquatio uera prodibit 14.grad.

De

THEORICA MINVTORVM PROPORtionalium & diuersitatis diametri Lunæ.




Collocanda est hæc figura statim post Pag. 36.

## DE DRACONE LVNAE.

### Textus.

Superficies eccentrici lunæ, ut dictum est, propter declinationem polorum orbium augem deferentium superficiem ecliptícæ super diametro mundi intersecat. Vnde una eius pars uersus aquilonẽ, altera uersus Austrum, ab ecliptica declinabit. Illa igitur intersectio circumferentiæ eccentrici lunæ cum superficie ecliptícæ, in qua cùm centrum epicycli fuerit, uersus aquilonem incipit ire, caput draconis nuncupatur, Cauda uerò reliqua.

Mouentur autem hæ intersectiones quotidie ultra motum diurnum uersus occidentem tribus minutis ferè, uirtute motus orbis aggregatum trium aliorum orbium lunæ ambientis.

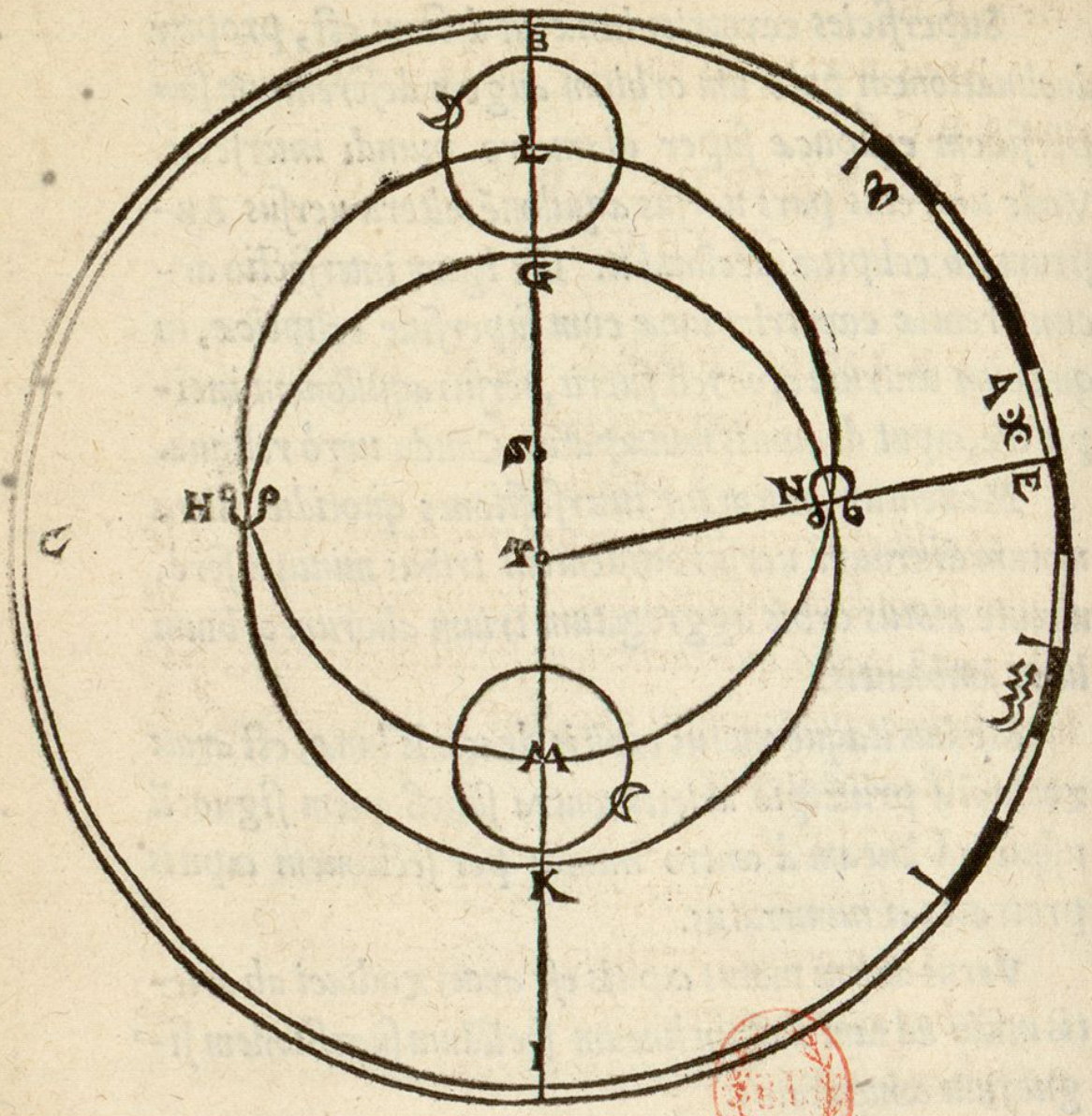
Medius itaque motus capitis draconis lunæ, est arcus zodiaci à principio arietis contra successionem signorũ usque ad lineam à centro mundi per sectionem capitis protractam numeratus.

Verus autem motus capitis est arcus zodiaci ab arietis initio ad iam dictam lineam secũdum successionem signorum computatus.

Similiter dici potest de cauda.

Ex his manifestum est, quòd subtracto medio motu capitis à duodecim signis, uerus eius motus remanet. Vnde commune dictum dicens, caput lunæ tantùm medio motu ire contra firmamentum, quantum in ueritate uadat cum firmamento, ita intelligitur, medius motus capitis lunæ contra successionem signorum in eum punctum protenditur, in quem uerus secundum successionem signorum.

## THEORICA CAPITIS ET *caudæ draconis & arcuum.*




*Scholia.*

Ecliptica A. B.C.E.

Eccentricus *seu uia lunæ* L.M.N.

Aequans *lunæ* G.H.K.

Caput *draconis* N.

Cauda *draconis* H.

Venter *draconis Septentrionalis* L. *Austrini* M.

Prin-

*Principium arietis* A.

*Arcus medij motu capitis draconis contra signorum seriem.* A.E.

*Arcus ueri motus eiusdem iuxta ordinem signorum* A.B.C.E.

## DE TRIBVS SVPERIORIBVS.

### PRIMA PARS DE NVmero orbium.

Textus.

*Quilibet trium superiorum tres orbes habet à se diuisos secundum imaginationem trium orbium solis. In orbe tamẽ medio, qui eccentricus simpliciter existit, quilibet habet epicyclum, in quo, sicut in luna tactum est, corpus planetæ figitur.*

### SECVNDA PARS DE MOTIbus periodicis, axibus, & polis.

I. De motu deferentium augem eccentricã.

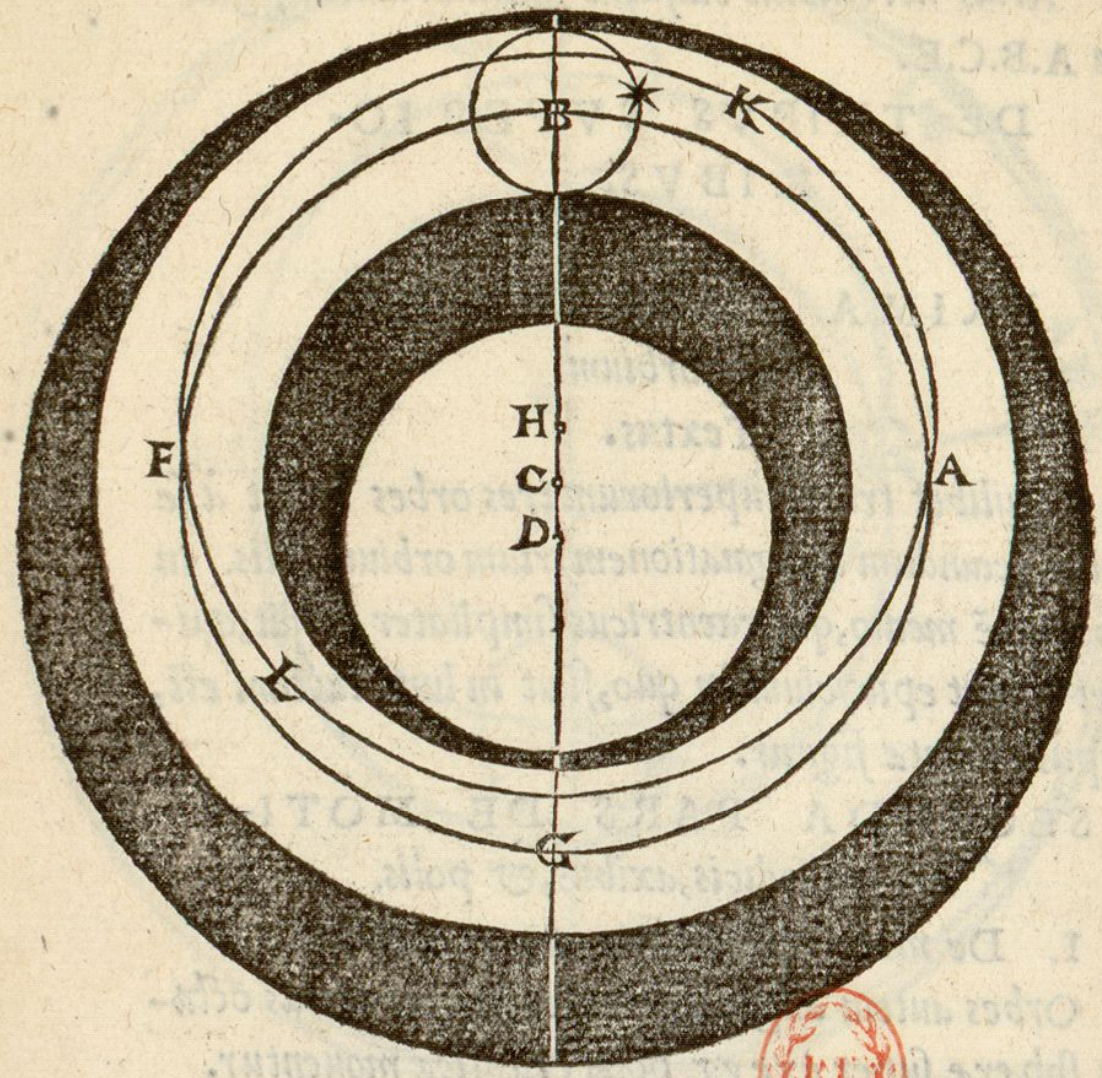
*Orbes autem auges deferentes, uirtute motus octauæ sphæræ super axe & polis ecliptícæ mouentur.*

II. De motu deferentis epicyclum.

*Sed orbis epicyclum deferens super axe suo axem zodiaci secante secundum successionem signorum mouetur, & poli eius distant à polis zodiaci distantia non æquali.*

Theo-

## THEORICA ORBIVM *& æntrorum trium superiorum & Veneris.*




*Scholia.*

*Centrum mundi* D.
*Eæntrici deferentis* C.
*Aequantis* H.
*Circunferentia eæntrici deferentis* B.F.G.
*Aequantis circunferentia* K.F.L.

*Epicyclus*

*Epicyclus in.B.circa auius centrum planeta intra ipsum epicyclum infixus mouetur, secundum signorum consequentiam per superiorem epicycli partem, per inferiorem contra.*

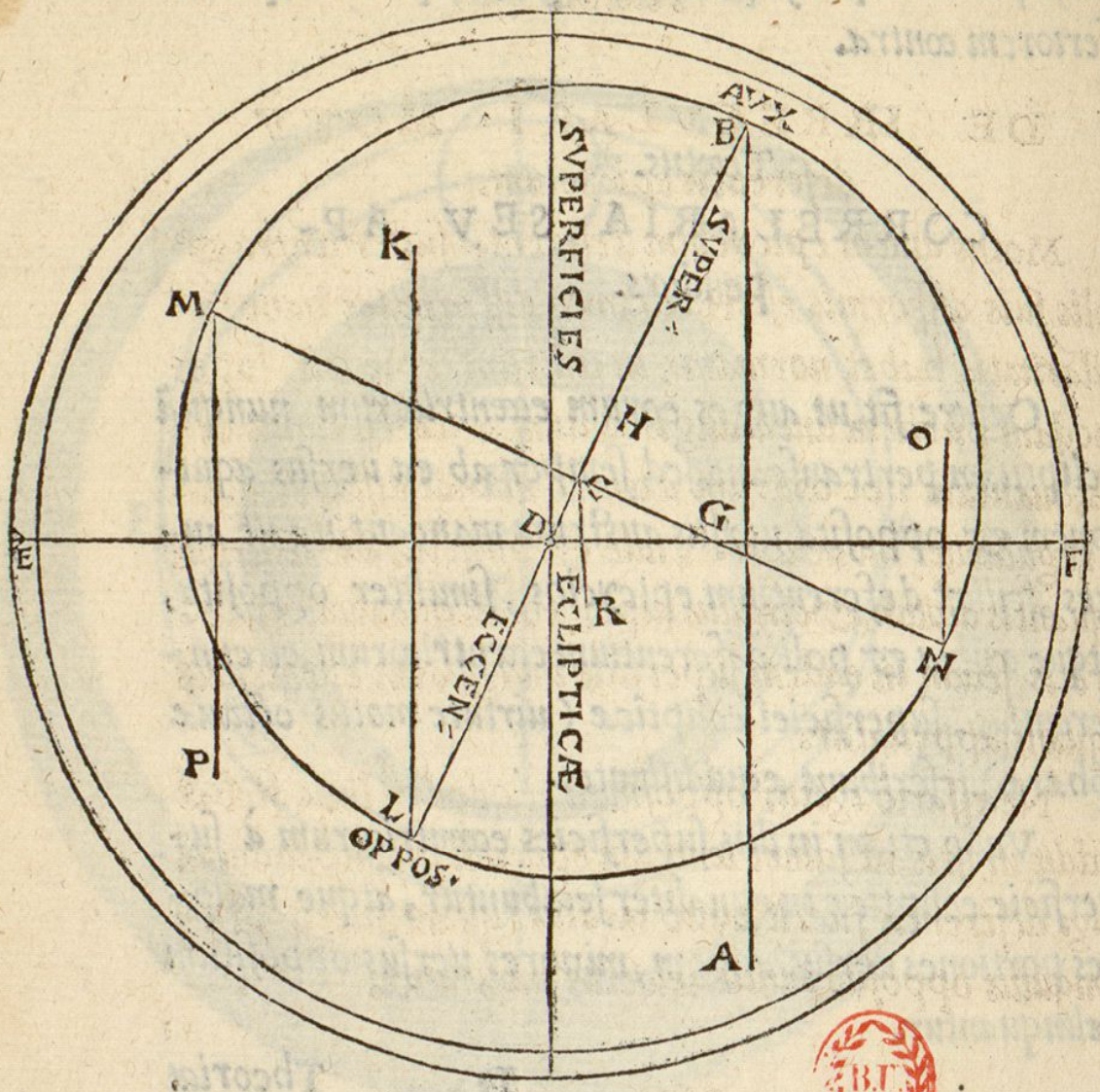
Textus.

## CORRELARIA SEV APpendices.

*Quare fit, ut auges eorum eccentricorum nunquã ecliptiam pertranseant, sed semper ab ea uersus aquilonem & opposita uersus austrum maneant, ita ut auges, sciliet deferentium epicyclos, similiter opposita, atque centra & poli deferentium eccentricorum, circunferentias, superficiei eclipticæ (uirtute motus octauæ sphæræ) describant æquidistantes.*

*Vnde etiam in illis superficies eccentricorum à superficie eclipticæ inæqualiter secabuntur, atque maiores portiones uersus augem, minores uersus oppositum relinquantur.*

## THEORICA AXIVM ET POlorum & quæ his accidunt.




### Scholia.

Axis eclipticæ & deferentium augem eccentrici E.D.F.

Axis eccentrici M.C.N.

Polus deferentis N. minus distans ab axe eclipticæ, quam M. Polus aduersus.

M.P. & K. L. & A.B. ac N. O & C.R. circũferentiæ

*rentiæ raptu motus deferentiũ augem descriptæ æquidistantis eclipticæ.*

Textus.

## DE IRREGVLARI MOTV deferentis epicyclum.

*Motus autem epicyclum deferentis super æntro & polis suis difformis est. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, ut æntrum epicycli super quodam pũcto in linea augis tantùm à æntro huius orbis, quantùm hoc æntrum à æntro mundi distat elongato regulariter moueatur. Vnde & punctus ille æntrum æquantis dicitur, & circulus super eo ad quantitatem deferẽtis secum in eadem superficie imaginatus eccentricus æquans appellatur.*

*Necessariò igitur oppositum ei, quod in luna fiebat accidit in istis, ut scilicet æntrum epicycli quantò uicinius augi deferentis fuerit, tantò tardius: quantò uerò propinquius opposito, tantò uelocius moueatur.*

## III. DE MOTV PERIODICO epicycli.

*Epicyclus uerò duos habet motus, quorum unus est in longitudinem, alter in latitudinem. De secundo dicendũ erit posteà. Motus autem eius in longitudinem est, quo mouetur circa æntrum suum corpus planetæ sibi im-*

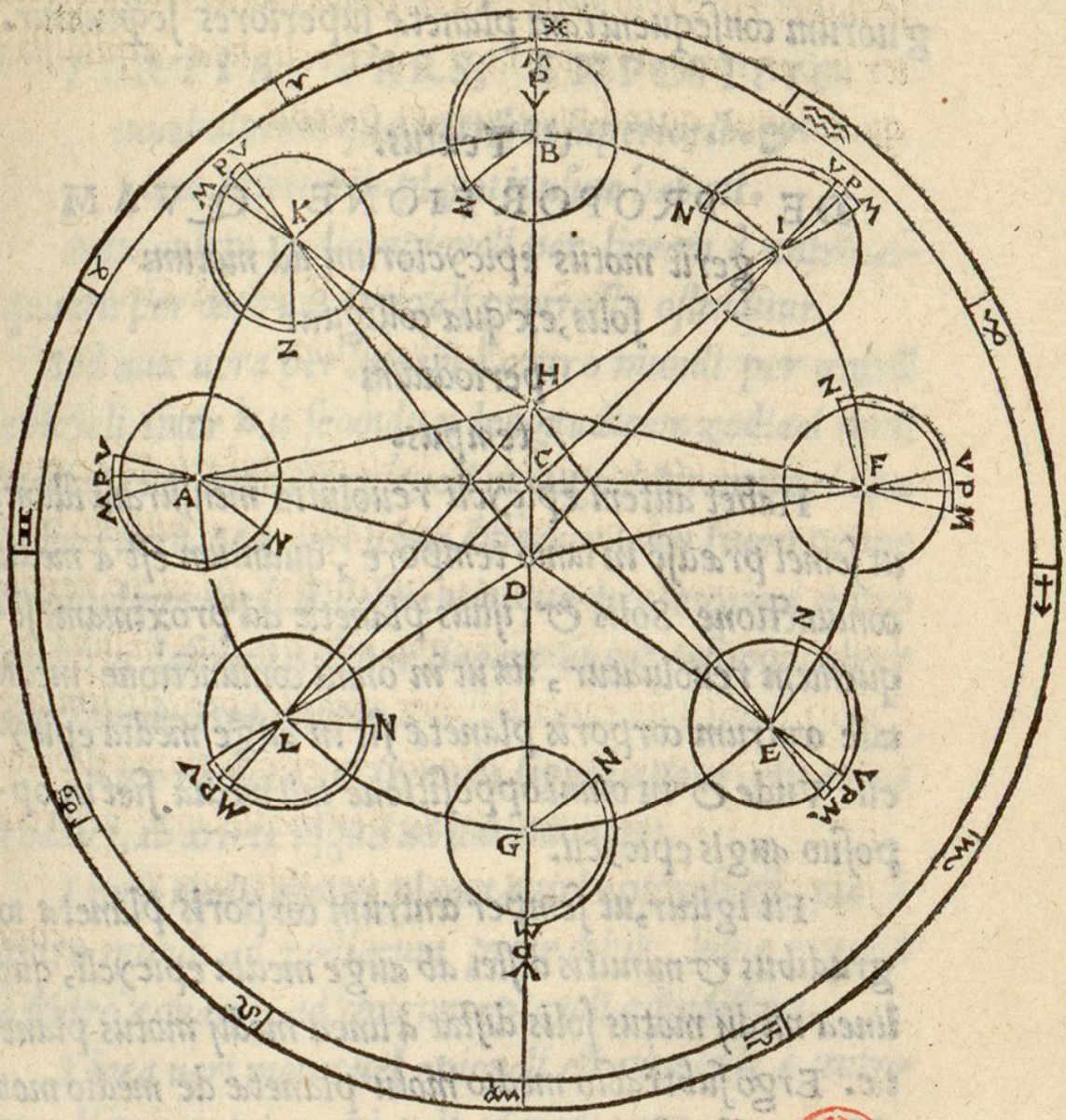
*infixum in parte superiori secundum successionem, in inferiori econtra deferendo. Vnde per oppositum in hoc se habet epicyclo lunæ. Axis huius motus transuersaliter super circumferentia iacet, axi eclipticæ æquidistans quandoque, quandoque non, ut patebit.*

## DE IRREGVLARI MOtu epicyclorum.

*Et est super centro epicycli irregularis. Hæc tamen irregularitas hanc habet regulam, ut à puncto augis epicycli mediæ, quicunque sit, corpus planetæ regulariter elongetur. Similiter igitur in his sicut in luna sequi necesse est, ut continuè aux media epicycli simul & uera uarientur, atque uelocorem esse motum reuolutionis epicycli super centro suo per medietatem deferentis superiorem, tardiorem autem per inferiorem.*

Schema

## SCHEMA TRIVM PVNCTORVM & irregularis motus epicycli.




### Scholia.

Tres literæ V.P.M. augem mediam epicycli, augem ueram, & punctum sub quo iunguntur notant. Sed linea mediæ augis à centro æquantis ducatur.

Epicycli lunæ, & suarum augium motibus perspectis, motuum epicyclorum Saturni, Iouis & Martis, ue-

*lotas uel tarditas primo intuitu patebũt, ordine motus mutato, quandoquidem per ſuperiorem partẽ epicycli ſignorum conſequentiam planetæ ſuperiores ſequuntur.*

Textus.

DE PROPORTIONE QVAM gerit motus epicyclorum ad motum ſolis, ex qua colligitur periodicum tempus.

Habet autem epicycli reuolutio menſuram illam, ut ſemel præaſcè in tanto tempore, quantùm eſt à media coniunctione Solis & iſtius planetæ ad proximam ſequentem reuoluatur, ita ut in omni coniunctione media tale cæntrum corporis planetæ ſit in auge media epicycli. Vnde & in omni oppoſitione tali media fiet in oppoſito augis epicycli.

Fit igitur, ut ſemper cæntrum corporis planetæ tot gradibus & minutis diſtet ab auge media epicycli, quot linea medij motus ſolis diſtat à linea medij motus planetæ. Ergo ſubtracto medio motu planetæ de medio motu ſolis neæſſe eſt, ut argumentum medium planetæ remaneat.

2. Hinc uidetur accidere, ut quantò cæntrum epicycli planetæ tardius arcuit, tantò epicyclus eius uelocius reuoluatur. Nam propter tarditatem talem coniunctio media motus ſolis cum eo citius reuertitur.

3 Medius etiam motus cuiuſcunq; trium horum aggregatus

gregatus motui eius in suo epicyclo æqualis medio motui solis in gradibus & minutis existit.

## TERTIA PARS, EXPOSITIO uocabulorum quæ in tribus superiorib. & duo. inferiorib. planetis usum habent.

Aux autem media epicycli per lineam à centro æquantis per centrum epicycli protracta ostenditur.

Sed aux uera per lineam à centro mundi per centrũ epicycli. Inter has secundum longitudinem zodiaci nihil mediat, cùm centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit. Maximè uerò differunt, cùm fuerit prope longitudines medias deferentis, quæ per lineam à centro eccentria deferentis super lineam augis orthogonaliter eductam determinantur.

Aux planetæ in secunda significatione est arcus zodiaci, ab ariete usque ad lineam augis.

Linea medij motus planetæ uel epicycli est, quæ à centro mundi ad zodiacum protrahitur, lineæ exeunti à centro æquantis ad centrum epicycli æquidistans.

Linea ueri motus uel epicycli est, quæ exit à centro mundi per centrum epicycli ad zodiacum.

Linea ueri loci uel motus planetæ est, quæ à cẽtro mundi per centrum corporis planetæ ad zodiacũ protrahitur.

Medius motus planetæ uel epicycli est, arcus zodiaci ab initio arietis secundum successionem, usque ad lineam medij motus planetæ.

*Verus autem motus epicycli usque ad lineam ueri motus epicycli. Sed uerus motus planetæ, usque ad lineam ueri motus planetæ computatur.*

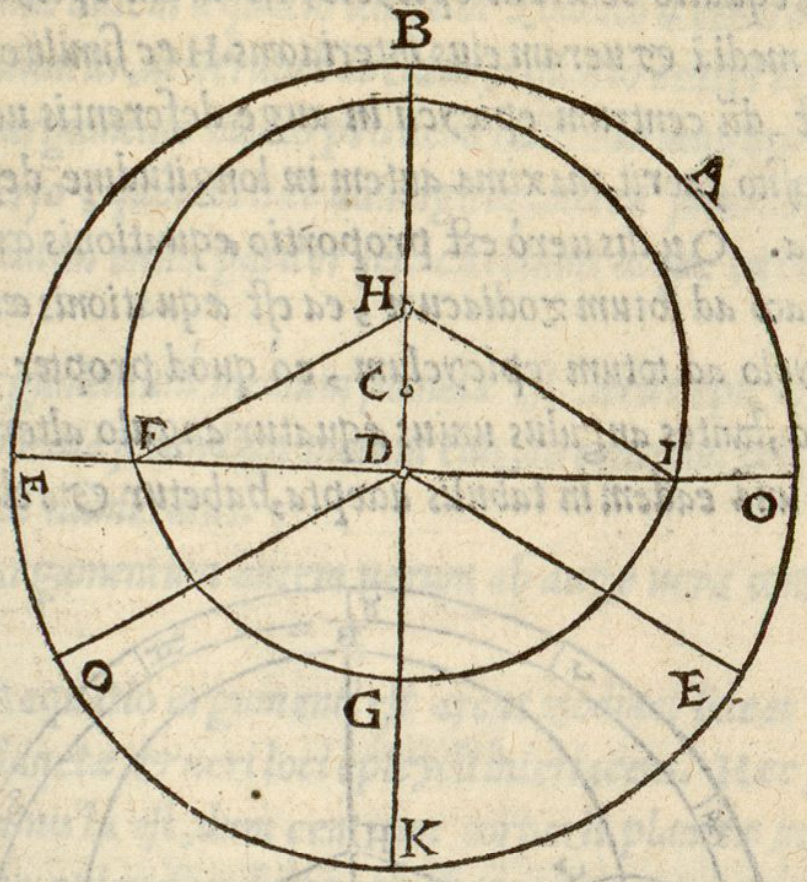
*Centrum medium planetæ est arcus zodiaci, à linea augis ad lineam medij motus epicycli.*

*Centrum uerum aut æquatum à linea augis usq; ad lineam ueri motus epicycli numeratur.*

*Aequatio centri in zodiaco, est arcus zodiaci inter lineam medij motus epicycli & lineam ueri motus eiusdem. Hæc nulla est centro epicycli in auge deferentis uel opposito existente, maxima uerò dum in longitudinib. mediis fuerit. Cùm autem centrum medium minus est sex signis, ipsum maius est uero. Similiter medius motus planetæ, maior est uero motu epicycli. Quare tunc subtrahitur æquatio centri in zodiaco à centro medio, & etiam à medio motu epicycli, ut centrum uerum & uerus motus epicycli remaneat. Oppositum uerò contingit, dum centrum medium plus sex signis fuerit.*

Decla-

## DECLARATIO PRAECEDENtium uocabulorum & regulæ practicæ.




Scholia.

A. primaplum Arietis.

Aux in secunda significatione arcus A.B.

Cẽtro epicycli in F. Linea D.O. linea medij motus planetæ & epicycli. Linea ueri motus epicycli D.F.E.

Medius motus planetæ & epicycli A.B.E.O.

Verus motus epicycli A.B.E.

Centrum medium B.E.O.

Verum B.E.

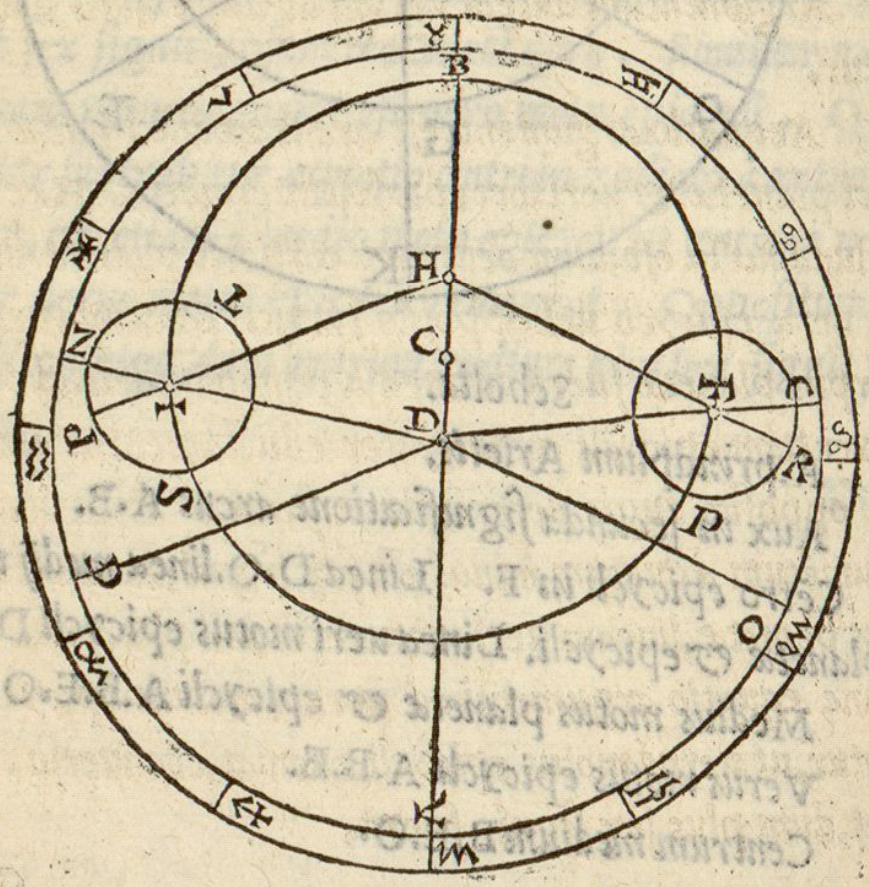
Aequatio centri in zodiaco E.O. in prima ab auge medietatis subtrahenda, in secunda uerò addenda prout

in figura

*in figura liquidò patet.*

Textus.

*Aequatio centri in epicyclo, est arcus epicycli augem mediã & ueram eius interiacens. Hæc similiter nulla est, dũ centrum epicycli in auge deferentis uel oppopposito fuerit, maxima autem in longitudine deferẽtis media. Qualis uerò est proportio æquationis centri in zodiaco ad totum zodiacum, ea est æquationis centri in epicyclo ad totum epicyclum, eò quòd propter lineas æquidistantes angulus unius æquatur angulo alterius. Igitur unâ eadem in tabulis acepta, habetur & reliqua.*




Scholia.

*Aequatio centri in epicyclo arcus epicycli P.N. similis*

*milis arcui ecliptice N.G.*

Textus.

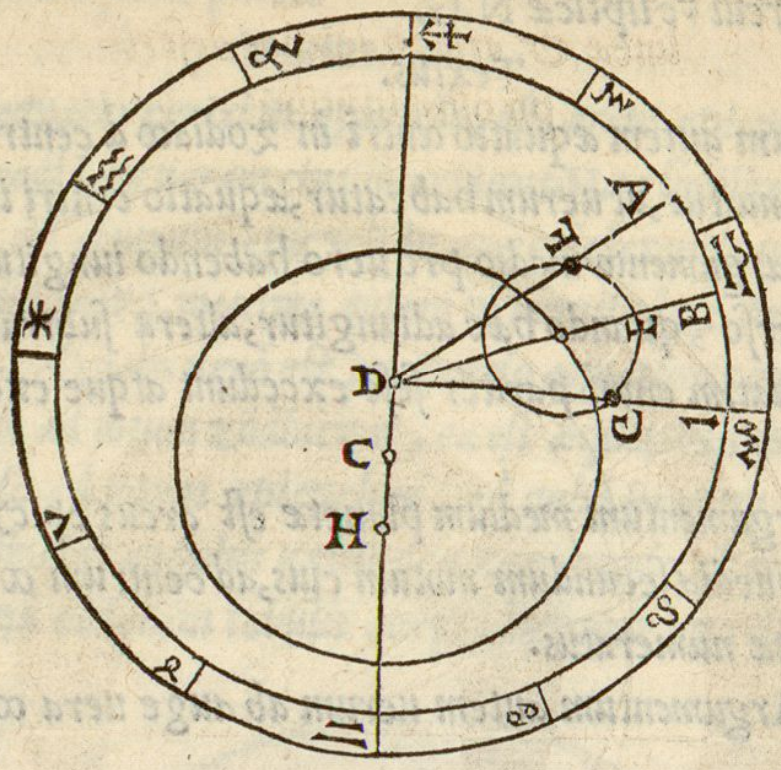
*Dum autem æquatio centri in zodiaco à centro medio minuitur, ut uerum habeatur, æquatio centri in epicyclo argumento medio pro uero habendo iungitur, & econuerso, quando hæc adiungitur, altera subtrahitur. Alternatim enim pariter sese excedunt atque excedũtur.*

*Argumentum medium planetæ est arcus epicycli ab auge media secundum motum eius, ad centrum corporis planetæ numeratus.*

*Argumentum autem uerum ab auge uera computatur.*

*Aequatio argumenti est arcus zodiaci lineas ueri loci planetæ & ueri loci epicycli interiacens. Hæc sicut in luna nulla est, dum centrum corporis planetæ in auge uera epicycli uel opposito fuerit. Maxima uerò dũ corpus planetæ fuerit in linea à centro mundi ad circũferentiam epicycli contingenter educta, centro epicycli in opposito augis deferentis existente. Cùm uerò argumẽtum æquatum minus est sex signis, linea ueri motus planetæ, lineam ueri motus epicycli præcedit. Ideo tunc æquatio argumenti ad uerum motum epicycli iũgitur, ut uerus motus epicycli eueniat, econuerso cõtingit, dum plus sex signis fuerit.*

Consti-

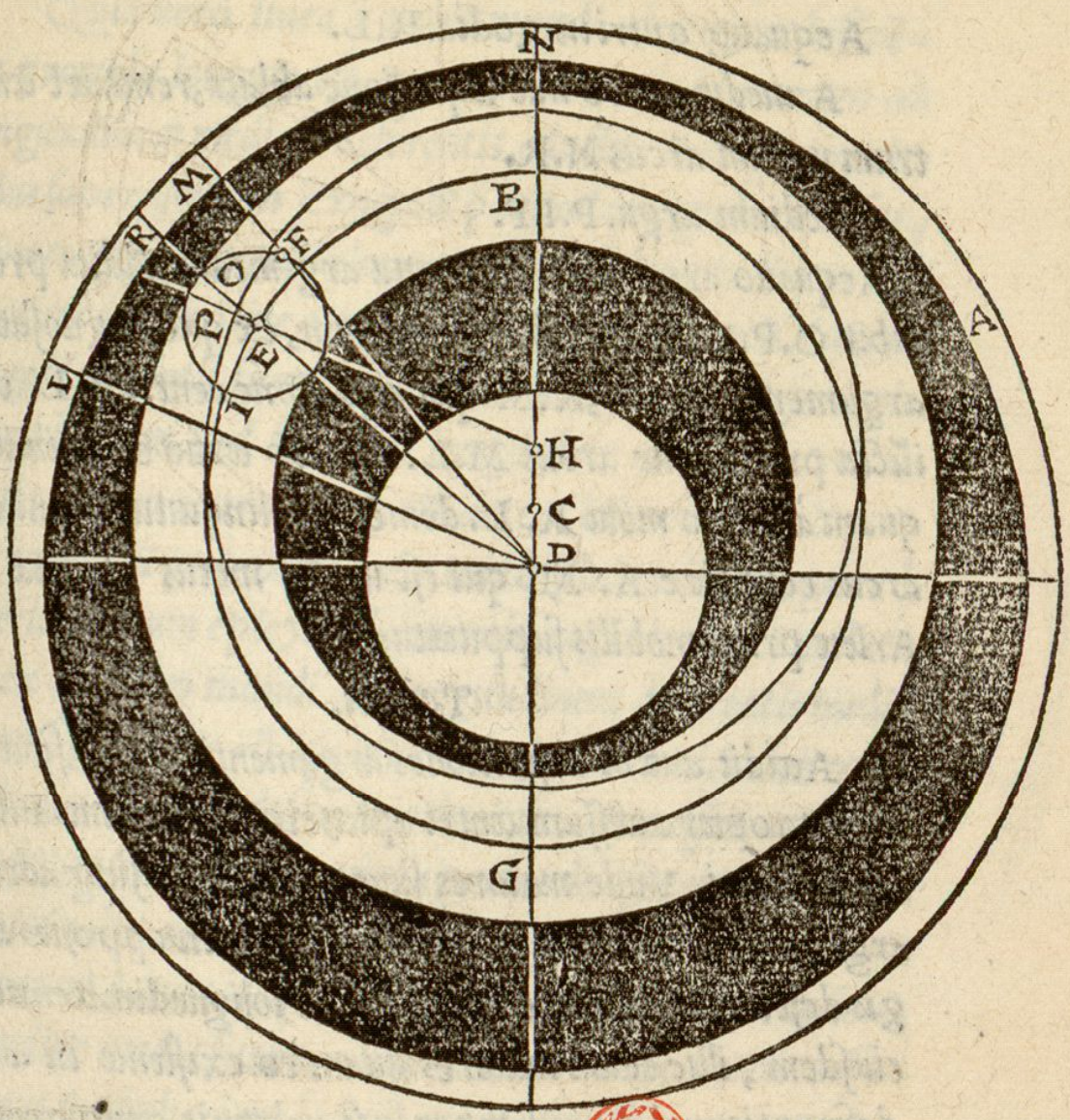



## Scholia.

*Constituto planeta in F. & uero argumento. F. sex signis minore: æquatio argumenti semper additur ad uerum motũ epicycli, ut uerus motus planetæ proueniat. At cum idẽ planeta in secũda epicycli medietate, ut in puncto G. fuerit, æquatio erit demenda.*

Theorica

THEORICA IN QVA OMNES *lineæ & arcus hactenus descripti ostenduntur.*




*Scholia.*

*Vera aux epicycli* O.

*Aux media* P.

*Linea medij motus planetæ & epic.* D.L.

*Linea ueri motus epicycli* D. E.R.

*Linea ueri motus planetæ* D.F.M.

Aux in secunda significatione A.N.

Medius motus planetæ & epi. A.L.

Centrum medium planetæ N.L.

Aequatio centri in zodia. R.L.

A medio centro hac æquatione ablata, remanet centrum uerum arcus N.R.

Medium argu. P.I.F.

Aequatio argumenti O.P. qua arg. medio addita prodibit O.P.I.F. uerũ argumentum, ex quo cognoscatur argumenti æquatio; R.M. qua æquatione centri R.L. coniũcta producitur arcus M.L. æquatio tertio examinata, quam à medio motu A. L. demẽdo, relinquitur, tandem arcus ecliptica A. M. qui est uerus motus planetæ ab Ariete primi mobilis supputatus.

Textus.

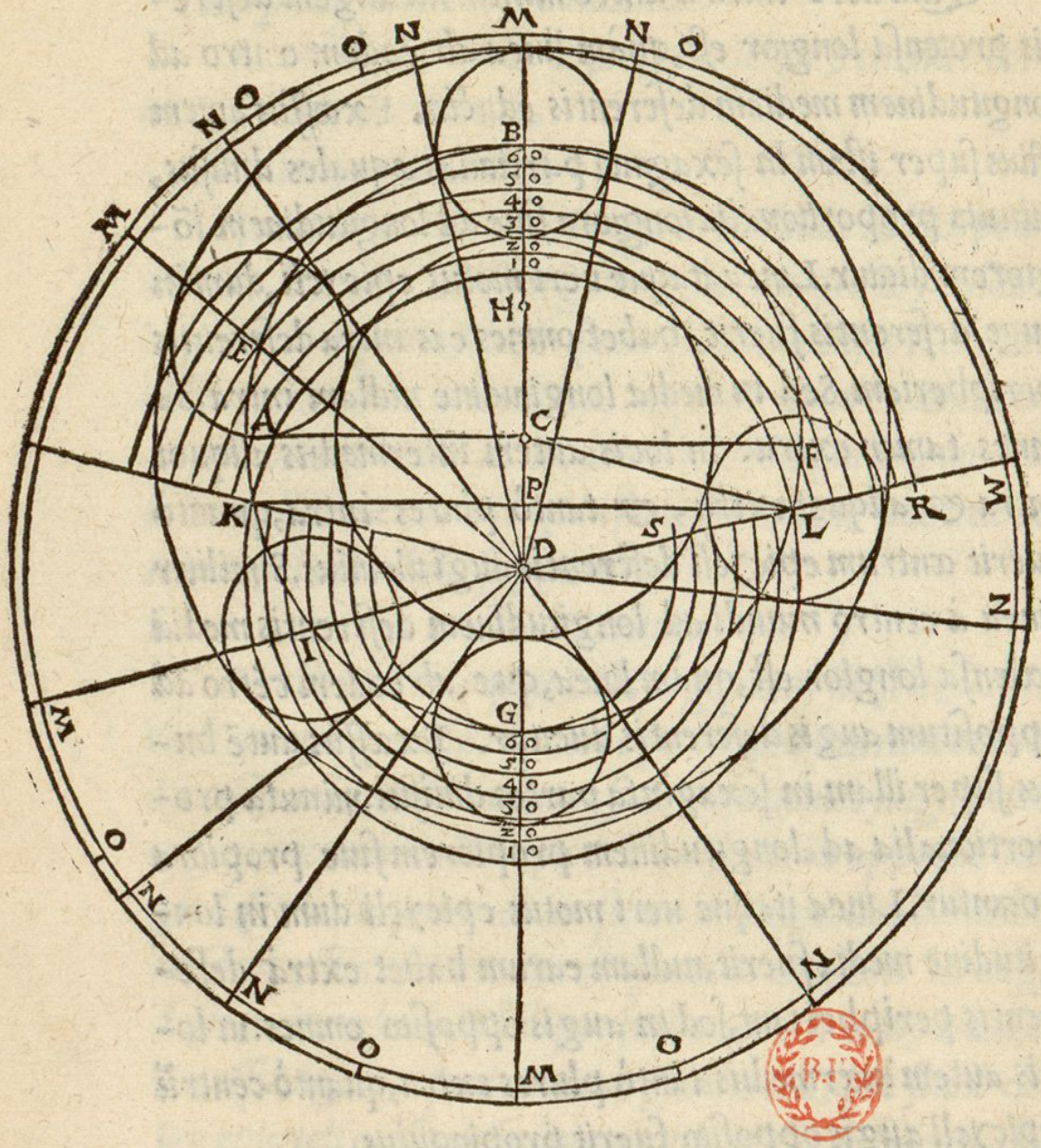
Accidit autem æquationes argumenti in istis, sicut in luna propter accessum centri epicycli, ad centrum mundi diuersificari. Vnde maiores sunt æquationes singulorum argumentorum centro epicycli existente in opposito augis deferentis, quam eo existente in longitudinib. mediis eiusdem, illic etiam maiores quam eo existente in auge deferentis, relatiuas semper suis relatiuis comparando. Excessus igitur æquationum argumentorũ, quæ fiunt cẽtro epicycli existente in longitudine media deferentis, super æquationes contingentes, dum in auge fuerit, diuersitates diametri longiores siue ad longitudinem longiorem appellantur. Sed excessus earum, quæ fiunt centro epicycli

*cli existente in opposito augis constituto super contingentes in longitudine media, diuersitates diametri propiores siue ad longitudinem propiorem nuncupantur.*

*Quia uerò linea à centro mundi ad augem deferẽtis protensa longior est, quàm linea ab eodem centro ad longitudinem mediam deferentis educta. Exæssus autem istius super istam in sexaginta particulas æquales diuisus, minuta proportionalia longiora siue ad longitudinem lõgiorem dicitur. Linea itaque ueri motus epicycli, dum in auge deferentis fuerit, habet omnes eas intra deferentis peripheriam. Sed in media longitudine nullam intra, omnes tamen extra. In locis autem intermediis aliquot intra & aliquot extra, & tantò plures intra, quantò fuerit centrum epicycli deferentis augi uicinius. Similiter linea à centro mundi ad longitudinem deferentis mediã extensa longior est, quàm linea, quæ ab eodem cẽtro ad oppositum augis deferentis ducitur. Exæssus autẽ huius super illam in sexaginta partes diuisus, minuta proportionalia ad longitudinem propiorem siue propiora uocantur. Linea itaque ueri motus epicycli dum in longitudine media fuerit, nullam earum habet extra deferentis peripheriam, sed in augis opposito omnes. In locis autem intermediis tantò plures extra, quantò centrũ epicycli augis opposito fuerit propinquius.*

Schema

## SCHEMA MINVTORVM PROportionalium & diuersitatis diametri trium superiorum & Veneris.




### Scholia.

Linea A.B. excedit lineam D. L. longitudine L.R. huius lineæ L.R. in 60. partes æquas diuisæ 60. minuta proportionalia longiora præstant diuisiones.

Similiter

Similiter linea D.L. lineam D.G. excedit. lineâ L.R. cuius partes sexagesimæ propiora minuta proportionalia efficiunt.

Aequationes argumentorum in tabulis Alfonsi repertæ sunt, quæ fiunt centro epicycli in puncto L constituto. Ac ipsæ quidem mediæ sunt inter maximas quæ in opposito augis eccentrici fiunt, & minimas dum epicyc. in auge est. Vt igitur hic habentur longiora ac propiora minuta proportionalia, sic longiorem ac propiorem diuersitates diametri comperies.

Cùm itaque in parte superiori deferentis scilicet in arcu L.B.E.K. centrum epic. fuerit, erũt diuersitas diametri, & minuta proportionalia longiora. Hinc iuxta minutorum portionem diuersitatis diametri certa portio ab æquatione argumenti demenda est, ut pro situ epicyc. uera fiat æquatio. At dum centrum epicycli per arcum K.I.G.L. mouetur, minuta proportionalia & diuersitas diametri propiora sũt, quapropter pro minutorũ proportionaliũ ad. 60. proportione certa duersitatis portio (uel diuersitas integra si minuta proportionalis sexaginta fuerint) æquationi in tabulis repertæ additur, ex quibus æquatio æquata generatur.

Textus.

Aequationes autem argumentorum, quæ scribuntur in tabulis, contingunt centro epicycli in longitudine deferentis media constituto. Sed hæ ut dictum est, maiores sunt iis, quæ fiunt dum in auge fuerit, minores uerò aliis in augis opposito contingentibus.

Cùm igitur cœntrum epicycli extra longitudinem mediam deferentis fuerit, per cœntrum uerum cognoscũtur minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuersitas diametri, longior quidem, si minuta proportionalia sint longiora: propior autem, si propiora. Cuius diuersitatis pars proportionalis secundũ proportionem minutorum proportionalium ad sexaginta, cum æquatione argumenti in tabula reperta addenda est, uel ab ea minuenda. Addenda quidem, si diuersitas propior fuerit, minuenda ucrò, si longior, & proueniet æquatio argumenti uera & æquata ad talem situm cœntri epicycli.

## DE VENERE.

Venus tres habet orbes cum epicyclo, quo ad situm atque motũ in lõgitudinem, ut aliquis superiorum, dispositos. Orbes nanque augem deferentes super axe zodiaci secundum motum octauæ sphæræ mouentur, ita tamen, ut aux eccentrici eius sub eo loco zodiaci sit semper, sub quo aux eccentrici solis. Vnde habita auge solis in secunda significatione, habetur & aux Veneris eadem.

## DE HARMONIA MOTVVM Solis & Veneris.

Orbis autem epicyclum deferens, duos habet motus: Vnum, quo procedit in longitudinem uersus orientẽ, regulariter super cœntro æquantis, ut in superioribus, ita tamen,

tamen, ut in eo tempore reuolutionem unam centrum epicycli faciat, quo praeasè orbis solem deferens unam. Habet se nanque Venus ad solem in hoc, ut linea medij motus eius in eo loco zodiaci secundum longitudinem, in quo linea medij motus solis terminetur. Vnde habito medio motu solis, habetur & medius Veneris. Semper igitur est media eorum coniunctio.

Fit autem motus huius deferentis in longitudinem super axe eius imaginario, cuius poli accedunt & recedunt à polis zodiaci in utranque partem propter motũ altum eccentrici in latitudinem, de quo post dicendum erit. Quare non accidit ei, quod superiorib. ut aux eccentrici ecliptica̅m non transeat, uerum quandoque ad meridiem, quandoque ad septentrionem declinat, ut patebit.

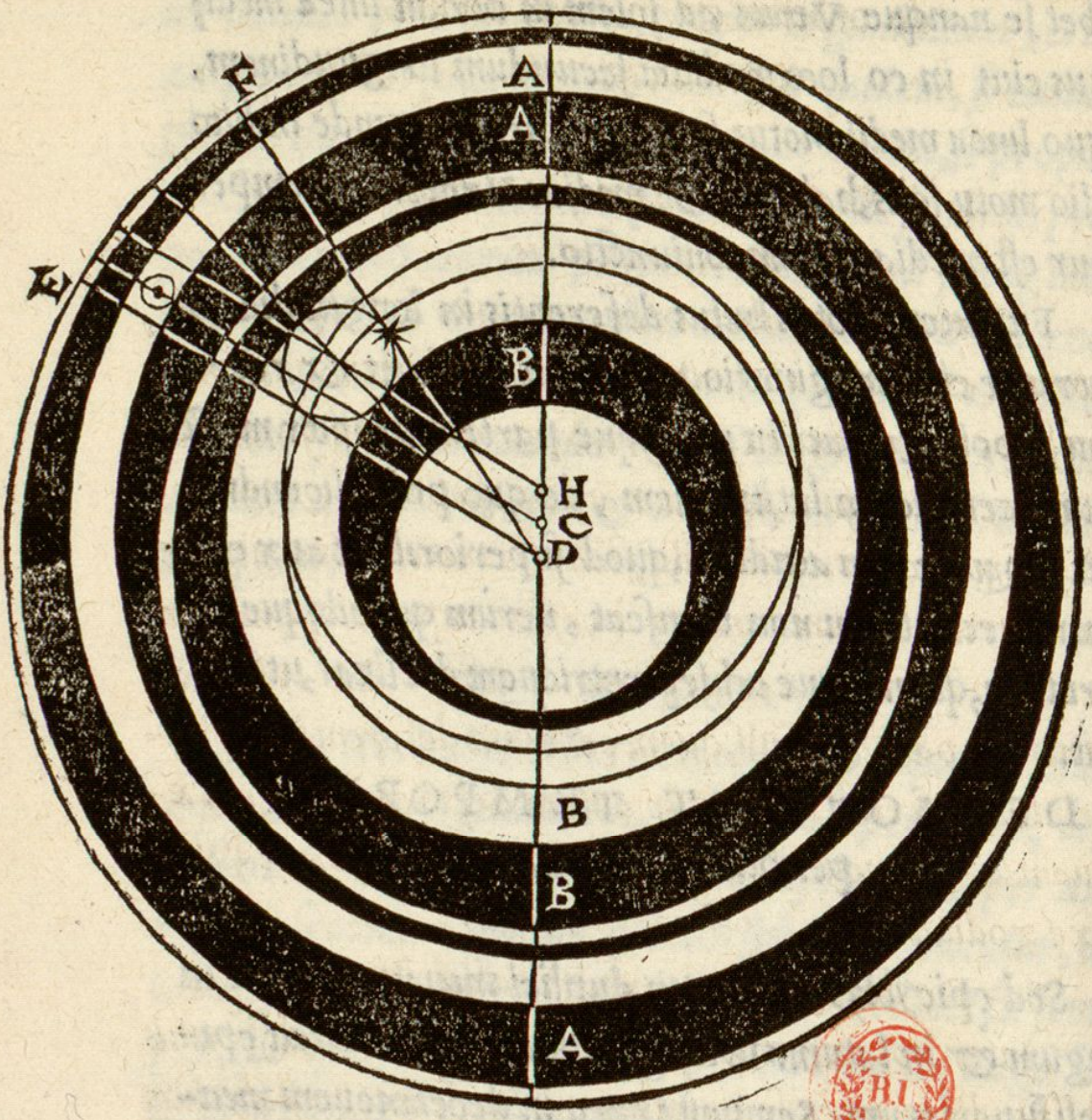
## DE MOTV ET TEMPORE periodico epicycli.

Sed epicyclus eius motu duplici mouetur, scilicet in longum & in latum. In longitudinem quidem fiat epicycli superiorum. Semper tamen in decemnouem mensib. solarib. ferè semel reuoluitur. Vnde solem in hoc, sicut superiores, non respiat.

## DE VOCABVLIS ARCVVM & linearum.

Terminorum expositiones per omnia sunt hic, sicut in tribus superioribus.

THEORICA ORBIVM SOlis & Veneris.




Scholia.

Linea augis Solis & Veneris D.A.

Linea medij motus Solis Veneris & Mercurij D.E.

Linea ueri motus Veneris D.F.

Centrum mundi deferentis & æquantis ut in superioribus ordine.

Textus.

Textus.

## PRIMA ET SECVNDA PARS de orbibus & motibus eorum periodicis.

1. Ac primùm de deferentibus apogion æquantis.

Mercurius habet orbes quinque & epicyclum, quorum extremi duo sunt eccentrici secundum quid. Superficies nanq; conuexa supremi & concaua infimi mũdo concentricæ sunt, concaua autem supremi & conuexa infimi eccentricæ mundo, sibiipsis tamen concentricæ. Et centrum earum tantùm à centro æquantis, quantùm centrum æquantis à centro mundi distat. Et ipsum est centrum parui circuli, quem centrum deferentis, ut uidebitur, describit. Vocantur autem deferẽtes augem æquantis, & mouentur ad motum octauæ sphæræ super axe zodiaci.

2. De deferentibus augem eccentrici.

Inter hos extremos sunt alij duo similiter difformis spissitudinis intra se quintum orbem, scilicet epicyclum deferentem, locantes. Superficies nanque conuexa superioris & cõcaua inferioris idem cum paruo circulo cẽtrum habent. Sed concaua superioris & conuexa inferioris unà cum utrisque superficieb. quinti orbis aliud cẽtrum habent mobile, quod centrum deferentis dicitur.

Hi duo orbes augem eccentrici deferẽtes uocantur, & mouentur regulariter super cẽtro parui circuli cõ-

tra successionem signorum tali uelocitate, ut præcisè in tempore, quo linea medij motus solis unam faciat reuolutionem, & orbes isti in partem oppositã similiter unam perficiant. Et fit motus iste super axe quandoq; æquidistante axi zodiaci, & per centrũ parui circuli trãseunte.

Motũ autem horum orbium sequitur, ut centrũ orbis deferẽtis epicyclum circunferentiã quandã parui circuli similiter in tanto tempore regulariter describat. Huius uerò semidiameter est tanta, quanta est distantia, qua cẽtrum æquantis à centro mundi distat. Vnde hæc circunferentia per centrum æquantis ibit.

III. De deferente epicyclum.

Sed orbis quintus epicyclũ deferens, intra duos secundos locatus mouetur in longitudinem secundũ successionẽ signorum centrum epicycli deferendo regulariter super centro æquantis, quod quidem in medio est inter centrum mundi, & centrum parui circuli.

Scholia in appositam figuram.

Centrum mundi C. Centrum æquantis D.

Centrũ parui circuli E. Centrũ deferentis F.

Hic sunt quatuor orbes difformes, quorũ extremi scilicet minimus & maximus deferẽtes augẽ æquãtis dicuntur.

Duo difformes medij deferentes augem eccentrici.

Deferentis eccentrici circunferentia S.O.K.

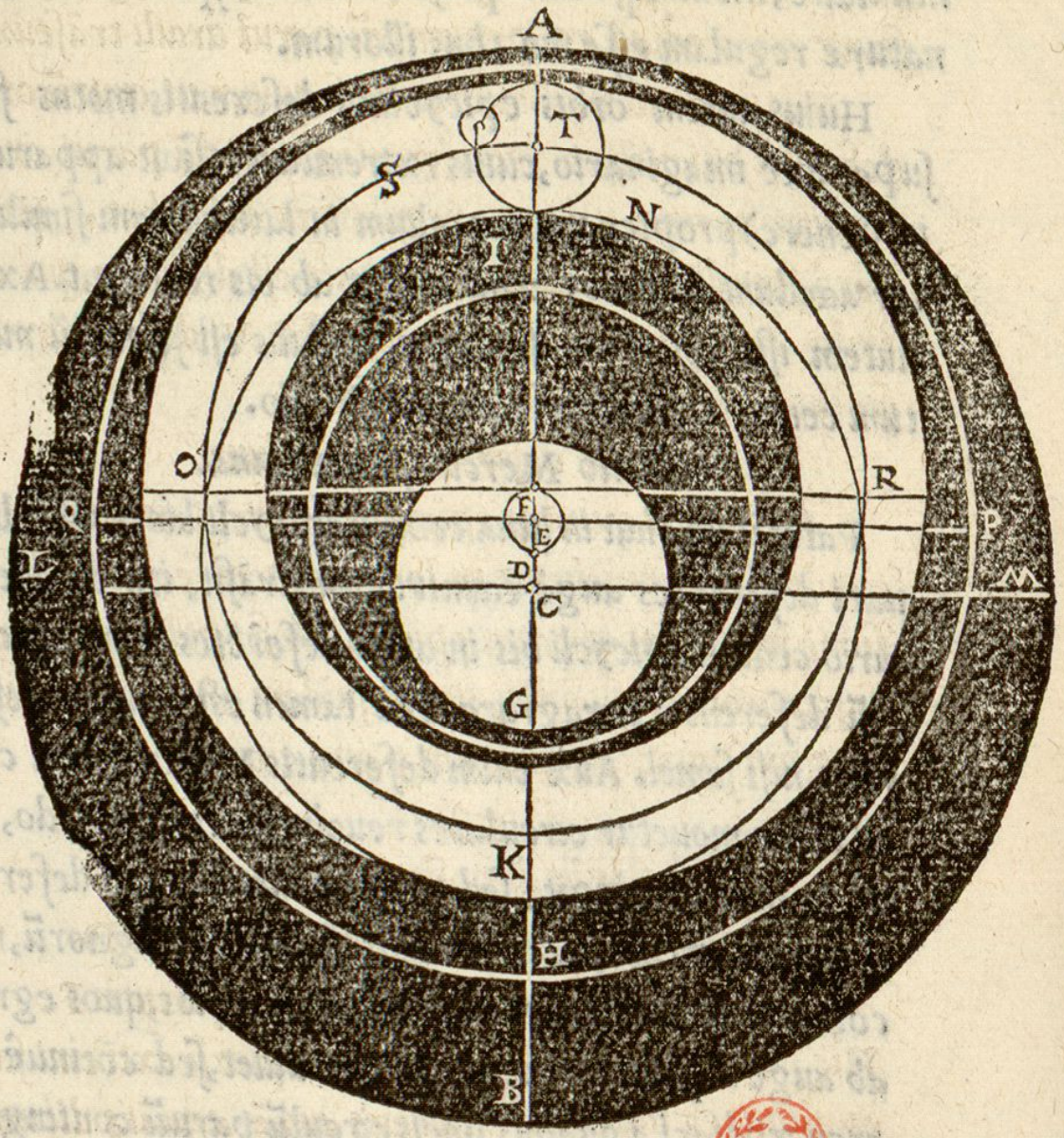
Aequantis autẽ N.O.R. Epicyclus orbiculus T.

Axis deferentiũ augem æquantis, qui pars est axis eclipticæ octauæ sphæræ L.C.M.

THEO-

*Axis deferentium augem eccentricā* Q.E.P.
*Axis deferentis epicyclum* O.F.R.

THEORICA CENTRORVM *orbium & axiū Mercurij.*




Textus.

Hac tamen habet uelocitatē, ut centrū epicycli in eo tempore semel reuoluatur, in quo linea medij motus solis unam complet reuolutionem. Habet se nāque Mercurius in hoc ad solem, ut Venus, fit enim semper , ut medius

motus solis sit etiam medius motus horum duorum.

Ex his igitur & dictis superius manifestũ est, singulos sex planetas in motib. eorum aliquid cum sole communicare, motumq; illius quasi commune speculum & naturæ regulam esse motibus illorum.

Huius autem orbis epicyclum deferentis motus fit super axe imaginario, cuius extremitates (sicut apparuit in Venere) propter motum alium in latitudinem similiter accedunt ad polos zodiaci, & ab eis recedunt. Axis autem iste secundum se totum mobilis est secundũ motum centri deferentis in paruo circulo.

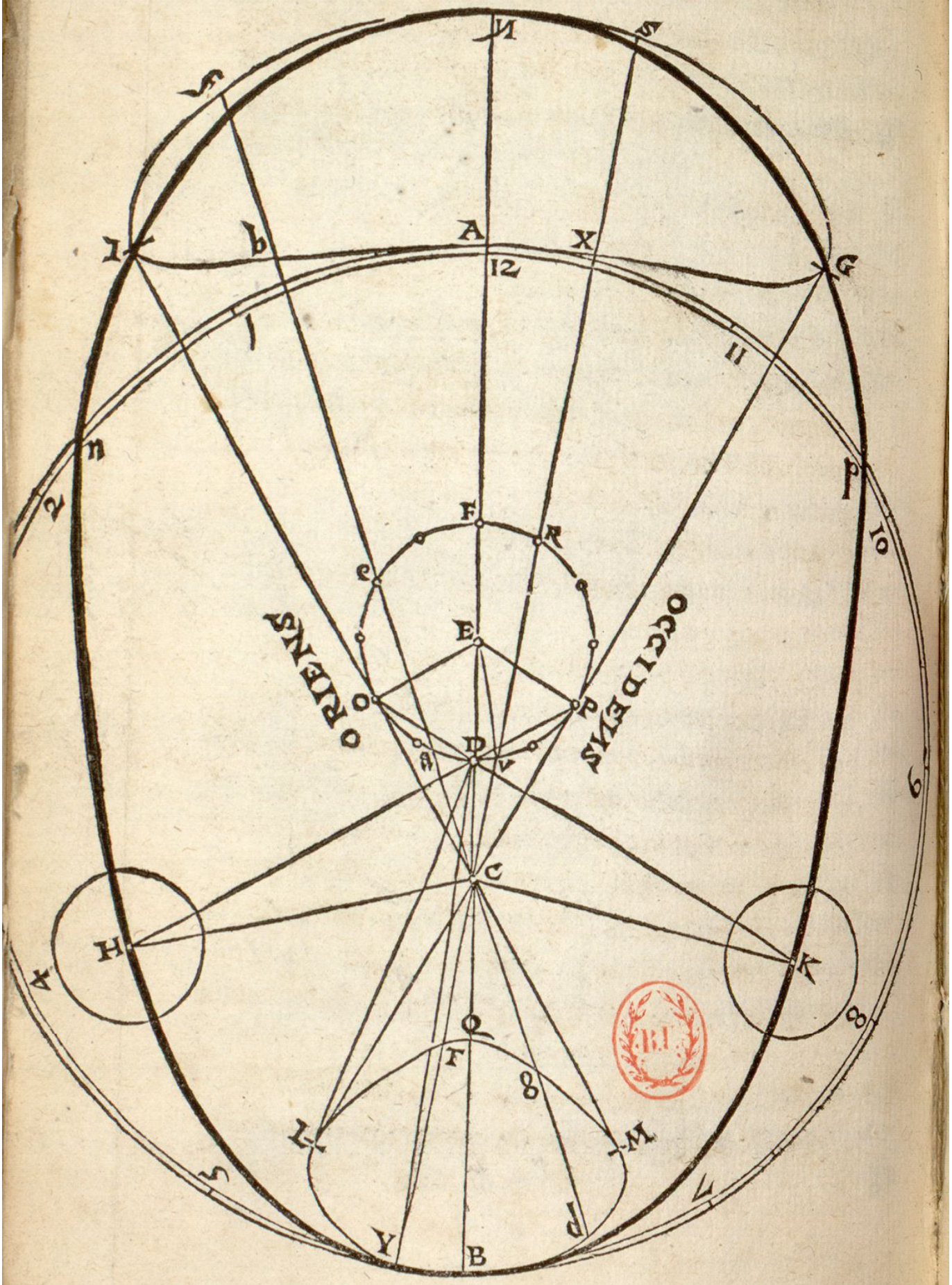
Collatio Mercurij cum Luna.

Patet itaq;, sicut in luna centrũ epicycli bis in mẽse lunari deferentes augẽ eccentrici pertrãsit, ita in Mercurio centrũ epicycli bis in anno deferẽtes augẽ epicyclũ deferentis peragrare. Nõ tamen est in auge deferẽtis, nisi semel. Aux enim deferentis Mercurij non circulariter mouetur circulares reuolutiones cõplendo, sicut in luna contingit, sed propter motũ centri deferẽtis in paruo circulo, nunc secundũ successionẽ signorũ, nũc cõtra procedit. Habet nãque limites certos, quos egredi ab auge æquantis recedendo non ualet, sed cõtinuè sub arcu zodiaci à duabus lineis circulũ paruũ contingentibus à centro mundi ad zodiacum ductus cõprehenso, ascendendo & descendendo uoluitur atq; reuoluitur.

De puncto F.

Quotiescunq; enim centrum epicycli fuerit in auge deferentis, ipsum etiam motuum similitudine erit in au-

THEORICA OMNEM FERE VARIETATEM motus cæntri epicycli & apogij eccentria Mercurij ostendens.




Collocanda est hæc figura ante Pag. 65.

ge æquãtis, & centrũ deferentis in auge sui parui circuli. Quia tunc centrum epicycli in maxima remotione à centro mundi fiet, & centrũ deferentis in duplo plus distabit a cẽtro æquantis, q̃ centrũ æquãtis à cẽtro mũdi.

Scholia in figuram appositam.

Centrum mundi C. æquantis D. parui circuli E. deferẽtis in maxima à centro mundi remotione punctũ F.

Parvus circulus quem centrũ deferentis raptu deferentium augem eccentrici deferentis contra signorũ ordinem quotannis describit signis 12. distinctus, & literis signatus F.R.P.V.D.a.O.E.

Augis æquantis linea C.D.A.

Linea augis deferentis, epicyclo in auge constituto D. N.

Quatuor porrò reuolutiones reperiuntur æquales, hoc est temporibus æquis peractæ arcæ orbes Mercurij, utpote reuolutio deferentium augem deferentis epicyclum, reuolutio cẽtri epic. ad motũ deferentis iuxta arcunferentiam oualẽ circunuolutio centri deferentis in paruo circulo. F.R. P. ac reuolutio accessus & recessus augis deferentis. Siquidem quandocunque centrũ epicycli per augẽ transit, utraq; aux est sub eodem pũcto & deferentis centrum in auge sui parui circuli F. Mox uerò ex auge epicyclo soluente ac quatuor fermè mẽsib. ad K. sensim accedente deferentis eccentria augẽ deferẽtes contra signorum ordinem, pariq; uelocitate qua-

te quatuor signis ab auge æquantis recedunt, ac deferentis centrum ad punctum P. deducunt. Cuius motum imitatur quodãmodo linea augis deferentis usque ad G. recedẽs ex N. & eius oppositum in L. ex Q. duobus deinde mensibus ex H. ad B. epicyclus perueniet itidem ex pũcto P. duobus signis centro deferẽtis progresso accedet ad centrũ æquãtis utraq; auge unà iũctis. Præterea ex B. ad K. epicyclo translato, ac (ut in H. fuerat) terris uicinissimo centrum deferẽtis erit iam in puncto. O. auge ad. I. maximum uersus ortum ab auge æquantis recessum perducta. Hinc quatuor mensibus exactis quæuis harum reuolutionum concludetur epicyclo ad utrãq; augẽ reuerso & deferẽtis centro ad notã F. restituto tũ augibus, tũ eorũ oppositis in eadem linea compositis: ac recurrẽtibus annis reuolutiones usque similes referentur.

## Textus.

## DE ARCV. F. P. ET PVNCTO contactus occidentali P.

Deinde uerò cùm centrum deferentis per motum orbium duorum secundorum mouebitur ab auge sui circuli uersus occidentem, centrum epicycli per motum deferentis mouebitur ab auge æquantis tantundem uersus orientem. Vnde centrum deferentis ad centrum mundi incipit accedere, & aux deferentis ab auge æquantis

quantis uersus occidentem reædit continuè, donec centrum deferentis fuerit in linea contingẽte circulum occidẽtali. Id autem fit, cũ ab auge parui circuli quatuor signis distiterit, & tunc similiter centrum epic. ab auge æquantis uersus orientem distabit, quatuor signis. Aux autem deferentis erit in maxima sua ab æquantis auge uersus occidentem remotione. Atque in hoc situ centrum epicycli fiet in maxima sua, quam solet habere ad centrum mundi, accessione, non tamen tunc erit in opposito augis deferentis, nec in linea ad paruum circulum contingenter per centrum mundi producta.

## DE SECVNDO ARCV.P.D. & puncto tertio .D.

Post enim descendente centro deferentis uersus centrum æquantis, aux deferentis incipit reacedere uersus augem æquantis. Centrum autem epicycli proportionaliter descendet in altera medietate uersus oppositum augis æquantis. Vnde magis remouebitur à centro mũdi, nec perueniet ad oppositum augis deferentis, nisi cùm ipsum fuerit in opposito augis æquantis. Id autem fiet, cùm centrum deferentis perueniet in centrum æquantis, & tunc aux deferentis erit etiam cum auge æquantis, & tam deferens, quàm æquans (ex quo æquales in quantitate constituuntur) erunt circulus unus, & plus distabit à centro mundi centrum epicycli tunc, quàm distabat, cùm erat in situ ab auge æquantis per signa quatuor.

DE

DE TERTIO ARCV. D. O. ET puncto contactus orientali. O.

Hinc autem cùm centrum deferentis recedet, à cẽtro æquantis in suo circulo ascendendo, centrum epicycli recedet ab opposito augis æquantis & deferentis. Et continuè magis centro mundi propinquabit. Sed aux deferentis remouebitur ab auge æquantis uersus orientem continuè, donec perueniet centrum deferentis ad lineam contingentem circulum paruum à parte orientis, qui pũctus contactus etiã ab auge parui circuli uersus orientem quatuor signis distat. Tũc enim aux deferẽtis fiet in maxima remotione ab æquãtis auge uersus orientem, & centrum epicycli iterum erit in maxima eius ad terram accessione, quam habere solet. Non tamen erit in opposito augis deferentis.

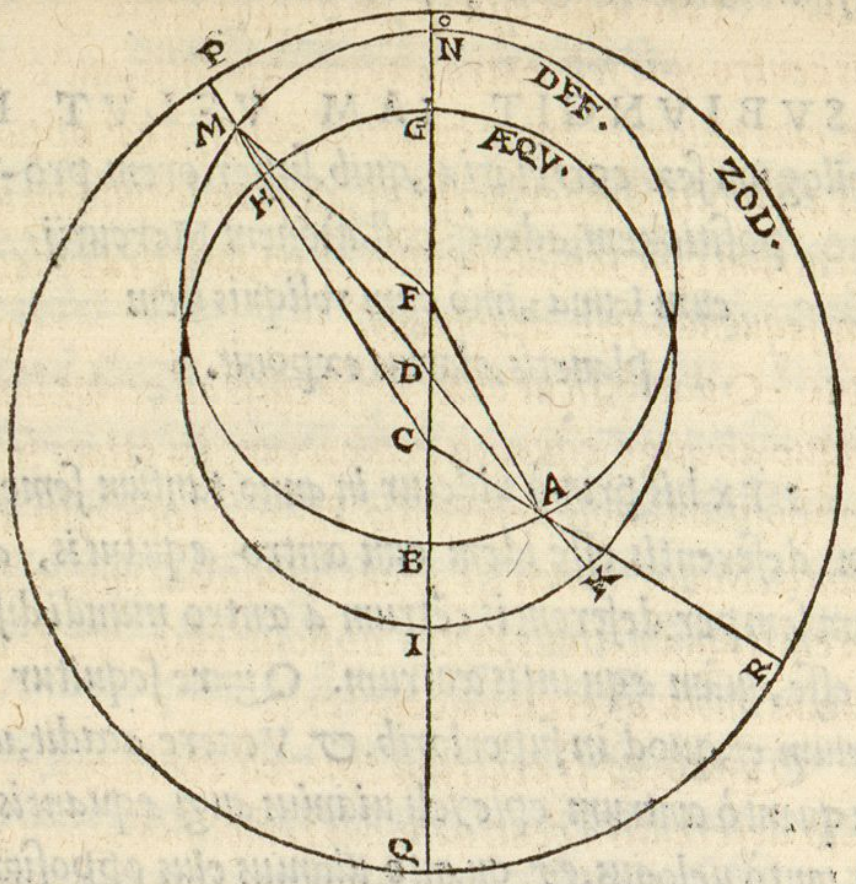
VLTIMVS ARCVS O. F. ITERum cum puncto F.

Ab hoc uero loco ascendente cẽtro deferentis uersus augem parui circuli, aux deferentis continuè reuertetur ad augem æquantis, & centrum epic. magis elõgabitur à centro mundi uersus augem æquantis ascendendo, usque dum centrum deferentis ad augem parui circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cũ auge æquantis, & centrum epicycli similiter tam in auge deferentis, quàm æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione à centro mundi, sicut primo, Rursusq; deinde

inde similis, ut iam dicta est, mutatio redibit.

SVBIVNGIT IAM VELVT EPILOGVM sex correlaria, quib. superiorem propositionem, adeoq; collationem Mercurij cum Luna, imò cum reliquis item planetis, clarius exponit.

1. Ex his primò uidetur in anno tantùm semel cẽtrum deferentis esse idem cum æntro æquantis, aliâs autem semper deferentis cẽtrum à æntro mundi distantius esse, quàm æquantis æntrum. Quare sequitur contrarium ei, quod in superiorib. & Venere accidit, ut scilicet quantò æntrum epicycli uicinius augi æquantis fuerit, tantò uelocius, & quantò uicinius eius opposito, tantò tardius moueatur.




Scholia.

*Signatis æqualibus æquantis arcubus, altero uidelicet ad augem, & ad eius oppositum, altero, cùm deferentis arcubus prædictis respondẽtibus, hos in eccentrico signatos comperies inæquales, utpote N. M. maiorem A. B. hos tamen temporum æquis spatijs epicyclus pertransit.*

Textus.

II. *Secundò, licet centrũ epicycli tantùm semel in maxima remotione fuerit in anno à centro mundi, bis tamen in maxima propinquatione, quam habere solet, ipsum esse contingit. Similiter quanquàm bis in anno sit in maxima accessione, tamen tantùm semel in anno in opposito augis deferentis reperitur.*

III. Ter-

III. Tertiò, necesse est, ut oppositum augis deferentis centro epicycli extra augem æquantis, aut oppositum eius existente, inter centrum epicycli & oppositũ augis æquantis semper uersetur, aliquando quidem uersus centrum epicycli, aliquando ab eo, tam præcedendo, quàm sequendo sese deuoluens.

IIII. Quartò, sicut aux deferentis ad certos limites utrinque ab auge æquantis remouetur, ita etiam se habet oppositum augis deferentis respectu oppositi augis æquantis. Maior tamen est arcus huiusmodi motus augis deferentis, quàm arcus motus oppositi eius. Vnde motus unius motu alterius uelocior erit.

V. Quintò, & si centrum epicycli contingat esse in puncto deferentis à centro mundi remotissimo, nunq̃ tamen est in puncto deferentis, quem centrum mundi uicinissimum esse contingit. Nam dum centrum epicycli fuerit in auge deferentis, talis est habitudo deferentis, ut oppositum augis eius sit centro mundi ita uicinum, quòd in quacunque alia deferentis, quam habet, habitudine nullus punctus eius uicinior, aut tam uicinus centro mundi reperiatur. In tali autem puncto, quem uicinissimum esse cõtingit, centrũ epicycli nõ est eo tẽpore, quo propinquissimum eũ esse cõtingit, sed in eius opposito.

VI. Sextò, ex dictis apparet manifestè, centrum epicycli Mercurij propter motus supra dictos, non ut in aliis planetis fit, circunferentiam deferentis circularem, sed potius figuræ habentis similitudinem cum plana ouali peripheriam describere.

## IIII. DE MOTV AC PEriodo epicycli.

Epicyclus uerò in longitudinem mouetur, ſiat epicyclus Veneris, reuolutionem tamen unam in quatuor menſib. ſolarib. ferè ſuper æntro ſuo perfiat.

## TERTIA PARS DE VOCABVlis linearum & arcuum.

Termini autem tabularum hic, ſiat in ſuperioribus declarantur, niſi quòd diuerſitas in minutis proportionalib. aliqualis exiſtit.

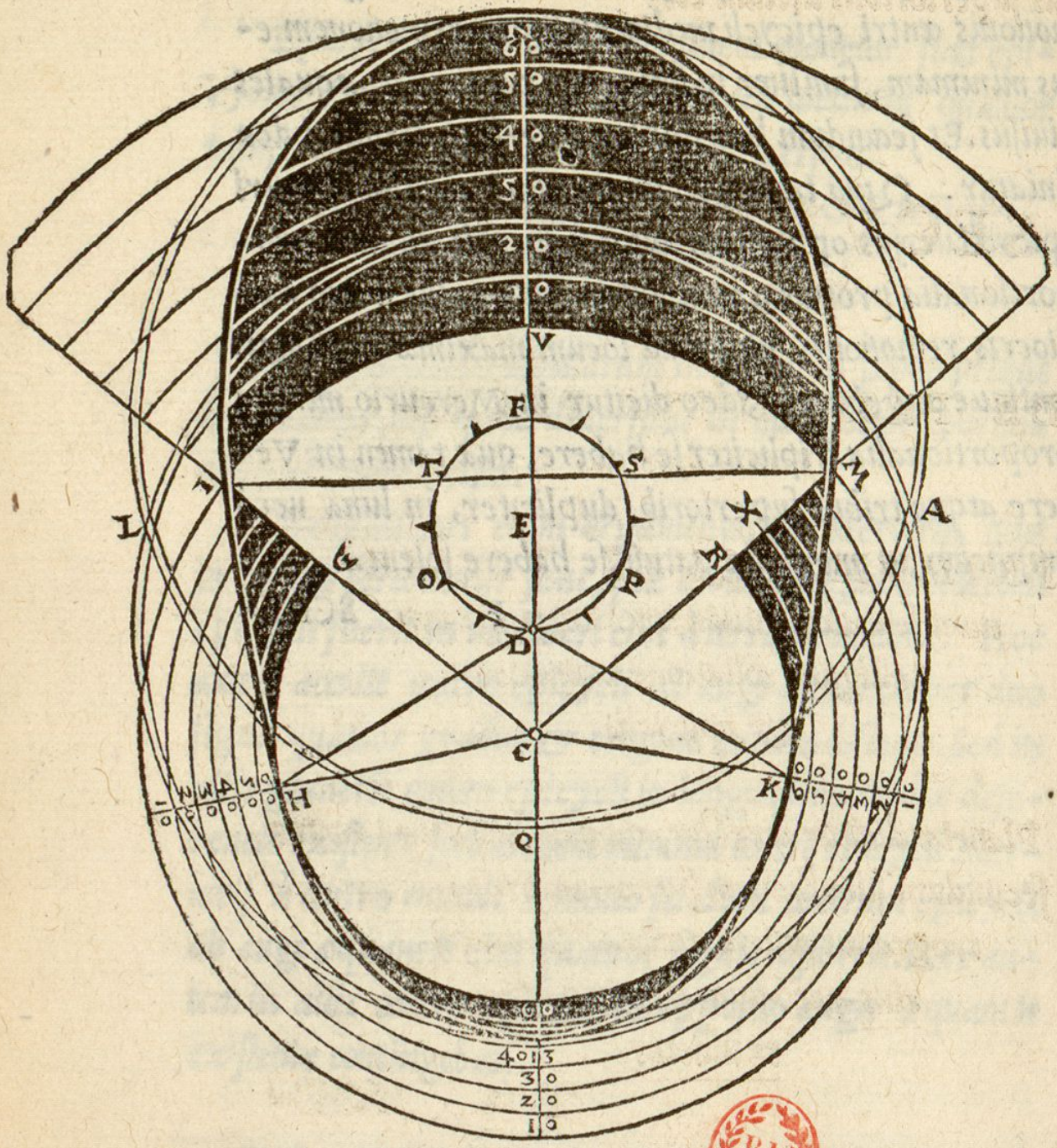
Aequationes enim argumentorum Mercurij, quæ in tabulis ſcribuntur ſunt, quæ contingunt, dum æntrum epicycli fuerit in mediocri eius à terra remotione. Hoc autem accidit æntro epicycli ab auge æquantis per duo ſigna quatuor gradus & triginta minuta diſtante. Sed in aliis planetis æntro epicycli in longitudine media deferentis exiſtente fiebat. Item minima æntri epicycli Mercurij à æntro mundi remotio fit, dum æntrum epicycli ab auge æquantis eius quatuor ſignis diſtiterit. Hæc autem in aliis æntro epicycli in oppoſito augis æquantis exiſtente contingebat.

## DE MINVTIS PROPORTIOnalib. & diuerſitate diametri.

Minuta igitur proportionalia longiora ſunt exæſſus remo-

remotionis æntri epicycli maximæ super mediocrem eius remotionē, in sexaginta partes æquales diuisus. Sed minuta proportionalia propiora dicuntur excessus remotionis æntri epicycli mediocris super remotionem eius minimam, similiter in sexaginta particulas æquales diuisus. Et secundum hoc duplex diuersitas diametri definiatur. Quia tamen à loco maximæ accessionis æntri epicycli uersus oppositum augis æquantis minuta proportionalia propiora minuuntur, quæ prius à loco mediocris remotionis usque ad locum maximæ accessionis continuè augebantur, ideo dicitur in Mercurio minuta proportionalia tripliciter se habere, quæ tamen in Venere atque tribus superiorib. dupliciter, in luna uerò simpliciter, ut manifestè patuit, se habere solent.

## SCHEMA MINVTORVM *proportionalium Mercurij.*




*Scholia.*

*Minuta proportionalia quanuis hic triplicia sint, ad longiora*

longiora tamen & propiora reducuntur, quorum & diuersitatum diametri usus hic perinde se habet, ut in tribus superioribus dictum est.

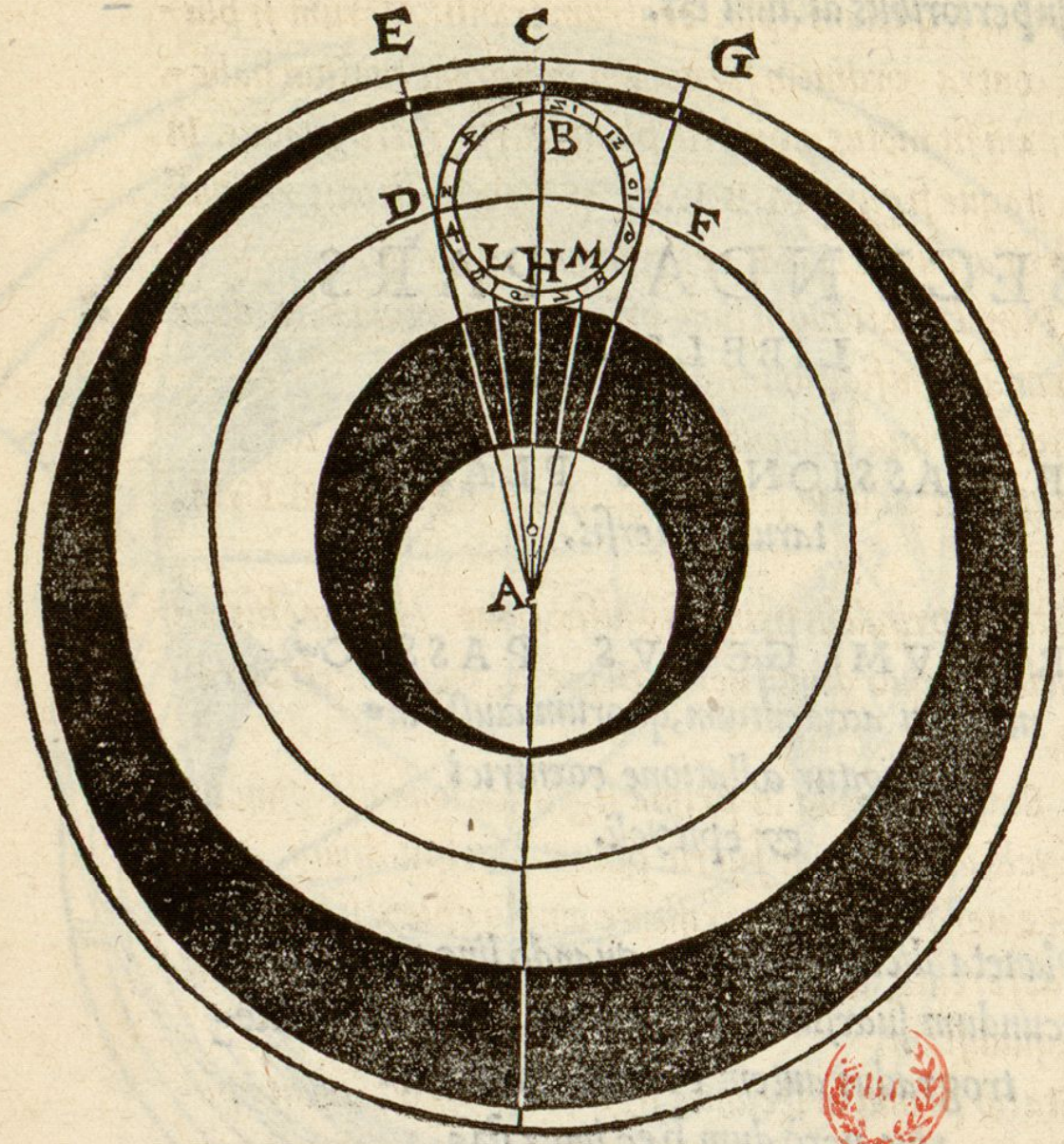
# SECVNDA PARS LIBELLI.

## DE PASSIONIBVS PLANETARVM diuersis.

### PRIMVM GENVS PASSIONVM seu accidentium, quorum caussa intelligitur collatione eccentrici & epicycli.

Planeta dicitur directus, quando linea ueri motus eius secundum successionem signorum progreditur: Retrogradus autem contra. Stationarius uerò dum hæc linea stare uidetur.

SCHEMA PROGRESSVVM
*ſtationum & regreſſuum.*




*Scholia.*

*Ecliptica extimus circulus & maximus.*

*Planetæ motui per ſuperiorẽ partem epicycli ſcilicet ex F. per B. ad D. reſpõdet arcus eclipticæ G. C. E. At per inferiorẽ ſimilẽ arcũ in ecliptica deſcribit, ſed contra ſeriẽ ſignorũ. Cæterùm planeta ſtationarius eſt,*

*quando*

quando per inferiorem partem epic. contra signorum ordinem in ecliptica tantùm fertur, quantùm iuxta signorum sequelam epic. centrum transit. Verum si planeta contra ordinem signorum maiorem motum habeat quàm sit motus epicycli, planeta est retrogradus. In hac itaque figura M.B.L. est arcus directionis, reliquũ uerò ut arcus L.H.M. regressionis arcus est.

Puncta stationum sunt primæ .L. Secundæ. M. quas in prima significationes author uocat.

Statio prima in secunda significatione arcus B.L.

Statio secunda in secũda significatione arcus. B.L.M.

Textus.

Statio prima in prima significatione, est punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta, incipit retrogradari.

Statio secunda in prima significatione est punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta incipit dirigi.

Hæ uerò stationes existente centro epicycli in eodem situ deferentis utrinque ab opposito augis ueræ epicycli æquidistant.

Statio prima in secunda significatione est arcus epicycli augem ueram epicycli, & punctum stationis primæ interiacens.

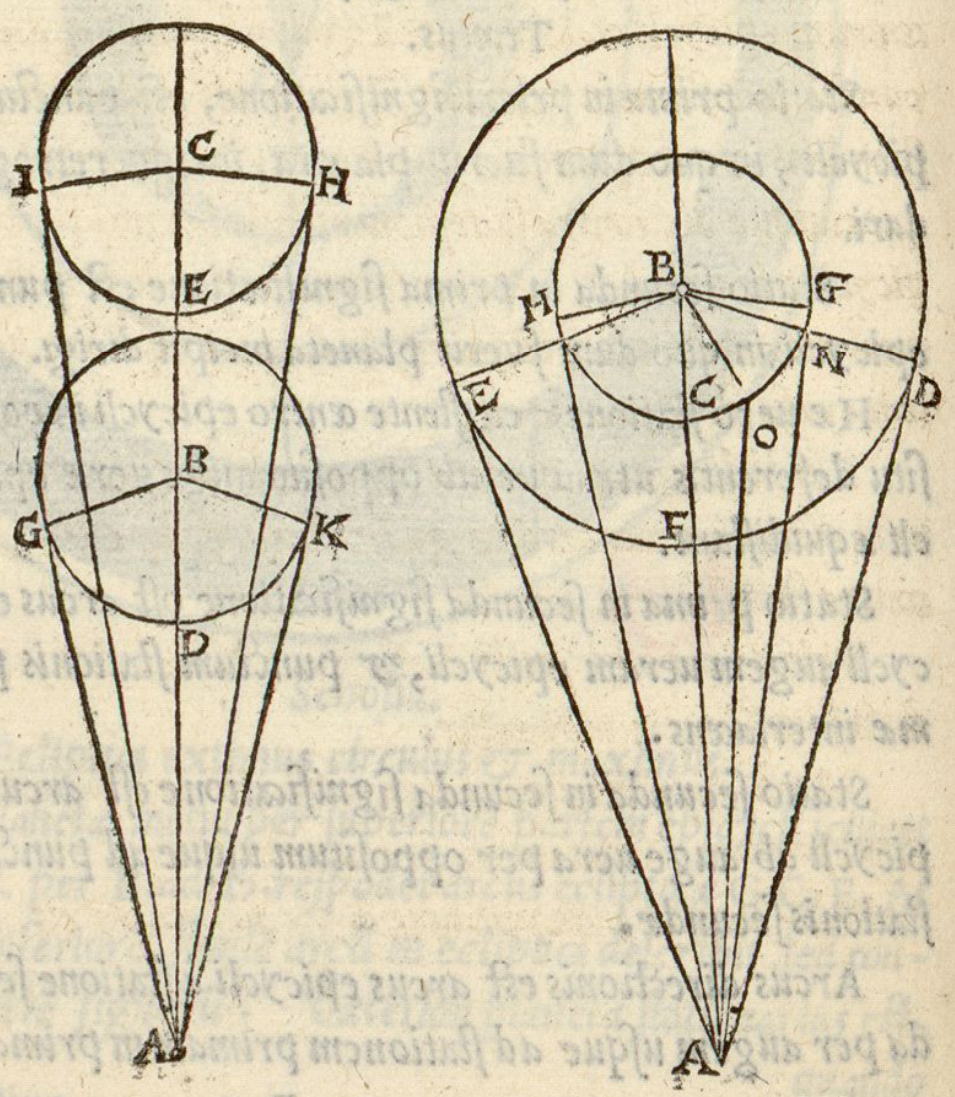
Statio secunda in secunda significatione est arcus epicycli ab auge uera per oppositum usque ad punctum stationis secundæ.

Arcus directionis est arcus epicycli à statione secũda per augem usque ad stationem primam in prima si-

gnificatione.

Arcus autem retrogradationis est arcus epicycli à puncto stationis primæ per oppositum augis ad punctũ stationis secundæ.

Hi uerò arcus maiorantur propter prædictorum punctorum uariationem. Quantò enim centrum epicycli uicinius fuerit opposito augis æquantis, tantò puncta stationum uiciniora sunt opposito ueræ augis epicycli. Hoc idem tantò magis euenit, quantò planeta maiorem epicyclum & motum argumenti tardiorem habet.




Vnde

Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quantitatibus suis uariantur.

Exit enim tempus tale, cùm arcus eius per motum argumenti in uno die diuiditur.

Ex dictis sequitur, si statio prima subtrahitur à toto circulo, remanet statio secunda, sed subtracta statione prima à secunda, arcus retrogradationis habebitur, qui de toto circulo demitur, manet arcus directionis.

Lunæ tamen quanquàm epicyclum habeat, sicut aliis quinque statio siue retrogradatio non accidit propter uelocitatẽ motus centri epicycli eius. Semper enim centrum epicycli maiorem arcũ zodiaci, quolibet die secundũ successionem describit, q̃ sit arcus zodiaci correspondens arcui epicycli, quem centrum corporis Lunæ quocunque die contra successionem in superiori parte epicycli perambulat. Veruntamen eam, dum in superiori medietate epicycli fuerit tardam, in inferiori uelocem cursu fieri necesse est.

Tardi dicuntur Planetæ & minuti cursu, cum linea ueri motus eorum tardius, quàm linea medij motus, aut contra successionem incedit.

Veloces uerò & aucti cursu, quando uelocius secundum successionem mouentur.

Aucti numero, quando æquatio additur super medium motum, Minuti uerò, quando minuitur.

Aucti lumine, cùm recedunt à sole, uel sol ab eis. Minuti

nuti uerò lumine, cùm accedunt ad solem, uel sol ad eos.

Orientales & matutini cùm oriuntur ante solem. Occidentales uerò & uespertini, cùm occidunt post Solem.

Orientes, ortu matutino sunt, qui de sub radiis exeũtes propter remotionem eorũ à sole, uel solis ab eis, mane ante ortum solis apparere incipiunt.

Orientes ortu uespertino sunt, qui de sub radijs exeuntes propter remotionem eorum à sole uesperi post solis occasum apparere incipiunt.

Occidentes occasu matutino sunt, qui radios solis ingrediuntur, propter accessum eorum ad solem manè occultari incipiunt.

Occidentes autem occasu uespertino sunt, qui solis radios ingrediuntur, & propter accessum eorum ad solem, aut solis ad eos uesperi post solis occasum incipiunt occultari.

Tres superiores non occidunt occasu matutino, nec oriuntur ortu uespertino, sed Venus & Mercurius atque Luna.

## DE PRIMO ASPECTV NOuæ seu nascentis Lunæ.

Triplex est ratio, cur Luna post coniunctionem suam cum sole quandoque citius, quandoque tardius appareat.

Vna declinatio siue obliquitas zodiaci & horizõtis.

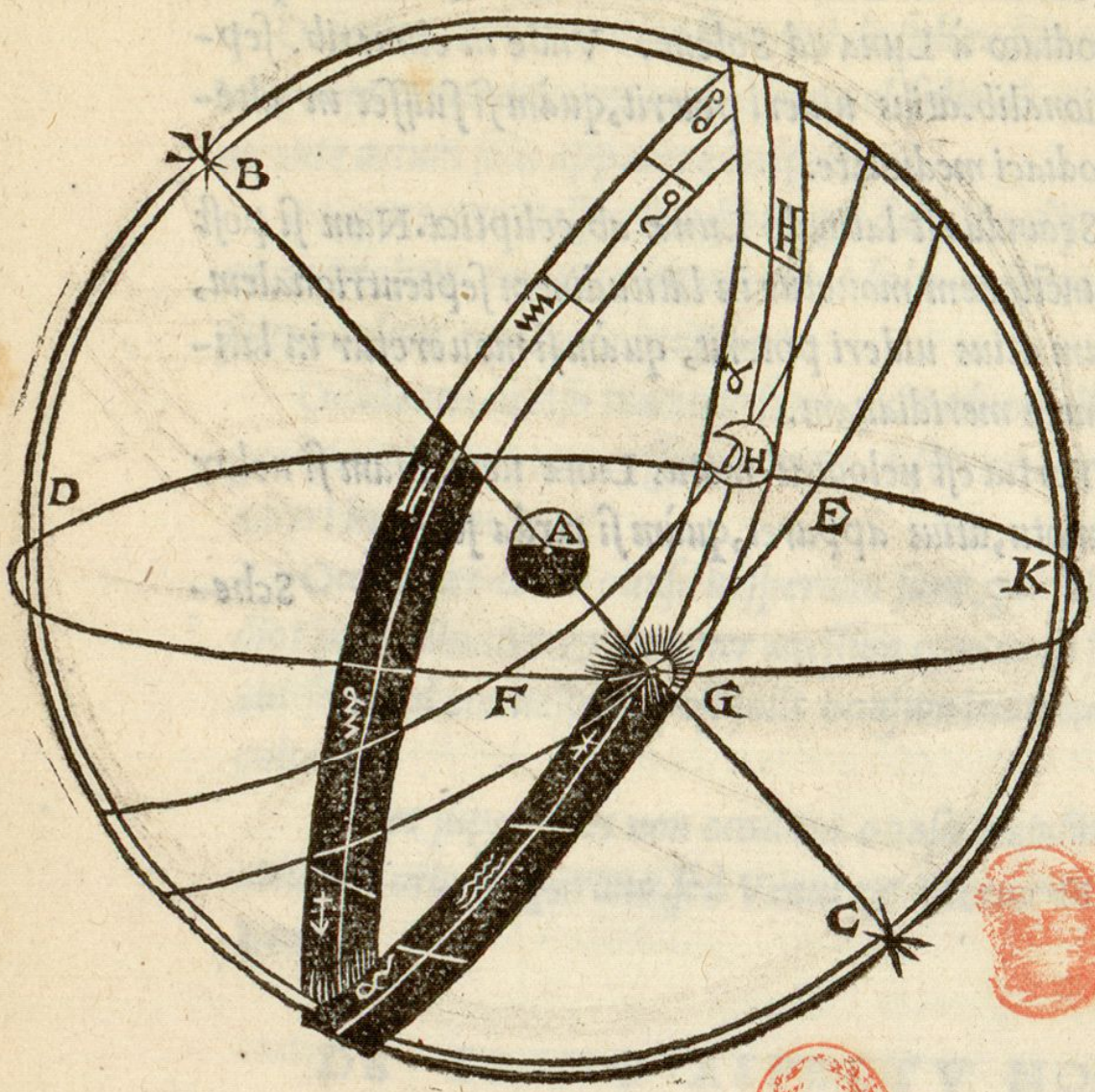
tis. Nam si fit coniunctio sub ecliptica in medietate tamen à fine Sagittarij ad finem Geminorum, tunc cùm sol occidendo in horizonte fuerit, plures gradus erunt in circulo reuolutionis Lunæ à Luna ad Horizontem, quàm de zodiaco à Luna ad Solem. Vnde in climatib. septentrionalib. citius uideri poterit, quàm si fuisset in altera zodiaci medietate.

Secunda est latitudo Lunæ ab ecliptica. Nam si post coniunctionem mouetur in latitudinem septentrionalem, iterum citius uideri poterit, quàm si moueretur in latitudinem meridianam.

Tertia est ueloctas motus Lunæ ueri. Nam si uelox est motu, citius apparet, quàm si tarda foret.

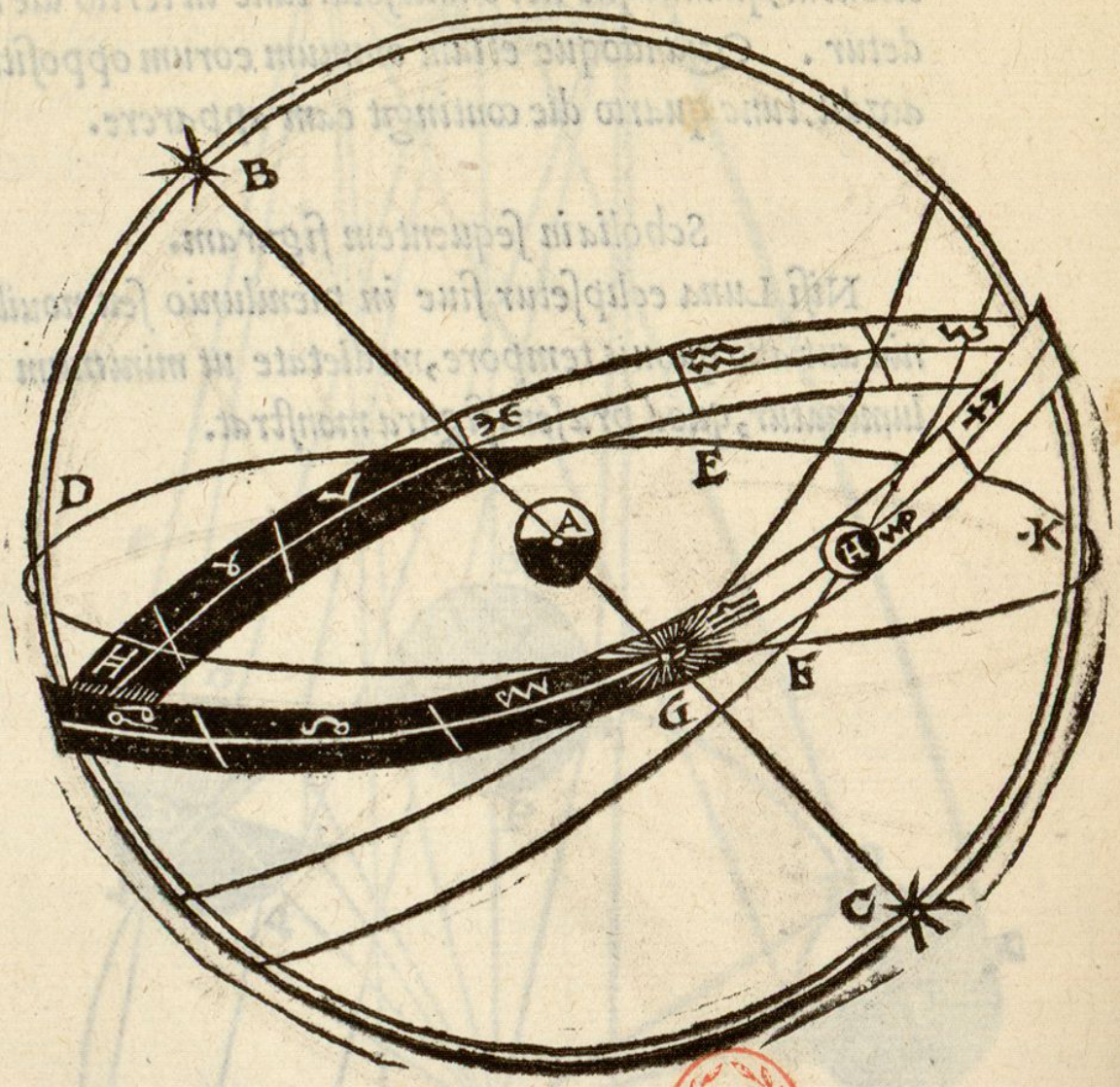
Sche-

SCHEMA QVANDO LVna nasœns citius sese nobis ostendat ex prima caussa.




SCHE-

SCHEMA QVANDO LVna ex prima caussa tardius emergit.



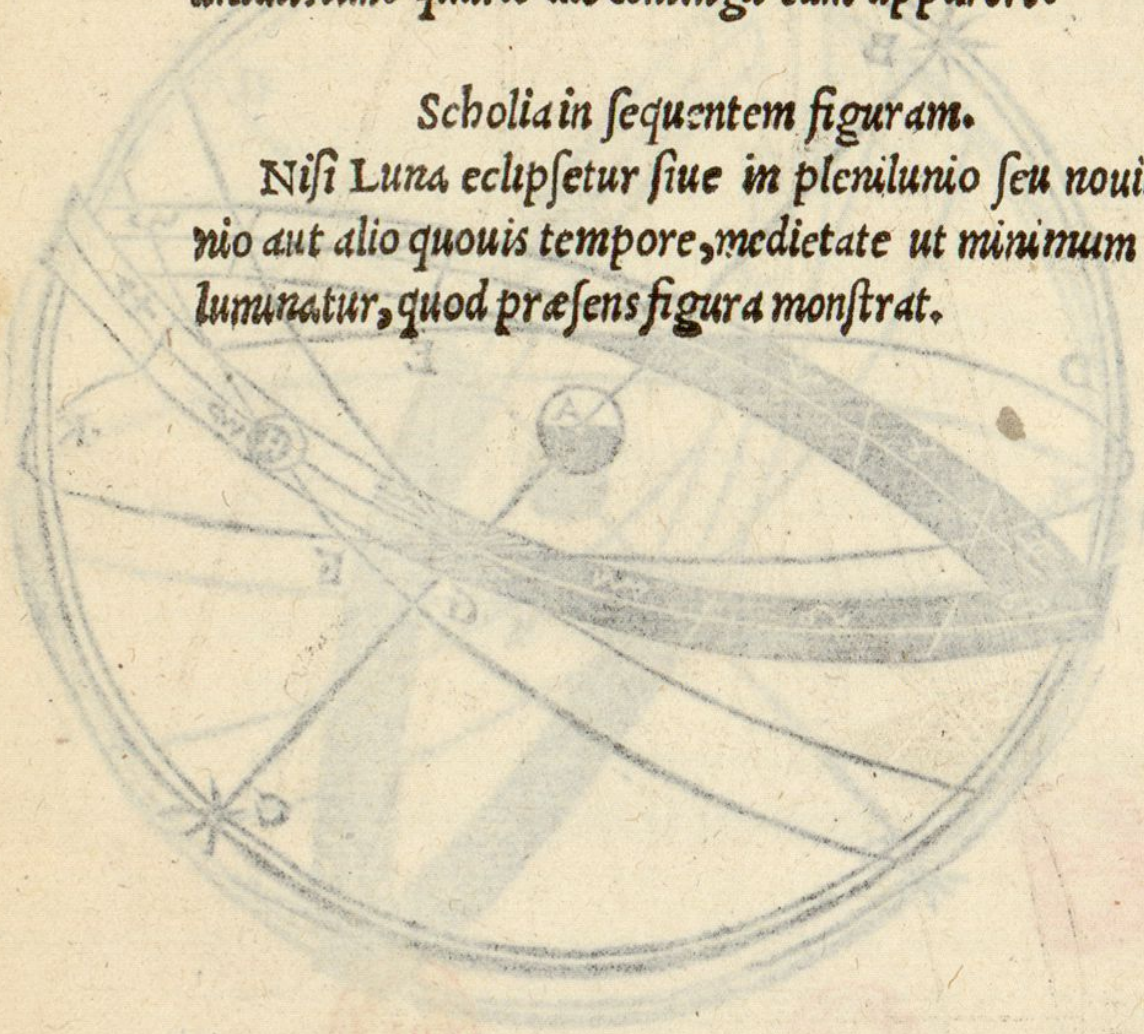


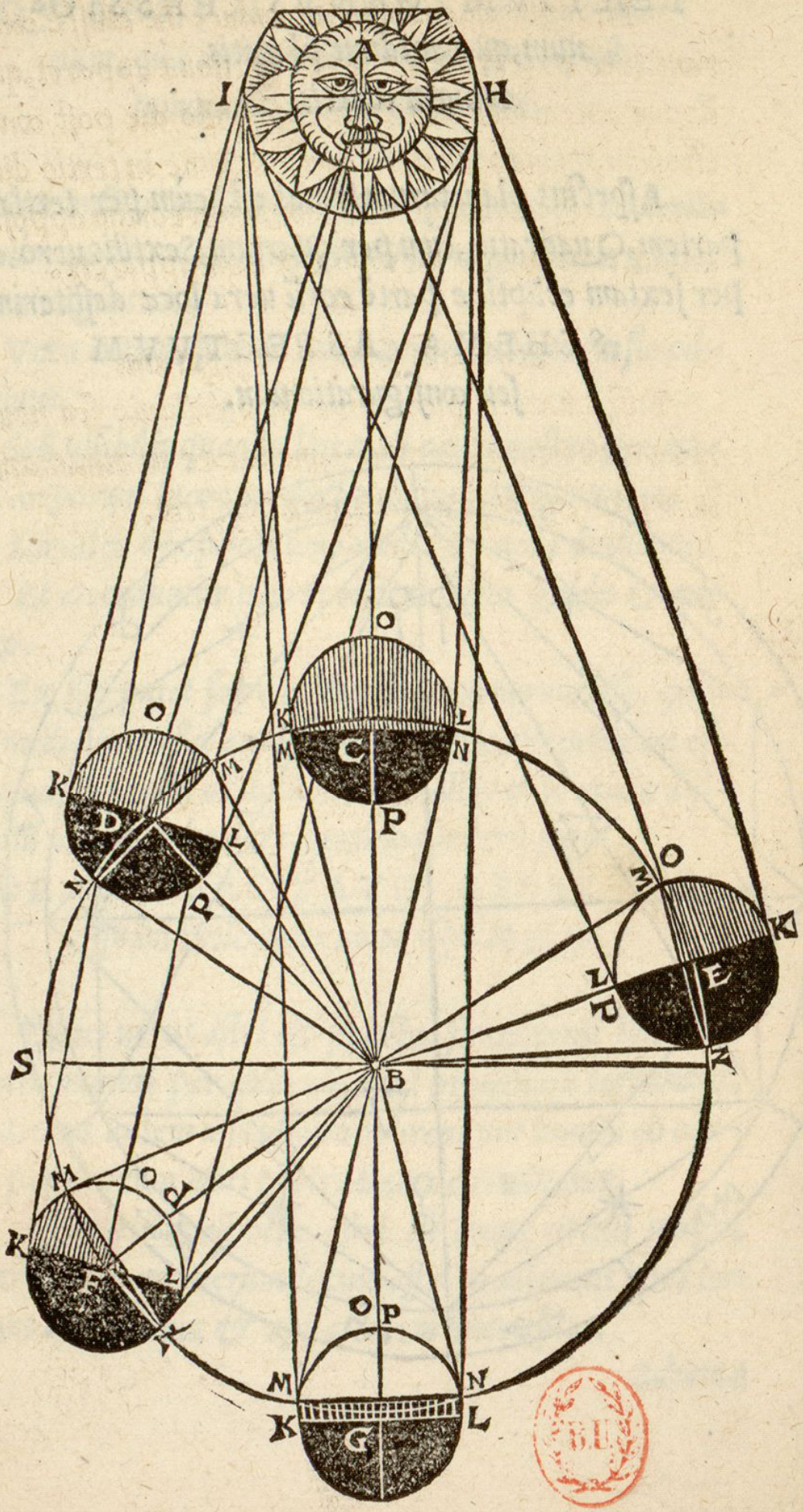

Fit

Fit igitur quandoque, ut omnes hæ caussæ concurrant: tunc eodem die & uetus & noua apparet, quandoque autem duæ tantùm: tunc secundo die post coniunctionem, quandoque uerò una sola: tunc in tertio die uidetur. Quandoque etiam omnium eorum oppositum accidit: tunc quarto die contingit eam apparere.

Scholia in sequentem figuram.

Nisi Luna eclipsetur siue in plenilunio seu nouilunio aut alio quouis tempore, medietate ut minimum illuminatur, quod præsens figura monstrat.

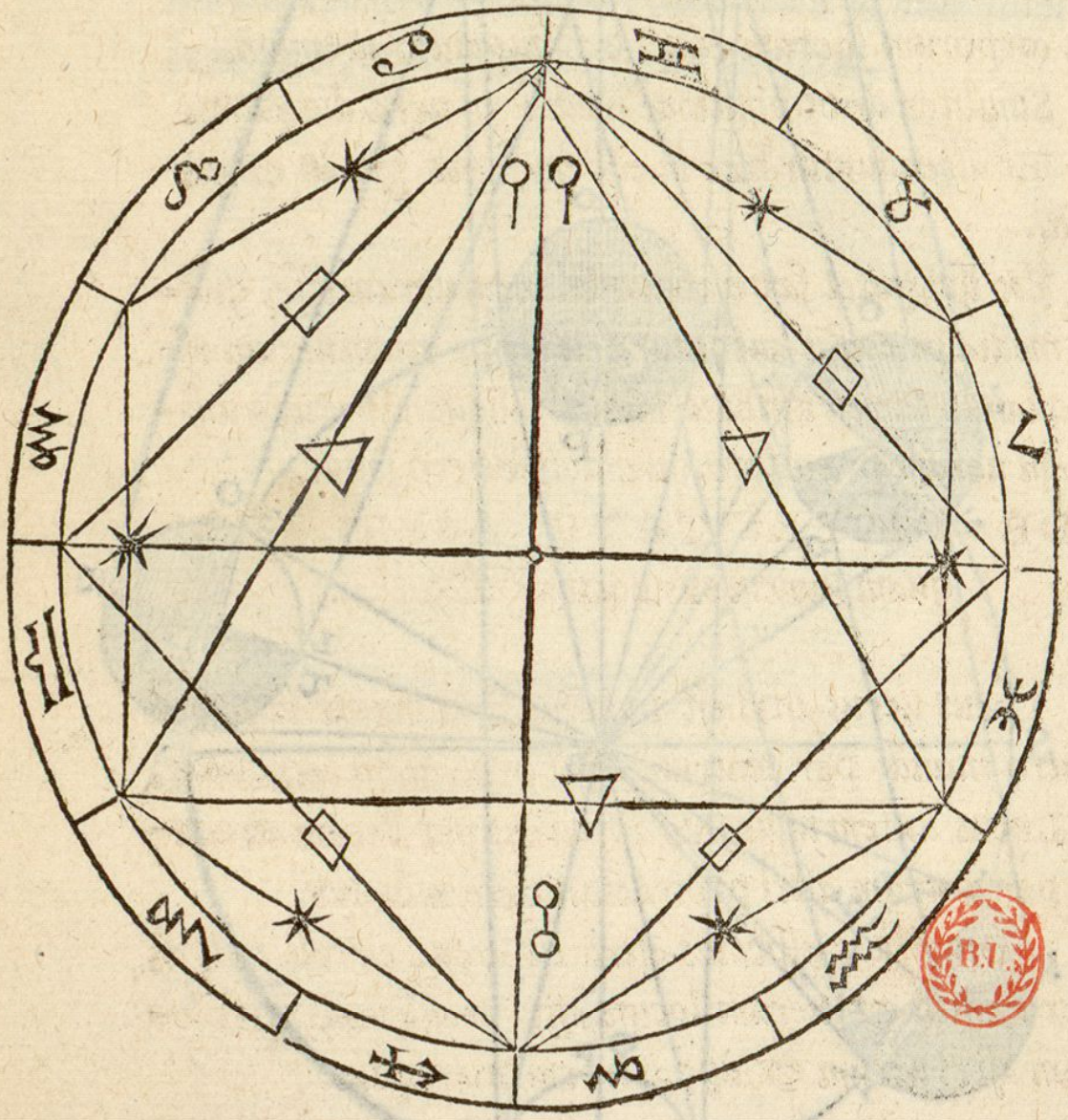



A
I
H
O
K
L
M
C
N
P
D
Q
E
S
B
F
G

## TERTIVM GENVS PASSIONUM, quæ accidunt planetis inuicem collatis.

Aspectus planetarum trinus est, cùm per tertiam partem, Quadratus, cùm per quartam, Sextilis uerò, cũ per sextam ecliptícæ partẽ eorũ uera loca destiterint.

## SCHEMA ASPECTVVM seu configurationum.



## QVARTVM GENVS PASSIONum, quæ accidunt Planetis, ac præcipuè luminarib. collatis ad terram.

Coniunctio media planetarum fit, quando lineæ mediorum motuum eorum secundum longitudinem zodiaci coniunguntur.

Vera autem, quando lineæ uerorum motuum sic cõueniunt.

Sed uisibilis quando lineæ ab oculo nostro per cæntra corporum suorum eductæ coniuguntur in unum.

Similiter de oppositione media & uera dicendum.

Et attenduntur hæc in eisdem signo gradu & minuto.

Ex isto patet sæpe coniunctionem ueram esse, quãdo media præcessit aut futura est. Sæpe etiam ueram esse. quando tamen uisibilis non est, aliquando etiam uisibilem ueram præcedere, quandoque uerò sequi.

## DE DIVERSITATE ASPECTVS, quam Ptolemæus uocat παράλλαξιν.

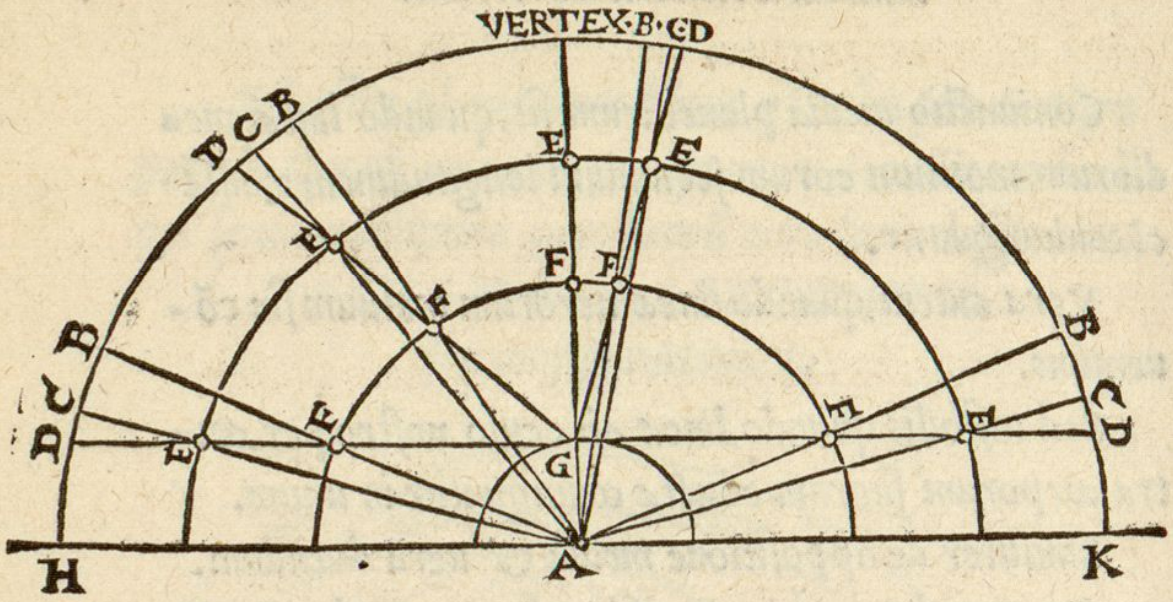
Locus uerus astri est punctus firmamenti lineam à cæntro mundi per cæntrum astri protentam terminans.

Locus autem uisus siue apparens per lineam ab oculo per cæntrum astri protractam determinatur.

Diuersitas aspectus astri est arcus circuli magni per zenith & uerum locum astri transeuntis inter locum astri uerum & apparentem interceptus.

Schema

## SCHEMA PARALLAXEOS.




### Scholia.

Luna existente in F. centro mundi A. oculo in. G. erit uerus locus Lunæ punctus B. uisus uerò. D. est itaq; D.B. diuersitas aspectus Lunæ.

Solis autem in pũcto E. constituti erit uerus locus. C. Sed uisus locus erit. D. & D.C. diuersitas aspectus eius quæ minor est diuersitate aspectus Lunæ arcu. C.B. quapropter erit. C.B. diuersitas aspectus Lunæ ad Solem. Quo autem stella & centro mundi propior est & supra horizontem altior, eo minorem diuersitatem aspectus habet.

### Textus.

Inde manifestum est, quantò uicinius astrum centro mundi & horizonti fuerit, tantò maiorem habere diuersitatem aspectus. Hanc quoque maximam in

Luna

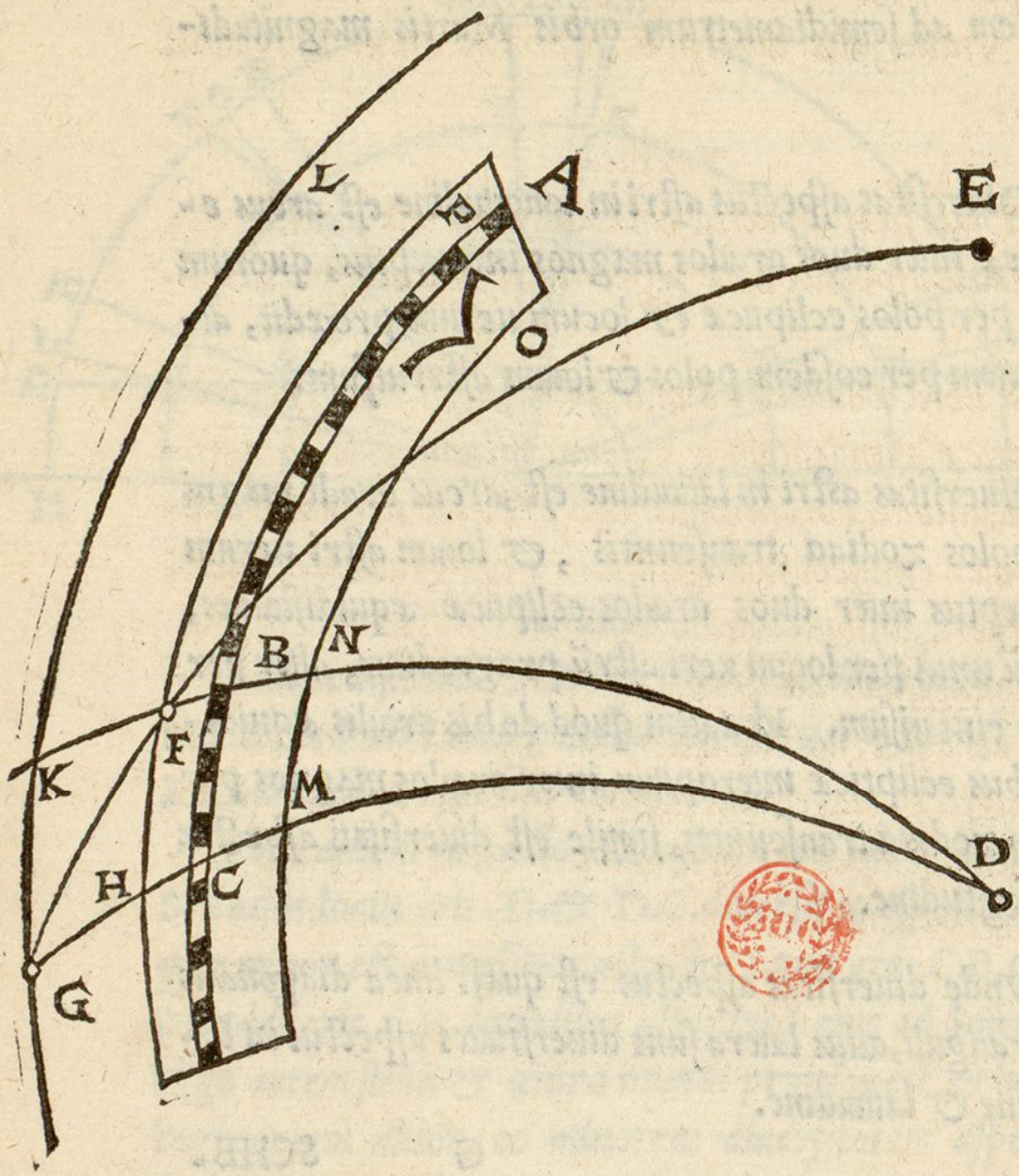
Luna reperiri: In Marte uerò non benè peræptibilem. Habet nanque ſemidiameter terræ, ſenſibilem ad ſemidiametrum orbis Lunæ, non multùm autem peræptibilem ad ſemidiametrum orbis Martis magnitudinem.

Diuerſitas aſpectus aſtri in longitudine eſt arcus ecliptícæ inter duos circulos magnos interæptus, quorum unus per polos ecliptícæ & locum uerum proædit, alter autem per eoſdem polos & locum aſtri uiſum.

Diuerſitas aſtri in latitudine eſt, arcus circuli magni per polos zodiaci tranſeuntis, & locum aſtri uerum interæptus inter duos circulos ecliptícæ æquidiſtantes, quorũ unus per locum ueri aſtrũ progreditur, alter per locum eius uiſum. Id autem quod de his circulis æquidiſtantibus ecliptícæ interæpitur inter circulos magnos per polos zodiaci tranſeuntes, ſimile eſt diuerſitati aſpectus in longitudine.

Vnde diuerſitas aſpectus eſt quaſi linea diagonalis quadrangulí, cuius latera ſunt diuerſitates aſpectus in lõgitudine & latitudine.

SCHEMA PARALLAXEON
*secundum omnes species.*




*Scholia.*

Ecliptica A.B.C. cuius polus D.
Zenith E.
Locus uerus stellæ. F.

Locus

Locus ipsius apparens. G.

Diuersitas aspectus in longitudinem. B.C. uel F.H.

Diuersitas aspectus iuxta latitudinem F.K.

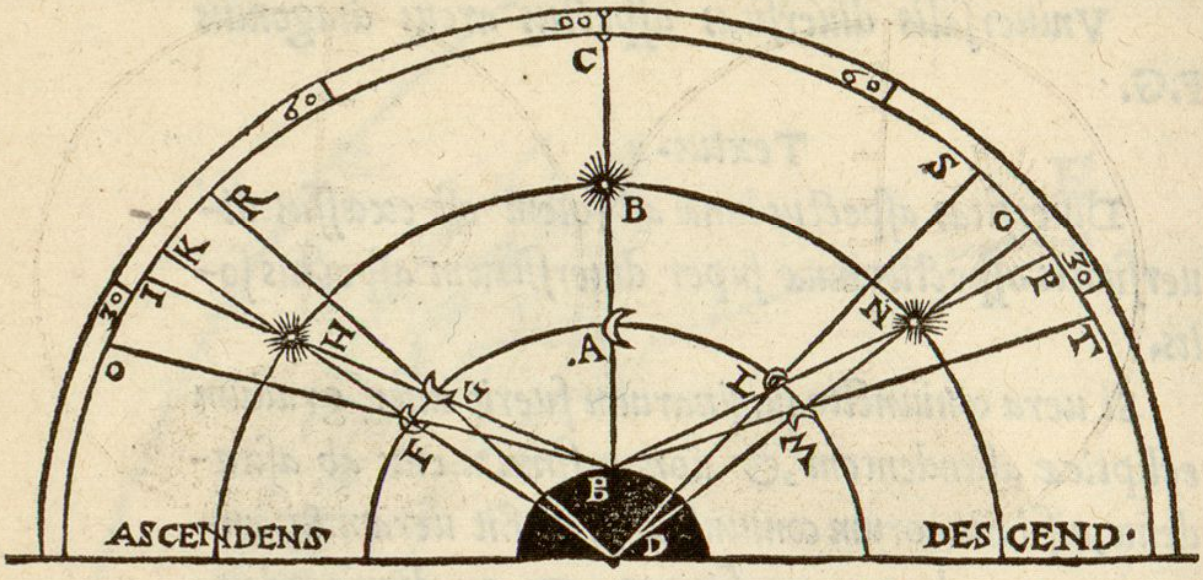
Vniuersalis diuersitas aspectus arcus diagonius F.G.

Textus.

Diuersitas aspectus lunæ ad solem est excæssus diuersitatis aspectus lunæ super diuersitatem aspectus solis.

Si uera coniunctio luminarium fuerit inter gradum ecliptícæ asændentem, & nonagesimum eius ab asændente, uisibilis eorum coniunctio præcæßit ueram. Si autem inter eundem nonagesimum, & gradum occidentem fuerit, uisibilis ueram sequetur. Sed si in eodem gradu nonagesimo acciderit, tum simul uisibilis coniunctio cum uera fiet, nullaq; diuersitas aspectus in longitudine continget. Nonagesimus nanque gradus ecliptícæ ab asændente, semper est in circulo per zenith, & polos zodiaci proædente.

## SCHEMA APPARENTIVM
*& uerarum ſynodorum.*




*Scholia.*

*Sole per quartam occidentalem currente, linea uiſibilis, ueram lineam in conſequentiam ſignorum ſequitur. accidente igitur in hac quarta coniunctione lunæ & ſolis, præcedet uera coniunctio uiſibilem, ut in præſenti figura ad ueram ſolis lineam.* L. N. O. *prius luna accedit, quàm ad uiſibilem* B. I. P. *At in quarta orientali contrariũ ſemper euenit, ut ex eadem figura oculis ſubijcitur.*

*Textus.*

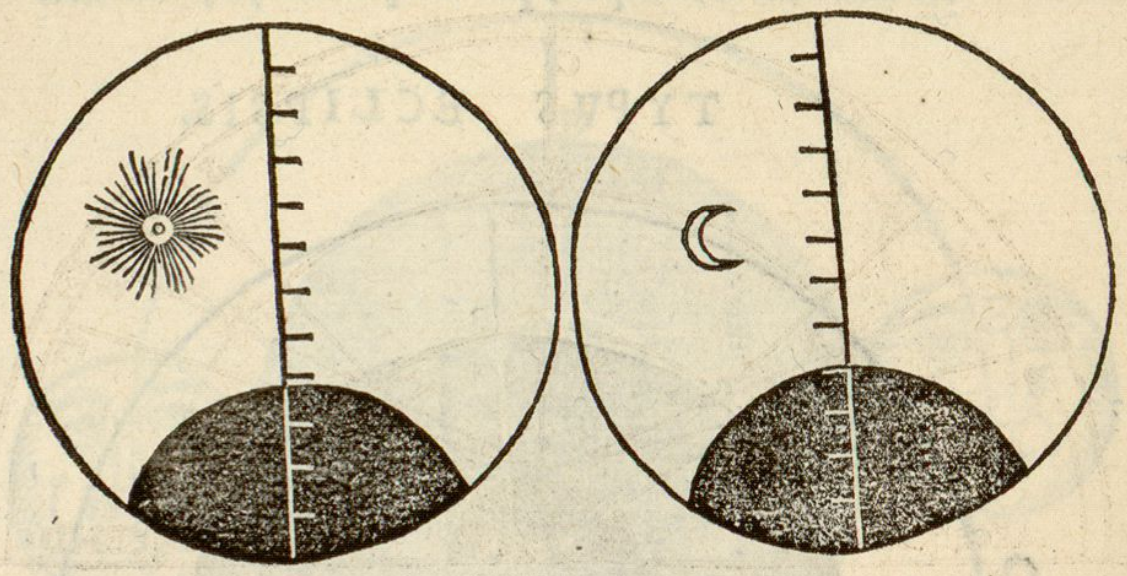
*Latitudo lunæ uiſa eſt arcus circuli magni per polos zodiaci & locum lunæ uerum aut u ſum tranſeuntis inter ecliptiam & circulum ſibi æquidiſtantem incidentem per locum uiſum interceptus.*

*Digiti ecliptici dicũtur duodecimæ diametri corporis*

ſo-

*laris aut lunaris eclipsatæ.*

*Typi ecliptiorum punctorum.*



*Textus.*

## DE DVRATIONE ET QVANTITATE *Lunarium defectuum.*

*Minuta casus in eclipsi lunari sunt minuta zodiaci, quæ Luna perambulat Solem superando à principio eclipsis usque ad medium eius, si particularis fuerit, aut uniuersalis sine mora, uel à principio usque ad initium totalis obscurationis, si uniuersalis cum mora fuerit.*

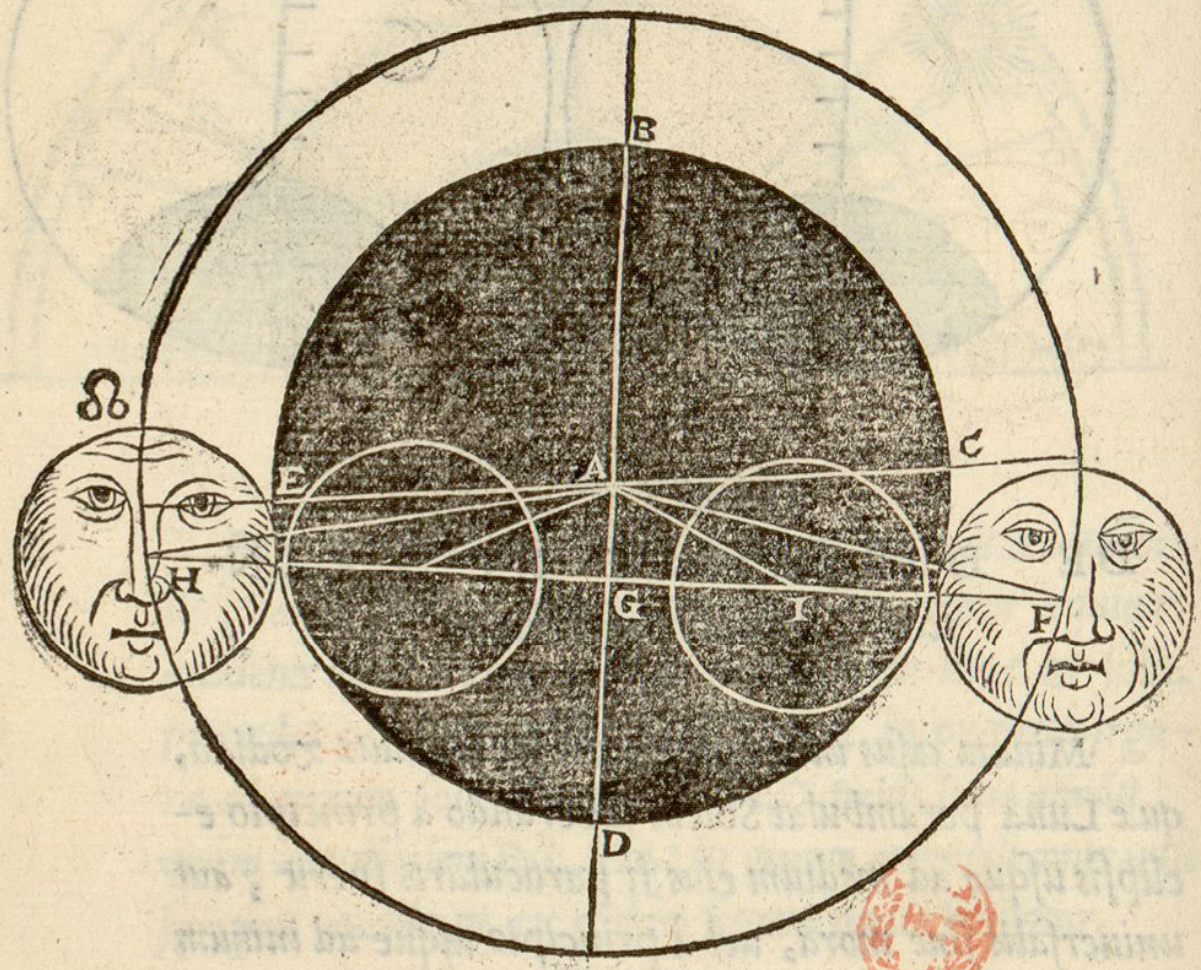
*Minuta moræ dimidiæ sunt minuta zodiaci, quæ Luna Solem superando à principio totalis obscurationis, usque ad medium eius perambulat.*

*Minuta casus in eclipsi solari, sunt minuta quæ Luna à principio eclipsis usque ad medium superatione*

*ſua ultra ſolem perficit.*

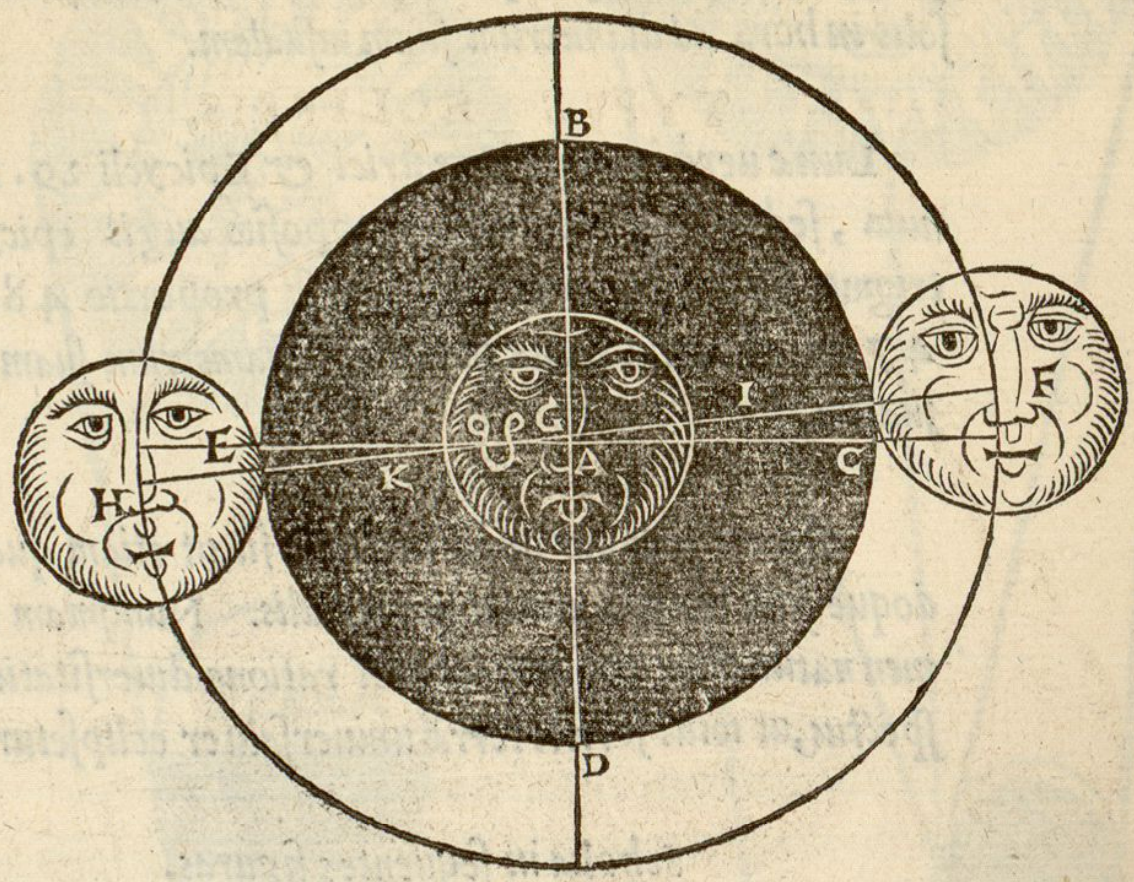
*Quare ſi minuta iſta per ſuperationem lunæ in hora diuidantur, tempus, quo ea pertranſit, eueniet.*

## TYPVS ECLIPSIS.




*Orbis niger umbræ terræ craſſitiem in loco tranſitus lunæ tempore eclipſis deſignat. Quatuor autem orbiculi quatuor lunæ ſitus, uideliçet & fine eclipſis ac in principio, & fine moræ iuxta in utriſque locis ſuam latitudinem repræſentant.*

TYPVS HVIVS DEFECTVS.



Diameter solis uisualis Eccentrici.31. minuta chordat, sed in opposito trignta quatuor. Semper tamen, quæ est proportio quinque ad sexagnta sex, ea est motus solis in hora ad diametrum suam uisualem.

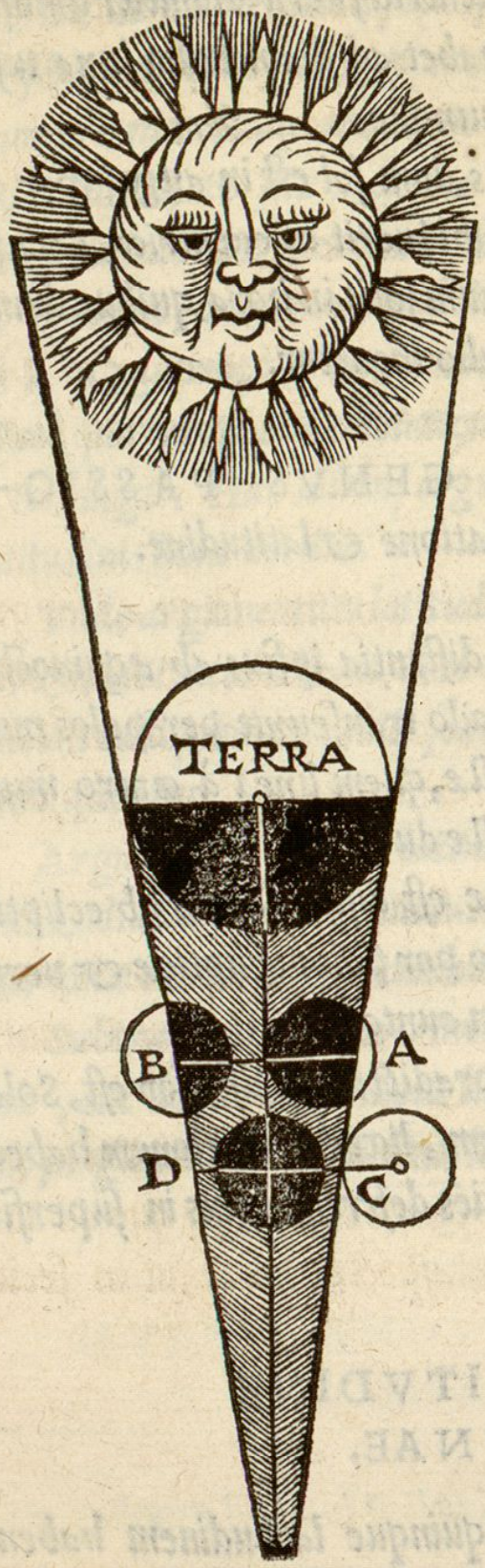
Lunæ uerò in auge Eccentrici & Epicycli 29. minuta, sed in auge eccentrici & opposito augis epicycli trignta sex. Semper tamen quæ est proportio 48. ad 47. ea est motus Lunæ in hora ad diametrum suam uisualem.

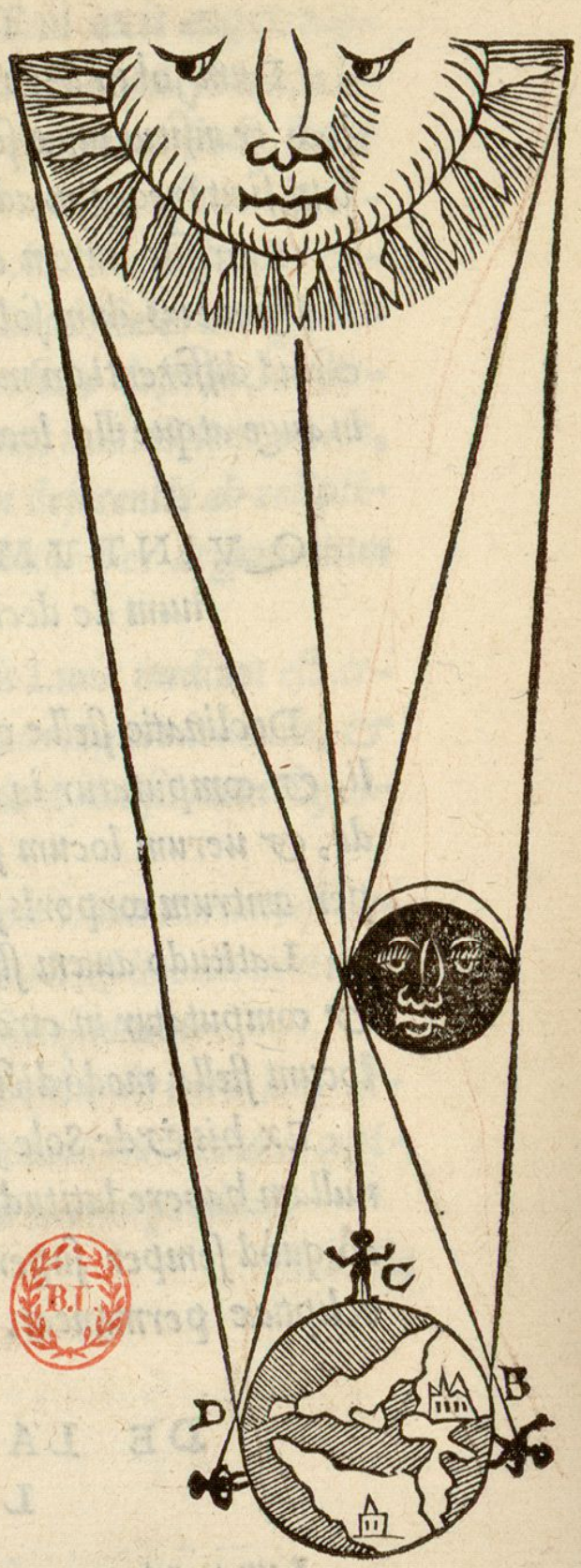
Quare sequitur quòd possibile sit, ut etiam quandoque solis eclipsis accidat uniuersalis. Nunqmam tamen naturaliter apparere potest ratione diuersitatis aspectus, ut totus sol toti terræ uniuersaliter eclipsetur.

Scholia in sequentes figuras.

Prima harum figurarum eclipses lunares repræsentat particulares in. A. & B. uniuersalem in D. mutuum duntaxat contactum in C.

Defectus uniuersalis solis apparet homini in plaga B. constituto in C. uerò particularis, de quo ad D. nil apparet ob diuersitatem aspectus Lunæ, ut in secunda figura perspicitur.



Textus.

Dum sol in auge eœntria fuerit, diameter umbræ in loco transitus lunæ se habet ad diametrum lunæ uisualem, sicut tredecim ad quinque.

Excessus autem eius, dum sol est in auge super diametrum eius, dum sol alibi fuerit in eœntrico, decuplus est ad differentiam motuum solis in hora, quibus dum est in auge atque illo loco alio mouetur.

## QVINTVM GENVS PASSIONum de declinatione & latitudine.

Declinatio stellæ est distantia ipsius ab æquinoctiali, & computatur in circulo transeunte per polos mundi, & uerum locum stellæ, quem linea à œntro mundi per œntrum corporis stellæ ducta designat.

Latitudo autem stellæ est distantia eius ab ecliptica, & computatur in circulo per polos ecliptiçæ & uerum locum stellæ modò dictum eunte.

Ex his & de Sole supradictis manifestùm est, Solem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eò quòd semper superfiàes deferentis eius in superfiàe ecliptiçæ permaneat.

## DE LATITVDINE LVNAE.

Luna autem & alij quinque latitudinem habent.

In luna

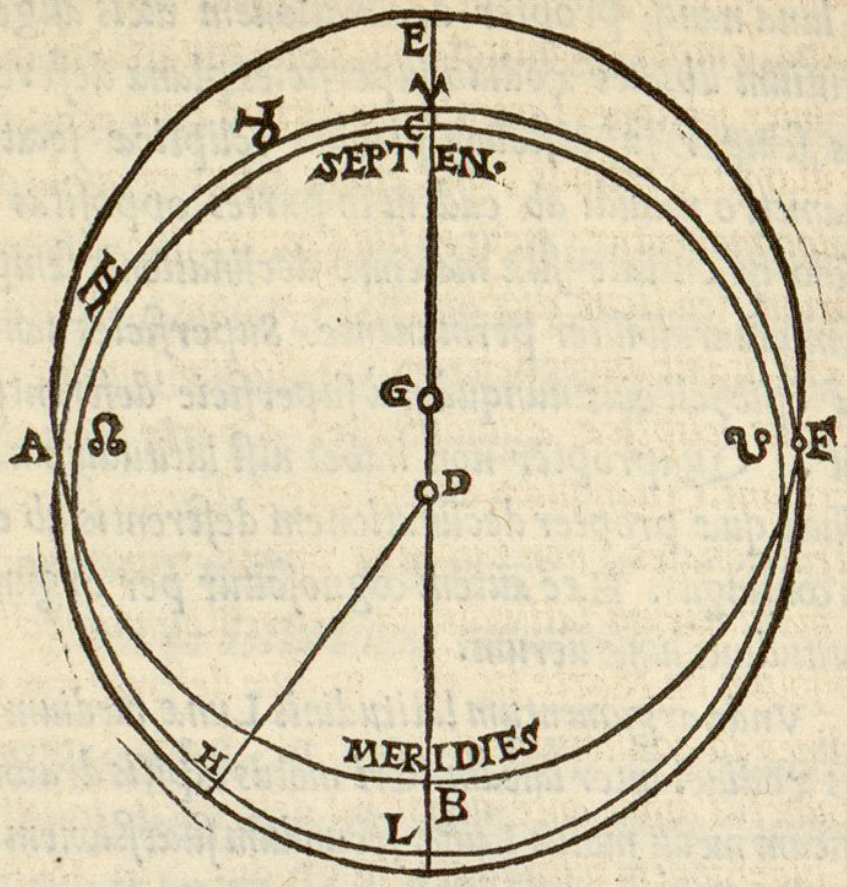
In luna nanq; propter declinationem axis augem mouentium ab axe zodiaci superficies plana deferentis eius semper superficiem planam ecliptícæ secat super diametro mundi ab eadem in partes oppositas declinãdo quantitate suæ maximæ declinationis semper eadem inuariabiliter permanente. Superficies nanq; plana epicycli eius nunquàm à superficie deferentis recedit. Quapropter non habet nisi latitudinem unam, scilicet quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hæc autem cognoscitur per argumentum latitudinis lunæ uerum.

Vnde argumentum latitudinis Lunæ medium est arcus zodiaci inter lineam ueri motus capitis draconis, & lineam medij motus Lunæ secundum successionem signorum accepta.

Argumentum autem latitudinis Lunæ uerum, est arcus zodiaci à linea ueri motus capitis ad lineam ueri motus lunæ numeratus secundum successionem.

Subtracto igitur uero motu capitis de uero loco lunæ, aut addito uero motu lunæ cum medio motu capitis, argumentum latitudinis lunæ uerum prodibit.

Scholia




*Scholia.*

*Linea medij motus* C. D.H.

*Linea ueri motus eius.* D.L.

*Caput draconis ad* A.

*Medium argumentum latitudinis* A.H:

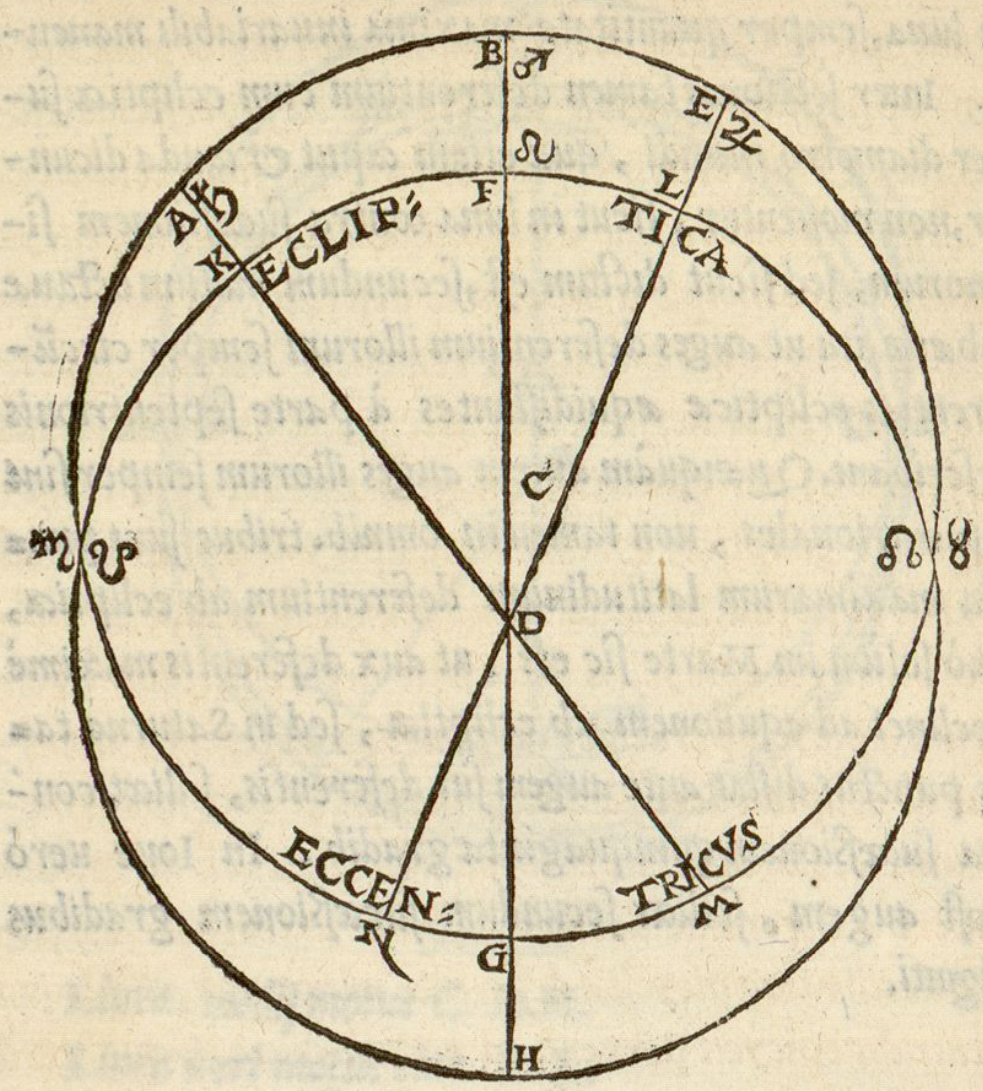
*Verum argumentum latitudinis arcus ecliptice* A.L.

*Textus.*

## DE LATITVDINE TRIVM *superiorum Planetarum.*

*Tres uerò superiores duplicẽ habẽt latitudinẽ, unã, quæ contingit propter declinationem superficiei deferentis*

*ferentis à superficie eclipticæ in oppositas partes, sicut in luna, semper quantitate maxima inuariabili manente. Inter sectiones tamen deferentium cum ecliptica super diametro mundi, quæ etiam caput & cauda dicuntur, non mouentur, sicut in luna contra sucæßionem signorum, sed sicut dictum est, secundum motum octauæ sphæræ, ita ut auges deferentium illorum semper circũferentias eclipticæ æquidistantes à parte septentrionis describant. Quanquàm autem auges illorum semper sint septentrionales, non tamen in omnib. tribus sunt puncta maximarum latitudinum deferentium ab ecliptica, imò solùm in Marte sic est, ut aux deferentis maximè declinet ad aquilonem ab ecliptica, sed in Saturno talis punctus distat ante augem sui deferentis, scilicet contra sucæßionem quinquaginta gradib. In Ioue uerò post augem, scilicet secundum sucæßionem gradibus uiginti.*




Scholia.

Auges trium superiorum Saturni in. A. Martis in B. Iouis in. E.

Textus.

Latitudinem autem aliam ex parte superficiei planæ epicycli quandoque à superficie deferentis plana declinantis. Mouetur enim epicyclus in latitudinem respectu augis ueræ super axe suo per centrum eius & longitudi-

ongitudines medias transeunte, taliter tamen, ut cùm centrum epicycli fuerit in nodo capitis, aut caudæ, aux uera & oppositum epicycli directè sint in superficie deferentis, & superficies epicycli in superficie ecliptica. Postquã autem recedit à nodo, diameter augium epicycli declinare incipit à superficie deferẽtis, ita quòd oppositum augis ueræ epicycli remoueri incipit a superficie deferentis uersus eam partem, ad quam medietas deferentis, per quam tunc moueri centrum epicycli incipit ab ecliptica, & aux uera epicycli tantundem ad partẽ oppositã. Et sic continuè remouentur aux & oppositũ augis epicycli à superficie deferentis, donec cẽtrum epicycli perueniet ad punctum deferentis maximè ab ecliptica declinantem, scilicet inter duos nodos medium, ibi tũc maximè epicycli superficies cũ dicta diametro à deferente declinat. Ab hoc autem loco successiuè declinatio epicycli à deferente minoratur, usquequo centrum epicycli peruenit ad nodum alium, in quo iterũ tota superficies epicycli erit in superficie ecliptica, & diameter augium uerarũ in superficie deferentis. Vnde axis super quo fit motus iste in latitudinem, semperdum centrũ epicycli extra nodos fuerit, superficie ecliptica æquidistabit.

## QVATVOR CORRELARIA.

1. Ex his apparet primò, quòd axis (ut dictum est superiùs) super quo fit reuolutio epicycli in longitudinem, axi ecliptica quandoq; æquidistat, quandoq; uerò non, nunquam autem axi eccentrici æquidistabit.

2. Secun-

2 Secundò, ſemper corpus planetæ, dũ in ſuperiori medietate epicycli fuerit, centro epicycli extra nodos exiſtente, erit inter duas ſuperficies, ſcilicet eclipticæ & ſui deferẽtis. Dum autẽ fuerit in inferiori medietate epicycli, erit diſtantiùs ab ecliptica, quàm deferens ab eadem. Non igitur ſemper aſtrum inter deferentem & ecliptiam reperietur.

3. Tertiò, auges epicyclorum ueras, & medias non ſemper terminos eſſe linearum, quæ per centrum epicycli trahuntur, ueruntamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicycli ſemper eſt in ſuperficie plana orthogonaliter ſuperficiem deferentis in linea augis mediæ ſecãte, & aux uera epicycli in ſimili ſuperficie ſecante deferentem in linea augis ueræ.

4. Quartò, manifeſtè patet, centra deferentium & æquantium à ſuperficie plana eclipticæ declinare.

Latitudines autem horum, quæ ſcribuntur in tabulis, contingunt dum centrum epicycli in puncto deferentis maximè declinante fuerit.

## DE LATITVDINIBVS VENERIS & Mercurij.

Sed Venus & Mercurius tripliçem ſolent habere latitudinem, unam ex parte deferentis, quæ deuiatio dicitur, aliam ex parte inclinationis diametri augis ueræ & oppoſiti epicycli, quæ inclinatio uocatur, tertiam ex parte reflexionis diametri longitudinum mediarum reſpectu augis ueræ, quæ reflexio appellatur.

De

## DE DEVIATIONE SEV ἐγκλίσει cœntricorum.

Superficies nanque deferentis in latitudinem, nunc ad partem septentrionis, nunc meridiei super diametro mundi mouetur, cuius motus poli utrinque ab auge æquantis nonaginta gradib. ecliptica distant. Ibi enim caput & cauda fiunt, hic tamen motus latitudinis motui cœntri epicycli taliter est proportionatus, ut quando cœntrum epicycli fuerit in aliquo nodorũ, saliæt nonaginta gradib. ab auge æqnantis distans, nulla est deuiatio deferentis, sed tota superficies eius in superficie ecliptica existit. Deinde cœntro epicycli eius à nodo recedente incipit deferens deuiare, ita ut medietas eius, quam ingreditur centrum epicycli, in Venere quidem semper declinet ad aquilonem, in Mercurio uerò semper ad austrum. Et augetur sucæßiuè deuiatio, donec cœntrum epicycli peruenerit ad augem deferentis, uel eius oppositum, tunc enim deuiatio est maxima, in Venere quidẽ minuta decem, sed in Mercurio minuta quadraginta quinque, quæ ulterius continuè minoratur usquequo cẽtrum epicycli in nodum alium peruenerit. Vbi rursus nulla fiet deuiatio. Pòst iterum fiet, ut priùs.

Vnde patet, sicut nunquàm cœntrum epicycli Veneris uersus meridiem deuiat ab ecliptica, ita nunquàm cœntrum epicycli Mercurij uersus Aquilonem contingit deuiare.

Manifestum est etiam motum circuitionis centri epi-

cycli in deferente æqualem esse reditioni deferentis in latitudine.

Hinc similiter apparet polos, super quib. fit motus deferentis in longitudinem, ut dictum est suprà, nunc ad polos zodiaci accedere, nunc ab eis remoueri.

Propter dictas autem deuiationes orbibus prænumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem superaddi uidetur oportere, ad cuius motũ trepidationis prædictæ deuiationes accidant.

## πρὶ ἐγκλίσεως siue de inclinatione epicycli.

Sed superficies epicy. plana à superficie deferentis hac atque illac declinando, mouetur. Primò super diametro epicycli per longitudines medias ab auge uera eunte, quo motu fit, ut diameter augis ueræ & oppositi superficiem deferentis secet, ita ut aux uera in unã partem & oppositum in aliam à deferente declinent.

Hæc tamen declinatio motui centri epicy. taliter proportionatur, ut quandocunque centrum epicy. fuerit in auge æquantis, dicta diameter nusquàm à deferente declinet, sed in superficie eius constituatur, Cẽtro autem epicy. ab ea recedente, aux uera epicycli à superficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem uersus Septentrionem, in Mercurio uerò ad meridiem, & oppositum augis ueræ ad partem oppositam. Quæ declinatio continuè augetur usquequo centrum epicycli ad nodum caudæ peruenerit, scilicet dum ab auge æquantis

nonagintã

nonaginta gradibus secundum successionem signorũ distiterit. Tunc enim maxima dictæ diametri contingit declinatio, quæ posteà continuè minorabitur, donec centrum epicycli ad oppositum augis æquantis peruenerit, ubi rursus nusquàm dicta diameter declinat, sed in superficie deferentis constituitur. Inde uerò centro epicycli recedente uersus nodum alium, aux uera declinare incipit à superficie deferentis, in Venere quidẽ ad meridiem, in Mercurio autem ad Aquilonem, & oppositum augis ad partem oppositam, & maioratur successiuè declinatio, donec ad nodum alium peruenerit centrum epicycli, ubi rursus maxima fiet. Dehinc autem decrescit, donec in augem æquantis uenerit, ubi, sicut primò, dicta diameter in superficie deferentis erit. Inde prior dispositio redit.

## COLLATIO DEVIATIONIS & inclinationis.

Quandocunque igitur maxima deferentis deuiatio contingit, nullam epicyclus declinationẽ habet, & quãdo hæc nulla est, illa maxima est.

## DE REFLEXIONE EPICYCLI.

Secundò autem mouetur superficies plana epicycli à superficie deferentis declinãdo super diametro epicycli, per augem uerã & eius oppositũ eunte. Quo motu fit, ut diameter epicycli per lõgitudines medias ab auge uera transiens superficiem deferentis quandoque secet,

ita ut medietas epicycli sinistra in unam partem, dextra in aliam à deferente reflectantur. Sinistram autem uoco quæ post augem epicycli secundum successionem existit.

Hæc tamen dicta diametri reflexio, etiam motui centri epyc. proportionata est taliter, ut quandocunque centrum epic. fuerit in nodo capitis, scilicet in in intersectione ante augem deferentis contra successionem signorum gradibus nonaginta, nulla sit dictæ diametri reflexio, sed in eadem superficie cum deferente loetur. Centro autem epicy. hinc uersus augem recedente, medietas diametri dictæ sinistra siue orientalis à superficie deferentis, in Venere quidem ad Septentrionem, sed in Mercur. ad Austrum incipit reflecti, altera uerò medietas uersus partem oppositam, quæ quidem reflexio continuè augetur, usquequo centrum epicycli ad augem æquantis uenerit, ubi tunc maxima fiet. Pòst uerò uersus nodum alium decrescet, donec ad eundem centrum epicy. perueniat, ubi rursus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicycli transeunte uersus oppositum augis æquantis, iterum medietas sinistra diametri euntis per longitudines medias incipit reflecti, in Venere quidem ad Meridiem, ad Aquilonem autem in Merario, & augebitur usquequo ueniet ad oppositum augis æquantis, ubi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur successiuè usque dum centrum epicy. ad nodum capitis reuertitur, ubi nulla fiet reflexio, & rursus habitudo prior redibit.

COL-

## COLLATIO LATITVDINVM.

Manifestum est igitur in loco deferentis, ubi nulla contingit epicyc. declinatio, maximam eius reflexionem accidere. Deuiationes itaque ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur. Et quæ scribuntur in tabulis, sunt, quæ contingent, dum maximæ fiunt.

Cùm autem maxima contingit reflexio, scilicet in auge deferentis uel opposito existente centro epicycli, extremitas diametri, quæ reflectitur, minorem habet reflexionem, quàm plures partes circunferentiæ epicycli sub eauersus oppositum augis existentis. Punctus tamẽ circunferentiæ epicycli contactus, à linea eam contingẽte à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximã habet reflexionem.

Sicut itaque motus declinationis epicy. fit super diametro, quæ reflectitur, ita econuerso motus reflexionis epic. super diametro declinante accidit, unde uicissim una est axis motus alterius. Non igitur in istis, sicut in superioribus oportet axem, super quo fit motus inclinationis epicycli, cùm extra nodos fuerit, superficiei ecliptica æquidistare.

Propter dictas epicyclorum inclinationes atque reflexiones, orbes parui epicyclos intra se locantes à quibusdam ponuntur, ad quorum motum eadem contingunt.

Octauæ uerò sphæræ, ad cuius motum, ut sæpe dictum est, orbes deferentes auges planetarum mutantur, triplex inest motus.

## DE PRIMO MOTV.

Vnus quidem à primo mobili, scilicet diurnus, quo in die naturali semel super polis mundi reuoluitur.

## DE SECVNDO MOTV.

Alter à nona sphæra, quæ secundum mobile uocatur, qui semper est secundum successionem signorum contra motum primum super polis zodiaci regularis, ita ut in quibuslibet ducentis annis per unum gradum & uiginti octo minuta ferè progrediatur. Hic motus augum & stellarum fixarum in tabulis appellatur. Et est arcus zodiaci primi mobilis inter caput arietis primi mobilis & caput arietis nonæ sphæræ. Superficies nanque ecliticæ nonæ sphæræ semper est in superficie ecliticæ primi mobilis.

## DE TERTIO MOTV.

Tertius autem est sibi proprius, qui motus trepidationis uocatur, siue accessus & recessus octauæ sphæræ, & fit super duos circulos paruos in concauitate nonæ sphæræ æquales super principia arietis & libræ eiusdē descriptos, sic quòd duo pūcta certa octauæ sphæræ (quæ capita arietis & libræ eiusdem uocātur) diametraliter

traliter opposita circunferentias talium duorum circulorũ nonæ sphæræ regulariter describant, cũ hoc quòd ecliptica octauæ sphæræ semper intersecat ecliptica nonæ (dũ intersecat) saltem in capitib. Cancri & Capricorni nonæ diametraliter oppositis.

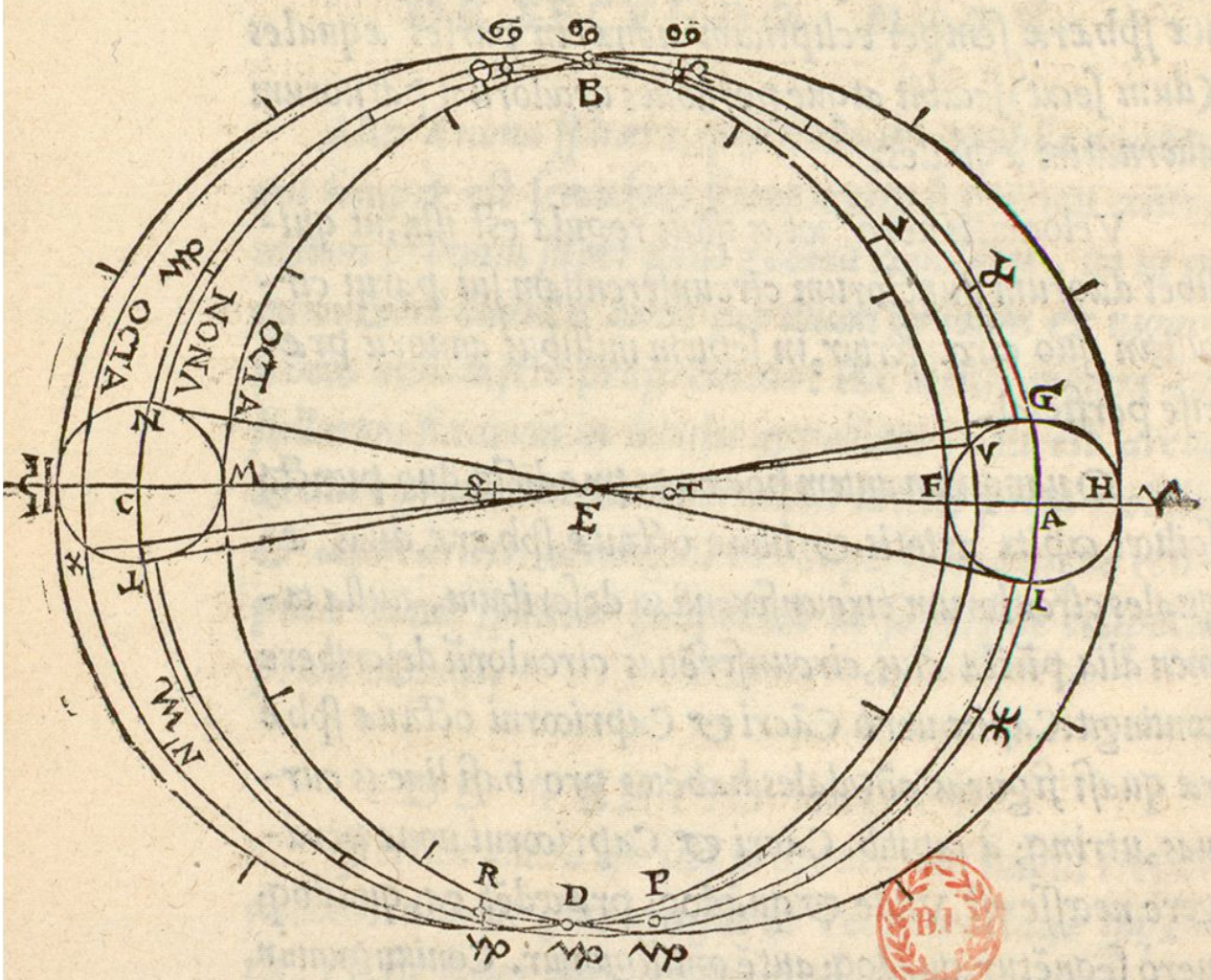
Vnde sequitur, cùm unus eorundem punctorum octauæ est in medietate sui circuli meridionali, alter erit in medietate sui circuli septentrionali, ecliptica quoque octauæ sphæræ semper ecliptica nonæ in partes æquales (dum secat) secabit atque portiones circulorum paruorum alternatim æquales.

Velocitatis uerò motus istius regula est ista, ut quilibet duorum punctorum circunferentiam sui parui circuli, in quo circunfertur, in septem millibus annorũ præcisè perficiat.

Quanquàm autem hoc motu prædicta duo puncta scilicet capita arietis & libræ octauæ sphæræ duas æquales circulorum circunferentias describant, nulla tamen alia pũcta eius, circunferẽtias circulorũ describere contingit. Capita uerò Cãcri & Capricorni octauæ sphæræ quasi figuras cõcidales habẽtes pro basi lineas curuas, utrinq; à capitib. Cãcri & Capricorni nonæ peragere necesse est. Vnde & quãdoq; præcedẽt ea, quãdoq; uerò sequẽtur, quãdoq; autẽ coniũguntur. Coniunguntur enim caput Cãcri octauæ & caput Cãcri nonæ, dũ caput arietis octauæ fuerit in maxima latitudine ab ecliptica

nonæ, quod accidit in circulo magno per polos zodiaci nonæ, & æntra circulorum transeunte.

Poli autem ecliptícæ octauæ impropriè dicti poli quandoque accedunt ad polos ecliptícæ nonæ, quandoq; sunt sub eis, quandoque uerò ab eisdem remouentur. Talis tamen accessus & recessus semper est super circulo magno per polos zodiaci nonæ & æntra circulorum paruorum eunte.




Scholia.

Ecliptica nonæ sphæræ A.B.C.D. cuius punctũ. A. in cẽtro parui

*parui circuli* Principium Arietis. B. Cancri C. Libræ D. Capricorni. Eclipticæ octauæ tres diuersos situs repræsentant reliqui tres circuli, cuius puncta principio Arietis & Libræ assignata circa Arietem & Libram nonæ, duos paruos circulos describunt, quorum semidiameter 9. gradus patet.

Cum autem Aries octauæ sphæræ fuerit in F. puncto sui parui circuli septentrionali mouebitur per V. ad. G. dein ad. H. & inde ad. I. ac 7000. annorum elapsis, redibit ad. F. quo tempore & simili discursu principium Libræ octauæ circa principium Libræ nonæ suum circulum peragit eius oppositas partes respondenter transiens.

Cum mouetur itaque Aries octauæ sphæræ per medietatem Septentrionalem F. G. Libra per meridionalem inædit, qui motus secundum seriem signorum fit. At per medietatem G. H. L. contra ordinem signorum retroædit, quibus utique motibus Cancer & Capricornus octauæ sphæræ à Cancro & Capricorno nonæ recedunt uel accedunt alias præcedendo alias uerò sequendo. Sed & poli octauæ sphæræ hoc motu contrauecti figuras conoidales describunt ut. S. E. E. T.

Textus.

## ACCOMMODATIO PRAEcedentium hypothesium ad Phænomena.

### PRIMVM DE MVTATIOne æquinoctiorum pariter & solstitiorum, quæ caussa est uariæ quantitatis anni.

Contingit itaque ut ecliptica octauæ sphæræ sub diuersa eius habitudine sucæßiuè in diuersis suis partibus æquinoctialem primi mobilis intersecet, atq; intersectio talis nunc in ipso capite arietis primi mobilis accidat, nunc citra, nunc ultrà, ita ut in tempore, quo centrum parui circuli reuolutionem unam perficit (quæ in quadraginta nouem millibus annorum contingit loquendo naturaliter) quilibet punctus ecliptica octauæ sphæræ æquinoctialem prope caput Arietis, atque etiam prope caput Libræ primi mobilis secuerit, quæ quidẽ sectiones in æquinoctiali accedere quandoque ad capita arietis & libræ primi mobilis, quandoque autem ab ijsdem remoueri uidentur, aliquando quoque secundum, aliquando contra sucæßionem signorum progrediendo.

### II. DE MVTATIONE DEclinationum Solis maximarum.

Vnde fit, ut maximæ zodiaci declinationes uariabiles existant. Hinc itaque contigisse creditur à diuersis Astronomis diuersis temporibus earundem maxima-

rum

rum zodiaci declinationum quantitates fuisse nõ æqualiter inuentas. Maiores nanque repertæ sunt à Ptolemæo, quàm ab Almeone, quod utique cum similib. uiis & modis proæsserint, uix aliter quàm tali motus diuersitate uel simili, sicut dictum est modo, euenire potuit.

## REPETITIO SEV EXPLICATIO præcedentium.

Variationem autem sectionis ecliptícæ octauæ & æquinoctialis respectu arietis primi mobilis necessariò sequitur, ut æquinoctia similiter & solstitia continuè diuersificentur. Vnde non semper, cùm sol in capite arietis primi mobilis fuerit, necesse est æquinoctium accidere, sed stat anteà fuisse, uel posteà secuturum esse, scilicet cùm fuerit in sectione prædicta.

Ex quo nanque sicut supra dictum est, orbes augem solis deferentes super axe ecliptícæ octauæ sphæræ ad motum eiusdem sphæræ mouentur, & orbis solem deferens super axe prædicto axi æquidistante, necessariò sequetur, ut centrum corporis solaris semper in superficie ecliptícæ octauæ sphæræ reperiatur. Hæc autem superficies sæpe, imò frequenter est extra caput arietis primi mobilis. Quare sequitur illatum. Similis de uariatione solstitiorum est ratio.

Ex quibus quidem primò concluditur non esse necessarium existentẽ solem in capite arietis uel libræ primi mobilis nullã habere declinationem ab æquinoctiali.

Secundò,

*Secundò, similiter non esse necessarium in capite cancri uel Capricorni primi mobilis Solem existentem, ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim Solem esse in circulo per polos ecliptica primi mobilis & caput Arietis eiusdem transeunte, & tamen esse extra superficiem æquinoctialis. Similiter stat eũ esse in circulo per polos zodiaci primi mobilis & caput Cancri eiusdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, sed anteà in ipsa fuisse uel pòst in ea fuisse futurum.*

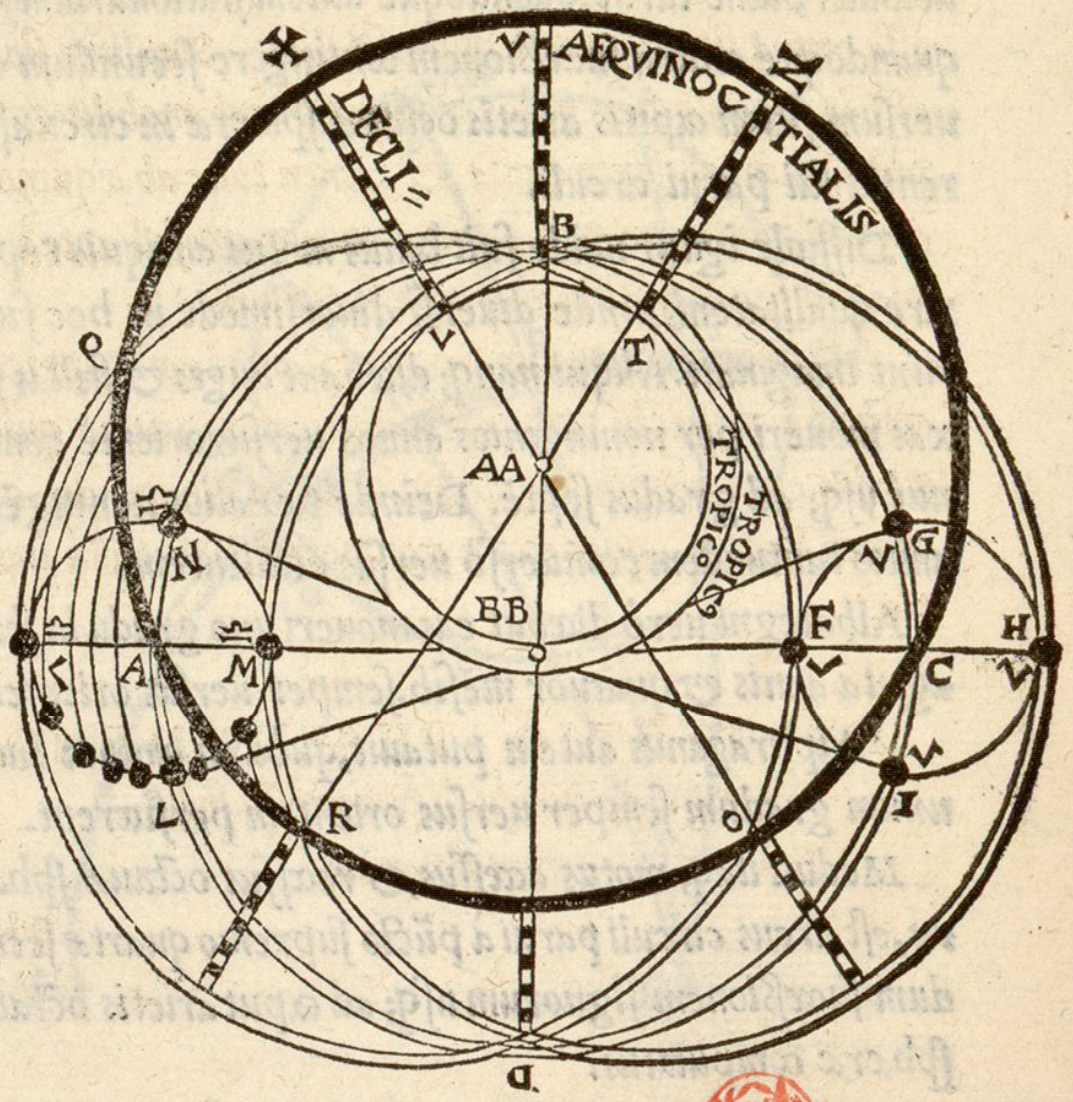
*Hinc etiam sequitur tropicos Cancri & Capricorni continuè respectu æquinoctialis uariari, nunc quidem uersus eum propinquando, nunc ab eo elongando, certos tamen limites, quos exire non potest, habet illa uariatio.*

## DE TERTIO PHAENOMENO, *nempe de inæquali progressu stellarum fixarum.*

Theo-

## THEORICA VARIATIONIS

*sectionum ecliptica mobilis cum æquinoctiali, & declinationum.*




*Scholia.*

Hoc exemplum pictum requirit figurationem solidam.

Textus

Textus.

Ex his autem stellarum motib. satis apertum est motum aggregatum ex motibus nonæ & trepidatione octauæ, quandoque secundum succeßionem, nunc quidem ueloater, nunc tardè, quandoque autem stationarium, & quandoque contra succeßionem contingere secundum diuersum situm capitis arietis octauæ sphæræ in circunferentia sui parui circuli.

Difficile igitur ualde fuit huius motus antiquis reperire qualitatem, unde diuersi diuersimodè in hoc fuerunt imagnati. Aliqui nanq; dicebant auges & stellas fixas moueri per noningentos annos uersus orientẽ continuè usq; ad gradus septẽ. Deinde per alios noningẽtos annos tantundem econuersò uersus occidentem.

Albategni uerò dicebat eas moueri uno gradu in sexaginta annis & quatuor mẽsib. semper uersus orientem.

Alphraganus autem putauit, quòd in centum annis unum gradum semper uersus orientem perficerent.

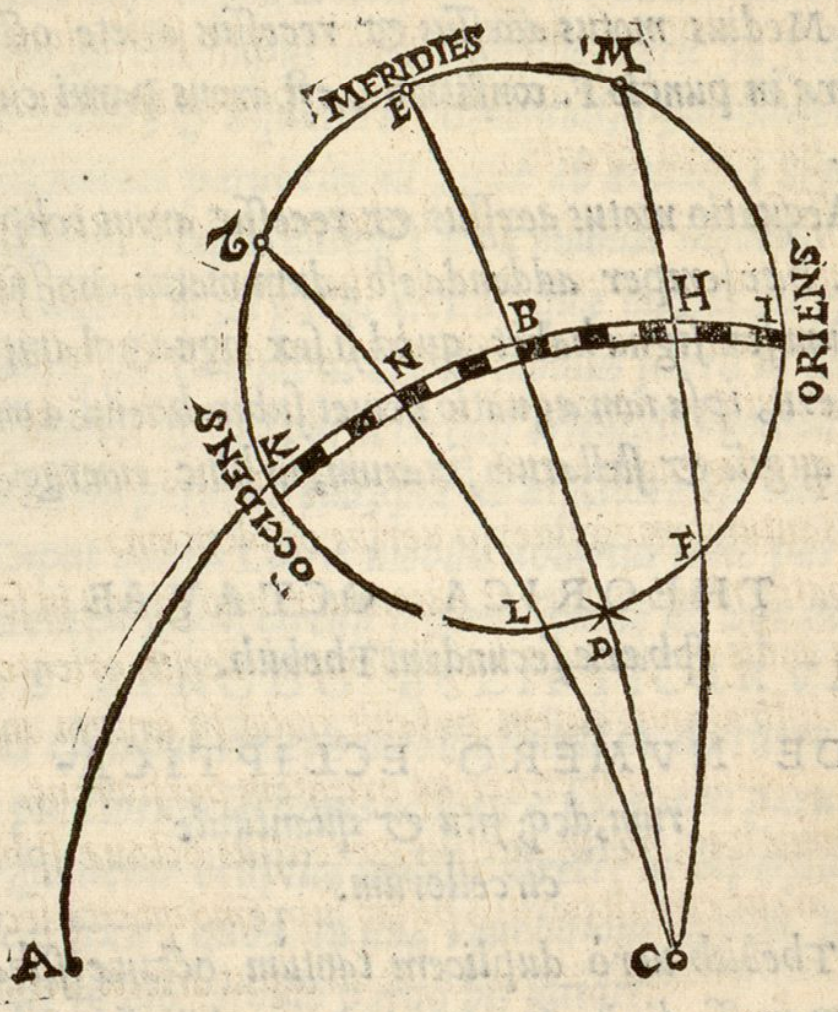
Medius itaq; motus accessus & recessus octauæ sphæræ, est arcus circuli parui à pũcto supremo quartæ secũdum succeßionem signorum usq; ad caput arietis octauæ sphæræ computatus.

Aequatio autem octauæ sphæræ, est arcus ecliptice nonæ sphæræ, centrum parui circuli & circulũ magnũ à polis ecliptice nonæ per caput arietis octauæ transeuntem interiacens.

Cùm igitur medius motus accessus & recessus nihil fuerit, aut semicirculus, nulla fit dicta æquatio, sed si no-

nagintà

*naginta gradus, aut ducenti septuaginta fuerit, ipsa erit maxima. Cùm autẽ talis motus acæssus & recæssus fuerit semicirculo minor, æquatio erit semper addenda, sed cũ maior fuerit, erit minuenda.*




Scholia.

Ecliptica primi mobilis. A.B.I.

Principium Arietis eiusdem. A.

Principiũ Arietis nonæ, centrum parui circuli. B.

Ordo signorum ex. A. per. B. ad. I.

Circulus

*Circulus quem Aries octauæ sphæræ circa Arietem nonæ describit.* D.K.E.I. *in quo* D. *punctum Borealissimum.*

*Medius motus augium & stellarum fixarum arcus ecliptícæ.* A.B.

*Medius motus accessus & recessus ariete octauæ sphæræ in puncto* F. *constituto, est arcus parui circuli* D.F.

*Aequatio motus accessus & recessus arcus ecliptícæ* B.H. *hæc semper addenda est, dum motus accessus & nondum sex signa habet, quòd si sex signa uel amplius habuerit, ipsa iam æquatio ueniet subtrahenda à medio motu augiũ & stellarum fixarum, ut hinc emergat uerus.*

## THEORICA OCTAVAE *sphæræ secundum Thebith.*

## DE NVMERO ECLIPTICA*rum, deq; situ & quantitate circellorum.*

*Thebith uerò duplicem tantùm octauæ sphæræ motum inesse dixit. Vnum à primo mobili, siue sphæra nona diurnum scilicet: alium uerò proprium, scilicet trepidationis, qui fit super circulis paruis. Duplicem ecliptícam asseruit fixam quidem in nona sphæra, mobilem autem in octaua, ita ut capita Arietis & Libræ mobilis circunferantur in duob. circulis paruis, quorum media seu poli sunt ipsa capitis Arietis & Libræ ecliptícæ fixæ*

*& arcus*

*& arcus eclipticæ fixæ inter polos horum paruorum circulorum & circunferentias suas 4. grad. habet. 18. minut. 43 secunda.*

## DESCRIPTIO MOTVS.

*Dixit autē capita arietis & libræ mobilia taliter circunferri, ut cùm caput arietis mobilis fuerit in sectione parui circuli, & æquatoris occidentali, ipsum mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore Septentrionalis est, caput autem Libræ mobilis mouetur tunc per medietatem sui parui circuli, quæ meridiana est ab æquatore, & cùm caput arietis mobilis fuerit in sectione æquatoris & sui parui circuli orientali, mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore est meridiana. Caput autem Libræ mobilis uoluetur tunc per medietatem sui parui circuli septentrionalē ab æquatore.*

## DE SYNODO ECLIPTICARVM.

*At cū caput Arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum sectionis eclipticæ fixæ cum paruo arculo, statuetur ecliptica mobilis directè in superfiae eclipticæ fixæ, quòd in una reuolutione capitis arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidet.*

## DE SECTIONE ECLIPTICARVM.

*In omnibus autem alijs locis capite arietis mobilis in peripheria sui parui circuli locato, ecliptica mobilis secabit eclipticam fixam in punctis quidem capitum Cancri & Capricorni mobilium. Nam hæc duo puncta eclipticæ mobilis semper circunferentiæ eclipticæ fixæ in hoc motu cohærent, ut nusq; ab ea recedant. A capitibus*

tamen Cancri & Capricorni fixorum per quantitatem 4. graduum. 18. minutorum 43. secundorum elongari uersus orientem aut occidentem contingit.

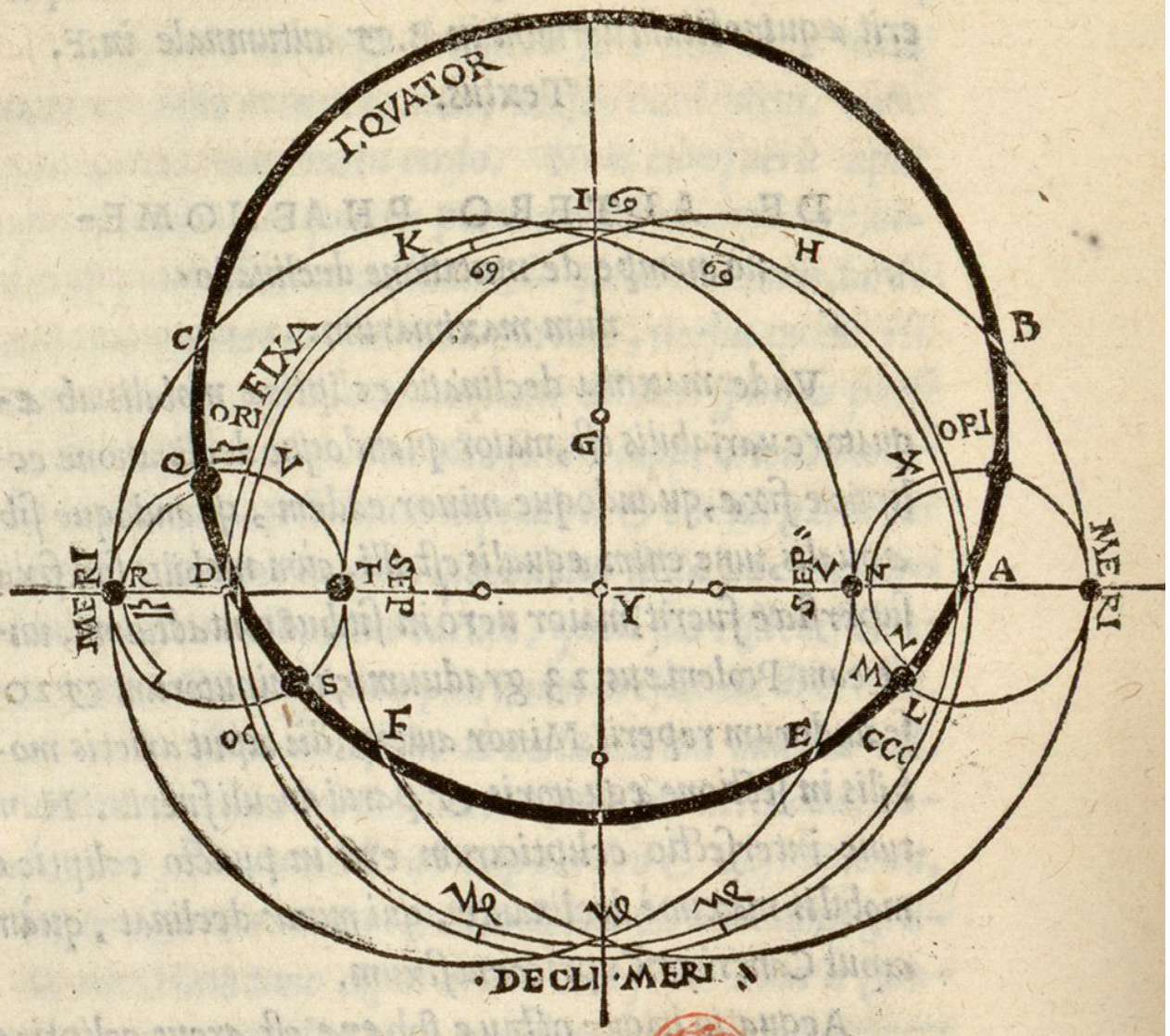
Vbicunq; etiam sectio harum ecliptícarũ fiat, ipsam necesse est à principijs arietis & libræ mobiliũ per quartam circuli magni distare. Licet uerò in una reuolutione capitis arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidat, ut capita Cancri & Capricorni mobiliũ statuantur sub capitib. Cancri & Capricorni fixorum, nunquàm tamẽ capita arietis & libræ mobilium sub capita arietis & libræ fixorum peruenient. Nam dum ecliptica mobilis continget circulũ paruũ à parte Septentrionis in puncto arietis mobilis, capita Cancri & Capricorni mobilia iuncta sunt cum capitibus fixorum. Similiter accidit in contactu meridiano, sed capita arietis & libræ semper à capitib. fixorum quantitate, quæ dicta est, distant.

## I. DE VARIATIONE PVNctorum æquinoctialium.

Ecliptica etiam fixa semper secat æquatorẽ in capitib. arietis & libræ fixorũ ad angulũ semper eũdem, puta 23. graduum 33. minutorum & 30. secundorum. Sed ecliptica mobilis æquatorẽ succæßiuè secat in singulis punctis comprehensis in duob. arcubus, quos ecliptica mobilis in duobus sitibus contactum ab æquatore separat, & quantitas cuiusq; est circiter 21. gradus & 30. minuta. Est enim maxima distantia capitis arietis mobilis à sectione eclipticæ cum æquatore per gradus. 10. & . 45. minuta.

Schema

## SCHEMA MOTVS SECTIONUM uagæ ecliptiæ & æquatoris.




### Scholia.

Ecliptica fixa A.I.K.D. paruos circulos circa. A. & D. descriptos habens.

Circulus crassior æquator. Reliqui duo circuli puncta opposita paruorum circulorum tangentes ecliptiæ mobilis a fixa ecliptica maximos recessus figurant.

Ecliptica octauæ in.N. septentrionalißimo puncto æquinoctium fiet in E. autũnale uerò in C. Sed si australißimum parui arauli punctum aries octauæ occupet, erit æquinoctium uernum in.B. & autumnale in.F.

Textus.

## DE ALTERO PHAENOMENO, nempe de mutatione declinationum maximarum.

Vnde maxima declinatio ecliptica mobilis ab æquatore uariabilis est, maior quandoque declinatione ecliptica fixæ, quandoque minor eadem, quandoque sibi æqualis, tunc enim æqualis est illi, cùm mobilis sub fixæ superficie fuerit, maior uerò in sitibus contactuum, unde eam Ptolemæus. 23 graduum. 51. minutorum & 20. secundorum reperit. Minor autem, dũ caput arietis mobilis in sectione æquatoris & parui arculi fuerit. Nam tunc intersectio ecliptiarum erit in puncto ecliptica mobilis maximè declinante, qui minus declinat, quàm caput Cancri & Capricorni fixum.

Aequatio itaque octauæ sphæræ, est arcus ecliptica mobilis, inter caput arietis mobilis & intersectionem eiusdem ecliptica cum æquinoctiali interceptus.

Sed motus accessus & recessus est arcus circuli parui inter caput arietis mobilis & intersectionem æquatoris, & arauli parui per medietatem circuli septentrionalem progrediendo.

DE

## DE TERTIO PHAENOMENO, id est, inæquali motu stellarum fixarum.

Hoc motu contingit, ut stellæ fixæ uideantur nunc moueri uersus orientem, nunc uersus occidentem, nunc motu ueloci, nunc motu tardo. Nam cùm fuerit caput arietis mobilis in quartis parui circuli ab æquatore, uideliæt prope situs contactuum, de quibus diximus, tardè uidentur moueri uersus eam partem, uersus quam est motus earum, quòd tunc æquatio octauæ sphæræ parũ crescat aut decrescat. Sed cùm fuerit caput arietis mobilis in alterutra sectionum æquatoris & circuli parui uel prope, ueloàter moueri uidebuntur stellæ ad eam partem, ad quam est motus earum, quòd sub eisdem sitibus æquatio octauæ sphæræ plurimùm crescat aut decrescat. Hinc diuersitas manifesta in motu earum inuenta est. Ptolemæus enim earum loca tempore suo uerificata, cõparauit ad loca earũ ab Hipparcho & alijs inuenta, reperitq; motas motu tardo, uideliæt in. 100. annis gradu uno. Nam tunc caput arietis erat separatum à puncto quartæ circuli parui meridianæ uersus æquatorem accedens, posteriores uerò, dum magis accederet, inuenerunt moueri in. 66. annis uno gradu. Nũc nostro tẽpore, sciliæt anno domini. 1460. factum est caput arietis septentrionale ferè. 66. grad. à sectione parui circuli & æquatoris distans. Vnde & à sectione ecliptiæ mobilis cum æquatore 9. gra. 48. minutis ferè distat. Sectio igitur iam fit super 20. gradu. 12. minut. piscium ecliptiæ mo-

*cæ mobilis.*

*Maxima autem æquatio octauæ sphæræ contingit, dum caput arietis mobilis fuerit super punctis quartæ circuli parui ab intersectionib. eius cum æquatore distinguẽtib. & est .10. graduum. 45. minut. Vnde quilibet punctus à. 19. gradibus. 15. minutis piscium usque ad 10. gradus. 45. minuta arietis ecliptícæ mobilis, potest fieri in loco intersectionis, quæ est punctus æqualitatis uernalis, idem intelligendum de puncto æqualitatis autumnalis in arcu opposito. Constat etiam puncta tropica non semper esse in capite Cancri aut Capricorni mobilis, sed in punctis per quartam à sectione æquatoris cũ ecliptica mobili distantibus.*

## REPETITIO PRAECEDENTIUM & declaratio.

*Ptolemæus itaque iudicans stellas tempore suo moueri ab occidente in orientem, credidit unum tantùm esse zodiacum fixum, scilicet, qui semper eandem haberet declinationem ab æquatore, ad quod sequitur id quod dixit. Nam ex quo stellæ meridionales à tropico hyemali recedentes, accedebant uersus punctum æqualitatis uernalis, & existentes inter hoc punctum & tropicum æstiuum in partem septentrionis recedebant ab æquatore, iudicauit moueri secundum succæssionem signorum. Sed supposito hoc motu tempore suo in rei ueritate mouebantur contra succæssionem signorum ecliptícæ fixæ.*

Verùm

Verum est tamẽ, quòd propter æquationẽ octauæ sphæræ tunc decrescentem moueri uisæ sunt ad successionem signorum, quòd in intersectione ecliptícæ mobilis cum æquatore putabat esse caput arietis zodiaci immobilis, quam intersectionem semper fixam existimabat.

## DE QVARTO PHAENOmeno, uidelicet motu apogiorum.

Hunc motum sequuntur omnes sphæræ inferiores in motibus suis, ita ut respectu eius ecliptícæ mobilis sint auges deferentium & declinationes earum semper inuariabiles.

FINIS.