1773.

Mutemat.

1873. VI. 30.

W mojej Bibliografii, na str. 119.
N. 397. –

Recognitum opus prodiit Francofurti, 1621. fol.

Prodromus

DISSERTATIONVM COSMOGRAPHICARVM, CONTINENS MYSTERIVM COSMOGRAPHICVM,

DE ADMIRABILI PROPORTIONE ORBIVM COELESTIVM, DEQVE CAVSIS

cœlorum numeri, magnitudinis, motuumque periodicorum genuinis & proprijs,

DEMONSTRATVM, PER QVINQVE regularia corpora Geometrica,

A

M. IOANNE KEPLERO, VVIRTEMbergico, Illustrium Styriæ prouincialium Mathematico.

Quotidiè morior, fateorque: sed inter Olympi
Dum tenet assiduas me mea cura vias:
Non pedibus terram contingo: sed ante Tonantem
Nectare, diuina pascor & ambrosiâ.

de Murr.

Addita est erudita NARRATIO M. GEORGII IOACHIMI RHETICI, *de Libris Reuolutionum, atq; admirandis de numero, ordine, & distantijs Sphærarum Mundi hypothesibus, excellentissimi Mathematici, totiusq; Astronomiæ Restauratoris* D. NICOLAI COPERNICI.

TVBINGÆ
Excudebat Georgius Gruppenbachius,
ANNO M. D. XCVI.

LECTOR AMICE
SALVE.

QVID mundus, quæ causa Deo, ratioque creandi,
Vnde Deo numeri, quæ tantæ regula moli,
Quid faciat sex circuitus, quo quælibet orbe
Interualla cadant, cur tanto Iupiter & Mars,
Orbibus haud primis, interstinguantur hiatu:
Hic te Pythagoras docet omnia quinque figuris.
Scilicet exemplo docuit, nos posse renasci,
Bis mille erratis, dum fit Copernicus annis,
Hoc, melior Mundi speculator, nominis. At tu
Glandibus inuentas noli postponere fruges.

I. K.

ILLV-

ILLVSTRIBVS

GENEROSIS, NOBILISSIMIS ET STRENVIS, DOMINO SIGISmundo Friderico, Libero Baroni ab Herberstein, Neuperg, Guettenhaag, Domino in Lancovviz, Camerario & Dapifero Carinthiæ hæreditario, Cæsareæ Maiestati & serenissimo Archiduci Austriæ, Ferdinando à consilijs: Capitaneo Prouinciæ Styriæ:

ET,

DOMINIS N. N. ILLVSTRIVM STYRIÆ ORDINVM QVINQVEviris Ordinarijs, Viris amplissimis, Dominis meis clementibus & beneficis, salutem & mea seruitia.

QVOD ANTE SEPTEM MENses promisi, opus doctorum testimonio pulchrum, & iucundum, longeq. præferendum annuis prognosticis: tandem aliquando Coronæ vestræ sisto, Amplissimi Viri; Opus, inquam, exigua mole, labore modico, materia vndiquaq. mirabili. Nam siue quis antiquitatem spectet; tentata fuit ante bis mille annos à Pythagora; siue nouitatem, primùm nunc à me inter homines vulgatur. Placet moles? Nihil est hoc vniuerso mundo maius neque amplius. Desideratur dignitas? Nihil preciosius, nihil pulchrius hoc lucidissimo Dei templo. Lubet secreti quid cognoscere? Nihil est aut fuit in rerum natura occultius; Solum hac in re non omnibus satisfacit, quòd vtilitas eius incogitantibus obscura est. Atqui hic est ille liber Naturæ, tantopere sacris celebratus sermonibus; quem Paulus gentibus proponit, in quo Deum, ceu Solem in aqua vel speculo

culo contemplentur. Nam cur Christiani minus hac contemplatione nos oblectaremus; quorum proprium est, Deum vero cultu celebrare, venerari, admirari? id quod tanto deuotiori animo fit, quanto rectiùs, quæ & quanta condiderit noster Deus, intelligimus. Sanè quàm plurimos hymnos in Conditorem, verum Deum cecinit verus Dei cultor Dauides; quibus argumenta ex admiratione cœlorum deducit. Cœli enarrant, *inquit*, gloriam DEI. Videbo cœlos tuos, opera digitorum tuoum, Lunam & stellas, quæ tu fundasti: Magnus Dominus noster, & magna virtus eius; qui numerat multitudinem stellarum, & omnibus nomina vocat. *Alicubi plenus spiritu, plenus sacra lætitia exclamat, ipsumq; mundum acclamat,* Laudate cœli Dominum, Laudate eum Sol & Luna, &c. *Quæ vox cœlo? quæ stellis? quæ Deum laudent instar hominis? Nisi quòd, dum argumenta suppeditant hominibus laudandi Dei, Deum ipsæ laudare dicuntur. Quam vocem, cœlis & Naturæ rerum dum aperimus his pagellis, clarioremq; efficimus: nemo nos vanitatis, aut inutiliter sumpti laboris arguat.*

Taceo, quòd hæc materia, Creationis, quam negarunt Philosophi, magnum argumentum est: dum cernimus, vti Deus instar alicuius ex nostratibus Architectis, ordine & norma ad mundi molitionem accesserit, singulaq; sit ita dimensus; quasi non ars naturam imitaretur, sed Deus ipse ad hominis futuri morem ædificandi, respexisset.

Quanquam quid necesse est, diuinarum rerum vsus instar obsonij nummo æstimare? Nam quid quæso prodest ventri famelico cognitio rerum naturalium, quid tota reliqua Astronomia? Neque tamen audiunt cordati homines illam barbariem, quæ deserenda propterea ista studia clamitat. Pictores ferimus, qui oculos, Symphoniacos, qui aures oblectant: quamuis nullum rebus nostris emolumentum afferant. Et non tantùm humana, sed etiam honesta censetur voluptas, quæ ex vtrorumq; operibus capitur. Quæ igitur

tur inhumanitas, quæ stultitia, menti suum inuidere honestum gaudium, oculis & auribus non inuidere? Rerum naturæ repugnat; qui cum his pugnat recreationibus. Nam qui nihil in naturam introduxit, Creator optimus, cui non cùm ad necessitatem, tum ad pulchritudinem & voluptatem abunde prospexerit: is mentem hominis, totius naturæ dominam, suam ipsius imaginem, solam nulla voluptate beauerit? Imò vti non quærimus, qua spe commodi cantillet auicula, cum sciamus inesse voluptatem in cantu, propterea, quia ad cantum istum facta est: ita nec hoc quærendum, cur mens humana tantum sumat laboris in perquirendis hisce cœlorum arcanis. Est enim ideò mens adiuncta sensibus ab Opifice nostro; non tantùm vt seipsum homo sustentaret, quod longè solertiùs possunt vel brutæ mentis ministerio multa animantium genera: sed etiam, vt ab ijs, quæ, quod sint, oculis cernimus, ad causas quare sint & fiant, contenderemus: quamuis nihil aliud vtilitatis inde caperemus. Atq; adeò vt animalia cætera, corpusq; humanum cibo potuq; sustentantur: sic animus ipse hominis, diuersum quiddam ab homine, vegetatur, augetur, & adolescit quodammodo, cognitionis isthoc pabulo: mortuoq;, quàm viuo similior est, si harum rerum desiderio nullo tangitur. Quare vti Naturæ prouidentiâ pabulum animantibus nunquam deficit: ita non immeritò dicere possumus, propterea tantam in rebus inesse varietatem, tamq; reconditos in cœlorũ fabrica thesauros; vt nunquam deesset humanæ menti recens pabulum, ne fastidiret obsoletum, neu quiesceret, sed haberet in hoc mundo perpetuam exercendi sui officinam.

Neq; verò harum epularum, quas ex ditissimo Conditoris penu in hoc libello, velut in mensa depromo, propterea minor est nobilitas: quòd à maxima vulgi parte vel non gustabuntur, vel respuentur. Anserem laudant plures, quàm phasianum, quia ille communis est, iste rarior. Neq; tamen vllius Apitij palatus hunc illi postponet. Sic huius materiæ dignitas tantò maior erit; quò pauciores laudatores, intelligentes modò sint, reperiet. Non eadem vulgo con-

go conueniunt & principibus : neq; hæc cœlestia promiscuè omnium, sed generosi saltem animi pabulum sunt : non meo voto, vel opera, non sua natura, non Dei inuidiâ : sed plurimorum hominum vel stupiditate vel ignauia. Solent principes aliqua magni precij inter secundas habere mensas, quibus vtantur non nisi saturi, leuandi fastidij causa. Sic hæc & huiusmodi studia generosissimo & sapientissimo cuiq; tum demum sapient, vbi è casa per pagos, oppida, prouincias, regna ad orbis imperium ascenderit, omnia propè perspexerit ; neq;, vt sunt humana, quicquam vllibi reperierit beatum, diuturnum, & tale, quo finiri & saturari queat eius appetitus. Tunc enim incipiet meliora quærere, tum à terra huc in cœlum ascendet, tum animum fessum curis inanibus ad hanc quietem transferet, tum dicet

Felices animas, quibus hæc cognoscere primùm
Inque domos superas scandere curâ fuit,

quare contemnere incipiet, quæ olim præstantissima censuit, sola hæc Dei opera magnifaciet, atq; meram & sinceram tandẽ voluptatem ex his contemplationibus capiet. Contemnant igitur hæc & huiusmodi meletemata, quicunq;, quantumcunq; volent, quærantq; sibi vndiquaq; commoda, diuitias, thesauros: Astronomis isthæc gloria sufficiat, quòd Philosophis sua scribunt, non rabulis; Regibus non pastoribus. Prædico intrepidè, futuros tamen aliquos, qui suæ sibi senectutis hinc comparent solatium ; tales nempe, qui quoad Magistratus gesserunt, ita se gesserunt, vt liberi morsibus conscientiæ, habiles esse possint fruendis hisce delicijs.

Existet iterum Carolus aliquis, qui, cum Europa, quoad imperauerit, non caperetur ; fessus imperijs, exigua S. Iusti cellula capiatur : cuiq; inter tot spectacula, titulos, triumphos, tot diuitias, vrbes, regna ; vnica Turrianica, vel iam Copernicopythagoræa Sphæra Planetaria tantopere placeat, vt orbem terrarum, cum ea commutet, digitoq; circulos, quàm populos imperijs regere malit.

Non hæc eò dico, viri Amplissimi, vt nouum paradoxon, senes discipulos, in scenam, seu in scholas producam : sed vt appareat quodnam

quodnam genuinum tempus sit messem de his studijs colligendi. Cur enim de semente facienda aliter ego sentiam, atque viri prudentissimi de vestra Corona : qui hæc studia inter præcipua censuerunt, quæ iuuenibus Nobilitatis animis in vestra schola proponerentur. Sic enim existimant, neque aptius esse genus hominum ad colenda Mathemata, Nobilitate : vt quibus artes aliæ ad victum comparandum non ita necessariæ : nec aptiora Nobilitati studia, Mathematicis : propterea, quòd occulta & mirifica quadam facultate polleant præ cæteris, feroces animos ad humanitatem, adq; sobrium rerum terrenarum contemptum instituendi. Qui fructus etsi difficultate & insolentia materiei iuuenibus obscuratur : senibus tamen, vti modò dictum, suo tempore sese patefacit.

Atque hæc ego hactenus, cum de præsentibus pagellis, tum de omni Astronomia, ad vos Astronomiæ & Literaturæ totius amatores, Viri amplissimi : vt eius vos admoneam, quod pridem tenetis : neq; nullo vsui fore hoc, quod humilis offero & dedico, opusculum, vobis, qui verè generosi, verè nobiles estis : & si quam laudem meretur inuentio, illam magna ex parte ad vos pertinere ; qui vestra liberalitate, vestroq; stipendio mihi occasiones & ocium hæc ita commentandi fecistis : Accipite igitur, Viri Amplissimi, hoc grati animi symbolum, meq; humilem clientem in vestram gratiam suscipite ; & deniq; assuescite inter Atlantes, Perseas, Oriones, Cæsares Alphonsos, Rhodolphos, cæterosq; Astronomiæ promotores accenseri. Valete. Idibus Maij : qui dies ante annum initium fuit huius laboris.

Amp. V.

Humilis in Schola vestra Græciana, Mathematicus

M. Iohannes Keplerus
VVirtemberg.

PRÆFATIO AD LECTOREM.

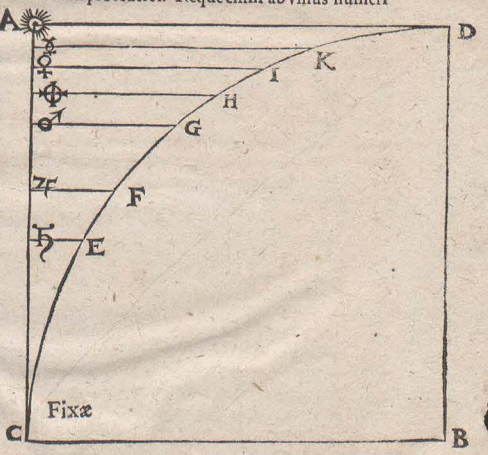
PROPOSITVM EST MIHI, LEctor, hoc libello demonstrare, quòd Creator Optimus maximus, in creatione Mundi huius mobilis, & dispositione Cœlorum, ad illa quinque regularia corpora, inde à Pythagora & Platone, ad nos vsq; celebratissima respexerit, atque ad illorum naturam cœlorum numerum, proportiones, & motuum rationem accommodauerit. Sed antequam te ad rem ipsam venire patiar: cùm de occasione huius libelli, tum de ratione mei instituti, aliqua tecum agam: quæ & ad tuum intellectum, & ad meam famam pertinere arbitratus fuero.

Quo tempore Tubingæ, ab hinc sexennio clarissimo viro M. Michaeli Mæstlino operam dabam: motus multiplici incommoditate vsitatæ de mundo opinionis, adeo delectatus sum Copernico, cuius ille in prælectionibus suis plurimam mentionem faciebat: vt non tantùm crebrò eius placita in physicis disputationibus candidatorum defenderem: sed etiam accuratã disputationẽ de motu primo, quòd Terræ volutione accidat, conscriberem. Iamq; in eo eram, vt eidem etiam Telluri motum Solarem, vt Copernicus Mathematicis, sic ego Physicis, seu mauis, Metaphysicis rationibus ascriberem. Atque in hunc vsum partim ex ore Mæstlini, partim meo marte, quas Copernicus in Mathesi præ Ptolemæo habet commoditates, paulatim collegi: quo labore me facilè liberare potuisset Ioachimus Rheticus, qui singula breuiter, & perspicuè prima sua Narratione persecutus est. Interea dum illud saxum voluo, sed παρέργως, secus Theologiam: commodè accidit, vt Gretium venirem, atque ibi Georgio Stadio. p. m. succederem: vbi officij ratio me arctius his studijs obstrinxit. Ibi in explicatione principiorum Astronomiæ magno mihi vsui fuerunt omnia illa, quæ antea vel à Mæstlino audiueram, vel ipse affectaueram. Atq; vt in Virgilio, fama Mobilitate viget, virescq; acquirit eundo: sic mihi harum rerum diligens cogitatio, cogitationis vlterioris causa fuit. Donec tandem Anno, &c. 95, cùm ocium à lectionibus cuperem bene, & ex officij ratione transigere: toto animi impetu in hanc materiam incubui.

Et tria potissimum erant, quorum ego causas, cur ita, non aliter essent, pertinaciter quærebam, Numerus, Quantitas, & Motus Orbium. Vt hoc auderem effecit illa pulchra quiescentium harmonia, Solis, fixarum & inter medij, cum Deo Patre, & Filio & S. Spiritu: quam similitudinem ego in Cosmographia persequar ampliùs. Cum igitur ita haberent quiescentia, non dubitabam de mobilibus, quin se præbitura sint. Initiò rem numeris aggressus sum: & consideraui, vtrum vnus orbis alius duplum, triplum, quadruplum, aut quid tandem haberet: quantumq; quilibet à quolibet in Copernico dissideret. Plurimum temporis isto labore, quasi lusu, perdidi; cùm nulla, neque ipsarum proportionum, neque incrementorum appareret æqualitas: nihilq; vtilitatis inde percepi, quàm quòd distantias ipsas, vt à Copernico proditæ sunt, altissimè memoriæ insculpsi: quodq; hæc variorum conatuum

natuum commemoratio tuum assensum, lector, quasi marinis fluctibus, anxiè hinc inde iactare potest, quibus fatigatus, denique tantò libentiùs ad causas hoc libello expositas, tanquam ad tutum portum te recipias. Consolabantur me tamen subinde, & in spem meliorem erigebant, cùm aliæ rationes, quæ infrà sequentur, tum quòd semper motus distantiam ponè sequi videbatur, atque vbi magnus hiatus erat inter orbes, erat & inter motus. Quòd si (cogitabam) Deus motus ad distantiarum præscriptum aptauit orbibus: vtique & ipsas distantias ad alicuius rei præscriptum accommodauit.

Cum igitur hâc non succederet, aliâ viâ, mirum quàm audaci, tentaui aditum. Inter Iouem & Martem interposui nouum Planetam, itemque alium inter Venerem & Mercurium, quos duos fortè ob exilitatem non videamus, ijsque sua tempora περιοδικὰ ascripsi. Sic enim existimabam me aliquam æqualitatem proportionum effecturum, quæ proportiones inter binos versus Solem ordine minuerentur, versus fixas augescerent: vt propior est Terra Veneri in quantitate orbis terrestris, quàm Mars Terræ, in quantitate orbis Martij. Verùm hoc pacto neque vnius planetæ interpositio sufficiebat ingenti hiatui ♃ & ♂. Manebat enim maior Iouis ad illũ nouum proportio, quàm est Saturni ad Iouem: Et hoc pacto quamuis obtinerem qualemcunque proportionem, nullus tamen cum ratione finis, nullus certus numerus mobilium futurus erat, neque versus fixas, vsque dum illæ ipsæ occurrerent: neque versus Solem vnquam, quia diuisio spatij post Mercurium residui per hanc proportionem in infinitum procederet. Neque enim ab vllius numeri nobilitate coniectari poterat, cur pro infinitis tam pauca mobilia extitissent: Neque verisimilia dicit Rheticus in sua Narratione, cum à sanctitate Senarij argumentatur ad numerum Sex Cœlorum mobilium. Nam qui de ipsius mundi conditu disputat, non debet rationes ab ijs numeris ducere, qui ex rebus mundo posterioribus dignitatem aliquam adepti sunt.



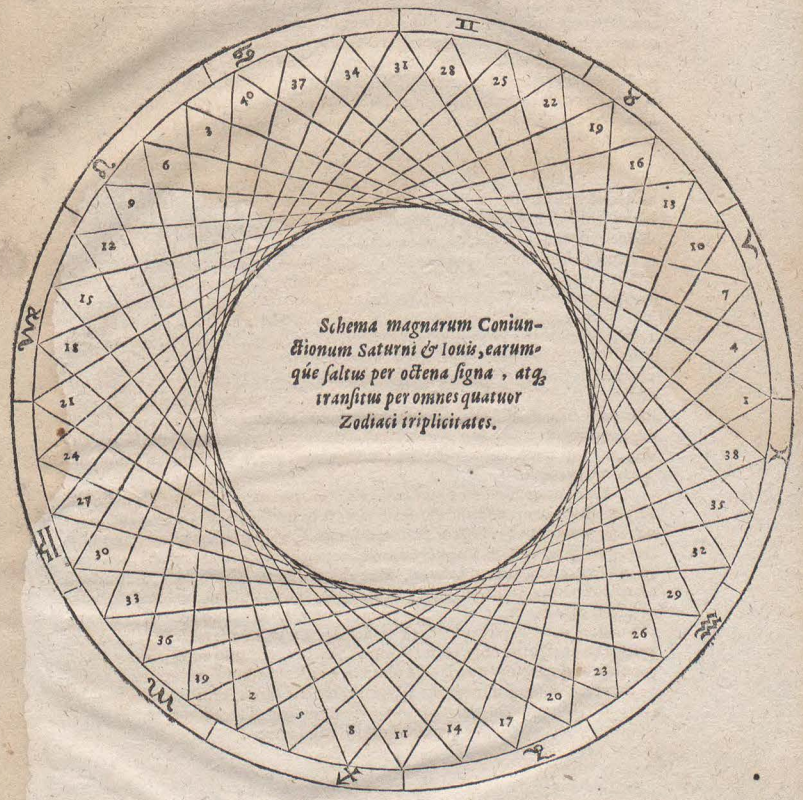
Rursum alio modo exploraui, vtrum non in eodem quadrante distantia cuiuslibet Planetæ sit residuum ex sinu, & motus eius sit residuum ex eius complementi sinu. Fingatur Quadratum A B, à Semidiametro totius Vniuersi A C descriptum. Ex angulo igitur B Soli siue Centro Mundi A opposito, scribatur cum radio B C Quadran-

drans CED. Deinde in vero mundi radio A C notentur Sol, Fixæ & Mobilia pro ratione distantiarum: à quibus punctis excitentur rectæ, vsque ad obuersum Soli Quadrantem porrectæ. Quæ igitur est proportio parallelorum, eandem virtutis mouentis finxi penes singulos planetas. In Solis linea infinita permanet, quia AD tangitur non secatur à Quadrante. Infinita igitur vis motus in Sole, nempe nil nisi motus ipsissimo actu. In Mercurio infinita linea in K abscissa est. Quare eius motus iam est ad cæteros comparabilis. In fixis amissa est omninò linea, & compressa in merum punctum C. Nulla igitur ibi virtus ad motum. Hoc theorema fuit, quod calculo erat examinandum. Quod si quis probè ponderat, duo mihi defuisse vidi, primùm, quòd ignoraui sinum totum, siue magnitudinem illius propositi quadrantis: alterum, quòd motuum vigores non fuerunt, aliter expressi quàm in proportione vnius ad alium: qui, inquam, hæc probè ponderat, non immeritò dubitabit, vtrum aliquatenus hac difficili via peruenire potuerim necne. Et tamen continuo labore, atque infinita sinuum & arcuum reciprocatione tantum effeci, vt intelligerem, locum habere non posse hanc sententiam.

Aestas penè tota hac cruce perdita. Denique leui quadam occasione propius in rem ipsam incidi. Diuinitus id mihi obtigisse arbitrabar, vt fortuitò nanciscerer, quod nullo vnquam labore assequi poteram: idq: eò magis credebam: quòd Deum semper oraueram, siquidem Copernicus vera dixisset, vti ista succederent. Igitur die 9. vel 19. Iulij anni 1595. monstraturus Auditoribus meis coniunctionum magnarum saltus per octena signa, & quomodo illæ pedetentim ex vno trigono transeant in alium, inscripsi multa triangula, vel quasi triangula, eidem circulo, sic vt finis vnius esset initium alterius. Igitur quibus punctis latera triangulorum se mutuò secabant, ijs minor circellus adumbrabatur. Nam circuli triangulo inscripti radius, est circumscripti radij dimidium. Proportio inter vtrumque circulum videbatur ad oculum penè similis illi, quæ est inter Saturnum & Iouem: & triangulum prima erat figurarum, sicut Saturnus & Iupiter primi Planetæ. Tentaui statim quadrangulo distantiam secundam Martis & Iouis, quinquangulo tertiam, sexangulo quartam. Cumq; etiam oculi reclamarent in secunda distantia, quæ est inter Iouem & Martem quadratum triangulo & quinquangulo adiunxi. Infinitum est singula persequi.

Hæc vides sequenti schemate.

Et finis huius irriti conatus fuit idem, qui postremi & felicis initium. Nempe cogitaui, hac via, siquidem ordinem inter figuras velim seruare, nunquam me peruenturum vsque ad Solem, neque causam habituram, cur potiùs sint sex, quàm viginti vel centum orbes mobiles. Et tamen placebant figuræ, vtpote quantitates, & res cœlis prior. Quantitas enim initiò cum corpore creata; cœli altero die. Quòd si (cogitabam.) pro Quantitate & proportione sex Cœlorum, quos statuit Copernicus, Quinque tantùm figuræ inter infinitas reliquas reperiri possent, quæ præ cæteris peculiares quasdam proprietates haberent: ex voto res esset. Atqui rursum instabam. Quid figuræ planæ inter solidos orbes? Solida potiùs corpora adeantur. Ecce, Lector, inuentum hoc & materiam totius huius opusculi. Nam si quis leuiter Geometriæ peritus totidem verbis moneatur, illi statim in promptu sunt Quinque regularia corpora cum proportione orbium circumscriptorum ad inscriptos: illi statim ob oculos versatur, scholion illud Euclideum ad propositionem 18. lib 13. Quo demon-



demonstratur impossibile esse, vt plura sint aut excogitentur regularia corpora quàm quinque. Res admiratione digna, cum nondum constaret mihi de singulorum corporum prærogatiuis in ordine, vsum me minimè arguta coniectura ex notis Planetarum distantijs deducta, adeò feliciter scopum tetigisse in ordine cor-

porum, vt nihil in illis postea, cum exquisitis agerem rationibus, immutare potuerim. Ad rei memoriam ascribo tibi sententiam, ita vti incidit, & eo momento verbis conceptam. *Terra est Circulus mensor omnium: Illi circumscribe Dodecaedron: Circulus hoc comprehendens erit Mars. Marti circumscribe Tetraedron: Circulus hoc comprehendens erit Iupiter. Ioui circumscribe Cubum: Circulus hunc comprehendens erit Saturnus. Iam terræ inscribe Icosaedron: Illi inscriptus Circulus erit Venus. Veneri inscribe Octaedron: Illi inscriptus Circulus erit Mercurius.* Habes rationem numeri planetarum.

Hæc occasio & successus huius laboris: Vide nunc etiam meum in hoc libro propositum. Et quidem quantam ex inuentione voluptatem perceperim, nunquam verbis expressero. Non me perditi temporis pœnitebat amplius, non pertæsum est laboris, molestias calculi nullas subterfugi, dies noctesq; computando consumpsi: donec cernerem, vtrum concepta verbis sententia cum Copernici orbibus consentiret, an verò ferrent mea gaudia venti. Quòd si rem, vti esse putabam, deprehenderem, votum Deo Opt. Max. feci, me prima occasione hoc admirabile suæ sapientiæ specimen publicis typis inter homines enunciaturum: vt quamuis neque hæc vndiquaque absoluta sint, & fortè restent nonnulla, quæ ex his fluant principijs, quorum inuentionem mihi reseruare possem: tamen alij, qui valent ingenio, quàm plurima, ad illustrationem Nominis diuini, primo quoque tempore iuxta me proferrent, & laudem sapientissimo Creatori vno ore accinerent. Cum igitur paucis pòst diebus res succederet, atq; ego deprehenderem, quàm aptè vnum corpus, post aliud inter suos Planetas sederet, totumq; negocium in formam præsentis opusculi redigerem: atque id Mæstlino celebri Mathematico probaretur: intelligis, amice Lector, me voti reum, neque posse morem Satyrico gerere, qui nonum in annum iubet libros detinere.

Hæc vna causa est meæ maturationis: cui vt omnem tibi scrupulum sinistrè suspicandi eximam, addo lubens & alteram, & recito tibi, illud Architæ ex Cicerone: *Si cœlum ipsum ascendissem, Naturamq; mundi, & pulchritudinem siderum penitùs perspexissem, insuauis illa mihi foret admiratio, nisi te Lectorem æquum, attentum & cupidum, cui narrarem, haberem.* Hæc vbi cognoueris, si æquus es, abstinebis à reprehensionibus, quas non sine causa præfagio: Sin autem suo quidem loco relinquis ista: metuis tamen, vt certa sint, atque vt ego triumphum cecinerim ante victoriam: ergo vel tandem pagellas ipsas accede, & rem, qua de pridem agimus, cognosce. Non reperies nouos & incognitos Planetas, vt paulò antea, interpositos, non ea mihi probatur audacia; sed illos veteres parùm admodum luxatos, interiectu verò rectilineorum corporum, quantumuis absurdo, ita munitos, vt porrò, quibus vncis cœlum quò minus ruat, suspendatur,

quærenti rustico respondere possis. Vale.

CAPVT

CAPVT I.

QVIBVS rationibus Copernici hypotheses fiant consentaneæ. Et explicatio hypothesium Copernici.

TSI pium est, statim ab initio huius de Natura disputationis videre, an nihil Sacris Literis contrarium dicatur: intempestiuum tamen existimo, eam controuersiam hìc mouere, priùs atque solliciter. Illud in genere promitto, nihil me dicturum, quod in Sacras Literas iniurium sit, & si cuius Copernicus mecum conuincatur, pro nullo habiturum. Atque ea mens mihi semper fuit, inde à quo Copernici Reuolutionum libros cognoscere cœpi.

Cum igitur hac in parte nulla religione impedirer, quò minus Copernicum, si consentanea diceret, audirem: primam fidem mihi fecit illa pulcherrima omnium, quæ in cœlo apparent, cum placitis Copernici consensio: vt qui non solùm motus præteritos ex vltima antiquitate repetitos demonstraret, sed etiam futuros antea, non quidem certissimè, sed tamen longè certiùs, quàm Ptolemæus, Alphonsus, & cæteri, diceret. Illud autem longè maius, quòd quæ ex alijs mirari discimus, eorum solus Copernicus pulcherrimè rationem reddit, causamq; admirationis, quæ est ignoratio causarum, tollit. Nunquam id faciliùs docuero Lectorem, quàm si ad Narrationem Rhetici legendam illi author & persuasor existam. Nam ipsos Copernici libros Reuolutionum legere non omnibus vacat.

Atque hoc loco nunquam assentiri potui illis, qui freti exemplo accidentariæ demonstrationis, quæ ex falsis præmissis necessitate Syllogistica verum aliquid infert. Qui, inquam, hoc exemplo freti contendebant, fieri posse, vt falsæ sint, quæ Copernico placent hypotheses, & tamen ex illis vera φαινόμενα tanquam ex genuinis principijs sequantur.

Exemplum enim non quadrat. Nam ista sequela ex falsis præmissis fortuita est, & quæ falsi natura est, primùm atque alij rei cognatæ accommodatur, seipsam prodit: nisi sponte concedas argumentatori illi, vt infinitas alias falsas propositiones assumat, nec

vnquam in progressu, regressuque sibijpsi constet. Aliter se res habet cum eo, qui Solem in centro collocat. Nam iube quidlibet eorum, quæ reuera in Cœlo apparent, ex semel posita hypothesi demonstrare, regredi, progredi, vnum ex alio colligere, & quiduis agere, quæ veritas rerum patitur: neque ille hæsitabit in vllo, si genuinum sit, & vel ex intricatissimis demonstrationum anfractibus in se vnum constantissimè reuertetur. Quòd si obijcias, idem partim adhuc posse, partim olim potuisse dici de tabulis & hypothesibus antiquis, quòd nempe φαινομένοις satisfaciant: Atque illas tamen à Copernico, vt falsas reijci: Posse igitur eadem ratione & Copernico responderi: nempe quamuis egregiè eorum, quæ apparent rationem reddat, tamen in hypothesi errare. Respondeo, primùm, antiquas hypotheses præcipuorum aliquot capitum, nullam planè rationem reddere. Cuiusmodi est, quòd ignorant, numeri, quantitatis, temporisque retrogradationum causas: & quare illæ ad amussim ita cum loco & motu Solis medio conueniant. Quibus omnibus in rebus, cùm apud Copernicum ordo pulcherrimus appareat, causam etiam inesse necesse est. Deinde earum etiam hypothesium, quæ constantem apparentiarum causam reddunt, & cum visu consentiunt nihil negat Copernicus, potius omnia sumit et explicat. Nam quòd multa in hypothesibus vsitatis immutasse videtur, id reuera non ita se habet. Fieri namque potest, vt idem contingat duobus specie differentibus præsuppositis, propterea quòd illa duo sub eodem genere sunt, cuius gratia generis primò id contingit, de quo agitur. Sic Ptolemæus Stellarum ortus & obitus demonstrauit, non hoc medio termino proximo, & coæquato; Quia terra sit in medio immobilis. Neque Copernicus idem hoc medio demonstrat, quia terra à medio distans voluatur. Vtrique enim suffecit dicere (quod & vterque dixit) ideo hæc ita fieri, quia inter cœlum & terram intercedat aliqua motuum separatio, & quia nulla inter fixas sentiatur telluris à medio distantia. Igitur Ptolemæus non demonstrauit falso & accidentariò medio, si quæ demonstrauit φαινόμενα. Hoc tantùm in legem κατ' αὐτὸ peccauit, quòd existimauit, hæc ita propter speciem euenire, quæ propter genus euenium. Vnde apparet, quòd Ptolemæus ex falsa mundi dispositione, vera tamen, & Cœlo, nostrisque oculis consona demonstrauit, & quòd ex eo nulla sit causa, simile quid etiã de Copernicanis hypothesibus suspicandi. Quin potiùs manet, quod initiò dictum est: non posse falsa esse Copernici principia, ex quibus tam constans plurimorum φαινομένων ratio, ignota veteribus, reddatur, quatenus ex illis redditur. Vidit hoc felicissimus ille Tycho Brahe, astronomus omni celebratione maior, qui quamuis omnino de loco terræ à Copernico dissentiret, tamen ex eo retinuit id, cuius gratia rerum hactenus incognitarum causas habemus: Solem nempe esse Centrum quinque planetarum. Nam & hoc angustius est medium ad demonstrandas repedationes est: Τὸ Sol in centro immobilis. Sufficit enim generale illud, Sol in centro Planetarum quinque. Cur autem speciem pro genere sumeret Copernicus, & Solem insuper in centro mundi, terram circa eum mobilem faceret: aliæ causæ fuerunt. Nam vt ex Astronomia ad Physicam, siue Cosmographiam deueniam, hæ Copernici hypotheses non solùm in Naturam rerum non peccant, sed illam multò magis iuuant. Amat illa simplicitatem, amat vnitatem. Nunquam in ipsa quicquam ociosum aut superfluum extitit: at sæpiùs vna res multis ab illa destinatur effectibus. Atqui penes vsitatas hypotheses orbium fingendorum finis nullus est: penes Copernicum plurimi motus ex paucissimis sequuntur orbibus. Vt interim taceam penetrationem orbium Veneris & Mercurij, & alia, quibus antiqua Astronomia in tanta orbium fingendorum libertate etiamnum laborat. Atque sic Vir iste non tantùm Naturam onerosa illa & inutili suppellectili tot immensorum orbium liberauit: sed insuper etiam inexhaustum nobis thesaurum aperuit diuinissimorum ratiociniorum, de totius Mundi, omniumq; corporum pulcherrima aptitudine. Neque dubito affirmare, quicquid à posteriori Copernicus collegit, & visu demonstrauit, mediantibus Geometricis axiomatis, id omne vel ipso Aristotele teste, si viueret (quod frequenter optat Rheticus) à priori nullis ambagibus demonstrari posse. Verùm de his omnibus fusiùs & pro dignitate pridem egit Rhetici narratio, & Copernicus ipse: & si quid copiosiùs explicari potest, alius id loci & temporis erit, nunc attigisse sufficit: vt ea mentione constaret lectori altera causa, quæ me in Copernici partes pertraxerit.

Neque

Neque tamen temerè, & sine grauissima præceptoris mei Mæstlini clarissimi Mathematici authoritate, hanc sectam amplexus sum. Nam is, etsi primus mihi dux & præmonstrator fuit, cùm ad alia, tum præcipuè ad hæc philosophemata, atque ideo iure primo loco recensere debuisset: tamen alia quadam peculiari ratione tertiam mihi causam præbuit ita sentiendi: dum Cometam anni 77 deprehendit, constantissimè ad motum Veneris à Copernico proditum moueri, & capta ex altitudine superlunari coniectura, in ipso orbe Venerio Copernicano curriculum suum absoluere. Quòd si quis secum perpendat, quàm facilè falsum à seipso dissentiat, & econtrà, quàm constanter verum vero consonet: non iniuria maximum argumentum dispositionis orbium Copernicanæ vel ex hoc solo cœperit.

Vt autem ea omnia, quæ de hypothesibus vtriusq; dixi, verissimè ita se habere deprehendas: accipe hanc breuem explicationem hypothesium Copernici, duasq; tabulas ad hoc facientes.

Pro cognoscendo ordine Sphærarum Mundi secundum Copernici sententiam, intuere Tabulam primam in fine huius capitis, et quæ ei adscripta sunt. Terræ pro diuerso respectu tribuuntur à Copernico motus quatuor (Copernicus breuitati intentus tres dicit, qui reuera quatuor sunt) qui omnes reliquorum Planetarum motibus aliquam apparentem varietatem conciliant.

Primus est ipsius Sphæræ seu Orbis, qui tellurem ceu stellam circa Solem annuatim circumagit. Atque is orbis, cum sit eccentricus, eccentricitate insuper mutabili, tripliciter nobis considerandus est. Initiò remota eccentricitate; Orbis igitur hic, motusque Terræ has commoditates præstat: quòd non indigemus tribus eccentricis in vsitatis hypothesibus, scil. Solis, Veneris & Mercurij. Nam pro eo, quòd terra circa hos tres planetas circumuehitur, Terricolæ existimant tres illos circa se immobiles circumuehi. Sic ex vno motu tres faciunt. Quòd si plures essent stellæ intra orbem terræ, pluribus etiam hunc motum ascriberent. Cadunt etiam hoc orbe posito tres magni epicycli, Saturni, Iouis, & Martis, cum eorum motibus. Id quomodo accidat, in adiunctis parallelis

lelis schematibus videri potest. Rursum enim, quia Terra in conspectu Saturni (quasi quiescentis, quia tardior est) in orbe suo circumit, à Saturno recedens & accedens: existimant incolæ, Saturnum in epicyclo suo circumire, accedere, recedere, severò in centro orbis sui quiescere. Circulum igitur A B putant esse epicyclos g, i, l. Item propter telluris hunc eundem accessum ad Planetas & recessum in orbe suo, videntur nobis ipsæ quinque planetarum latitudines aliquã varietatem accipere; quam librationem vt saluaret Ptolemæus, necesse ipsi fuit quinque alios motus statuere: qui omnes, posito vnico telluris motu cadunt.

Et quamuis hi omnes motus, vndecim numero, è mundo exterminati sint, substituto hoc vnico terræ motu: nihilominus adhuc aliarum plurimarum rerum causæ redduntur, quas Ptolemæus ex tam multis motibus reddere non potuit.

Nam primò à Ptolemæo quæri potuit, qui fiat, quòd Eccentrici tres Solis, Veneris & Mercurij habeant æquales reuolutiones? Respondetur enim, quòd non verè reuoluantur ipsi, sed pro ipsis vnica terra. 2. Quare quinque Planetæ fiunt retrogradi. Luminaria non item? Respondetur primò de Sole, quia is quiescit: vnde fit, vt motus terræ, qui semper directus est, ipsi Soli merè & imperturbatè inesse videatur, tantùm per partem oppositam cœli. De Luna verò, quia motus Terræ annuus, ipsius cœlo verè communis est cum terra. Duo autem quæ habent eundem motum per omnia, videntur inter se quiescere. Vnde motus Terræ in Luna non sentitur, vt in cæteris planetis. De superioribus Saturno, Ioue, & Marte respondetur: Quia ipsi sunt tardiores terra: & quia circulus & motus iste Terræ putatur ipsis inesse. Quare sicut illis, qui ex L Saturni globo prospicerent, Terra interdum progredi videretur, dum iret per medietatem P B N supra Solem: interdum regredi, dum iret per N A P, stare verò in N & P: sic necesse est, vt nobis ex terra prospicientibus Saturnus volui videatur in partes oppositas. Vt dum est terra in B N A, Saturnus videtur in b n a alterius tabulæ. Inferiores Venus & Mercurius ideo regredi videntur, quia sunt velociores terra; vnde perinde ac si terra staret immota, Venus, currens in parte circuli remotiori, contrariam planè describit viam illi, quam conficit in parte circuli sui vicina terræ.

3. Ita quæri potuit (sed nihil respondente Ptolemæo) quare in magnis orbibus sint tam exigui epicycli, & quare in paruis orbibus tam immanes: hoc est, quare προσθαφαίρεσις Martis sit maior Iouiâ, & huius maior quàm Saturni? Et cur non Mercurius etiam maiorem, quàm Venus, habeat, cùm sit inferior Venere; siquidem quatuor reliquorum semper inferior maiorem habet? Hic facilis est responsio. Mercurij enim & Veneris veros orbes, veteres epicyclos esse putarunt. Mercurij autem, vt velocissimi, minimus etiam orbis est. Superiorum verò vt cuique Telluris orbis propior est, sic maiorem ad eum proportionem habet, & maior apparet. Mars igitur proximus habet maximam æquationem, Saturnus altissimus minimam. Nam si oculus in G constitueretur, ei orbis P N videretur sub angulo T A V. At si in L esset, idem orbis videretur sub angulo R L S.

4. Pariter non iniuriâ mirati sunt veteres, cur tres superiores semper in oppositione cum Sole sint humilimi in suo epicyclo, in coniunctione altissimi: vt si Terra, Sol & g sint in eadem linea, quare Mars tum non posit in alio loco epicycli esse, quàm in γ. In Copernico causa facilè redditur, Non enim Mars in epicyclo, sed terra in orbe suo hanc varietatem causatur. Hinc si terra ex A in B discesserit, Sol erit inter G Martem & B Terram. Et tum Mars videbitur in Epicyclo ex δ in γ ascendisse. At Terra in A existente, quod est punctum ipsi G proximum: G Mars & Sol videbuntur ex A inuicem oppositi. Atque hæc sunt, quæ ex tabula ad oculum demonstrari possunt.

Iam deinceps consideremus etiam eccentricitatem huius orbis. Copernicus facit Apogæum Solis (vel Terræ) vt & cæterorum moueri, non per deferentes, sed per epicyclium paulò tardiùs orbe suo ad initium rediens. Hic motus Apogæi etiam aliquid infert in motibus cæterorum Planetarum. Nam Ptolemæus cæterorum eccentricitates computat à centro terræ: quòd si centrum Eccentrici Telluris & Apogæum per consequentiam signorum discesserint in aliam partem Zodiaci, relictis post se aliorum Apogæis tardioribus; accidet aliqua mutatio eccentricitatum in planetis cæteris. Hoc valde rursum mirabitur Ptolemæi Astronomia, atque ad confingendos nouos orbes confugiet: quibus demonstret, hæc ita fieri

fieri posse, cùm tamen ex motu Telluris vnico secutura sint. Atque hoc quidem multa post secula vix demum fiet, sed tertiò mutatio eccentricitatis terrenæ, qua centrum eccentrici ad Solem accedit, & ab eo recedit, inde à Ptolemæo ad nos vsque magnum quid in Marte & Venere intulit: quorum eccentricitates cùm mutatæ videantur, quid Ptolemæum dicturum putas? Nunquid rursum nouos circulos in cæterorum infinitam turbam ascisceret, si viueret? quibus omnibus in Copernico opus minimè est. Hæc tot & tanta Copernicus per vnius Circuli A B positionem & motum præstitit: vnde meritò, quamuis exiguus esset, M A G N O cognomen dedit. Hic primus motus cœlo Lunæ cum Tellure communis fuit.

Iam porrò videamus, quid reliqui motus telluris efficiant; qui accidunt intra illum Lunæ orbiculum ad A.

Secundus igitur motus non integri orbis, sed orbiculi cœlestis, terræ globum proximè ceu nucleum includentis, tendit in oppositum ab ortu in occasum, perinde vt epicyclia superiorum, quibus eorum eccentricitas saluatur à Copernico. Huius annua constitutione fit, vt æquinoctialis semper in eandem mundi partem declinet. Poli enim Æquinoctialis siue corporis ab huius polis per 23. gradu cum dimidio, distant. Qui motus cùm pauxillo velocior sit motu annuo orbis magni, facit sectiones circulorum, siue æquinoctiorum loca paulatim in præcedentia moueri. Quare per hunc exiguum globulum cadit illa monstrosa, ingens, ἄνασσος noua Sphæra Alphonsinorum, vt cuius officium in illum orbiculum antea necessarium translatum est. Cadit etiam motus deferentium Apogæum Veneris, vt quod non aliter mouetur, nisi si fixæ moueri statuantur.

Tertius motus est Polorum globi terreni, constans duabus librationibus, quar vna est alterâ duplo celerior, & ad rectos angulos. Is administratur per quatuor circulos, sic vt bini circuli singulas librationes faciant, & librationes ipsæ permixtæ corollæ intortæ speciem præbeant, in hunc modum:

Vna libratio in Coluro solstitiorum fit, & saluat variationem declinationis Zodiaci, serò post Ptolemæum tempora animaduersa: tale quid & Ptolemæo opus fuisset confingere, & nonnulli moderni, vndecimo Mundi orbe iam conficto, præstare

 conati

conati ſunt. Altera libratio, quæ fit in coluro Æquinoctiorum, ſaluat inæqualem præceſsionem AEquinoctiorum, & eliminat octauæ fixarum Sphæræ, quæ vltima eſt apud Copernicum, motum trepidationis, illiq; quietem ſuam reſtituit. Atque ne non & hic motus aliquid in cæteris motibus fœneretur: tollit irregularitatem motus, quem omnium ſeptem Planetarum, vt & Apogæorum motus habere debuiſſent (non ſine miniſterio aliquot nouorum circulorum) quia compertum eſt omnes motus æqualiter per fixas incedere.

Quartus denique motus eſt ipſius globi terreni & circumfuſi aeris proprius, cuius periodus eſt 24 horarum in eandem mundi plagam cum cæteris, nempe ab occaſu in ortum: propter quem totus mundus reliquus ab ortu in occaſum, imperturbatis magno miraculo motibus ſecundis ferri putatur. Cadit igitur illa incredibiliter alta & pernix decima Sphæra ἄναρχος, cuius & totius mundi tanta eſſet in Ptolemæo pernicitas, vt vno nictu oculi aliquot millia milliarium tranſirent. Ac quæſo te, ad tabellam reſpicias, & cogites, quòd tellus hæc noſtra, de cuius motu diſputatur, exigui circelli lunaris ad A, ſeptuageſimam vix demum partem diametri æquet: Ab hoc circello dein ad Saturni amplitudinem, & ab hac ad fixarum inæſtimabilem altitudinem oculos intende, & denique conclude, vtrum factu creditúque faciliùs, punctulum illud intra A circellum, & ſic tellurem in vnam plagam rotari, an verò totum mundum decem diſtinctis motibus (quia decem ab inuicem ſoluti orbes) infanda rapiditate ire in plagam alteram, nec quoquam, niſi ad illud punctulum, telluris imagunculam, eamque ſolam immobilem, reſpicere, quia extrà nihil eſt.

Huc pertinet Tabella Prima & Secunda:

CAPVT II.

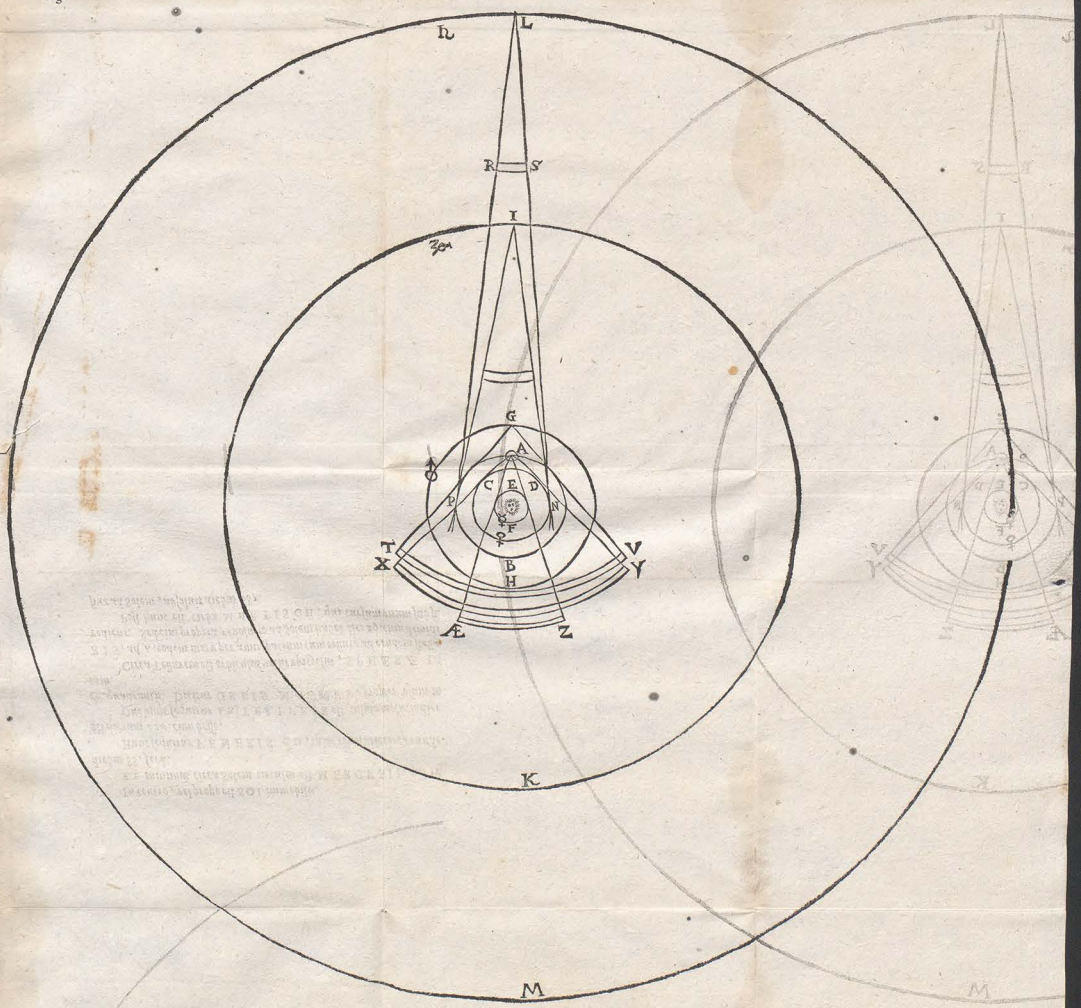
Primariæ demonſtrationis delineatio.

QVIBVS ita præmiſsis, vt ad propoſitum veniam; atq; modò recenſitas Copernici hypotheſes de mundo nouo, nouo argumento probem: rem à primo, quod aiunt, ouo, qua breuitate fieri poterit repetam.

Corpus

TABELLA I. EXHIBENS ORDINEM SPHÆRARVM COELESTIVM MOBILIVM: SIMVLQVE VERAM proportionem magnitudinis earum iuxta medias suas distantias : item Angulos prosthaphæreseon earundem in orbe Magno Telluris, secundum sententiam Copernici.

Post cap. 1.
Pag. 18.



In centro, vel prope est SOL *immobilis.*

EF *minimus circa Solem circulus est* MERCVRII, *qui restituitur diebus 88. ferè.*

Hunc sequitur VENERIS CD, *cuius reuolutio circa eundem Solem est dierum 224. cum besse.*

Qui hunc sequitur AB, TELLVRIS *est, cuius reuolutio dierum 365. & quadrantis. Dicitur* ORBIS MAGNVS, *propter vsum multiplicem.*

Circa Tellurem est orbiculus velut epicyclus, SPHÆRÆ LVNARIS, *ad* A, *eodem motu per anni spacium cum tellure ad eandem stellam fixam rediens. Sed eius propria reuolutio ad Solem habet dies 29. cum dimidio.*

Post hunc est Orbis MARTIS GH, *qui cursum vnum sub fixis stellis, siue ad Solem, absoluit diebus 687.*

Hunc excipit post magnum interuallum, Sphæra IOVIS IK, *habens ambitum dierum 4332. cum quinq; octauis ferè.*

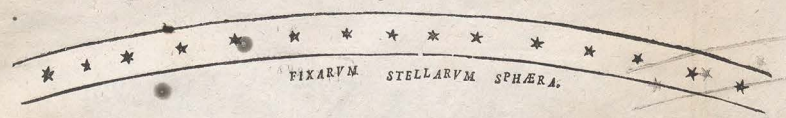
LMV *ltimus & maximus, est* SATVRNI, *eius tempus periodicum dierum 10759. cum quinta.*

FIXÆ *verò* STELLÆ *adhuc tam inæstimabili interuallo altiores sunt, vt ad eam, quæ est inter Solem & Terram intercapedo sensibilis non sit. Et eæ sunt in extremo, sicut Sol in centro, penitùs immobiles.*

Angulus TGV, *vel Arcus* TV, *prosthaphereses est, siue parallaxis, quam Orbis Magnus Telluris ad Sphæram Martis habet.*

Sic PIH *est eiusdem Orbis Magni parallaxis ad Sphæram Iouis: &* PLH, *siue* RLS *vel* RS *arcus ad sphæram Saturni.*

Ita XAY, *vel* XY *arcus est parallaxis sphæræ Veneris: vt &* ZAÆ, *vel* ZÆ *sphæræ Mercurij parallaxis, ad Orbem Magnum.*



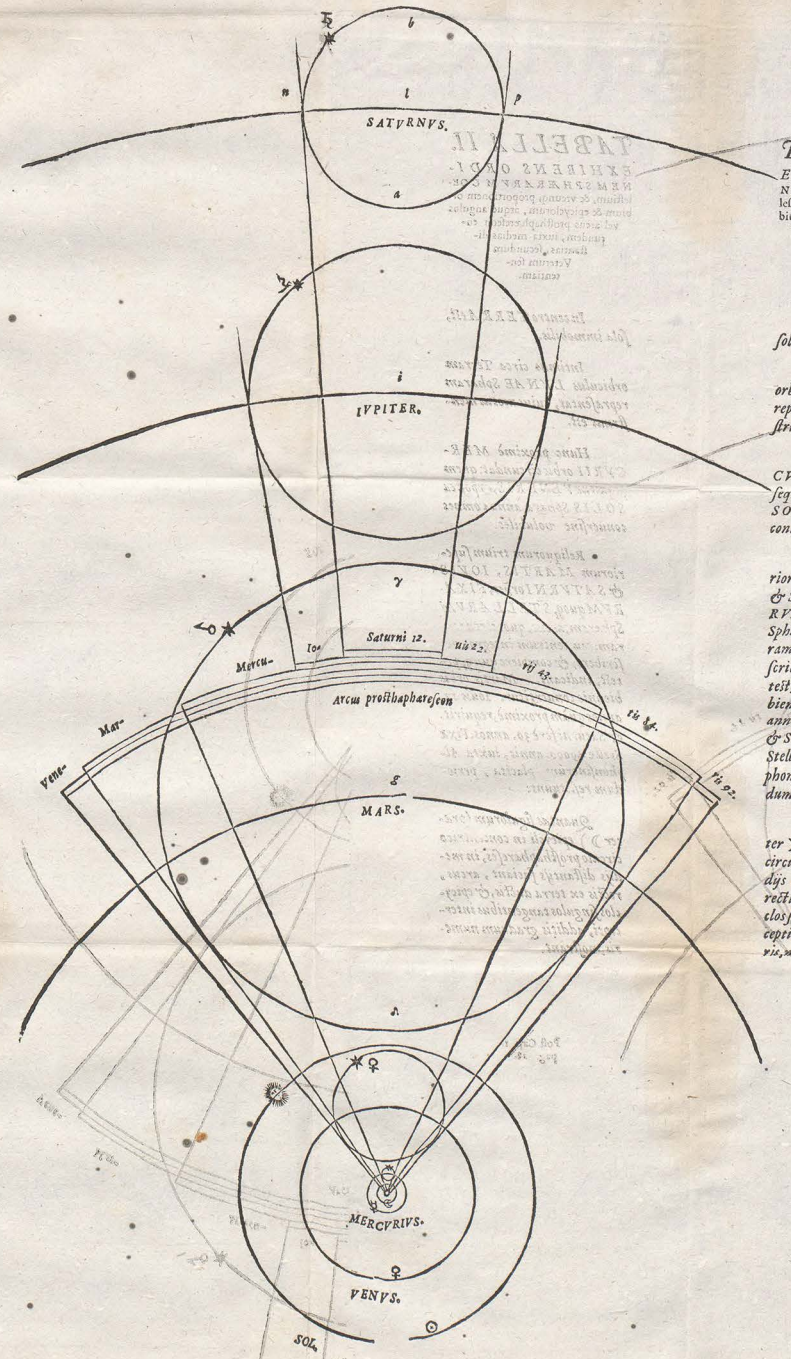


TABELLA II.

EXHIBENS ORDINEM SPHÆRARVM COELESTIUM, & vtcunq; proportionem orbium & epicyclorum, atque angulos vel arcus prosthaphæreseon eorundem, iuxta medias distantias, secundum Veterum sententiam.

In centro TERRA est, sola immobilis.

Intimus circa Terram orbiculus LVNAE Sphæram repræsentat, cuius motus menstruus est.

Hunc proximè MERCVRII orbis circundat: quem sequitur VENERIS, & postea SOLIS Sphæra, annua omnes conuersione volubiles.

Reliquorum trium superiorum MARTIS, IOVIS & SATVRNI orbes, FIXARVM quoq; STELLARVM Sphæram, arcus, quos circa terram, ceu centrum integros describere, & complere quisq; potest, indicant. Martis orbis biennio conuertitur. Iouis 12. annos quàm proximè, requirit. & Saturni ferè 30. annos. Fixæ Stellæ 49000. annis, iuxta Alphonsinorum placita, periodum restituunt:

Quantas singulorum (præter ☽) epicycli in concentrico circulo prosthaphæreses, in medijs distantijs faciant, arcus, rectis ex terra ductis, & epicyclos singulos tangentibus intercepti, additis graduum numeris, monstrant.

Post Cap. 1.
pag. 18.

Corpus erat id, quod initiò Deus creauit: cuius definitionem si habeamus, existimo mediocriter clarum fore, cur initiò corpus non aliam rem Deus creauerit. Dico quantitaem Deo fuisse propositam: ad quam obtinendam omnibus opus fuit, quæ ad corporis essentiam pertinent: vt ita quantitas corporis, quatenus corpus, quædam forma, Definitionisque origo sit. Quantitatem autem Deus ideo ante omnia existere voluit; vt esset curui ad Rectum comparatio. Hac enim vna re diuinus mihi Cusanus, alijque videntur: quòd Recti, Curuique ad inuicem habitudinem tanti fecerunt, & Curuum Deo, Rectum creaturis ausi sint comparare: vt haud multò vtiliorem operam præstiterint, qui Creatorem creaturis, Deum homini, iudicia diuina humanis: quam qui curuum recto, circulum quadrato æquiparare conati sunt.

Cumque vel in hoc solo satis constitisset penes Deum quantitatum aptitudo, & curui nobilitas: accessit tamen & alterum longè maius: Dei trinuni imago in Sphærica superficie, Patris scilicet in centro, Filij in superficie, Spiritus in æqualitate σχέσεως inter punctum & ambitum. Nam quæ Cusanus circulo, alij fortè globo tribuerent: ea ego Soli Sphæricæ superficiei arrogo. Nec persuaderi possum, Curuorum quicquam nobiliùs esse, aut perfectiùs ipsa Sphærica superficie. Globus enim plus est Sphærica superficie, & mixtus rectitudini, quâ sola impletur intus. Circulus verò nisi in plano recto existat, hoc est, nisi Sphærica superficies, aut globus plano recto secetur: circulus nullus erit. Vnde videre est, multas illic à Cubo in globum, hîc à quadrato in circulum secundariò defluere proprietates, propter diametri rectitudinem.

Sed cur denique Curui & Recti discrimina, curuique nobilitas Deo fuerunt proposita in exornando mundo? Cur enim? nisi quia à Conditore perfectissimo necesse omnino fuit, vt pulcherrimum opus constitueretur. *Fas enim nec est nec vunquam fuit* (vt loquitur ex Timæo Platonis Cicero in libro de vniuersitate) *quicquam nisi pulcherrimum facere eum, qui esset optimus.* Cum igitur Idæam mundi Conditor animo præconceperit (loquimur humano more, vt homines intelligamus) Atque Idæa sit rei prioris, sit verò, vt modò dictum est, rei optimæ, vt forma futuri operis & ipsa fiat optima: Patet quòd his legibus quas Deus ipse sua bonitate sibi præscribit,

nullius rei Idæam pro conſtituendo mundo ſuſcipere potuerit, quàm ſuæ ipſius eſſentiæ: quæ bifariam, quàm præſtans atque diuina ſit, conſiderari poteſt, primò in ſe, quatenus eſt vna in eſſentia, trina in perſonis, deinde collatione facta cum creaturis.

Hanc imaginem, hanc Idæam mundo imprimere voluit, vt is fieret optimus atq; pulcherrimus, vtque is eam ſuſcipere poſſet, *Quantum* condidit, quantitatesque Sapientiſsimus conditor excogitauit, quarum omnis, vt ita dicam, eſſentia in hæc duo diſcrimina caderet, Rectum & Curuum, ex quibus Curuum nobis duobus illis modò dictis modis Deum repræſentaret, Neque enim exiſtimandum eſt, temerè extitiſſe tam apta præfigurando Deo diſcrimina, vt Deus non de his ipſis cogitauerit, ſed quantum corpus propter alias cauſas, alioque conſilio condiderit: atque poſtea Recti & Curui comparatio, & hæc cum Deo ſimilitudo, ſuapte ſponte, quaſi fortuitò extiterit.

Quin potiùs veriſimile eſt, initiò omnium certo conſilio Curuum & Rectum à Deo electa, ad adumbrandam in mundo diuinitatem Conditoris: atque vt hæc exiſterent, quantitates fuiſſe, atq; vt quantitas haberetur, conditum eſſe primò omnium Corpus.

Videamus modò, ecquomodo Creator optimus has quantitates in mundi fabrica adhibuerit: & quid veriſimile ſit noſtris ratiocinationibus à Conditore factum eſſe: vt illud poſtea, cum in Antiquis, tum in nouis hypotheſibus quæramus, eique palmam tribuamus, penes quem illud reperietur.

Mundum igitur totum figurâ claudi ſphæricâ, abundè ſatis diſputauit Ariſtoteles, ductis inter cætera ex nobilitate ſphæricæ ſuperficiei argumentis: quibus etiamnum vltima Copernici fixarum ſphæra quamuis motu carens, eandem figuram tuetur, recipitque Solem tanquam centrum in intimum ſinum. Orbes verò cæteros rotundos eſſe circularis ſtellarum motus arguit. Curuum igitur ad mundi ornatum adhibitum eſſe, vlteriore probatione non eget. Cum autem tria quantitatum genera videamus in mundo, figuram, numerum & amplitudinem corporum: Curuum quidem adhuc in ſola figura reperimus. Neque enim amplitudinis vlla ratio ex eo eſt, quod inſcriptum ſimili (ſphæra ſphæræ, circulus circulo)

circulo) ex eodem Centro, aut vndiquaque tangit, aut nullibi: & Sphæricum ipſum, cum ſolum & vnicum ſit in ſuo quantitatis genere: non poteſt alius numeri, quàm ternarij ſubiectum eſſe. Quòd ſi igitur ſolum Curuum Deus in conditu reſpexiſſet, præter Solem in centro, qui patris: ſphæram fixarum vel aquas Moſaicas in ambitu, quæ filij; auram cœleſtem omnia replentem, ſiue extenſionem & firmamentum illud, quod Spiritus imago eſſet; præter hæc, inquam, nihil exiſteret in hoc ædificio mundano. Nunc verò cùm & fixæ ſint innumerabiles, & mobilium non incertiſsimus catalogus, & cœlorum magnitudines inæquales inuicem: neceſſe eſt cauſas eorum omnium ex rectitudine petamus. Niſi fortè Deum putabimus quicquam in mundo temerè feciſſe, dum rationes optimę ſuppeterent: id quod nemo mihi perſuadebit, vt vel de fixis ſentiam: quarum tamen ſitus maximè omnium confuſus, quaſi fortuitus ſementis iactus nobis videtur.

Veniamus igitur ad Rectas quantitates. Sicut autem antea Sphærica ſuperficies ideo aſſumpta eſt, quia perfectiſsima fuit quantitas: ita iam vno ſaltu ad corpora tranſeamus, vt quæ ex Rectis perfectæ ſunt quantitates, & tribus dimenſionibus conſtant: nam Idæam mundi perfectam eſſe conuenit. Lineas verò & ſuperficies rectas, vt infinitas, & proin ordinis minimè capaces, è mundo finito, ordinatiſsimo, pulcherrimo eijciamus. Rurſum ex corporibus, quorum infinities infinita ſunt genera, ſeligamus aliqua cenſu habito per certas notas; puta, quæ aut latera aut angulos, aut plana, ſingula vel alterna, vel quouis conſtanti modo mixta habeant inuicem æqualia: vt ita bona cum ratione ad finitum aliquid veniatur. Quòd ſi quod genus corporum per certas cōditiones deſcriptum, intra ſpecies quidem numero finitas conſiſtit; ſed tamen in ingentem numerorum copiam multiplicatur: eorum corporum angulos & centra planorum pro fixarum multitudine, magnitudine, ſituq; demonſtrando, ſi poſsumus, adhibeamus: ſin autem is labor non eſt hominis, ergo tantiſper differamus numeri ac ſitus earum rationem quærere: dum quis nobis ad vnum omnes, quot quantæ ue ſint, deſcripſerit. Miſsis igitur fixis, atque ei permiſsis, qui ſolus numerat multitudinem ſtellarum, & ſingulas nomine vocat, (Pſal. 147.) ſapientiſsimo Artifici: nos oculos ad propinquas, paucas & mobiles conuertamus.

De-

Denique igitur delectum corporum si habuerimus, atque omnem mixtorum turbam eiecerimus, retineamus verò sola illa, quorum omnia plana & æquilatera, & æquiangula fuerint: restabunt nobis hæc quinque Corpora Regularia, quibus Græci hæc ascripsêre nomina, Cubus seu Hexaedrum, Pyramis seu Tetraedrum, Dodecaedrum, Icosaedrum, Octaedrum. Quodque his quinque plura esse non possint, vide Euclid. lib. 13. post prop. 18. scholion.

Quare sicut horum definitus & exiguus admodum est numerus, cæterorum aut innumerabiles, aut infinitæ species: ita decuit in mundo duo esse stellarum genera, euidenti discrimine ab se inuicem distincta (cuiusmodi motus & quies est) quorum vnum genus infinito simile, vt fixæ, alterum angustum vt Planetæ. Non est huius loci disputare de causis, cur hæc moueantur, illa non. Sed posito, quòd Planetæ motu indiguerint, sequitur, vt hunc obtinerent, rotundos orbes accipere debuisse.

Habemus orbem propter motum, & corpora propter numerum & magnitudines: quid restat ampliùs, quin dicamus cum Platone, θεὸν ἀεὶ γεωμετρεῖν, atque in hac mobilium fabrica corpora orbibus, & orbes corporibus inscripsisse tantisper, dum nullum ampliùs corpus restaret, quod non intrà & extrà mobilibus orbibus vestitum esset. Nam ex 13. 14. 15. 16. 17. libri 13. Euclidis videre est: quàm hæc corpora natura sua sint apta ad hanc inscriptionem & circumscriptionem. Quare si quinque corpora mediantibus & claudentibus orbibus, inserantur sibi mutuò: habebimus numerum sex orbium.

Quòd si aliqua mundi ætas hoc pacto de mundi dispositione disputauit, vt sex orbes poneret mobiles circa Solem immobilem: illa vtique veram Astronomiam tradidit. *Atqui eiusmodi sex orbes habet Copernicus, eosq; binos in eiusmodi ad inuicem, proportione: vt hæc quinq; corpora omnia aptissimè interlocari possint: quæ summa erit eorum quæ sequuntur.* Quare tantisper audiendus est, dum quis aut aptiores ad hæc Philosophemata protulerit hypotheses: aut docuerit, fortuitò in numeros atque in mentem hominis irrepere posse, quod optima ratione ex ipsis naturæ principijs deductum est Nam quid admirabilius, quid ad persuadendum accommodatius dici aut fingi potest:

Propositio.

test: quàm, quòd ea, quæ Copernicus ex φαινομένοις, ex effectibus, ex posterioribus, quasi cæcus baculo gressum firmans (vt ipse Rhetico dicere solitus est) felici magis quàm confidenti coniectura constituit, atque ita sese habere credidit, ea inquam omnia rationibus à priori, à causis, à Creationis idæa deductis rectissimè constituta esse deprehendantur.

Nam si quis philosophicas istas rationes, sine rationibus, & solo risu excipere atque eludere voluerit: propterea quòd nouus homo sub finem seculorum, tacentibus illis Philosophiæ luminibus antiquis, philosophica ista proferam: illi ego ducem, autorem & præmonstratorem ex antiquissimo seculo proferam *Pythagoram*: cuius multa in scholis mentio, quòd cum præstantiam videret quinque Corporum, simili planè ratione ante bis mille annos, qua nunc ego, Creatoris curâ non indignum censuerit ad illa respicere: atque rebus mathematicis physicè, & ex sua qualibet proprietate accidentaria censitis, res non mathematicas accommodauerit. Terram enim Cubo æquiparauit, quia stabilis vterque, quod tamen de cubo non propriè dicitur. Cœlo Icosaedrum dedit, quia vtrumq; volubile: Igni Pyramida, quia hæc volantis igniculi forma: reliqua duo corpora inter aerem & aquam distribuit, propter similem vtrinque cum vicinis cognationem. Sed enim Copernicus illi viro defuit, qui priùs, quid esset in mundo, diceret: absque eo non fuisset, dubium non est, quin quare esset, inuenisset, atque hæc cœlorum proportio tam nota nunc esset, quàm ipsa quinque corpora; tam item recepta, quàm hoc temporum decursu inualuit illa de Solis motu, deq; quiete Telluris opinio.

Verùm age vel tandem experiamur, vtrum inter orbes Copernici sint istæ corporum proportiones. Ac initiò rem crassiusculè censeamus. Maxima distantiarum differentia in Copernico est inter Iouem & Martem: Vt vides in explicatione hypothesium Tab: 1. & infrà cap. 14. & 15. Martis enim distantia à Sole non æquat tertiam partem Iouiæ. Quæratur igitur corpus, quod maximam facit differentiam inter orbem circumscriptum & inscriptum (concedatur nobis hæc κατάχρησις cauum pro solido censendi) quod est Tetraedrum siue Pyramis. Est igitur inter Iouem & Martem Pyramis. Post hos maximam faciunt differentiam distantiæ Iupiter &

Saturnus. Huius enim ille paulò plus dimidium æquat. Similis apparet in cubi intimo & extimo orbe differentia. Cubum igitur Saturnus ambit, cubus Iouem.

Æqualis ferè proportio est inter Venerem & Mercurium, nec absimilis inter orbes Octaedri. Venus igitur hoc corpus ambit, Mercurius induit.

Reliquæ duæ proportiones inter Venerem & Terram, inter hanc & Martem minimæ sunt, & ferè æquales, nempe interior exterioris dodrans aut bes. In Icosaedro & Dodecaedro sunt etiam æquales distantiæ binorum orbium: Et proportione vtuntur minima inter reliqua regularia corpora. Quare verisimile est, Martem ambire terram mediante alterutro horum corporum: Terram autem à Venere summotam, mediante reliquo. Quare si quis ex me quærat, cur sint tantùm sex orbes mobiles, respondebo, quia non oporteat plures quinque proportiones esse, totidem nempe, quot regularia sunt in mathesi corpora. Sex autem termini cõsummant hunc proportionm numeruum.

Huc pertinet Tabula Tertia.

Annotatio in Caput secundum.

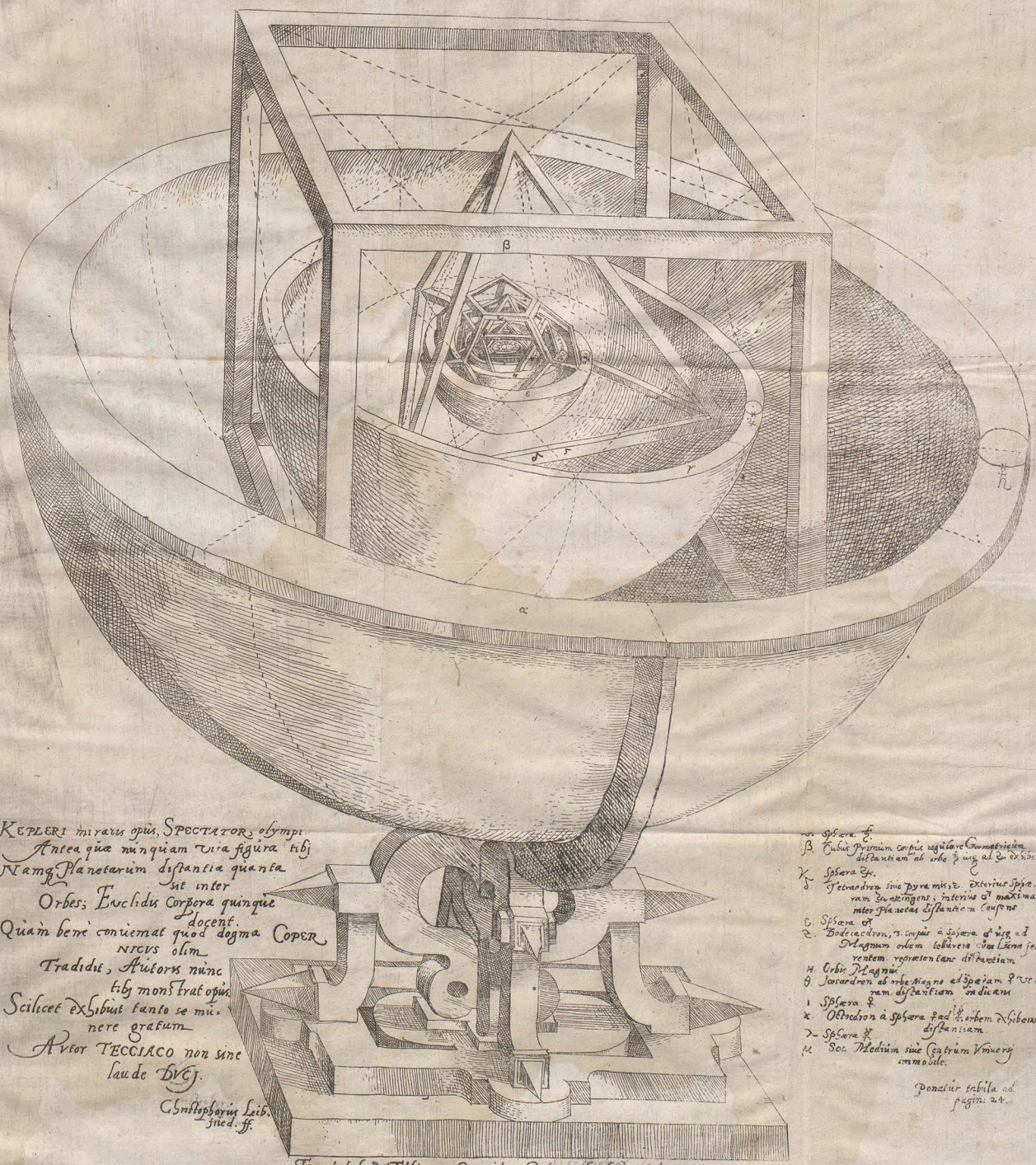
Quodque his quinque) Corporum nobilitas est ex simplicitate, & ex æqualitate distantiæ planorum à centro figuræ. Sicut enim norma & regula creaturarum Deus est: sic Sphæra corporum. Atqui ea habet dictas proprietates. 1. Est simplicissima, quia vno clauditur termino, seipsa scil. 2. Omnia eius puncta æqualissimè à centro distant. Ex corporibus igitur proximè accedunt regularia ad Sphæræ perfectionem. Eorum definitio hæc est, vt habeant 1. omnia latera, 2. plana, & 3. angulos, singula æquales & specie & magnitudine, quod est simplicitatis: quam positam definitionẽ sequitur illud vltrò, quòd 4. omnium planorum centra æqualiter à medio distent, 5. quòd inscripta globo omnibus angulis tangãt superficiem, 6. quòd in ea hæreant, 7. quòd inscriptum globum omnibus planorum centris tangant, 8. quòd proinde inscriptus globus hæreat immotus, 9. & quòd idem centrum habeat cum figura. Quibus rebus efficitur altera similitudo cũ Sphæra, quæ est ex æqualitate distantiæ planorum.

fol. præced.

Scho-

TABVLA III. ORBIVM PLANETARVM DIMENSIONES, ET DISTANTIAS PER QVINQVE REGVLARIA CORPORA GEOMETRICA EXHIBENS.

ILLVSTRISS: PRINCIPI, AC DNO. DNO. FRIDERICO, DVCI WIRTENBERGICO, ET TECCIO, COMITI MONTIS BELGARVM, ETC. CONSECRATA.



KEPLERI mirarus opus, SPECTATOR, olympi
Antea quæ nunquam Tua figura tibi
Nam & Planetarum distantia quanta sint inter
Orbes; Euclidis Corpora quinque docent.
Quam bene conuenat quod dogma COPERNICVS olim
Tradidit, Autoris nunc tibi monstrat opus.
Scilicet exhibuit tanto se munere gratum
Autor TECCIACO non sine laude DVCI.

Christophorus Leib. med. ff.

α Sphæra ☿.
β. Cubus Primum corpus regulare Geometricum distantiam ab orbe ☿ usq; ad ♀ exhibens.
γ. Sphæra ♀.
δ Tetraedron sive pyramis, e exterius Sphæram ♀ contingens; interius ☿ maximam inter Planetas distantiam Cursus
ε. Sphæra ♂.
ζ. Dodecaedron, 3. corpus a Sphæra ♂ usq; ad Magnum orbem telluris cum Luna feorentem repræsentans distantiam
η. Orbis Magnus
θ Icosaedron ab orbe Magno ad Sphæram ♃ veram distantiam indicans
ι Sphæra ♃.
κ. Octaedron a Sphæra ♃ ad ♄ orbem dissentiam
λ. Sphæra ♄
μ. Sol Medium sive Centrum Vniuersi immobile.

Ponitur tabula ad pagin. 24.

Excudebat Tubingæ Georgius Gruppenbachius Anno M. D. XCVII.

Scholion autem illud ita ſonat: Ajo verò præter dictas quinq; figuras non poſſe aliam conſtitui figuram ſolidam, quæ planis & æquilateris & æquiangulis contineatur, inter ſe æqualibus. Non enim ex duobus triangulis, ſed neque ex alijs duabus figuris ſolidus conſtituetur angulus. * Supr. ibid.

Sed ex tribus triangulis, conſtat Pyramidis angulus.

Ex quatuor autem, Octaedri.

Ex quinque verò, Icoſaedri.

Nam ex triangulis ſex & æquilateris, & æquiangulis ad idem punctum coeuntibus, non fiet angulus ſolidus. Cum enim trianguli æquilateri angulus, recti vnius beſſem contineat, erunt eiuſmodi ſex anguli rectis quatuor æquales. Quod fieri non poteſt. Nam ſolidus omnis angulus, minoribus quàm rectis quatuor angulis continetur, per 21.11.

Ob eaſdem ſanè cauſas, neque ex pluribus quàm planis ſex eiuſmodi angulis ſolidus conſtat.

Sed ex tribus quadratis Cubi angulus continetur.

Ex quatuor nullus poteſt. Rurſus enim recti quatuor erunt.

Ex tribus autem pentagonis æquilateris, & æquiangulis Dodecaëdri angulus continetur. Sed ex quatuor nullus poteſt. Cum enim Pentagoni æquilateri angulus rectus ſit, & quinta recti pars, erunt quatuor anguli rectis quatuor maiores. Quod fieri nequit. Nec ſanè ex alijs polygonis figuris ſolidus angulus continebitur, quòd hinc quoque abſurdum ſequatur. Quamobrem perſpicuum eſt, præter dictas quinque figuras aliam figuram ſolidam non poſſe conſtitui, quæ ſub planis æquilateris & æquiangulis contineatur.

		Planum	Plana	Latera	Angul.	Orbẽ inſcriptũ.
Cubus	bet	quadrangulum	6	12	8	mediocrem.
Octaedrõ		triangulum	8	12	6	cubo ęqualem.
Dodecae.	ha	quinquangulũ	12	30	20	maximum.
Icoſaedrõ		triangulum	20	30	12	dodec. ęqualẽ.
Tetraedr.		triangulum	4	6	4	minimum.

CAPVT III.

Quòd hæc quinque corpora in duos ordines distinguantur; & quòd terra rectè locata sit.

PORRO autem fortuitum hoc videri posset, atque à nulla fluens causa, quòd sex orbes Copernici recipiant intra suas vnius ab alio distantias hæc quinque corpora: nisi is ipse ordo esset inter illa, quo ordine ego singula interlocaui. Nam si Saturnus Ioui tam propinquus esset quàm est Venus Telluri, vicissim si hæ duæ ab inuicem tanto interuallo distinguerentur in Copernico, quanto distinguuntur Iupiter & Mars: alio ordine vtendum fuisset in inserendis corporibus. Foret enim inter duos primos orbes primo loco Dodecaedron vel Icosaedron, quarto verò loco Tetraedrũ. Qui ordo cum non posit admitti rationibus Mathematicis, facilè foret futilitatem concepti Theorematis patefacere. Nunc autem videamus nos, ecquibus rationibus probetur, debuisse hoc ipso ordine disponi corpora inter orbes. Initiò distinguuntur hæc corpora in tria primaria, Cubum, Tetraedrum, Dodecaedrum, & duo secundaria, Octaedrum & Icosaedrum. Quodq; verissimum hoc sit discrimen, nota vtriusque generis proprietates. 1. Primaria plano inter se differunt: secundaria vtuntur eodem triangulari. 2. primariorum quodlibet proprium habet planum: cubus quadratum, Pyramis triangulum, Dodecaedron quinquangulum: secundaria planum triangulum à Pyramide mutuantur. 3. primaria omnia simplici vtuntur angulo, nempe tribus planis comprehenso: secundaria quatuor aut quinq; planis in vnum solidum adsciscunt. 4. Primaria nemini suam debent originem & proprietates: secundaria plæraq; ex primarijs, facta commutatione, adepta sunt, & quasi genita ex illis. 5. primaria non moueri concinnè possunt, nisi acta diametro per centra vnius aut oppositorum planorum: secundaria verò acta per oppositos angulos diametro. 6. primariorum est proprium stare: secundariorum pendere. Siue enim hæc in basin prouoluas, siue illa in angulum erigas: visus vtrinque deformitatem aspectus refugiet. 7. Adde denique quòd primaria perfecto numero tria sunt: secundaria

cundaria imperfecto duo: quodque illa omnes anguli species habent, Cubus rectum, Pyramis acutum, Dodecaedrum obtusum: hæc verò ambo in obtusi solius genere versantur. Et Octaedri quidem angulus per omnes tres species vagatur, in iunctura laterum obtusus: inter coeuntia duo latera ex opposito, rectus: ipse verò solidus, acutus. Cum igitur manifestum esset discrimen inter corpora, conuenientiùs fieri nihil potuit, quàm vt Tellus nostra, totius mundi summa & compendium, atque adeo dignissima stellarum mobilium, orbe suo inter dictos ordines distingueret, locumq; eum sortiretur, quem ipsi superiùs attribuimus.

CAPVT IIII.

Quare tria corpora terram ambiant, duo reliqua induant?

PATERE nunc, Lector æquanime, vt ludam aliquantisper in re seria, & nonnihil Allegorijs indulgeam. Etenim existimo ex amore Dei in hominem causas rerum in mundo plurimas deduci posse. Certè equidem nemo negabit, in domicilio mundi exornando Deum ad incolam futurum identidem respexisse. Finis enim & mundi & omnis Creationis Homo est. Terram igitur, quæ genuinam Creatoris imaginem datura & alitura esset, existimo dignam à Deo censitam, quæ circumiret inter medios planetas sic, vt totidem illa haberet intra orbis sui complexum, quot extra habitura esset. Vt hoc Deus obtineret, Solem reliquis quinque Stellis accensuit, quamuis ille toto genere discreparet. Idque eò magis consonum videtur, quòd cum suprà Sol Dei patris imago fuerit, credibile est, hac associatione cum reliquis Stellis argumenta venturo colono præbere debuisse φιλανθρωπίας, & ἀνθρωποπαθείας, quam Deus vsurpaturus erat erga homines, ad domesticam familiaritatem vsque sese demittens. Nam in Veteri Testamento, frequenter in numerum hominum venit, & Abrahami amicus audire voluit: sicuti Solem videmus in numerum mobilium venire. Cum autem Sol à terra ambiretur: positis, quæ dicta sunt, necessariò ille ordo corporum intra terram includendus fuit, qui duo saltem complecti-

 tur:

tur: nempe vt mobilia duo cum immobili Sole eundem efficerent numerum ternarium, qui est in exclusis ab orbe terræ. Sic igitur, Luna præsertim terram ambeunte, domicilium nostrum optimus Creator in medio septem Planetarum collocauit. Nam si trium reliquorum ordo ad Solem accessisset: fuissent igitur intra terram cum Sole quatuor Stellæ, duæ verò tantùm extra. Quæ numeri ἀταξία cùm ratione careat, omissa est à Creatore. Cùm item continere sit perfectioris, vt actio, contineri vt passio imperfectioris; primaria verò perfectiora sint cæteris; conuenit, vt trium ordo contineret terram, reliqua continerentur intra orbis terreni ambitum. Atque sic habemus obiter causam, cur extra terram tres moueantur Planetæ, intra duo: quæ si minus Lectori probatur, cogitet, honorarium hoc esse, non præcipuum. Nam etsi nesciremus causam ob quam supra terram (vel Solem Ptolemæj) tres irent Stellæ: tamen sequentia starent cum precedentibus: quia nobis de RE constat. Nec quisquam vnquam dubitauit, quin ♄ ♃ ♂ superiores sint. Tantùm illud teneamus: cùm tres in Copernico Planetæ sint supra terram: oportere nos ordinem trium primariorum corporum Cubum, Pyramida, Dodecaedron extra orbem telluris collocare, Octaedrum verò & Icosaedron intra: si palmam in hoc negocio velimus obtinere.

CAPVT V.

Quòd cubus primum corporum, & inter altissimos planetas.

VENIAMVS modò ad primaria tria, suaq; singulis spacia tribuamus. Et Cubus quidem ad fixas appropinquare debuit, primamq; proportionem, quæ inter Saturnum & Iouem est, constituere: quia dignissima mundi pars extra terram sunt fixæ: vt circuli (post centrum) circumferentia: Cubus verò primum corpus in suo ordine. 1. Solus enim à sua basi generatur, cùm reliqua quatuor non generentur faciebus suis, sed aut secta sint è Cubo, vt Pyramis, reiectis 4. pyramidibus rectangulis: aut aucta, vt Dodecaedron, appositis sex pentaedris. 2. Solus in homogeneos cubos sine prismate re-

te resolui potest. 3. Solus est quaqua versum, & in tres directas dimensiones porrigitur. Nam reliquorum facies inclines sunt, & alicubi, cum se duabus directis sectionibus præbeant, in reliqua sectorem frustrantur. 4. Hinc est, quòd solus habet tot facies, quot habet ternaria dimensio terminos, nempe sex, & duplum numerum laterum, scilicet duodecim. 5. Solus vndiquaq; habet æqualem angulum, scilicet rectum. At in Pyramide regula, quæ sedet, adhibita medijs planis discrepat, si eam versus angulum intorqueas: nec solidi anguli ad eam normam quadrant, quæ interiectum longum lateralem angulum metitur. 6. Hinc etiam soli competit, quòd ex μονοβίβλῳ Ptolemæi citat Simplicius super Arist. lib. 1. de cœlo cap. 1. pro causa perfectionis in ternario: quòd scilicet non plures tribus rectis perpendicularibus ad locum solidum in solidos rectos diuidendũ concurrere possint. 7. Est solidorũ rectilineorum omnium simplicissimum corpus. Quod etsi in Pyramide ambigitur, tamen ex eo facilè euincitur, quòd pyramidis mensura Cubus est, mensuram autem priorem esse conuenit. Mensura verò est non tantùm ex instituto hominum, qui quicquid solidorum metiuntur, eius quantitatem in paruis cubiscis concipiunt animo: sed multò magis Naturâ. Rectus enim Angulus æqualis est alteri, quo cum in planum extenditur. Est igitur perpetuò sibi æqualis ipsi, atque adeo vnus, cæterorum vtrinque infiniti sunt. Mensuram autem decet vnam & eandem, atq; etiam finitam esse. 8. Hinc tam fœcunda est recti in circulum inscriptio, sine quo mediante, nec triangulum, nec quinquangulum, nec ab eis deriuata inscribi possunt. 9. Sed neq; illud prætereundum quòd perfectissimo animali solers natura sex easdem διαστάσεις perfectissimè attribuit: non obscuro argumento, quàm hoc corpus penes illam sit in precio. Nam homo ipse quidam quasi cubus est, in quo sex quasi plagæ sunt, supera, infera, antica, postica, dextra, sinistra.

CAPVT

CAPVT VI.

Quòd inter Iouem & Martem Pyramis.

TAM cur Cubum excipiat Pyramis, nemo admodum mirabitur, cum 1. illa ferè de principatu ausit cum cubo contendere. 2. Insuper vel ipsa vel ὁμόλογα irregularia faciunt ad cæterorum compositionem. Nam Icosaedron componunt 20. Pyramides, paulò breuiores Tetraedricis: Octaedrum octo adhuc breuiores. Dodecaedron etsi quadrato occulto constat, tamen in pyramidas resolui necesse est. 3. Neq; contemnendum hoc, quòd Tetraedrum in quatuor perfectas pyramidas & vnum Octaedron laterum dimidio minorum resolui potest. 4. Sicut in planis omnia multangula in triangula resoluuntur, ita reliqua solida mensurandi causa in Pyramidas, quas deinde cubis, vt triangula quadratis, metimur. Est igitur reliquorum mensura, & omnium facilimè à cubo mensilis. 5. Hinc plæræque eius lineæ, vt & cubicæ tam facilè quantitatem ex ratione diagonij accipiunt, non tamen aliter quàm quadratis numeris. 6. pyramidis etiam regularitas ex solis lateribus pendet: cubi etiam ex angulis. Atque sic Pyramidum inter æquilatera non plus vnâ est, at in ἑξάεδρῳ, quamuis æqualibus lateribus, tamen infinita varietas est Angulorum. Quo nomine, si nullæ aliæ essent rationes, sitne præferenda cubo, an postponenda, in dubio relinquo.

7. Hanc naturæ solertiam imitati homines primùm materiam ad perpendiculum erigunt, rectisque angulis contignant, deinde triangulis firmant & stabiliunt.

8. Insuper acutum angulum cum habeat pyramis, prior est obtusangulis. Nam id semper primum est in ordine, quòd iustam habet quantitatem: hoc sequi videtur minus iusto, quia & longiùs abesse videtur ab infinitate, quàm plus iusto, & simplicius etiam est. Nam obtusangulum videtur quodammodo multiplex ex recto & acuto. Quo minus mirandum, cur paucitas angulorum in basi, & ipsarum etiam basium non deroget cubo. Nam angulorum & basium numerus ad susceptam anguli speciem necessariò sequitur. Vnde si rectus prior est acuto, prius etiam ἑξάεδρον, quam Tetraedron, Tetragonoedrum quàm Trigonoedrum. 9. Atq; id etiam inde colligi potest, quòd perfectum vbique primum, pòst, id, quod deficit, demum, quod excedit. Cum igitur Senarius facierum numerus perfectus sit, sequitur pyramidem, quæ deficit, non quidem præcedere debere cubum, at immediatè sequi.

Habemus cur inter Iouem & Martem secundo loco sit pyramis. Suprà in suspensio fuit, quod corpus tertio loco sit inter Martem & terram. Illud verò hic facilè deciditur. Cum enim è primarijs residuum sit Dodecaedrum, erit illud ordine tertium, inter Martem & terram: de cuius proprietatibus quid sentiendum sit, collatione cum prioribus facta, facilè patebit.

CAPVT VII.

De secundariorum ordine & proprietatibus.

SECVNDARIA quod attinet, cum Octaedron sit prius Icosaedro, mirum alicui videri posit, cur quod ordine Naturæ posterius est, in mundo præcedat? Nam quia Mars Dodecaedron sortitus est cum Tellure, sequitur ex ijs quæ diximus, inter Tellurem & Venerem interesse Icosaedron. Et prius esse Octaedron Icosaedro multa probant. Primùm enim Octaedron natum est (non verè quidem, sed ita quasi natum sit) ex Cubo & pyramide primis in suo ordine: quorum illius numerum laterum, huius basin triangulam mutuatur. Icosaedron verò à pyramide, & Dodecaedro postremis in suo ordine nascitur. Rursum enim ex illa basin, ex hoc numerum laterum mutuatur. 2. Octaedron & Icosaedron si ex angulis aspicias, illud cubi basin quadratam ostentat, hoc Dodecaedri quinquangulam. 3. Octaedrum cubo æquealtum est, vt videbimus, & Icosaedron Dodecaedro. 4. Octaedron cum cubo, Icosaedron cum Dodecaedro permutant numerum basium & angulorũ. Nam Cubi bases & Octaedri anguli sunt sex, illius anguli & huius bases octo. Sic Dodecaedri bases & Icosaedri anguli sunt vtrinq; duodecim: vicissim illius anguli & huius bases sunt viginti. 5. Octaedron Cubi rectum angulum imitatur, Icosaedron Dodecaedri obtu-

obtusum. Ex quibus patet Octaedron caput esse sui ordinis, sicut cubus primorum est princeps.

CAPVT VIII.

Quòd Octaedron sit intra Venerem & Mercurium.

QVOD autem propterea statim ad Dodecaedron in mundo sequi debeat, non sequitur. 1. Nam quia reuera duo diuersi sunt ordines, possunt etiam in diuersas mũdi plagas spectare suis capitibus. 2. Atq; adeo, quia Cubus dignissimæ mundi regioni extra Terram appropinquat, circumferentiæ scilicet siue fixis: par erat, vt & alterius ordinis caput digniori loco mundi intra Telluris orbem accederet. Nihil autem dignius centro & Sole. 3. Quòd si etiam vtriusque ordinis situm pro vno censeamus, quid elegantius fieri poterat, quàm vt ille vtrinque similibus & primis corporibus clauderetur. 4. Pulchrius etiam est, multifacia corpora adinuicem sequi in medio, & à pluralitate basium vtrinq; sensim ad paucitatem discedi, si nihil aliud prohibeat: quàm si ad multarum basium corpus sequeretur vnum paucarum basium, & deniq; succederet rursum aliud longè plurium, quàm erat vtrumq;. 5. Atque cum Dodecaedron esset in suo ordine vltimum, conueniebat, vt illi succederet ex altero ordine, quod esset sui simile. 6. Etiam hoc ad Telluris dignitatem pertinet, vt vtrinque similiter, quantum fieri posset, stiparetur. Cùm igitur ita cecidisset, vt exteriùs proximè ambiretur multifacio, par erat, vt interiùs etiam proximè complecteretur multifacium. Duo igitur hi ordines quinque horum corporum ita sunt à sapientissimo Conditore in vnum redacti, vt calcibus inuicem ad Tellurem, quæ maceries ipsorum est, obuerterentur, capitibus in diuersas mundi plagas discederent.

CAPVT

CAPVT IX.

Distributa corpora inter Planetas, proprietates aptatæ, demonstrata ex corporibus cognatio planetarum mutua.

NON possum præterire, quin hîc aliqua ex ea Physices parte, quæ est de Planetarum qualitatibus delibem: vt appareat, etiam vires ipsorum naturales hunc ordinem seruare, eamque ad inuicem proportionem retinere. Nam sic eos planetas, qui terram ambeunt, illis etiam corporibus, quæ sibi inscripta continent accenseas, inclusis autem planetis à Telluris orbe illa corpora tribuas, quibus vterq; circumscribitur, quod optima ratione fieri posse existimo: Saturnus habebit Cubum, Iupiter Pyramida, Mars Dodecaedron, Venerem Icosaedron, Mercurium Octaedron. Terra verò cùm nihil sit nisi limes, neutro accensetur. Solem etiam & Lunam Astrologi maximo interuallo à cæteris quinque distinguunt, vt ita non opus sit illorum hîc meminisse, & numerus corporum pulchrè cum 5. Planetis conueniat.

Iupiter igitur in medio maleficarum beneficus ipse multos in admirationem rapuit, & Ptolemæum etiam ad causarum inuestigationem extimulauit. Nos simile quid videmus in pyramide, quæ inter duo corpora partim cognata partim abhorrentia inuicem adeo ab vtroque discrepat, vt ferè de loco pericliteturin ratiocinijs superioribus. Trium superiorum quilibet cum reliquis hostilia exercet odia. Tribus etiam eorum corporibus nihil penitus conuenit eorum, quæ apparent. Mars tamen cum Saturno in sola malitia conspirat. Huic ego comparo inconstantiã angulorum, quæ illorum propria, & communis est vtrique. Igitur bonitatis argumentum erit contrarium, scilicet stabilitas angulorum in solis lateribus. Argumentum cur Iupiter, Venus & Mercurius benefici sint. Cubus, Saturni corpus, metitur omnia reliqua sua rectitudine, Et planeta ipse mensores efficit, estque quoad ingenium rigidus, recti custos, ne latum vnguem cedens, inexorabilis, inflexibilis. Sic fert anguli rectitudo.

Cognatio euidentissima est in basibus, qua cum Iupiter, Venus, Mercurius (planetam dico pro corpore) eâdem vtantur, causam habemus eorum amicitiæ, vt suprà. Nam stabilitas in est triangulo primùm.

Alter gradus est, planum apparens cum angulo ceu vmbilico. Ne miremur igitur ampliùs ecquid delitiarum penes durum & igneum Martem lateat, cuius causa delicatula Venus mariti frustrata thalamum cum Marte conspirauerit. Nam Martis quinquangulum est in Venere. Sic Saturni quadrangulum in Mercurio conciliat eosdem vtrique mores. Tertius gradus est, cum idem eiusdem in duobus est vel apparet: Et tum illis in causis communis amici conuenit. Igitur in rebus Iouijs conuenit Veneri cum Mercurio, quia communi Iouis vtuntur basi. In Saturnijs consentit Mercurius cum Marte parumper, quia in illo Saturni quadratum, in hoc tectus cubus est. Apparet etiam hinc cur Veneri cum Saturno nulla cognatio, & quæ potissima, & cur Mercurij versatile ingenium omnibus quatuor sese applicet, minimùm tamen Marti.

Etiam Saturnus solitarius est, amansque solitudinis, planè, vt eius anguli rectitudo non potest ferre vllam inæqualitatem vel minimam, cuius gratia multiplex fiat. Contrà Iupiter è genere infinitorum acutorum vnum angulum nactus popularis ideo factus est, moderatè tamen & temperanter. Author enim est amicitiarum honestiorum. Ita Mars & Venus populares & ipsi sunt, sed nimium. Nam obtusus & prodigus ipsorum angulus intemperantiam notat. Mercurius de natura Saturni & Iouis est ratione anguli. Et amant literati quidem solitudinem, sed inhumani tamen non sunt. Amant eos, qui ijsdem studijs oblectantur: modumque statuunt in conuersationibus, plus quàm Iupiter, cuius omnis actio est in cœtubus hominum, interque purpuratos.

Iupiter & Venus fœcundi sunt. Sanè quia Iupiter facit ad plærorumque compositionem, Venus autem Iouis quasi soboles est, cum vna Venus viginti Ioues breuiusculos in se contineat. Iupiter autem in mares æquior, Venus in fœminas: vnde ille mas dicitur, hæc fœmina. Pyramis enim efficax est, Icosaedron effectum, & soboles. Ex his ijsdem principijs aliquantò explicatior causa reddit, quare Mercurius promiscui sexus sit, & quare in fœcunditate mediocris, Iouis

Iouis primùm, dein Saturni, & demum Mercurij tranquilitas & constantia morum est à paucitate planorum: Veneris & Martis turbulentia & leuitas à multitudine. Varium & mutabile semper fœmina. Et figura Veneris omnium maximè varia & volubilis. Atque hi gradus sunt.

Vnde medius Mercurius, media fides Mercurij versatile & celer ingenium refert Octaedri mobilitas. Nam si super duos angulos voluas, quatuor continua latera per medium figuræ directum iter transeunt. Cæteras figuras, quomodocunque voluas, videbis per medium transuersa & impedita incedere latera.

Mars multis lateribus pauciora plana efficit, Venus totidem lateribus plura plana: Martis etiam multi conatus irriti sunt: Venus conatibus illi par, prosperiore tamen vtitur fortuna. Nec id mirum esse debet. Facilius enim choreæ instituuntur quam bella, & par erat, citiùs ad finem peruenire amores, quàm iras; quia hæ perimunt homines, illi gignunt. Eodem pacto Mercurius Saturno felicior est.

CAPVT X.

De origine numerorum nobilium.

INFINITVM est singula persequi: neque sine fructu de his Astrologus ampliùs cogitet. Videamus modò Astronomorum Arithmeticam, sacrosq; eorum numeros, 6. 12. 60. Igitur excepto quadrante & sextante, sc. 15, 10. omnes sexagenarij partes multiplices reperiuntur in his quinque corporibus. Vicissim exceptis angulis planis Octaedri & cubi, quorum vterque habet 24: Cætera omnia, quæ numerantur, sunt pars multiplex sexagenarij: vt existimem vix vlli numero posse ne à Pythagora quidem vllam rem naturalem assignari, quæ illi magis sit propria, quàm hic numerus est dictis quinque corporibus.

Vnus est Cubus, Vna pyramis, Vnum Dodecaedron, Vnum Icosaedron, Vnum Octaedron, Vnum solitarium sine simili.

Duo corpora secundaria; Duo ordines corporum; Bina semper sibi similia; Duæ eiusmodi similitudines.

Tres anguli basium pyramide, Icosaedro, Octaedro, quia bases trilatera. Tria primaria corpora. Tres angulorum differentiæ.

Quatuor anguli & latera basis in Cubo. Quatuor solidi pyramidis anguli. Quatuor eiusdem bases.

Quinque corpora. Quinque anguli & latera in basi dodecaedrica.

Sex anguli Octaedri. Sex latera pyramidis. Sex bases cubi. Pulcher numerus.

Octo bases octaedri. Octo anguli cubi.

Duodecim bases dodecaedri. Duodecim latera Octaedri. Item & cubi. Duodecim anguli Icosaedri. Duodecim plani anguli pyramidis.

Ecce hic numerus in omnibus quinque est.

Viginti bases Icosaedri. Viginti anguli dodecaedri.

Viginti quatuor anguli, plani Octaedri & cubi. Hic alienus est numerus, sed nec præcipuæ rei, nec ita alienus: est enim bis 12. ter 8. quater 6. qui omnes sunt in 60.

Triginta latera Icosaedri & Dodecaedri.

Sexaginta plani anguli dodecaedri & Icosaedri.

Prætereaque nihil numeratur, nisi summas omnium laterum & angulorum inire velimus, quod alienius est. Tum prouenient anguli denominantium basium 18. Facies 50, Anguli totidem, latera 90. Anguli plani 180. Numeri cognati omnes.

CAPVT XI.

De situ corporum, & origine Zodiaci.

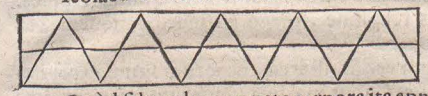
INFESTOS in his capitibus habebo physicos, propterea, quòd naturales planetarum proprietates ex rebus immaterialibus & figuris mathematicis deduxi, porrò verò etiam ex nuda imaginatione sectionũ quarundam origines circulorum inuestigare audeam. His paucis responsum volo: quòd Creator Deus, cum mens sit, & quæ vult faciat, non prohibeatur: quò minus in aptandis viribus & designandis circulis ad res vel sine materia vel imaginatione constantes

stantes respiciat. Et cum nihil velit ille, nisi summa cum ratione, nihilque præter eius voluntatem extiterit: dicant igitur Aduersarij, quænam aliæ rationes Deo fuerint aptandarum virium, etc. cùm præter quantitates nihil esset? Quòd si, dum nihil inueniunt, ad imperscrutabiles Conditricis Sapientiæ vires confugiant: habeant sibi sanè hanc inquirendi temperantiam, illaque cum pietatis opinione fruantur: nos verò patiantur causas ex quantitatibus verisimiles reddere: dummodò nihil indignum tanto dicamus Opifice. Nulla igitur vinctus religione, pergo ad inuestigationem Zodiaci.

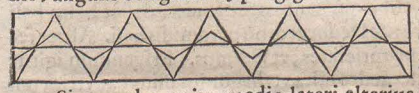
Ac initiò existimo verisimiliorem corporum situm excogitari non posse, quàm cùm Cubus maxima figurarum inseratur orbi quomodocunque, nam in circulo nullum est initium. Oportet autem principia sine ratione constituere, ne infinitus fiat regressus; & vt aliquando transitum habeamus ab infinita potentia ad finitum actum. Iam igitur vna facierum censeatur pro basi. Pyramis igitur inserenda cubo mediante orbe Iouio, debet basin basi cubi παράλληλον tenere: & Dodecaedron pyramidis basi. Aliter ferunt secundariorum proprietates, vt vidimus. Erigendum igitur Icosaedron intra Dodecaedron, ita vt diagonius illius fiat vtriq; oppositarum basium dodecaedron perpendicularis in centris. Eodem pacto suspendendum erit Octaedron minima figurarum, intra Icosaedron, ita vt acta recta veniat, 1. per centrum basis in cubo, 2. per centrum basis tetraedricæ, 3. per centrum quinque anguli Dodecaedrici, 4. per angulum Icosaedri, 5. per angulum octaedri, 6. per centrum mundi, & corpus solare, & porrò similibus interstitijs per oppositos, 7. Octaedri, 8. Icosaedri angulos, 9. Dodecaedrici plani centrum, 10. Tetraedri angulum, 11. cubici plani centrum. Maioris lucis causa relego te ad tabellam capitis secundi vbi omnia corpora ad hunc modum expressa sunt. Quibus ita constitutis, non tantùm apparens in Octaedro quadratum, æqualiter à dictis duobus angulis remotum, si producatur circumcirca; omnes figuras, atque adeò totum mundum in bina diuidet æqualia: sed etiam omnium laterum, quæ quis inter dictos angulos & centra, media censere potest, eorum inquam omnium si regulariter ponantur, sectiones mutuæ, quæ prospicienti ex centro appa-

apparent, versantur in eodem quadrati octaedrici continuato plano. Idque præcipue in multifacijs vt cognatis apparet. Nam cæterorum latera dicta non simul congruè poni possunt. Dodecaedron igitur per medium, decem lateribus, talem describit viam, transeũte quadrato Octaedri, in planum extenso:

Icosaedron verò manifestam Zonam hoc pacto, transeunte rursũ Octaedri quadrato in rectum extenso:



Quòd si hæc duo cognata corpora ita applicentur per circumferentiam (nam anguli duo vnius, & centra planorum duorum alterius adhuc, vt suprà, tanquam poli cohærere intelliguntur) vt apparentia bina quinquangula Icosaedri, & bina vera Dodecaedri, angulis congruant, progignetur circularis sectio, quæ in planum extẽsa, cum Octaedri quadrato, sic habet.



Sin angulus vnius medio lateri alterius in supradictis quinquangulis applicetur, talis erit sectio.

Quid restat igitur, quin dicamus Planetas illam viam tot manifestis punctis notatam à Creatore iussos ire, præcipuè cum inter suprà assumpta colligataq; centra & angulos, tanquam polos media sit.

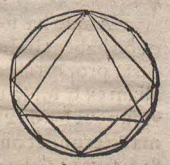
CAPVT XII.

Diuisio Zodiaci, & aspectus.

MVLTI diuisionem Zodiaci in duodecim præcisa signa pro figmento humano habuêre, tali nempe, cui nihil rei naturalis subsit. Neque enim hæc μόρια viribus aut affectionibus differre naturalibus arbitrantur: sed assumpta

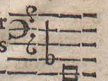
sumpta propter numeri ad rationes aptitudinem. Quibus etsi non omnino repugno, tamen ne quid temerè reijciatur, ex ijsdem principijs diuisionis huius causam proponam, ad quam Creatorem proprietates (si quas illæ distinctas habent) accommodasse vero non erit absimile.

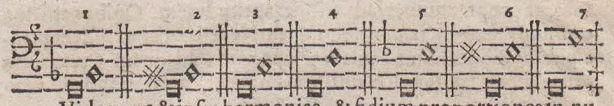
Numerorum subiectum quodnam sit, suprà vidimus. Et certè præter quantum, aut quanto simile, potentiâ qualicunque præditum, nihil est in toto vniuerso numerabile, præter Deum, qui ipsissima veneranda Trinitas est. Iam igitur corpora omnia diſsecuimus per Zodiacum. Videamus, ecquid sectione hac Zodiacus ipse adeptus vel passus sit. Sectorum igitur dicto modo, Cubi facies ex sectione resultans erit quadrata, vt & Octaedri, Pyramidis triangula, Reliquorum duorum decangula. Quater tria decies faciunt summam centum & viginti. Igitur inscripta circulo, quadratum, triangulum, decangulum, ad idem punctum, arcus varios in circumferentia distinguunt, quos omnes metitur portio non maior centesimâ vicesimâ totius circuli. Naturalis igitur diuisio Zodiaci in 120. ex regulari situ corporum inter orbes. Cuius triplum cum sit 360, videmus hanc diuisionem non omnino nulla ratione niti. Iam si quadratum & triangulum rursum ex eodem puncto separatim describamus, portio circuli minima erit pars duodecima ambitus, nempe Signum. Vt mirum sit, & motum Solis & Lunæ menstruum, & coniunctiones magnas Superiorum tam aptè quadrare ad portiones, quæ ab eorundem corporibus per triangulum & quadratum distinguuntur.



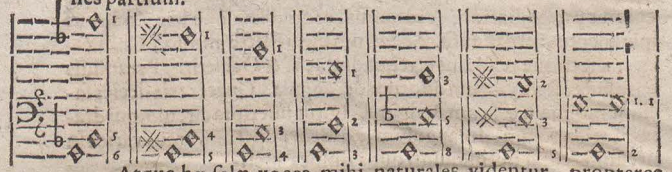
Atque adeo quàm hæc duodenaria diuisio penes naturam in precio sit, exemplo cape extraneo: vt quamuis causa non omnino cognita sit, tamen occasio pateat, subinde præclariùs de his quinq; figuris sentiendi.

Esto proposita fides aliqua, eiusq; sonus Γ ut. Igitur quot occurrunt voces à Γ vsque ad octauam consonantes cum Γ, toties, nec sæpius, potes fidem rationaliter diuidere, sic vt diuisæ fidis partes & inter se & cum integra consonent. Porrò quotnam illiusmodi voces occurrant aures indicant. Ego schemate & numeris dicam.





Vide nunc & ipsas harmonias, & fidium proportiones in numeris: vbi Nota ima significat vocem integræ fidis; suprema, vocem partis breuioris; media, vocem partis longioris; Numerus imus indicat in quot partes fides diuidenda sit; reliqui, longitudines partium.



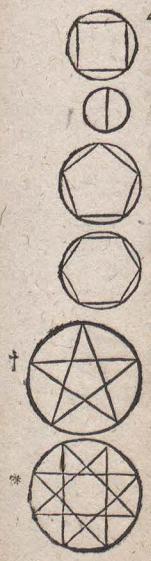
Atque hæ solæ voces mihi naturales videntur, propterea quòd habent indubitatum numerum. Cæteræ voces non possunt certa proportione ad iam positas exprimi. Nam vocem F fa ut, aliam ex C sol fa ut, desuper, aliam ex B mi molli inferiùs elicies, vtcunque hæ duæ perfectæ quintæ esse videantur. Sed ad rem. Prima & secunda concordia quodammodo sociæ sunt; sic etiam quinta & sexta. Cum enim imperfectæ omnes sint: binæ semper, vna dura, altera mollis, conspirant, vt singulis perfectis quodammodo æquiparentur. Nec admodum diuersas diuisiones habent. Nam $\frac{1}{6}$ & $\frac{1}{5}$ sese habent ad inuicem, vt $\frac{5}{30}$ & $\frac{6}{30}$, quæ tantùm vnâ trigesimâ differunt. Sic $\frac{3}{8}$ & $\frac{2}{5}$ se habent ad inuicem, vt $\frac{15}{40}$ & $\frac{16}{40}$. Differunt igitur tantum vnâ quadragesimâ particulâ. Atque ita propriè loquendo, tantùm quinque in Musica habemus concordias, ad numerum quinque corporum. Quòd si septem diuisionum in, 6, 5, 4, 3, 8, 5, 2, communem minimum diuiduum quæras, rursum inuenies 120, vt suprà, cum de diuisione Zodiaci ageremus; perfectarum verò concordiarum minimum diuiduum rursum 12: planè quasi perfectæ concordiæ à quadrato & triangulo Cubi, Tetraedri & Octaedri, imperfectæ verò à decangulo reliquorum

rum duorum corporum prouenirent. Atque hæc secunda est corporum cognatio cum concordijs Musicis. Sed quia causas huius cognationis ignoramus, difficile est acommodare singulas harmonias singulis corporibus.

Videmus quidem duos harmoniarum ordines, tres simplices perfectas, & duas duplices imperfectas: sicut tria primaria corpora, duo secundaria: verùm cum reliqua non conueniant, deserenda est hæc conciliatio, & alia tentanda. Nempe sicut Dodecaedron & Icosaedron suo decangulo suprà auxerunt duodenarium vsque ad 120: ita hîc imperfectæ harmoniæ idem faciunt.

Eruntigitur ad Cubum, Pyramida & Octaedron accommodandæ perfectæ harmoniæ, ad Dodecaedron & Icosaedron imperfectæ. Quo accedit & illud, atque hercle indicem digitum ad causam harum rerum occultissimam intendit, quod proximo capite habebimus: duos nempe esse Geometriæ thesauros, vnum, subtensæ in rectangulo rationem ad latera; alterum, lineam extrema & media ratione sectam, quorum ex illo Cubi, Pyramidis & Octaedri constructio fluit, ex hoc verò constructio Dodecaedri & Icosaedri. Vnde tam facilis & regularis est inscriptio Pyramidis in cubum, Octaedri in vtrumque, sicut Dodecaedri in Icosaedron. Vt autem singulæ harmoniæ singulis corporibus accommodentur, non ita in promptu est. Illud solùm patet, Pyramidi deberi harmoniam, quam quintam dicunt, quartam in ordine, quia in ea minor portio est $\frac{1}{3}$ pars integræ, sicut latus trianguli (quo Pyramis vtitur) subtendit $\frac{1}{3}$ circuli. Hoc plura infrà confirmabunt, vbi de aspectibus agemus, quæ vt hîc etiam intelligamus, omnino ita cogitemus, quasi fides sit non recta linea, sed circulus. Dabit igitur diuisio harmoniæ dictæ triangulum: in quo angulus lateri opponitur, planè vt in pyramide angulus plano. Remanent igitur Cubo & Octaedro octaua & quarta dictæ, tertia & septima in ordine. Sed vtrum eorum vtram harmoniam tenebit? vtrùm dicemus secundaria recipere eas, quæ lineas scribant, & primaria, quæ figuras? tum Cubo debebitur quarta dicta. Nam si ex fide circulum facias, & ex vna quarta rectam vsque aliam ducas tamdiu,

 donec



donec in primum punctum redeas, fiet quadrangulum, quasi planum etiam Cubus obtinet. Contrà Octaedro debebitur octaua, quæ est dimidiæ fidis. Nam in circulo ductus ad dimidiam, & ad idem punctum facit nil nisi lineam. Sic Dodecaedro debebitur prior imperfecta duplex. Nam ductus per quintas & per sextas circuli faciunt quinquangulum & sexangulum. Restabit igitur Icosaedro posterior imperfecta duplex, quia ductus per duas quintas repetiti vsque in idem punctum faciunt tantum lineas, †. Sic & ductus per tres octauas, *. An malumus Octaedro quartam dare, quia is duodecies quartam circuli subtendit. Id quod nullum latus cubi facit? Sic relinquetur Cubo octaua harmonia perfectissima, vt ipse perfectissimum corpus est. Forsan & illud conuenientius est, relinquere Icosaedro priorem imperfectam propter sexangulum, quod basi triangulæ cognatum magis est, quàm quinquangulæ: Dodecaedro verò dare diuisionem octonariam propter numerum cubicum 8, quia cubus dodecaedro inscriptilis. Hæc sanè in medio sita sint: donec causas quis reperierit.

Veniamus modò ad aspectus. Et quandoquidem modò ex fide circulum fecimus: facile est videre, quomodo tres perfectæ harmoniæ pulcherrimè cum tribus perfectis aspectibus comparari possint sc. cum ☌, △, □. Imperfecta verò prior B mollis ad vnguem similis est sextili, cuius hæc nota, ✳, quemque debilissimum esse ferunt.

Habemus causam (qualem quidem Ptolemæus non dedit) cur planetæ distantes vno aut quinque signis non censeantur in aspectu. Nam vt vidimus, nullam talem in vocibus agnoscit Natura concordiam. Cum enim in cæteris eadem sit ratio influentiæ & harmoniarum: credibile est & hic esse. Causa vtrinque procul dubio eadem est, & ex quinque corporibus: quam alijs quærendam relinquo. Cum igitur omnes quatuor harmoniæ consonent suis aspectibus, & verò adhuc tres restent in Musica harmoniæ: suspicatus aliquando sum, non negligendum esse in iudicijs natiuitatum, si Planetæ 72. aut 144. aut 135. gradibus distent, præsertim cum videam, vnam ex imperfectis habere suum aspectum. Quamuis cuilibet oculato Meteororum speculatori facilè patebit, vtrum aliqua in his tribus rcdijs vis insit, cum cæteros aspectus aeris mu-

ris mutationes constantissimâ ratificent experientiâ. Causæ quidem quas probabiliter quis reddat, quod $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ in fide sonent, in Zodiaco non operetur, hæ esse possint.

1. oppositus solus, duo quadrata, trinus cum sextili, absoluunt singuli semicirculum: at tres hi radij nullum habent socium ad hoc munus, quem Musica non penitus repudiet.

2. Reliqui radij rationem habent facilem ex diametro, latus quinquanguli, & subtendens duo latera quinquanguli, tria octanguli, sunt in gradu remotiore & irrationales.

3. Causa, quia trinus cum sextili, quadratum cum quadrato efficiunt rectum angulum, Radij reliqui nullo pacto cum vlla recepta linea. 4. Imperfecta B mollis est quodammodo perfecta, quia vtitur eadem diuisione cum perfectis, & est dimidia quinta. Vnde non mirum, solam ex imperfectis respondere aspectui alicui, sc. sextili, qui itidem est dimidius trinus. Cæteræ enim nec aptæ sunt in duodenariùm, nec perfecti alicuius pars sunt.

5. Denique sex trigoni anguli, quatuor quadrati, tres sexanguli, & duobus semicirculis comprehensa duo spacia implent omnem in planitie locum. At tres anguli in quinquangulo minores sunt quatuor rectis, quatuor sunt maiores. Vnde & illud patet, quare nec octangularis, nec duodecangularis radius, nec vllus reliquorum operetur. Atque hîc ferè separo causas aspectuum à causis concordiarum. Certè enim quæ ex angulis fit, genuina radijs est ratiocinatio; cùm propter angulũ in puncto superficiei terrenæ factum, in quo miscentur, existat operatio, non verò propter figuram in Zodiaco circulo descriptam, quæ imaginatione potiùs quàm rei veritate constat. Diuisio verò fidis nec in circulo fit, nec angulis vtitur, sed in plano per rectam lineam perficitur. Possunt tamen nihilominus & concordantiæ & aspectus habere commune quid, quod eadem vtrinq; causatur, vt suprà dictum. Id verò aliorum industriæ relinquo scrutandum. Ptolemæi Musica, quæ Regiomontanus cum expositione Porphyrij, editurus erat, sed nondum excusa Cardanus asserit, in hac materia procul dubio versantur. Vide etiam quid ex Euclidis Musicis huc referri possit.

CAPVT XIII.

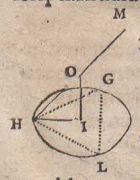
De computandis orbibus qui corporibus inscribuntur, & circumscribuntur.

HACTENVS nihil dictum, nisi consentanea quædam signa, & εἰκόλα suscepti Theorematis. Transeamus modò ad ἀποδείματα orbium Astronomiæ & demonstrationes Geometricas: quæ nisi consentiant, procul dubio omnem præcedentem operam luserimus. Primùm omnium videamus, in quanta proportione sint orbes singulis his quinque corporibus regularibus inscripti ad circumscriptos.

Et radij quidem siue semidiametri circumscriptorum æquant semidiagonios corporum. Nam nisi omnes Anguli figuræ tetigerint eandem superficiem, corpus regulare non erit. Bini autem Anguli oppositi mutuò, & centrum figuræ semper sunt in eadem linea siue axi orbis. Excipitur vnum Tetraedron, quod habet singulos angulos singulis facierum centris oppositos.

Iam recta connectens centra figuræ & basis est radius siue semidiameter inscripti per vltimam lib. 15. Campani in Euclidem. Orbis enim inscriptus tangere debet omnia centra figuræ; & figuræ inscriptæ cum circumscriptis omnes possident idem centrum.

Quod cum ita sit, facile est videre, potentiam radij, quo circulus basi circumscribitur, auferendam de potentia radij orbis circumscripti, vt residua sit potentia quæsitæ lineæ seu radij orbis inscripti. In adiuncto schemate H O M est axis circumscripti orbis, cuius vt & figuræ inscriptæ commune centrum in O, H G L planum vnum figuræ, quod hic sit basis, I centrum basis, H I radius circumscripti basi. Et recta ex centro orbis O in I centrum minoris circuli demissa perpendicularis erit circulo & lineæ H I. In triangulo igitur H I O angulus ad I rectus. Ergo H O potentia æquat potentias H I I O. Et potentia H I ablata ex H O potentia, relinquit I O potentiam quæsitam, per 47. primi.



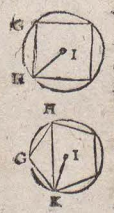
Hinc

Hinc apparet, vt habeatur I O in omnibus figuris, quærendam esse priùs H I radium basis. Habetur autem ex H I radius cognito latere figuræ, cui circulum circumscribit. Hinc rursum, vt radius basis habeatur, quærendum prius latus cuiuslibet figuræ.

Assumpto igitur radio circumscripti cuiuslibet in quantitate sinus totius 1000. partium (sufficit nostro instituto hæc radij magnitudo) potentia lateris cubici per 15. prop. lib. 13 elem. Euclidis, est pars tertia potentiæ axis, vt si axis habet 2000. latus cubi habet 1155. Lateris octaedri potentia per 14. eiusdem, est dimidium potentiæ axis. Lateris Tetraedrici potentia est per 13. eiusdem, sesquialtera pars de potentia axis. Atque hactenus vsui fuit aureum illud theorema pythagoræ de potentijs laterum in triangulo rectangulo, prop. 47. lib. 1. In cæteris duobus corporibus altero illo Geometriæ thesauro opus est, de linea secundum extremam & mediam rationem secta, qui est propositio 30. sexti. Nam Dodecaedricum latus est maior portio lateris cubici secti, secundum extremam & mediam rationem per corollar: 17. decimi tertij. Sic pro Icosaedrico latere inueniendo primùm quæritur radius illius circuli, qui quinque Icosaedri tangit angulos, qui est A C in circulo A B. Eius potentia est quinta pars de potentia axis, per corollar. 16. tredecimi. Igitur per 5. & 9. eiusdem, radij istius A C, secundum extremam & mediam rationem secti, maius segmentum A D est latus decanguli, quod eidem A B circulo inscribi potest. Iunctæ igitur potentiæ A C radij totius, & A D maioris segmenti huius, faciunt potentiam E F lateris quinquangularis in illo circulo, per 10. decimi tertij. Quod cum sit inter duos Icosaedri angulos, erit vtique latus Icosaedri, per 11. & 16. eiusdem.

Habemus latera omnium figuratum in proportione ad axin orbis circumscripti. Sequitur vt radios circulorum qui basibus circumscribuntur, inuestigemus ex iam notis lateribus: id quod adminiculo sinuum facilimè assequetur quilibet, qui reputabit, hic exquisitissimis numeris non opus esse. Si tamen alicui placet artificiosiùs laborare; ei fundamenta rei ex Euclide apponam. Cùm igitur tres saltem formæ sint basium, triangula, quadrangula, quinquangula: in triangularibus quidem, latus G H potest triplum

quæsiti



quæsiti radij H I, per 12. sæpe allegati: In quadrato latus G H potest duplum quæsiti radij: in quinquangulo denique G H lateris & K M subtendentis (datarum linearum) iunctæ potentiæ possunt quintuplum radij H I quæsiti, per 4. decimi quarti secundum Campanum. Habemus radios circulorum in basibus in eadem proportione, qua latera.

Subtractis igitur potentijs radiorum de potentia sinus totius, qui est quantitas semidiametri siue radij in circumscripto: restabunt, vt suprà probatum est, potentiæ radiorum, quos quærimus, inscriptorum scilicet orbium. Commodiùs tamen & faciliùs vtêris vt dixi sinubus.

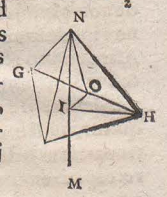
Sed hîc neque alia quædam prætereunda compendia, ne nimium operosè laboremus. Primum orbes inscripti Dodecaedro & Icosaedro sunt eiusdem amplitudinis, si figuræ eidem orbi inscribantur. Habent enim bases vtriusque figuræ eundem radium per 2. decimi quarti. Idem iudicium esto de cubo & octaedro. Nam axis potest triplum cubici lateris, & hoc duplum radij in basi, ergo axis potest sextuplum radij in basi: in octaedro vicissim, axis potest duplum lateris, & hoc triplum radij in basi. Potest ergo etiam hic axis sextuplum radij. Cum ergo sit ex hypothesi idem radius circumscriptorum siue H M (in primo huius capitis schemate) sitque idem etiam radius basium H I, & I O H semper rectus: Ergo etiam radius inscriptorum, tertium nempe latus O I, idem erit per 26. primi conuersam. Quare habitis cubi & Icosaedri inscriptis, de Octaedro & Dodecaedro nihil opus inquirere.

Deinde in cubo cum ipsum latus sit altitudo figuræ: dimidium latus dimidia erit altitudo, nempe linea connectens cẽtra figuræ & basis. Nil igitur opus inquisitione radij in basi.

Tertiò Octaedri & pyramidis æqualium laterum est eadem altitudo. Quantò maius igitur latus pyramidis, tantò altior etiam ipsa figura. Item Octaedron & pyramis duplo maiorum laterum habent eundem orbem inscriptum. Nam pyramis si secetur medijs lateribus, concidit in quatuor pyramidas & Octaedron vnum, duplo minorum laterum. Cumque pyramis habeat quatuor facies; nulli earum resecta pyramis minor adimit centrum, vtpote quod sectione longè inferius est: manet igitur in Octaedro ex secto or-

cto orbis inscriptus, antiqua quatuor centra, & per definitionem regularis corporis etiam noua quatuor ex sectione accedentia simul tangens. Siue igitur pyramidis siue Octaedri vel cubi inscriptus prius habeatur, facilimè per proportionem laterum habebitur etiam quantitas alterius inscripti.

His adde quæ Candalla, & quæ alij de corporibus iam demonstrarunt, vt quòd potentia N M dimetientis in sphæra, quæ Tetraedro circumscribitur, sit potentiæ H I radij in basi tetraedri $4\frac{1}{2}$ per Coroll. 1. prop. 13. lib. decimi tertij: Quòd ibidem N I altitudo siue perpendicularis corporis sit bes N M dimetientis, & illius N I potentia sit bes potentiæ lateris G H: Quòd inscripti pyramidi radius O I sit pars quarta ipsius N I perpendicularis, tertia ipsius N O circumscripti, vel sexta N M dimetientis, Corollar. 3, prop. 13. lib. decimi tertij iuxta Candall.



Ergo;							
Qualium semidiameter orbis circumscripti cuilibet figuræ est par. 1000. taliũ est in	Cubo, Pyramide, Dodecae., Icosaedro, Octaedro	lõgitudo, lateris	1155, 1633, 714, 1031, 1414	semidiameter circuli plano circũscripti	$816\frac{1}{2}$, 943, 607, 607, $816\frac{1}{2}$	semidiameter inscripti orbis	577, 333, 795, 795, 577, 707. quadrato Octaedri inscripti circuli. Quod nota:

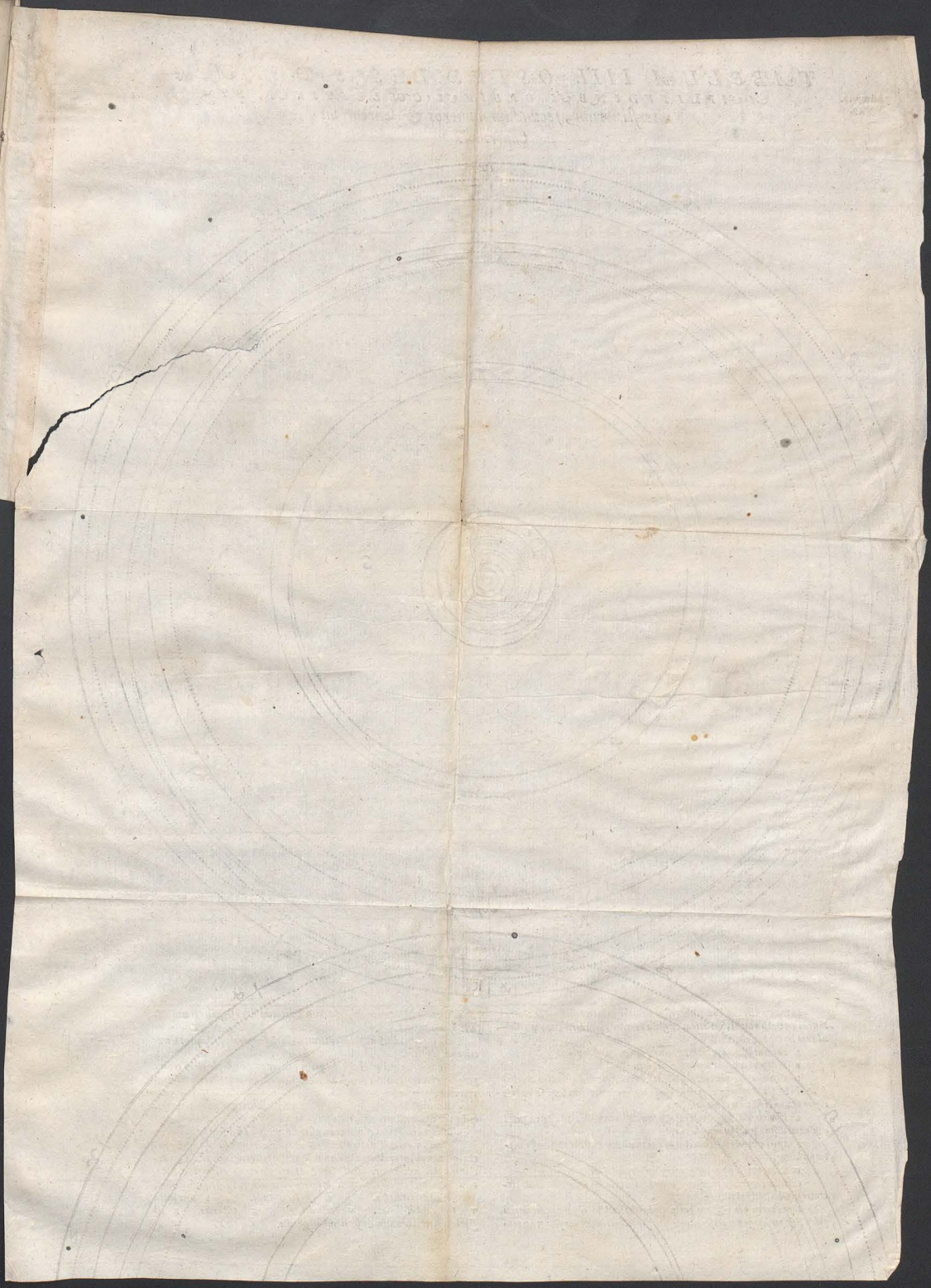
CAPVT XIIII.

Primarius scopus libelli, & quòd hæc quinque corpora sint inter orbes, Astronomica probatio.

EGITVR vt ad principale propositum veniamus: notum est, vias planetarum esse eccentricas: & proinde recepta physicis sententia, quòd obtineant orbes tantam crassitiem, quanta ad demonstrandas motuum varietates requiritur. Et hactenus quidem nostris Philosophis assentitur Copernicus. Verùm iam porrò non paruum cernitur opinionum discrimen. Nam censent Physici ab ima cœli

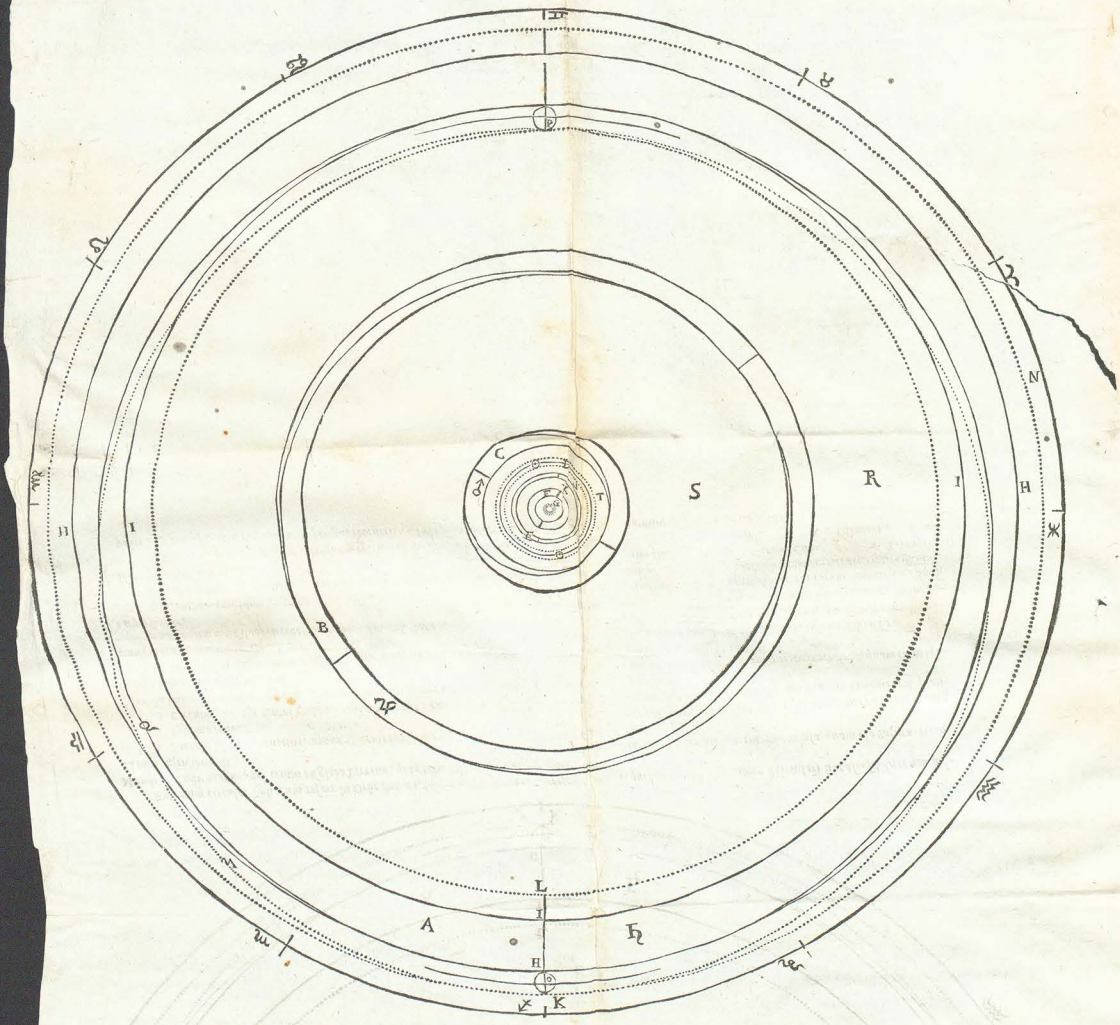
lunaris ſuperficie ad decimam ſphæram vſque nihil eſſe cœleſtibus orbibus vacuum: ſed tangi ſemper orbem ab orbe, imamque ſuperioris ſuperficiem cum ſumma inferioris penitus vniri. Sic enim quærenti, quis exempli cauſa cœli Martij locus ſit Phyſicus, reſpondent: interiorem Iouis ſuperficiem. Et apud Ptolemæum, atque vſitatã Aſtronomiæ deſcriptionem obtinere fortaſſe poſſunt hanc cauſam: propterea quòd orbium proportiones inueſtigandi nulla illic occaſio, nullum adminiculum. Quemadmodum enim ijs, qui de nouis Indijs ſcripſerunt, nemo facilè contradicit, qui illa loca non ipſe luſtrauit: ſic phyſicorum ratiunculas de contactu orbium Aſtronomus reijcere non poteſt, quem obſeruationũ experientia & hypotheſium conditio in cœlum ipſum, interque orbes non euexit. Iam verò ex Copernici hypotheſibus, & ex illo terræ motu ſequitur, nullam eſſe orbium vicinorum differentiam, quæ non multis partibus orbis vtriuſque eccentricitatem ſuperet. Atque huius rei capeexemplum ex Telluris & Veneris orbibus, ijs nempe, qui minimum ab inuicem abſunt. Qualium Telluris à centro mundi diſtantia mediocris eſt 60., talium Veneris ab eodem diſtantia mediocris eſt $43\frac{1}{6}$ Differentia $16\frac{5}{6}$ ſcrupula. Iam Tellus in perigæo appropinquat Veneri ſcrupulis $2\frac{1}{2}$ Venus illi obuiam procedit in Apogæo ſcrupulis itidem $2\frac{1}{2}$ ſumma, 5. ſcrupulorum. Ergo duodecim reſiduis ſcrupulis hæc duo corpora diſtant etiam cum proximè ab inuicem abſunt. Quòd ſi ſuis hoc intermedium ſpacium compleri aſſerat deferentibus nodos, & circulis latitudinum, is cogitet: poſſe ea officia etiam à longè tenuioribus orbibus, quàm qui tantum hiatum impleant, adminiſtrari: neque naturam immani mole tantorum orbium onerandam. Quamuis hercle Copernici hypotheſes omnes ita comparatæ, ita aptæ ſunt, ita inuicem inſeruiunt, vt haud facilè vllo orbe, qui vltra planetæ viam euagatur, ad motus reddendos indigere videamur. Sed eſto, vt in propinquis ſpacia his impleantur orbibus: quæſo illud quale ſit videamus. Cum à perigæa Iouis diſtantia ad Martis Apogæam, duplo longius numeretur ſpacium, quàm ab ipſo Marte ad centrum Mundi (Iouis enim diſtantia tripla eſt ad Martiam) ergone ad puſilli Planetæ vix ad ſen-

Copern. lib. 5. cap. 21. 22. Et infra in Tabula.



Ad cap. 14.
Pag. 49.

TABELLA IIII. OSTENDENS VERAM AMPLITVDINEM ORBIVM COELESTIVM, ET interstitiorum, secundum numeros & sententiam Copernici.



Extremus circulus Zodiacum refert in Orbe stellato, descriptus ex centro Mundi vel Orbis magni, vel etiam ex globo Terreno, quia totus Orbis Magnus ad eum insensibilis est.

A Saturni systema, concentricum ex G centro orbis magni.

B Systema Iouis. C Martis.

D Circulus siue via centri globi terreni concentrica ex centro G, cum sphærula Lunari duobus locis appicta. Duæ cæcæ lineæ circulares orbis terræ cum inserta Luna crassitiem denotant.

E Duo circelli delineantes crassitiem systematis Venerij, intra quam omnis eius motuum varietas perficitur.

F Spacium inter duos circellos, in quo omnis motuũ stellæ Mercurij varietas perficitur.

G Centrum omnium, & prope ipsum corpus Solare.

Circulus per O & P transiens (cuius hic tantùm duo arcus comparent) eccentrepicyclus Saturni est.

Linea curua per ♋, atq, per perigæum epicycli in O apogæo eccentrici positi, & per apogæum eiusdem in P perigæo eccentrici, est via planetæ eccentrica. Circulus quidem non est, sed tamen à circulari linea sensibiliter non differt.

H I crassities duobus circulis concentricis inclusa, quam via Saturni eccentrica sibi vindicat.

Linea curua, vel quasi circulus per M, & per apogæum epicycli in O, atq, per perigæum eiusdem in P transiens, eccentricus est, quem Ptolemæus Æquantem vocat.

K L crassities duobus cæcis circulis concentricis intercepta, quam totus epicyclus, & æquans ille requirunt.

Planeta verò vltra H nunquam ascendit, nec infra I descendit.

Similibus particularibus orbibus cæteræ Sphæræ etiam distinctæ intelligantur, qui tamen, ne multitudo linearum negocium potiùs obscuraret, quàm declararet, hic omittuntur. Ideo in Ioue & Marte via eorum eccentrica, duoq, eam continentes circuli concentrici, in cæteris soli concentrici descripti sufficiunt.

Spacia intermedia. R locus Cubi. S Tetraedri. T Dodecaedri. V Icosaedri. X Octaedri. Z est spacium inter Saturnum & fixas, infinito simile.

ad ſenſum variandas motiunculas, in longum, in latum, totum hoc ſpacium duplo craſsius omni Marte, repletur tam portentoſis orbibus? Quæ hæc Naturæ luxuries? Quàm inepta? Quàm inutilis? Quàm minimè ipſi vſitata? Atque ex hoc videre eſt, in Copernico nullum orbem ab alio tangi, ſed ingentia relinqui ſyſtematum interualla vtique plena cœleſti aurâ, ſed ad neutrum tamen propinquorum ſyſtematum pertinentia. Hac tabula ob oculos propono tibi orbium & interſtitiorum magnitudines iuxta veras proportiones: vti eæ numeris à Copernico expreſſæ ſunt. Eorum autem ſpaciorum cum initiò profeſſus ſim cauſas ex 5. corporibus reddere, cur tanta ſingula inter binos planetas relicta ſint à Creatore Optimo Max, nempe quòd ſingulæ figuræ ſingula interualla efficiant: videamus modò, quàm id feliciter tentatum ſit, cauſamque hanc coram Aſtronomia Iudice, & interprete Copernico diſceptemus. Orbibus ipſis tantam relinquo craſsitiem, quantam requirit aſcenſus deſcenſusque planetæ: quæ tamen vtrum ſufficiat, infrà, cap. 22. videbis. Quòd ſi figuræ interiectæ ſunt, vt dixi: oportet imam ſuperioris orbis ſuperficiem æquari circumſcripto figuræ, ſummam inferioris inſcripto: figuras autem cenſeri eo ordine, quem ſuprà rationibus confirmaui. Quare

Hucpertinet Tabula QVINTA:

								Lib. 5. Cop.
Si ima	♄	est 1000. debebat esse ſumma	Iouis	577	At est ſecundum Copernicum	635	Cap.	9.
	♃		Martis	333		333	Cap.	14.
	♂		Telluris	795		757	Cap.	19.
	terra		Veneris	795		794	Cap.	21. & 22.
	♀		Mercurij	577 vel 707		723	Cap.	27.

Quòd ſi craſsitiej orbis terreni accenſeatur ſyſtema lunare; ergo ſi ima ſuperficies orbis terreni, & lunam comprehendens, eſt 1000, ſumma Veneris eſt in Copernico 847. Et terreni orbis cum Luna ſummus margo eſt 801: ſi ♂ ima habet 1000. Hic velim te identidem reſpicere ad tabellam capitis ſecundi, nempe ad huius interpoſitionis qualemcunque imaginem.

En numeros parallelos propinquos inuicem, & Martis quidem atque Veneris eoſdem. Telluris verò & Mercurij non admodum diuerſos, ſolius Iouis immodicè diſcrepantes, ſed quod in

tanta distantia nemo miretur. Et in Marte quidem atque Venere, vicinis orbi Telluris, vides quantam efficiat diuersitatem orbiculus Lunæ accensitus crassitiei orbis terreni: qui tamen orbiculus vix 3′. scrupula æquat, qualium orbis terræ habet 60.

Vnde colligere potes, quàm facilè animaduersum fuisset, quantaque numerorum extitisset inæqualitas: si hæc contra cœli naturam tentarentur, hoc est, si Deus ipse in Creatione non ad has proportiones respexisset. Certè enim fortuitum hoc esse non potest, vt tam propinquæ sint interuallis hisce proportiones corporum: cùm propter alia, tum maximè, quia idem ordo est interuallorum, quem suprà rationibus optimis, corporibus ascripsi, vide Cap. 3. Nam etsi 635. à 577. discrepat nulli tamen propinquior est, atque huic ipsi.

CAPVT XV.

Correctio distantiarum & diuersitas prosthaphæreseon.

NE verò tibi, Lector amice, occasionem vllam præbeam totum hoc negocium propter leuiculam discordiam reijciendi, monendus hîc es, quod te probè meminisse velim; Copernici intentum non in Cosmographia versari, sed in Astronomia: hoc est, vtrum nonnihil in veram orbium proportionem peccet, parùm ipsi curæ est: modò numeros ex obseruationibus eos constituat, qui sint ad demonstrandos motus, Planetarumque loca computanda, quantum fieri potuit, maximè apti. At si quis aptiores dare conetur, & hos Copernici numeros ita corrigat, vt nihil interea aut parùm in prosthaphæresesi turbet: id illi per Copernicum facilè licebit.

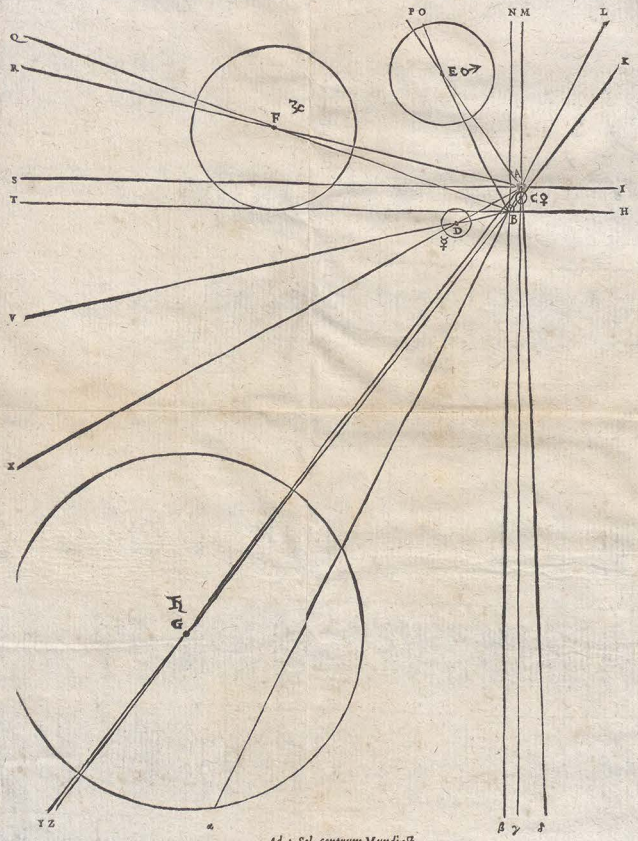
Vt igitur summam denique huic negocio manum imponam, atque vt appareat, quid quantumque penes singulos Planetas in parallaxibus orbis terreni mutetur: nouum struam mundum: & cum priùs inuestigata fuerit ab artificibus cuiuslibet ἐκκεντρότητος ad orbis semidiametrum proportio: ideo si quid in longissima vel proxima orbis à centro mũdi distantia mutabitur per interpositionem corporum; id in ἐκκεντρότητι animaduertendũ erit proportionaliter.

Initium

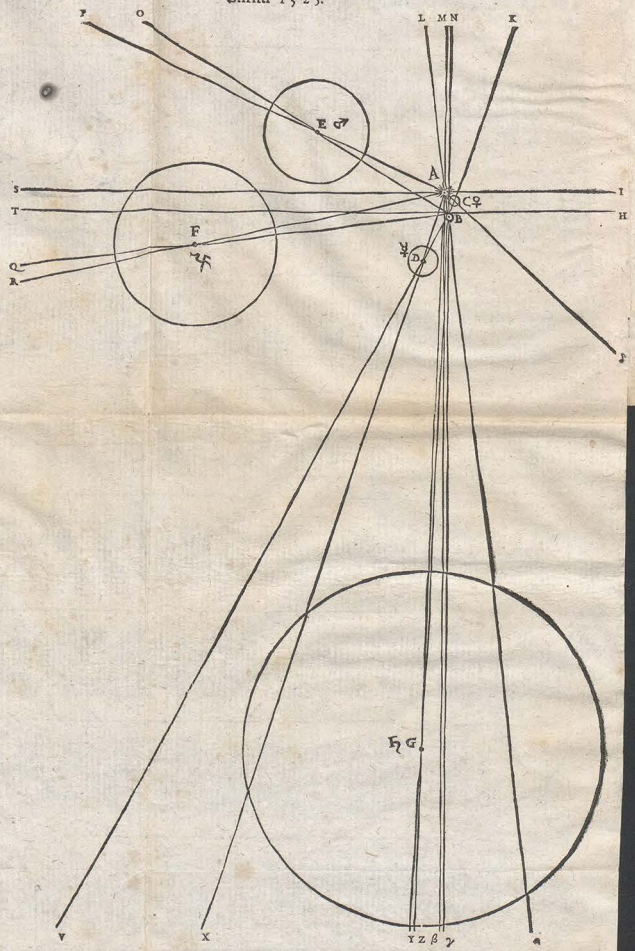
TABELLA V. OSTENDENS POSITVS CENTRORVM ECCENTRICARVM SPHAERARVM MVNDI, secundum sententiam Copernici, & numeros Tabularum Prutenicarum.

Ad cap. 13. Pag. 51.

Ad tempora Ptolemæi, circa Annum Christi 140.



Ad tempora Copernici, circa Annum Christi 1525.



Ad A Sol, centrum Mundi est.

Circellus paruus ad B, est circulus eccentricitatis Orbis Magni Telluris, In huius fastigio seu loco remotiore à Sole, eccentrici orbis magni centrum consistebat tempore Ptolemæi, sed tempore Copernici in loco propiore. Hoc est, eccentricitas Orbis Magni erat illic propè maxima, hic ferè minima. Horum illud priore, siue sinistro, hoc posteriore, siue dextro schemate videre licet.

A B priore schemate est 4170. qualium semidiameter orbis magni est 100000. Hinc maxima Terræ à Sole remotio est 104170. & minima 95830. Sed in altero schemate illa eccentricitas propè minima, est 32195.

A C est circulus paruus eccentricitatis ♀. Huius semidiameter (qualium orbis magni semidiameter est 100000) est 1040. & B C (dexitræ figuræ) eccentricitas centri parui circuli A centro orbis Magni B, est 3120. Sed A C, eiusdem eccentricitas à Sole A, est 1262. Hinc maxima Veneris à ☉ distantia 74232. & minima 69628.

D centrum est circelli eccentricitatis ♄. Huius semidiameter est earundem, qua suprà, partium 2114 $\frac{1}{2}$. eiusq; eccentricitas à centro orbis magni D B 7345 $\frac{1}{2}$ sed D A, eccentricitas eius à Sole 10270. Vnde maxima Mercurij distantia à ☉ inuenitur 48114 $\frac{1}{2}$. & minima 23345 $\frac{1}{2}$.

E centrum est parui circuli eccentricitatis ♂. Huius semidiameter est 7602 $\frac{1}{2}$. & B E eccentricitas ab orbis magni centro 22807 $\frac{1}{2}$. Sed A E eccentricitas à Sole 20342. Vnde distantia ♂ à ☉ maxima 164780. minima 139300.

F centrum est parui circuli eccentricitatis ♃. Huius semid. est 12000. & B E eccentr. à B 36000. Sed A F à ☉ 36656. Iouis maxima distantia à ☉ 549256. minima 499944.

G centrum est parui circuli eccentricitatis ♄. Huius semid. est 26075. B G est 78225. & A G eccentricitas à ☾ 82290. Saturni maxima remotio, à Sole est 998740. & minima 834160.

Recta H B T est linea æquinoctialis respectu Terræ. Sed I A S, respectu Solis. Sic recta N B β est linea solstitialis respectu Terræ, & M A γ respectu Solis.

		tempore Ptolemæi.			Copernici.					tempore Ptolemæi,			Copernici,		
♄	B G Y	23	♍	27	42	♐		♄	A G Z	23	40	♍	28	3	♐
♃	B F Q	11	♍	6	21	♎		♃	A F R	17	31	♍	11	30	♎
ἀπόγειον	B E O	25	30 ♋	27		♌	ἀφήλιον	♂	A E P	4	27	♌	4	21	♍
♀	B C K	25	♉	15	44	♊		♀	A C ♂	4	39	♋	19	48	♊
☿	B D V	10	♎	28	30	♍		☿	A D X	29	42	♎	13	40	♐
☉	B A L	6	8 ♋	6	40	♋		Terræ	A B α	6	8	♐	6	40	♋

Initium erit à maxima terræ distantia sursum, minima deorsum, centrum versum.

Ante omnia autem retexendi numeri Copernici, atque peculiariter accommodandi sunt ad præsens institutum. Nam etsi ille sine dubio centrum totius vniuersi in corpore solari constituit: tamen vt calculum iuuet compendio, & ne nimium à Ptolemæo recedendo, diligentem eius lectorem turbet: distantias omnium Planetarum maximas atque minimas, vt & loca earum in Zodiaco (quæ Apogæorum & Perigæorum nomen retinuerunt) computauit non à centro Solis, sed à centro orbis Magni, quasi illud esset Vniuersitatis centrum: cum tamen illud à Sole tanto semper interuallo distet, quanta est quouis tempore Telluris (vel Solis) maxima ἐκκενλρότης. Quos numeros si retinerem in præsenti negocio; illud incommodum sequeretur, quòd aut error committeretur in inscriptione, dum terræ orbis pro corpore censeretur, qui superficies saltem esset: vt videre est in præced. Tabella IIII. aut orbi terreno nullam, vt cæteris relinquerem crassitiem. Essent igitur dodecaedricorum planorum centra & Icosaedrici anguli in eadem superficie sphærica: atque ita totus mundus arctiùs consideret, fieretque longè angustior, quàm experientia motuum & obseruationes patiuntur. Atq; hunc scrupulum cum ego Michaeli Mæstlino, præceptori meo Clarissimo aperirem, exploraturus, an probare vellet modò positum hoc Theorema: is insperato mei iuuandi studio hunc laborem in se suscepit, & non tantùm ex Prutenicis Tabulis ipsas Planetarum distantias de nouo computauit, sed etiam præsentem Tabulam mihi confecit; atq; sic me tum alijs non paucis occupationibus detentum magno & difficili atque molesto labore subleuauit. Quàm tabulam ipso permittente Authore tecum, Lector, communico: tibique sic eam commendo, vt quæ non tantùm in præsenti negocio tibi profutura, sed etiam intricatissimum nodum ad oculum solutura, atque adeo te in ipsa Prutenicarum atq; Copernici adyta, quasi manu, ductura sit. Etenim ex ea iucundum est discere, quomodo Auges Planetarum diuersæ, in diuersa Zodiaci loca cadant: quod in Venere plus integri trientis diuersitatem, parit. Nam eius Apogæum est in ♉ & ♊, ἀφήλιον in ♎ & ♒. Videre etiam est, longè alias esse lineas distantiarum à Sole,

Huc pertinet Tabula QVINTA:

quàm à centro terreni orbis. Quæ diuersitas in ♄ maxima est: propterea quòd integra Telluris ἐκκεντρότης eius distantiæ accedit. In Ioue autem parum mutatur, quia is, non vt Saturnus è regione Solis fit altissimus, sed in ♎, vbi ferè æqualiter abest ab vtroque centro Solis & Orbis magni. Atque inde etiam ad oculum patet demonstratio eius, quòd Copernicus lib. 5. Reuol. cap. 4. 16. & 22. sub finem, de mutabili Eccentricitate Martis & Veneris ad mutationem terrenæ, breuissimis verbis innuit: Rheticus verò in sua Narratione copiosiùs persequitur. Aliud etiam est, cuius nos isthæc tabula admonet, quod quia commodiùs alio loco dici potest, nunc differam. Nunc ad rem. Pandam autem quadruplicem ordinem numerorum. In primo erunt Planetarum abscessus à centro magni Orbis: sicut ij abscessus & numeri ex Copernico & prutenicis simpliciter & sine mutatione eliciuntur. In Secundo erunt abscessus orbium à Centro Solis, qui proueniunt ex Copernico post illam resolutionem numerorum, de qua modo vidisti tabulam. In tertio & quarto venient rursum abscessus planetarum à ☉, prout illi per interpositionem corporum mutati sunt. Et tertius quidem ordo erit ex structura mundi ea, quæ pro fundamento habebit orbis terreni crassitiem simplicem, non accêsito systemate Lunari. Quartus denique prodet crassitiem orbis terreni tantam, quæ suprà & infrà semidiametrum orbis Lunaris contegere possit.

		°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
♄	Altiss.	9	42	0	9	59	15	10	35	56	11	18	16
	Humil.	8	39	0	8	20	30	8	51	8	9	26	26
♃	Altiss.	5	27	29	5	29	33	5	6	39	5	27	2
	Humil.	4	58	49	4	59	58	4	39	8	4	57	38
♂	Altiss.	1	39	56	1	39	52	1	33	2	1	39	13
	Humil.	1	22	26	1	23	35	1	18	39	1	23	52
terra	Altiss.	1	0	0	1	2	30	1	2	30	1	6	6
	Humil.	1	0	0	0	57	30	0	57	30	0	53	54
♀	Altiss.	0	45	40	0	44	29	0	45	41	0	42	50
	Humil.	0	40	40	0	41	47	0	42	55	0	40	14
☿	Altiss.	0	29	24	0	29	19	0	30	21	0	28	27
	Humil.	0	18	2	0	14	0	0	14	0	0	13	7
☉	Altiss.	0	2	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Humil.	0	1	56									

Hæ di-

Hæ distantiæ. Iam porrò subiungam laterculum arcuum, qui sinubus debentur ijs, quos efficiunt Veneris quidem & Mercurij altissimi abscessus, si media terræ distantia sit sinus totus: Telluris verò media distantia, si superiorum abscessus longissimi sint sinus totus: quorum arcuum illi quidem elongationibus maximis Veneris & Mercurij à Sole, hi verò prosthaphæresibus ἀπογείοις Saturni Iouis & Martis proximi erunt. In primo ordine sunt arcus, qui proueniunt ex corporibus exclusâ Lunâ, in secundo arcus, qui proueniunt ex distantijs à Sole Copernicanis, in tertio denique, arcus qui ex corporibus, adiunctâ Telluri Lunâ sequuntur; Et interponentur vtrinque differentiæ.

	°	′		°	′	°	′		°	′	°	′
♄	5	25	−	0	20	5	45	−	0	41	5	4
♃	10	17	−	0	12	10	29	−	0	6	10	23
♂	40	9	+	2	47	37	22	+	0	20	37	52
♀	49	36	+	1	45	47	51	−	2	18	45	33
☿	30	23	+	1	4	29	19	−	1	1	28	18

CAPVT XVI.

De Luna peculiare monitum, & de materia corporum & orbium.

NON ergo exiguum scrupulũ Lunæ Orbis, vtut exiguus sit, mouet. Quare porrò de Luna tempus est, vt aliquid dicam. Et incipio quidem sine ambage, tibi Lector, sincerè meam mentem exponere; secuturum nempe me in hac causa, quocunque propinquitas numerorum præit. Vt si interpositio Lunæ numeros & arcus Copernici veriùs reddit: dicam accensendum illud systema crassitiei orbis magni. Sin autem eiectâ Lunâ melius nobis cum Copernico conuenire potest: etiam ego dicam, orbem magnum non tam crassum esse circumcirca, vt cœlum Lunare tegat: sed eminere interdum sursum, interdum deorsum, integrum Lunæ hemisphærium supra vel infra margines orbis magni, interdum & plerunque quidem minus hæmisphærio extare; omnino prout ipsum corpus telluris

luris, quod est Orbis Lunæ centrum vel ascenderit, vel descenderit per orbis sui spissitudinem. Nec hercle scio, quorsum magis inclinent Cosmographicæ vel etiam Metaphysicæ rationes. Concinnum quidem negocium esse videtur: vt non sit in cœlo orbis aliquis, qui talem gerat nodum, velut annulus gemmam, cuius eminentia obsit, quò minùs absolutissima constet orbi rotunditas. At vicissim in censenda figura orbis quid attinet Lunæ rationem habere, cum illa non propriè ad orbem terræ veluti cæterorum Planetarum euagationes in altum, in profundum (quæ physicè commodissimè per epicyclia demonstrantur) velut, inquam, hæc epicyclia ad suũ quodque orbem pertineat? Tellus enim est cui orbis ille tertius à Sole debetur, ipsa eius remigio inter cæteros Planetas Solem circumit, ipsa per se, perque sua epicyclia nullo ad hoc Lunæ vsa ministerio suas perficit varietates, vt docent Copernici placita: Luna verò hanc circa tellurem exiguam domunculam quasi precariò aut conductam obtinet, Luna sequitur vel trahitur potiùs, quocunque Tellus quacunq; varietate graditur. Finge Tellurem quiescentem, nunquam Luna viam circa Solem inueniet, nedum circumueniet. Discursitat enim hinc inde angustis inclusa spacijs circa terram lucis humorumque Telluri ministra, veluti Atriensis aliquis circa herum, aut veluti qui in naui obambulant, neque tamen sese fatigando proficiunt in itinere, nisi magna vis aquarum incertos quorsum eant, & vel quietos promoueat. Atq; vt spacium Luna ex orbe terreno, motumque sortita est, sic & multas conditiones globi terreni adeptam, puta, continentes, maria, montes, aerem, vel his aliqua quocunque modo correspondẽtia, multis cõiecturis Mæstlinus probat, nec nullas ego habeo; vt vel ob hoc solum verisimilior sit Copernicus, qui eandem loci motusque communionem duobus hisce corporibus largitur. Ac certè φιλάνθρωπος Creator vltimò vestiuisse videtur Tellurem hoc orbe Lunari: quia similem ei situm attribuere voluit, situi Solis: vt si & ipsa orbis alicuius centrum esset (vt Sol est centrum omnium) instar Solis cuiusdam haberi posset, ob quod ipsa totius vniuersi commune centrum communiter quasi habita fuit.

Est omnino, vt denuò ludam Allegoria, homo quidam quasi Deus in mundo, & eius domicilium Tellus; sicut Dei, si vllum corporeum

poreum, certè Sol illa lux inaccessa. Vt igitur homo Deo, sic Tellus Soli respondere debuit. Argumẽto est huius rei eadem ferè proportio globi Telluris ad orbem Lunæ, quæ globi Solaris ad mediam Mercurij digressionem à Sole.

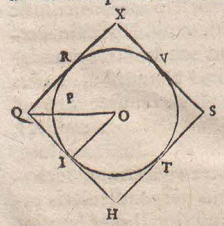
Neque verò metuendum est, ne lunares orbes à vicinis corporum proportionibus compressi elidantur, si non sint in orbe ipso absconditi atque inclusi. Nam absurdum & monstrosum est, corpora hæc materia quadam vestita, quæ alieno corpori transitum non præbeãt, in cœlum collocare. Certè multi non verentur dubitare, an omnino sint in cœlo eiusmodi Adamantini orbes; an diuina quadam virtute, moderante cursus intellectu proportionum Geometricarum, stellæ per campos & auram ætheream liberæ istis orbium compedibus transportentur. Nullum equidem pondus dubios & titubantes motori gressus efficiet, quo aliquando à circulo suo exorbitet. Nullum enim punctum, nullum centrum graue est. Centrum verò omnia eiusdem cum corpore naturæ sequuntur. Nec pondus ex eo acquirit centrum, quòd cætera ad se allicit, aut ab illis appetitur: non magis atque Magnes, dum actu ferrum trahit, ingraueſcit. Vel hæc tellus, quam omnino cum Copernico vehi statuimus, quibus vectibus, quibus catenis, quo Adamante cœlesti in orbem suum inferta est? Eo nempe quem omnes circumcirca in superficie Telluris homines haurimus (fermentatum & commixtum vaporibus) aerem: quem manu, quem corpore penetramus, neque tamen discludimus, aut semouemus, cum sit influxuum cœlestium in media corpora vehiculum. Hoc enim cœlum est, in quo viuimus, mouemur & sumus nos & omnia mundana corpora. Quamuis quid opus tot verbis? Nam etsi orbiculus Lunæ supra Telluris orbem emineat: quid est de Dodecaedro vel Icosaedro, quod illum transitu prohibeat? Vidisti supra cap. XI. quo loco Zodiaci planũ hæc duo corpora secat, nullum angulum, nullum faciei centrum occurrere, sed existere ex sectione decangulum vtrinque, cuius quæ ex centro ad latus perpendicularis cadit, longè maior est in Dodecaedro, radio inscripti, longè breuior in Icosaedro radio circumscripti: & adeo longa quidem, vt non cœlulum illud Lunæ tantùm, sed longè maius aliquid supra orbem extans, per mediã illam viam interq; illa decangula transire posset.

Sed hæc omnia quamuis suo loco relinquantur, nihilò peius se res habet. Vides enim per interpositionem Lunæ præterquam in Venere quàm proximè accedi ad proditos, per sinus Copernici, numeros arcuum.

CAPVT XVII.

Aliud de Mercurio monitum.

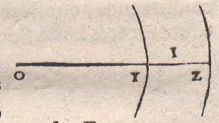
ALLVD magis mirabere, cum promiserim, velle me corporibus ipsis inscribere Planetas, cur Mercurium non Octaedro inscripserim, sed passus sim eum in circulo aliquo vltra orbem inscriptilem ad quadrati Octaedrici amplitudinem expatiari. Nam suprà cap. 13.&14.pro 577, numero orbis inscripti vsurpaui 707. numerum circuli inscripti quadrato. Causam dicam. Primũ, quia eius à Sole digressio longior minimè pati potuit tam angustos carceres: deinde quia & Octaedron inter corpora, & motus Mercurij inter planetas peculiare quid, & commune inuicem habẽt. Nam in solo Octaedro super angulum erecto vsu venit, vt quadratum directis lateribus viam aliquam monstret ampliori circulo, quàm est orbis inscriptus, per medium transeundi. Id quod in nullo alio corpore quomodocunque voluto vsu venit. Semper enim transuersa per medium & impedita incedent latera.



In hoc Schemate quatuor lineæ extremæ sunt quatuor perpendiculares totidẽ planorum in Octaedro. RITV sunt eorum planorum centra, determinantia amplitudinem orbis inscripti, de quo hîc vides Circulum maximum. Qui orbis si intelligatur volui super punctis ad XH, duos angulos figuræ, reperiet in P Quadrante à polis circumcirca amplitudinem aliquam maiorem, quàm est OI vel OP semidiameter orbis, nempè OQ. Differentia eius est PQ. Et tanta est latitudo circuli, qui vltra orbem excurrens, instar Horizontis alicuius in Sphæra armillari,

lari, per medium Octaedri transire potest. Q enim & S sunt media puncta duorum laterum, proinde & proxima orbi.

Quomodo si animatus quidam planeta per medium Octaedrum currere iuberetur, & angulos duos pro polis, amplitudinem inscripti pro curriculo obseruare: non hercle mirum, si inuitatus illa amplitudine, vbi nullæ illi metæ obstarent per totum ambitum, exorbitaret aliquando, vt Phaethon ille, tantisper, dum repelleretur ab occurrenti latere. Quod per iocum dixi, id seriò aiunt Artifices euenire Mercurio. Cum enim cæteri omnes in singulis reuolutionibus describant eiusdem amplitudinis circulos (quantum enim ab vna parte discedunt, tantum ex altera viæ parte accedunt ad Solem) solus Mercurius ab Artificibus obtinuit, vt aliquando maiorem, aliquando minorem circulum describere diceretur: idque priuilegium merum haberet. Dicunt enim illum accedere & recedere à Centro sui orbis O per lineam rectam YZ vbi semidiameter OY longè minorem Circulum describit, quàm OZ. Nam cæteras inæqualitates omnes cum alijs æqualiter sortitus est,



nullamque cum hac exorbitatione commutauit. Et cum cæterorum eccentrotetes omnes, si non proportionaliter, sic tamen decrescant; vt minoris semper minor sit eccentricitas: solus Mercurius immanem habet, nempe decuplum Veneris, cum ipsi vt inferiori minus etiam deberetur. Quare etsi illam inæqualitatem priuatam nondum cum hac circuli ab orbe differentia conciliauerim, nec ea fortasse conciliari possit, vt prodita est ab Artificibus, admusim: Nihilominus ego non dubito, quin creator ad figuræ huius præscriptum in motibus Mercurio tribuendis respexerit. Quo diuinior magis magisque mihi & Astronomia & Copernici placita, & hæc ipsa 5. corpora videntur.

Quærant alij, qui voluerint, cæterarum etiam eccentricitatum causas ex suis quasque corporibus. Cum enim neque hæ exorbitationes à Deo temerè & sine causa tantæ singulis Planetis indultæ sint: non desperanda est neque harum causarum inuestigatio.

Porrò, varietas Mercurij ad Octaedron accommodetur, hîc

sic agi posset. Sumeretur proportio eccentr. ♄ ad distantiam mediam à ☉ pro certa, vt quia in Copernico distantia (sicut vides in tab. V. Cap. XV.) longissima est 488. breuissima 231. media igitur erit 360. & crassities tota 257. Hæc iam crassities corrigeretur proportionaliter, vt quia circulus octaedri pro 488. numero Copernici largitur non plus 474. ergo crassities erit in hac proportione 250. & media correcta distantia 349. Iam vide, quid orbis in Octaedro admittat, scilicet 387. Differentia igitur inter 387. altissimam orbis, & 349. mediam est 38. & duplum 76. crassities orbis ad modum cæterorum, maior quidem adhuc quàm Veneris, sed tamẽ non ita immanis. Reliqua differentia inter altissimam orbis 387. & altissimã circuli 474. quæ est 87. debetur peculiari exorbitationi Mercurij. Hoc ἐπιχείρημα an abijciendum, an conciliandum cum ὑποθέτῳ forma motuum in ♄, an noua motuum ratio constituenda, considerent Artifices. Nec enim ita bene explorati sunt errores huius sideris, vt eius orbis correctione non egeat.

CAPVT XVIII.

De discordia προσθαφαιρέσεων ex corporibus à Copernicanis in genere, & de Astronomiæ subtilitate.

SVPRA cap. XIIII. & XV. cum alicuius propè falsitatis teneri viderer indicio distantiarum, quas Copernicus diuersas ab his figuralibus prodidit: prouocaui ad προσθαφαιρέσεις ἀπογείου: neq; condemnationem deprecatus sum, si meæ à Copernicanis aliquantum recederent. Atqui postquam sub finem XV. capitis arcus similes, προσθαφαιρέσεσιν ex elongationibus à Sole, veluti testes coram hoc iudicio stiti: visi sunt illi contra me deponere. Nullus enim Planetarum fuit, qui tributum à Copernico arcum retineret. Saturno ademi 4′1. Ioui, ′6. Marti apposui ′0, Veneri verò immane quantum dempsi 2 gr. 1′8, & Mercurio 6′1. Existimabunt igitur qui exactiùs omnia examinare volunt, quia non ad vnguem consentiat calculus corporum cum placitis Copernici, cumque eius numeris, omnem operam à me lusam esse. Quòd nisi contrà excepero, me-

apte

apte sententia causam perdidero. Et Physicis quidem siue Cosmographis, qualem hoc libello personam ego sustineo, nullam de hac differentia rationem debeo. Nam etsi illi suorum placitorum argumenta mutuantur ab Astronomis: ea tamen non ita subtiliter, vt Astronomi, ad calculos reuocant: nec adeò sunt perspicaces aut morosi, vt hac leuicula differentia moueantur. Quare causam meam coram Cosmographis obtinui.

Astronomorum verò vulgus etsi iure metuo: tamen cum iudicio Artifices præesse par sit, non despero, neque contra illud, victoriam. Ac primum ipsos bene de calculo sperare iubeo. Nam etsi interdum grandiuscula est differentia, meminerint tamen numeros excerptos ex locis totius circuli euidentissimis, atque ex concursu omnium inæqualitatum. Nec enim per totum circulum tanta est discordia locorum ex corporibus, & ex Copernico Planetis assignatorum, nec æqualis etiam in omnibus reuolutionibus. Atque ego sic existimo, etsi certissimæ essent Prutenicæ, atque verissimè per hanc corporum interpositionem errores isti committerentur: non posse tamen iure abijci tam concinnum ἐπιχείρημα, propterea quòd error ille in minimis esset. Atqui non tantùm incertum est, vtrorum vitio differentia hæc existat: sed contrà magna suspicio & multa argumenta, calculum ipsum & prutenicas tabulas in culpa versari: adeo vt magna coniectura contra me fuisset, si cum numeris Copernici penitus consensissem.

Eorum autem argumentorum hoc primum esto, quòd Prutenicus calculus non rarò in colligendis Planetarum locis fallitur. Multa quidem restaurauit nobis Copernicus in collapsa motuum scientia: multoque nostrâ, quàm patrum memoriâ, purior est Astronomia. Veruntamen si rem ipsam penitus inspiciamus, fateri vtique cogemur, nos ab illa beata & optabili perfectione haud multò propiùs abesse, quàm ab hodierna vetus abest Astronomia. Longa via est, & variæ ambages ad hanc veritatem. Monstrarunt illam nobis veteres, ingressi sunt maiores nostri, nos illos anteuertimus, & gradu propiori consistimus, sed metam nondum attigimus. Non ego hæc in Astronomiæ contemptum dico: Est aliqua prodire tenus, si non datur vltrà: sed ideo, ne quis temerè grauius quid in hanc discordiam statuat, & dum me petit, & hæc ſ.

 corpora

corpora: in ipsa fundamenta Astronomiæ insultet. Ad omnium Artificum obseruationes prouoco: ex quibus videre est, quanta sæpe sit inter verum locum, & inter eum, quem calculus indicat, differentia, quæ interdum in quibusdam ad 2. integrorum graduum longitudinem excrescit. Quod cum ita sit, expedit mihi nonnihil à Copernici numeris discedere: & iam porrò diligentium obseruatorum iudicio relinquitur, vtri arcus cum cœlo propiùs conueniant, mei, an Copernicani.

Alterum argumentum, quo differentiæ huius culpam in ipsas prutenicas transfero, præbent mihi suspectæ Planetarum eccentricitates: quod eò tendit, vt quamuis nec mei arcus omnino perfecti & certi sint (sicuti fateri cogor) tamen vitium ex contagione eccentricitatum contraxerint. Si corpora super mediæ planetarum distantiæ superficies sphæricas struerentur, vt eadem superficies circumscripti corporis centra, & inscripti angulos tangeret: tum nihil mihi rei esset cum orbium crassitie, quam requirunt viæ Planetarum eccentricæ. Cum autem illud fieri non potuerit; & nondum similiter causa eccentricitatum, vt & differentiarum, explorata sit: oportuit me orbium spissitudines à Copernico, tanquam certas mutuari: quas tamen non certissimas esse in confesso est. Quamuis enim omnis cœlestium motuum historia lubrico est aditu, per diuturnas, & difficiles obseruationes: præcipuè tamen hoc in constituendis eccentricitatibus & locis Apogæorum apparet, Solaris (vel terrestris) eccentricitas omnium rectissimè habere debebat, Nam & vicinissima stellarum est Tellus nobis incolis, & paucioribus quàm cæteræ motibus vehitur. In mundo verò per interiecta corpora struendo, suprà cap. XV. vidimus, quantum afferat momentum ad omnes sphæras artandas aut laxandas solius ὑφανίσκου lunaris appositio vel exemptio, qui valde exigua portiuncula terrestris orbis crassitiem excedit. Hic igitur orbis, quem certissimè dimensum habere oportebat, & posse verisimile erat; hic, inquã, vide, in quãta versetur difficultate apud Copernicum qui ipse lib. 3. Reuol. cap. 20. queritur, quòd *per minima quædam & vix apprehensibilia magna ratiocinari cogamur, quòd interdum sub vno diuersitatis scrupulo 5. vel 6. gradus prætereant, & modicus error in immensum sese propaget.* Quantò peius igitur habebunt spissitudines orbium

orbium & remotiorum à nobis, & qui pluribus motuum varietatibus sunt obnoxij. Quòd si aut orbium illa πάχη certissimè explorata, aut causæ saltem probabiles patefactæ fuerint, cur tanta singulis attributa sint à Conditore: tum ego spondeo me productum ex his corporibus arcus per omnia motibus consonos. Sic enim existimo, quicquid post hanc proportionem cœlorum inuentam adhuc impediat, quò minus ad exactam motuum cognitionem veniatur; id omne in eccentricitatum vitia conferendum: quibus sublatis, magno adiumento Artificibus futura puto solida hæc quinque, ad correctionem motuum, quam passim meditantur non pauci.

Vt hoc illis spondeam de eccentricitatibus, mouit me & hoc, quòd vbique de minori particula, quàm est πάχος orbis integrum controuertitur. Eripe namque omnibus sex orbibus sua πάχη nota, aut dupla singulis atribue: videbis mundum & προσδαφαιρέσεις omnes in immensum illic considere & augeri, hic distrahi & deminui. Vt ita veritas inter nihil & duplum consistat, neque metuendum sit, ne nimiam habeat Artifex licentiam eccentricitates mutandi: si quis illas his figuris aptare conetur. Atque sic hæc altera ratio est, quæ me de discordia inter meos & Copernici numeros excusare potest.

Tertiam mihi præbent ipsi numeri Prutenicarum etiamnum crassi, nec ita expressi, vt non possit aliquando bona cum venia vel semisse gradus ab ijs discedi. Rheinholdus quidem in Prutenicis omnia diligentissimè disposuit. Sed nolim aliquis hac specie scrupulositatis inescatus, crassiusculos numeros in Astronomia fastidiat: rem exactiùs censeat. Illa summi viri minuta & scrupulosa cura aut est propter certitudinem calculi, aut non necessaria in partibus numerorum, ipsos verò totos numeros, quos tam scrupulosè diduxit, è Copernico excerpsit, sicuti illos reperit.

Ac ipse quidem Copernicus quàm humanus sit in recipiendis qualibuscunque numeris qui quadamtenus ex voto obueniunt, & ad institutum faciunt: id experietur diligens Copernici lector. Numeros qui per diuersas operationes vi demonstrationis penitus conuenire debebant, non repudiat, quamuis discrepent aliquot scrupulis. Obseruationes in VValtero, in Ptolemæo & alibi sic legit,

git, vt ijs eò commodioribus vtatur ad extruendum calculum, vnde in tempore horas, in arcubus quadrantes graduum & ampliùs interdum negligere vel mutare nulla illi religio. Alicubi, vt in mutata eccentricitate Martis & Veneris, sinus etiam discrepantes à veritate acceptat, tantùm ideo, quia parumper ad eos, quos optat, digitum intendunt. Multa quæ ex ipsius confessione emendanda fuissent, integra & sincera ex Ptolemæo depromit, mutatis cæteris similibus: atque ijs postea fundamenta nouæ Astronomiæ extruit. Quorum omnium mihi plurima documenta dedit Mæstlinus; quæ breuitatis causa mitto ascribere. Atque adeo in reprehensionem incurrerere iure videretur: nisi consultò fecisset, eò quòd præstaret, imperfectam quodammodò habere Astronomiam, quàm penitus nullam. Nam eiusmodi quidem difficultates occurrent, dum sidera current: quas superare, & non impeditum ad constitutionem scientiæ cum minimo damno aspirare, vt ausus est Copernicus, id viri fortis est; ignaui subterfugere, timidi desperare, & omnem hanc curam abijcere. Quemadmodum & ipse Copernicus hæc modò recensita σφάλματα de se neque dissimulat, neque cum pudore fatetur. Exemplo Ptolemæi & veterum se munit, difficultate obseruandi excusat, atque vbique alijs exemplo præit, in præclarorum inuentorum confirmatione minutulos hosce defectus contemnendi: quod nisi factum antea fuisset: nunquam Ptolemæus illam μεγάλην σύνταξιν, Copernicus τῶν ἀνελιττόντων libros, Rheinholdus Prutenicas nobis edidisset.

Neque nullam excusationem mihi quarto loco suppeditat illa Mæstlini tabula in cap. XV. inserta. Copernico, cum enccentricitates Planetarum à Ptolemæo mutuaretur, nihil minus, quàm de hac diuina cœlorum proportione suboluit: vt non iniuria vehementer quis miretur, ipsum tam propè ad eam accessisse: neque fore putauit, vt necessitas aliquando cogeret inquirere distantias à Sole, & ἀφηλίων loca. Quid mirum igitur, si in hac ad viuum resectione, & ἀναλύσει mundi multa deprehendantur rudia, cum artifex ad minima non respexerit? Quasi in parua pictura, quæ vix integram faciem ad sensum exprimit, si quis oculi aut pupillæ veram proportionem quærat, eum falli necesse est. Neglexit enim hanc pictor ob exilitatem, contentus si, quæ sunt euidentiora, quodam-

dammodo representaret. Sic ad hanc ἀνάλυσιν quamuis optima ratione accesserim, cogente me vi demonstrationis, & conditione rei propositæ: nolim tamẽ, vt quis sibi persuadeat, absolutè certissimos numeros sed inde retulisse. Fieri namque potest, vt hæc ipsa resectio erroris vlterioris causa fuerit. Ecce non leuia indicia. Causam, cur mutentur eccentricitates Martis & Veneris, Copernicus in mutationem terrenæ confert. Non igitur mutatur vera eorum à Sole eccentricitas; Demonstrationem ad oculum habes in tabula. Quod si ita est, oportebat eccentricitates à terra, quæ Ptolemæi seculo, & quæ nostro fuerunt, eodem deducere, atque ex vtrisque eandem à Sole eccentricitatem concludere. Atqui calculum consule, videbis hoc non, vt par erat, fieri. Discrepantes enim inuicem prouenient etiam ἄφηλιοι eccentricitates. Idem de locis ἀφηλίων dictum esto, quia hæc mutuo connexa sunt: Atque hoc vnum est.

Deinde facilè colligitur ex aspectu tabulæ, cum inæqualiter procedant, & ἀφήλια & ἀπόγεια, magnam inde successu seculorum extituram ἐκκεντροτήτων diuersitatem. Hodie Saturni & Telluris absides propè coniunctæ sunt, quare integra Telluris eccentricitate minor est Saturni à centro orbis terrestris, quàm à Sole, distantia. Vbi quadrante distiterint, æqualis erit vtraque & à ☉ & à Terra, crescet nempe Copernico sua eccentricitas Saturnia vsque dum opponentur inuicem Saturni & Telluris absides. Quem ad euentum etsi mundus non durabit: tamen si perfecta esset Astronomia, tales debebat hypotheses vsurpare, quæ quasi æterno mundo sufficerent. Atqui nihil horum monet neque Copernicus, neq; Rheinholdus. Non igitur perfectissimi sunt eorum numeri, neque integras planetarum sphæras nobis explicant, quibus illos seros motus accidere posse intelligamus.

Hæc & huiusmodi similia cum me nonnihil conturbarent, atque ego hærerem inops consilij, quasi qui disiectas automatis rotulas in ordinem redigere nescit: Mæstlinus me consolatus, imò dehortatus est ab his subtilitatibus: Non posse nos, aiebat, omnes naturæ thesauros exhaurire: non mouendum esse malum bene conditum: & tolerandam potiùs, atque sustentandã leuaminibus quibusdam hanc veluti rupturã humani corporis: quàm vt tam exquisita anatome conijciatur æger in præsentissimum vitæ periculum. Proferebat

ferebat mihi exemplum Rhetici, curamque eius ad vnguem meæ similiter curiosam, & increpantem pro se Copernicum. Epistola est Rhetici Ephemeridi anni 1551. præfixa, quæ quia non passim est obuia, & totum hoc caput multis locis mirificè iuuat, præcipua inde pro colophone huic capiti subiungam. Sic igitur Rheticus ad lectorem inter cætera. *Suas autem* (Copernicus) *exquisitiones mediocres, non nimias esse voluit. Itaque consultò, non inertia aut tædio defatigationis, eas comminutiones vitauit, quas nonnulli etiam affectarunt, & sunt qui exigant, qualis est Purbachij in Ecclipsium tabulis subtilitas. Videas autem quosdam in his omnem curam ponere, vt planè scrupulosè loca siderum scrutentur, qui dum secundanis, & tertianis, quartanis, quintanis minutijs inhiant, integras interim partes prætereunt, neque respiciunt; & in momentis τῶν φαινομένων sæpe horis, non etiam nunquam diebus totis aberrant. Hoc nimirum est, quod in fabulis Æsopicis fit ab eo, qui iussus bouem amissam reducere, dum auiculis quibusdam captandis studet, neque his potitur, & boue etiam ipso priuatur. Recordor cum & ipse iuuenili curiositate impellebar, & quasi in penetralia siderum peruenire cupiebam. Itaque de hac exquisitione interdum etiam rixabar cum optimo & maximo viro Copernico. Sed ille, cum quidem animi mei honesta cupiditate delectaretur, molli brachio obiurgare me, & hortari solebat, vt manum etiam de tabula tollere discerem: Ego, inquit, si ad sextantes, quæ sunt scrupula decem, veritatem adducere potero, non minus exultabo animis, quàm ratione normæ reperta Pythagoram accepimus. Mirante me, & annitendum esse ad certiora dicente: huc quidem cum difficultate etiam peruentum iri demonstrabat, cùm alijs, tum tribus potissimùm de causis. Harum primam esse aiebat, quòd animaduerteret, plerasq; obseruationes, veterum synceras non esse, sed accommodatas ad eam doctrinam motuum, quam sibijpsi vnusquisque peculiariter constituisset. Itaque opus esse attentione & industria singulari, vt quibus aut nihil, aut parum admodũ opinio obseruatoris addidisset, detraxisset ue, ea à corruptis secernerentur. Secundam causam esse dicebat, siderum inerrãtium loca à veteribus non vlteriùs, quàm ad sextantes partium exquisita: Et secundum hæc tamen præcipuè errantium positus capi oportere; pauca excipiebat, in quibus declinatio sideris ab æquinoctiali annotatam adiuuaret, quod de hac locus ipse sideris certiùs cõstitui iam posset. Tertiam causam hanc memorabat: Non habere nos tales authores, quales Ptolemæus habuisset post Babylonios & Chaldæos, illa lumina artis, Hipparchum, Timocharem, Menelaum, & cæteros, quorum & nos obseruationibus ac præceptis niti ac considere possimus. Se quidem malle in ijs acquiescere, quorum veritatem profiteri posset, quàm in ambiguorum dubia subtilitate ostentare ingenij acrimoniam. Haud quidem longiùs certè, vel etiam propiùs omnino abfuturas suas indicationes sextante, aut quadrante partis vnius à vero; cuius defectus, tantum abesse vt se pœniteat, vt magnopere lætetur, huc vsque longo tempore, ingenti labore, maxima contentione, studio & industria singulari, procedere potuisse. Mercurium quidem, quasi secundum prouerbium Græcorum, relinquebat in medio communem; quòd de illo neque suo studio obseruatum esse diceret, neque ab alijs se accepisse, quo magnopere adiuuari, aut quod omnino probare posset. Me quidem multa monens, subijciens, præcipiens, inprimis hortabatur, vt stellarum inerrantium obseruationi operam darem, illarum potissimum, quæ in signifero apparent, quòd cum his errantium congressus notari possent, &c.* Hactenus ex epistola Rhetici ea, quæ ad rem fuêre. Quid tu iam, amice Lector, de Copernico sentis? Si de hoc negocio fuisset monitus, atque deprehendisset, quàm propè absit ab eo cum suis rationibus, quid putas non tentaturus fuisset, quem laborem non sumpsisset, vt corpora cum suis orbibus conciliaret? Atque hoc si daretur, qui consensus, quæ perfectio non speranda esset? Qua in re quid alij, quid ipse Mæstlinus aliquando, fauente Deo, præstiturus sit, tempus docebit. Interea nolim, quis temerè contra me pronunciet; & æquo animo hanc litis dilationem ferat.

CAPVT XIX.

De singulorum in specie Planetarum residua discordia.

HÆC igitur in genere fuere, quæ causam meam releuare possunt. Nunc in specie videamus, ecquid excusari amplius posit. Initium à Saturno sumamus. Atq; eius quidem ἀποσήματι magna facta est accessio: sed quæ tamen differentiam prosthaphæreseos causata est non maiorem 41. scrupulis. Nam sicut ingens eius distantia facilimam errori causam præbet in obseruatione: sic error in distantia quamuis luculentus exiguam & opinione minorem efficit in προσθαφαιρέσει diuersitatem. Et tamen neque huius sideris motus certissimè dimensos esse Astronomos, vel sola præterita hyeme cernere erat.

re erat. Nam die 2, 12 Nouemb. anno 1594. Saturnus visus est exactè inter ceruicem & cor Leonis, vbi esse debebat secundum calculum die 21. 31. Octobris præterita. Differentia long. 37. scr. plus minus. Quod si hanc quantitatem non excedat eius à Copernico discordia προσθαφαιρέσεως, correctâ modò distantiâ: existiment Astronomi sibi abundè satisfactum.

In Ioue nihil iure desiderari potest. Nam exiguam habet differentiam, atque minorem sextante gradus.

Quòd autem etiam in Marte semissis gradus abundat, nihil mirum, nec me mouet: mouet id potiùs, maiorem non esse diuersitatem. Testatur enim in præfatione Ephemeridis ad annum 1577. Mæstlinus: sideris huius errores à calculo intra duorum graduum angustias cogi non posse.

Iam ad inferiores ♀ & ☿ quod attinet, etsi præ superioribus nonnihil commoditatis habere videntur: propterea quòd ex elongatione maxima faciliùs est, quàm ex ἀκρονυχίᾳ obseruatione, ipsorum orbes dimetiri, ipsa tamen obseruandi via mihi suspecta est. Quamuis rectiùs Astronomis hoc æstimandum relinquo: nempe vtrum non in his planetis vaporum densitate & physica parallaxi, quam nec Sol nec Luna effugit, interdum fallantur. Certè Mæstlinus in Disputatione de Eclipsibus, thesi 58. de Venere affirmat, quòd non rarò visa fuerit eius à Sole prope horizontem distantia notabiliter minor verâ. Quantò magis id de Mercurio dici poterit, qui ferè semper sub solis radijs est; & quamuis interdum emergat: nunquam tamen, nisi prope horizontem per interiectam exhalationum copiam nostro se visui præsentat. Et quamuis Veneri opitulentur fixæ, simul & propè apparentes: Mercurius tamen frequentiùs in culpa manet, qui ipse rarò cernitur, & rariùs fixæ prope ipsum. Cumque hæc hodie accidant: credibile est & veteribus quantiscunque Artificibus accidere potuisse. Nam quòd Lectorem de eo non monent, id ipsum suspicionem de horum Planetarum dimensionibus vitiosis auget. Hoc enim indicio est; nec animaduersum ipsis nec correctum esse, si quid ex eo vitij extitit. Quare in lectione veterum imprimis spectandum esse puto, vtrũ singularum obseruationum, quæ allegantur, instrumenta & modi huic errori obnoxij esse potuerint.

Deinde

Deinde non iniuriâ metuo, vt multa adhuc in ratione hypothesium his duobus Planetis relicta incerta sint. Copernicus (vt colligitur ex modò posita Rhetici, & infrà ex Mæstlini epistola) plus Ptolemæi placita, quàm obseruationum necessitatem secutus est in emendandis inferiorum theorijs. Qua in re quò minùs reprehendi posset, Rheticus in sua narratione effecit: vbi monet, religiosissimè veterum vestigijs inhærendum, nec facilè quid mutandum, donec obseruationum extrema necessitas vrgeat. Quòd igitur adeò exquisitæ obseruationes haberi non possent, ea fortasse satis magna causa fuit Artifici prudentissimo, præter accommodationem ad sua placita nihil vlteriùs in Planetas hosce tentandi.

Quod igitur in Venere magnam vides arcuum diuersitatem eius rei culpam inter cætera, quæ in genere præmisi (quæ te probe meminisse velim) etiam in hæc modò allegata offendicula confer; & magnitudinem discordiæ æquanimitate tua, si bene singula perpendisti, facilè superabis. Qua in re magno tibi solatio erit: quòd numerus Copernicanus medius est inter arcus ex interposita, & ex omissa Luna prodeuntes. Nam si orbem magnum systemate Lunæ farcias: Icosaedron Venerem longiùs à terra dimouet, atque Copernicus prodidit: sin exemptâ Lunâ tenuiorem efficias orbem magnum: figura Venerem nimium propè admittit, maioremq; quàm est in Copernico, esse patitur. Quare aliquid minus Lunâ rem iuuare poterit, si tenendus Copernicus est.

De Mercurio verò tantum iam dictum est, dicíq; ampliùs potest: vt existimem te, Lector æque, si aliquid ampliùs etiam deesset, concocturum, atque excusaturum. Neque mihi digna videtur eius motus diuersitas, de qua magnam litem moueam. Quamuis meliùs se gerit, quàm Venus: facit enim vnius tantùm gradus differentiam, quod mirum est: adeo nunquam non fallaci est ingenio. Certè vnus hic est, qui Astrologorum famam maximè prostituit, & meteororum rationem omnem turbat. Et in ventis quidem prædicendis (quos certissimè concitat, quotiescunque locis est idoneis) sæpe adeo constanti numero dierum aberrat: vt parum absit, quin tum eius in Ephemeride vitiosè proditum circulum corrigere possim: Itaque si quem Astronomum cernerem nimiùm solicitè

rimandis planetæ huius erroribus incumbere, illum ego monerem, vt tempus illud rectiùs collocaret, & Tellurem, atque hanc ambientem Lunam, ἐναργέστατον sidus, quarum illam pedibus, hanc oculis proximè attingimus, hæc, inquam, sidera potiùs speculetur, quæque in eorum motibus inq; Ecclipsibus adhuc peccamus, limet: tum demum operam ad Mercurium transferat. Interea si venia digni sunt errores circa Telluris & Lunæ motus, multò magis id merebuntur errores in Mercurio, qui & remotior à nobis est, & ferè semper sub Sole latet.

Atque hic rursum vt proire capite, coronidis loco epistolæ partem ascribam, quam Mæstlinus ad me misit: idq; duabus de causis, prima, quia de re necessaria te monet; altera, quia caput hoc passim confirmat. Sic ille.

Tam mirabilis est Mercurius, vt parum abfuerit, quin etiam me fefellisset. Nec mirum, quia etiam Copernico & Rheinholdo admodum molestum fuisse, animaduerto. Copernicus hoc de seipso fatetur, Multis *(inquit lib. 5. cap. 30.)* ambagibus & laboribus nos torsit hoc sidus, vt eius motus scrutaremur. *Vnde præterquam quòd nullas suas proprias recitat obseruationes in ☿ habitas, sed à Bernhardo VValtero Noribergico mutuatur: etiam in apogæi ipsius loco statuendo, sibi non constat. Nam quem (cap. 26.) in primis Antonini; annis, circa Annum Christi 140. iuxta Ptolemæi obseruationes, inuenit in 10. gr. ♎, & sub stellato orbe in 183. gr. 20. scr. à prima stella V: eundem 183. gr. 20. scr. (cap. 29.) reponit ad 21. annum Ptolemæi Philadelphi, perinde ac si hoc ☿ apogæum intra 400. annos intermedios sub sphæra fixarum stellarum immotum quieuisset; cum tamen (cap. 30. in fine) 63. annis per vnum gradum motum fuisse ipsi videatur; addit autem: si modò æqualis fuerit. Rheinholdum in ijsdem difficultatibus hæsisse, calculus Prutenicarum tabularum prodit, quo arguitur, Rheinholdum locum apogæi huius ad tempus illud Philadelphi assumpsisse eundem quidem cum Copernico, vid: 183. gr. 20. scr. à prima stella V; At ad Ptolemæi tempus illud in locum longè alienum à manifestis Ptolemæi obseruationibus & Copernici resumptionibus, cadit. Ibi enim locus eius computatur non 183. 20. nec 10. gr. ♎, sed 188. gr. 50. sc. sub orbe stellato, & 15. gr. 30. scr. ♎, Ideoq; numeri illi mei ad Ptolemæi quidem seculum accommodati sunt, non autem, vt cæteri per omnia calculo Tabularum Prutenicarum, sed Ptolemæi obseruationibus conueniunt, eas enim Copernicus quoque & retinuit, & sequutus est, atque eosdem inde numeros produxit. Ad nostram autem, siue Copernici ætatem numeros*

Hi numeri sunt in Tabula V. quæ est Cap. XV. ad ☿.

meros hosce computare non volui, propterea quòd ij longè alij fierent, propter eccentricitatem orbis magni diminutam; & quòd apud Copernicum nullis recentioribus obseruationibus inuestigati & comprobati sunt. Optarem autem (quemadmodum me coràm dixisse meminisse potes) Copernicum dimensionum harum fundamenta non antiquas, sed nouas obseruationes assumpsisse. Grande enim & immane postulatum illud est (lib. 5. cap. 30. fol. 169. b. lin. 7. à fine) cum, concedendum, inquit, putamus, commensurationes circulorum mansisse à Ptolemæo etiam nunc. Nam ipsa terrena Eccentricitas diminuta alios numeros postulat. Nec enim verum est, quòd Rheticus in narratione dicit, quòd in Mercurio nulla quoque, sicut in Ioue, sentiatur eccentricitatis mutatio: nam non similiter solis Apogæi latus suo Apogæo claudit. Huc accedit, quod Ptolemæicæ obseruationes satis crassæ & partiles sunt, quas omnino præcisioribus corrigere oportebat. Sed de his iam frustra conqueri licet. In tuo autem proposito, si numeri hi vtcunque tibi respondeant, te putes officio tuo egregiè functum, tibiq; quemadmodum Copernicus apud Rheticum in epistola, vehementer gratuleris, certissima spe fretus, propediem fore, vt occasione horum, quæ à te ingeniosissimè sunt inuenta, cætera quoque, quæ iam adhuc dubia sunt, & Astronomorum cœtum non parùm torquent, planissima sint futura.

CAPVT XX.

Quæ sit proportio motuum ad orbes.

ATQVE hactenus quidem expeditum est argumentum illud, quo ego plurimum roboris afferri puto nouatis hypothesibus: demonstratumque, quòd proportione quinque regularium corporum vtantur ἀποσήματα orbium in hypothesibus Copernici. Videamus modò, vtrum altero etiam argumento ex motibus deducto possint & nouæ hypotheses, & hæ ipsæ orbium dimensiones Copernicanæ confirmari, atque in proportione motuum ad ἀποσήματα certior ratio ex Copernico, quàm ex vsitatis hypothesibus, haberi. Qua in re *dum amplitudines orbiũ proximas Copernicanis ex motuum περιοδικοῖς temporibus bene cognitis extruo,* faue facilis Vranie, pulcherimo conatui; tuus iam honos agitur.

Primùm

Primum omnes optant; vt quò longiùs quilibet orbis abest à medio, tantò tardiori motu incedat. Nihil enim rationi magis est consentaneum, teste Arist. lib. 2. de Cœlo cap. 10, quàm κατὰ λόγον γίγνεσθαι τὰς ἑκάστου κινήσεις τοῖς ἀποσήμασι. Quo loco etsi Philosophus alienam affert ab instituto nostro rationem alteram, scilicet impedimentum ab occursatione perniciſsimi primi mobilis: tamen & altera ratione pro me adhuc, & totâ sententiâ contra Ptolemæum, contraque seipsum militat. Placet illi namq;, motus æqualitatem à motoribus in omnes orbes venire: inæqualitatem reditus ab orbibus ipsis causari: vt, Saturni quidem quælibet particula tam sit velox, quàm est infima Lunæ sphæra, vi motionis æqualis; sed illi iam accidat, vt amplius nacta spacium, cum non citatior sit cæteris, tardius redeat. Atque viliori hac æqualitate Philosophus in veterum traditione potiri non potuit: quia necesse erat, vt tribus Planetis inæqualium orbium, Soli, Veneri, Mercurio æquales reditus tribuerent, atque sic semper superiorem in orbe suo citatiorem efficerent inferiori. In Copernico prima fronte talis offert sese proportio. Nam sex orbium mobilium semper qui angustior est, citiùs redit. Mercurij namque cursus trimestris est, Veneris sesquioctomensium, Terræ annuus, Martis bimus, Iouis duodecim, Saturni triginta annorum. Verùm si ad calculos reuoces, ita vt quanta est proportio motus Saturni ad ambitum orbis, siue ad distantiam (eadem enim est proportio circulorum, quæ semidiametrorũ) tantam etiam facias proportionem cæterorum motuum cuiusq; ad suum orbem: deprehendes eiusmodi simplicem proportionem non habere locum. Cuius rei cape hanc tabellam indicem.

	♄ Dies	scr.	♃ Dies	scr.	♂ dies	scr.	Terra dies	scr.	♀ dies	scr.	☿ di.	sc.
♄	10759	12										
♃	6159		4332	37								
♂	1785		1282		686	59						
terra	1174		843		452		365	15				
♀	844		606		325		262	30	224	42		
☿	434		312		167		135		115		87	58

Hìc capita columellarum continent dies & dierum scrupula quibus superinscripti Planetæ sub orbe Stellato suas periodos complent: sequentes numeri indicant; quantum dierum quàm proximè debeatur inferiori Planetæ, eadem proportione ad orbem, qua vtitur ille, qui est in capite columellæ. Vides igitur, veram periodum semper minorem esse, quàm est illa, quæ illi attribuitur ad similitudinem superioris.

Interim tamen motuum binorum ad inuicem, non quidem eadem, similis tamen semper est proportio, quæ inter distantias.

	di.	sc.						
Nam si pro diebus	10759	12 ♄	accipiatur sinus totus 1000. Erit in ea quantitate motus periodicus	♃ 403	At si superioris media distantia sit 1000. est inferioris in Copernico	♃ 572
	4332	37 ♃		♂ 159		♂ 290
	686	59 ♂		terræ 532		terræ 658
	365	15 terræ		♀ 615		♀ 719
	224	42 ♀		☿ 392		☿ 500

Hìc vide mihi in motibus medijs, sat certò cognitis, idque longè prius atque de certa distantiarum ratione Copernicus cogitaret, vide, inquam, eandem diuersitatem, quæ inter ipsas est distantias, ex προσθαφαιρέσεσι per Copernicum, & ex quinq; corporibus per me extructas: vtrinque secus ♂ minima, inde secus ☿, ♃, Terram, & maxima secus ♀: vtrinque secus ♃ & ☿ æqualis penè; item & secus terram, & ♀. Igitur vel iam statim satis explorata est Copernico de mundo veteri victoria.

Quòd si tamen præcisiùs etiam ad veritatem accedere, & proportionum æqualitatem vllam sperare velimus: duorum alterum statuendum est: aut Motrices animas, quò sunt à Sole remotiores, hoc esse imbecilliores: aut, vnam esse motricem animam in orbium omnium centro, scilicet in Sole: quæ, vt quodlibet corpus est vicinius, ita vehementiùs incitet: in remotioribus propter elongationem & attenuationem virtutis quodammodò languescat. Sicut igitur fons Lucis in Sole est, & principium circuli in loco Solis, scilicet in centro: ita nunc vita, motus & anima mundi in eundem Solem recidit: vt ita fixarum sit quies, Planetarum actus secundi motuum; Solis actus ipse primus: qui incomparabiliter nobilior est actibus secundis in rebus omnibus: non secus atque Sol ipse

 & spe-

& speciei pulchritudine, & virtutis efficacia, & lucis splendore cæteris omnibus longè præstat. Hic iam longè rectiùs in Solem competunt illa nobilia epitheta, Cor mundi, Rex, Imperator stellarum, Deus visibilis, & reliqua. Sed huius materiæ nobilitas longè aliud tempus locumque requirit, & iam antea sat clarè apparet ex Narratione Rhetici.

Iam autem de modo constituendæ huius quæsitæ proportionis nobis cogitandum est. Suprà visum est, si sola orbis amplitudo faceret ad augendum tempus περιοδικὸν: quòd motuum & distantiarum mediarum eadem differentia futura fuisset. Quæ nempe proportio 88. dierum periodicorum Mercurij, ad 225. dies Veneris: eadem foret semidiametri orbis Mercurialis ad Veneriam. Iam verò commiscet se huic motuum proportioni debilitas motricis animæ in remotiori. Dispiciendum igitur, cum hac debilitate vt comparatum sit. Ponamus igitur, id quod valde verisimile est, eadem ratione motũ à Sole dispẽsari, qua lucem. Lucis autem ex centro prorogatæ debilitatio qua proportione fiat, docẽt Optici. Nam quantum lucis est in paruo circulo, tantundem etiam lucis siue radiorum solarium est in magno. Hinc cum sit in paruo stipatior, in magno tenuior, mensura huius attenuationis ex ipsa circulorum proportione petenda erit, idque tàm in luce, quàm in motrice virtute. Quare quantò amplior Venus Mercurio, tantò istius, quàm illius motus fortior, siue citatior, siue pernicior, siue vigentior, seu quocunque verbo rem exprimere placet. At quantò orbis orbe amplior, tantò plus temporis etiam requirit ad ambitum, etsi vtrinque sit æqualis vis motus. Ergo hinc sequitur, vnam elongationem Planetæ à Sole maiorem bis facere ad augendam periodum: & contra, incrementum periodi duplum esse ad ἀποσημάτων differentiam.

Dimidium igitur incrementi additum periodo minori, exhibere debet proportionem veram distantiarum: sic vt aggregatum sit, vt distantia superioris, &, simplex minor periodus repræsentet inferioris, sc. Planetæ sui distantiam in eadem quantitate. Exemplum. ☿ motus periodicus est 88. ferè dierum, Veneris 224. cum besse fermè, differentia 136. & bes, dimidium 68. & pars tertia. Hoc iunctum cum 88, efficit 156, & trientem. Ergo vt 88. ad 156. cum

cum tertia, sic semidiameter circuli Mercurialis medij ad mediam Veneris. Hoc modo si in singulis opereris, atque prouenientes binas distantias per numeros sinuum explices, sic vt semper superioris semidiameter sit sinus totus:

prouenient semidiameter orbis	♃ 574	At est in Copernico	275
	♂ 274		290
	terræ 694		658
	♀ 762		719
	☿ 563		500

Propiùs, vt vides, ad veritatem accessimus. Etsi verò dubito, an demonstratiua methodo, quod theorema instituerat, praxis ista diuisæ differentiæ assecuta fuerit per omnia: tamen non omnino nihil in hisce numeris latêre, credere me iubet alia numerandi methodus, qua ad eosdem numeros reuoluar. Quia enim probabile est, fortitudinem motus cum distantijs esse in proportione: erit & hoc probabile, quòd quilibet Planeta, quantum superat superiorem fortitudine motus, tantùm superetur in distantia. Esto igitur, exempli gratia, Martis & distantia & virtus vnitas. Igitur quotâ particulâ virtutis Martiæ Tellus Marte fortior est: totam distantiæ Martiæ particulam amittet. Hoc facilè fit per regulam falsi: pono namque radium Telluris ad Martium esse vt 694. ad 1000, Ergo, inquio, si amplitudo circuli per 1000. notata perambulatur à vi motrice Martia 687. diebus: perambulabitur eadem vi Martia, circulus minor, per 694. notatus, diebus 477. Iam quia certum est terræ circuitum esse non 477, sed 365 dierum: pergo per regulam inuersam sic: dies 477 consumerentur à simplici vi Martia; quantum de vi Martia consumit circuitum, 365 cum quadrante dierum per eundem ambitum, quem Mars conficeret 477. diebus? Nam dubium non est, quin fortior virtus requiratur quàm est Martia. Prouenit igitur supra integram vim Martiam adhuc $\frac{306}{1000}$ pars eiusdem virtutis. Et tantum Tellus Marte fortior est: debet igitur & tantò propior esse Soli; nempe si Mars per 1000. à Sole recessit (distantia enim superioris semper est integrum quid) Tellus per 306. earum partium propior erit: & subtracto superiori 306. ab in-

feriori 1000, debet prouenire numerus initiò positus, videlicet 694, si vera fuit illa positio; sin falsa foret, ergo operareris secundum præcepta regulæ, & eliceres veram positionem.

Vides hoc altero theoremate prouenire non alios, quàm superiores numeros: vnde certum est ambo theoremata forma quidem differre, sed reuera coincidere, & niti eodem fundamento, quod tamen quo pacto fiat, inuestigare hactenus nunquam potui.

CAPVT XXI.

Quid ex defectu colligendum.

SIC igitur hoc alterum argumentum habet: quo probatum est Aristotelis authoritate, potiores esse nouas hypotheses, propterea quòd per eas motus duplici nomine, & virtutis intentione, & celeritate reditus fiant proportionales ἀποσήμασι Copernicanis, quod in veterum de mundo traditione fieri nullo pacto potuit. Atque hæc quidem huius de motu tractatus intentio sola debebat esse. Verùm non difficile mihi est conijcere; extituros, qui optauerint, vt hanc vltimam opusculi partem omisissem. Etenim (dicent) si veram per corpora proportionem cœlorum constituisses: vtique motus illam confirmarent. Veritas enim à seipsa non dissidet. Atqui vides ipse, Keplere, quantum inter se dissideant motus & corpora, hoc est distantiæ vtrinque extructæ. Quare nudum hosti latus obijcis, imò teipsum feris, nec opus alieno iugulere gladio.

His igitur vt respondeam, primùm inuerto rationem, & ipsorũ, imò omnium appello iudiciũ & conscientiam; vtrum argumentum putent verisimilius esse, num alterum de corporibus, an hoc de motu. Neque mihi probabile est, quenquam aliter dicturum, quàm hanc motuum ad orbes accommodationem admodum concinnam esse, atq; admirabile Dei opificis χειρούργημα. Proinde si alterutri argumento fides habenda sit, huic præ corporibus, astipulaturos, tanquam rei magis euidenti: quamuis numeri adhuc aliquantum à Copernicanis discrepent. Quod si obtinui Lectoris confessione, vtar pro confirmatione corporum, & excusatione discordiæ illius, vt quæ multis partibus minor est, quàm hæc in motu dissonantia. Nam si Lector hîc propter concinnitatem inuenti magnam errorem libenter dissimulat: paruum illic errorem longè faciliùs tolerabit. Diuersitas enim illa penes corpora, calculum Astronomicum nihil admodum turbat: ista verò penes motus paulò quid maius infert. Atq; hoc primũ est; plaga nempe reposita.

Deinde cum corpora dissentiant à motibus, vt verè mihi obijcitur; fateri vtique cogor, alterutros in errore versari. Verùtamen errorem ita demonstrati posse existimo, vt neutrum inuentum (neque de motuum neque de orbium proportione) penitus relinquere necesse sit. Vtrum autem inuentorum in culpa sit, ex superioribus facile est conijcere. Primùm distantiæ motoriæ longiùs à Copernicanis recedunt, quàm figurales. Deinde, si motorias cum Copernicanis conferas, singulas cum singulis, defectusq; ascribas: videbis aliquam defectuum cum ipsis numeris, atque adeo cum corporibus cognationem, præterquam in Mercurio. Ecce:

		Coper.	Motoriæ	Differ.	
♄	♃	572	574	+ 2	Cubus.
♃	♂	290	274	— 16	Tetraedron.
♂	Terræ	658	694	+ 26	Dodecaedron.
Terræ	♀	719	762	+ 43	Icosaedron.
♀	☿	500	563	+ 63	Octaedron.
		vel 559		+ 4	

Plus scilicet in quatuor, minùs in quinto. Nam ex quatuor, bina semper corpora sunt similia, quintum solitarium est. Deinde Mercurium, vt est varius, in ordinem redige, & cogita, debere aliquid altius media orbis spissitudine pro media distantia censeri, tantum nempe, quantus est orbis Octaedri, (quod suprà audiuisti media spissitudine amplius esse) & obtinebit pro media distantia 559, non 500. Erit igitur hic ordo eius numerorum ♀ ☿ 559|563| + 4. Ecce in ♄ ♃, & ♀ ☿ differentias minores sc. 2. 4. in ♂ terra. terra ♀ maiores, sc. 26. 43. sicut interiecta corporaillic Cubus & Octaedron, hîc Dodecaedron & Icosaedron sunt similia. Et animaduerte, quòd illic, vbi magna differentia est inscriptorum & circumscriptorum, parua est differentia distantiarum: vicissim vbi propemodum æquales ascripti, magno interuallo dissident distantiæ motoriæ à Copernicanis.

Cùm igitur in defectu hoc sit quædam æqualitas, & vero nihil ordinatum fortuitò accidat: ideo cogitandum numeros hosce ad veritatem quidem alludere: nondum tamen eam penitùs assecutos. Nempe in ipso theoremate adhuc limari quid potest: aut theorema quidem rectè habet, sed eius sensum neutra operatio assecuta est. Quod quamuis initiò statim suspicari potui, noluitamẽ, Lectorem hac occasione, & veluti stimulo plura tentandi, carere. Quid si namque aliquando diem illum videamus, quo ambo hæc inuenta conciliata erunt? Quid si hinc ratio eccentricitatum elici possit? Nam quo pertinaciùs retineam etiam hoc de motibus theorema, illud inter cætera in causa est, quòd vnius motoriæ distantiæ ad alteram proportio, nunquam à toto orbe Copernicano aberrat, sed semper ad aliquid digitum intendit, quod pertinet ad orbium spissitudinem. Estq; in hoc, quod mirari possis aliqua etiam æqualitas. Quã vt videas, explico tibi ordinem distantiarum motoriarum in partibus, quarum media Telluris remotio est 1000, & appono distantias Copernicanas:

		Copernici		Motoriæ
	Summa		9987	
	Media	♄	9164	9163
	Ima		8341	
	Summa		5492	
	Media	♃	5246	5261
	Ima		5000 a	
	Summa		1648 b	
	Media	♂	1520	1440
	Ima		1393 c	
Sum. terræ	1042	terræ	1102 d	
Med. sim-	1000	cum	1000	1000
Ima plcis.	858 e	☽	898	
	Summa		741 h	
	Media	☿	719	762 f
	Ima		696	
	Summa		489	
	Media	☿	360	429 g
	Ima		231	

vt	1000	ad	577	
sic	9163	ad	5290	
	proximus		5261	
vt	1000	ad	333	
sic a	5000	ad	1666	
	proximus		1648 b	
vt	1000	ad	795	
sic c	1393	ad	1107	
	proximus		1102	d
vt	1000	ad	795	
sic e	958	ad	762	
	proximus		762 f	
vt	1000	ad	577	
sic	741	ad	429 g	
	proximus		741 h	

Æqua-

Æqualitas hæc est, quod in remotis à terra ad medias distantias proximè acceditur: in vicinis Marte & Venere, motoria distantia vtrinque vicinior est terræ, quàm Copernicana media.

Vides etiam nusquam, nec excludi loco suo corpus, neque ordinem turbari, sed ad minimum, hiatum tantum inter medias distantias patêre, qui corpus recipiat. Vt si quis maximè motorias hasce pro optimè demonstratis acceptare velit (quo de dubitatur tamen) is modum fortassis interpositionis corporum tollat, interpositionem ipsam non tollat. Ferè enim indicant motoriæ, quasi duo exteriora similia similiter inter medias intersint, duo interiora similia inter mediam & extremam, nempe dodecaedron ab ima Martis ad mediam Terræ, Icosaedron à media Terræ ad summam Veneris. Tetraedron verò etiam suis fruatur priuilegijs, atque inter vtramque extremam intersit. Verùm hæc omnia suo loco censeantur, nempe ex incertis extructa numeris motoriarum, nec in alium finem, quàm vt extimulentur alij ad conciliationem: ad quam viam præiui.

CAPVT XXII.

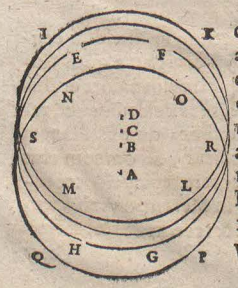
Planeta cur super æquantis centro æqualiter moueatur.

DIDICISTI modò, Lector, etiam imperfecta cognoscere, quo minus metuo, te vltimam hanc & frigidam catastrophen explosurum. Vltimò autem referre volui, cùm quia vltimo loco habeo: tùm quia cum motibus cohæret, nec expediri sine X X. capite potest, quamuis ad XIIII. propriè pertineat, vti ibi monitus es.

Cum hanc figuralem cœlorum proportionem Mæstlini censuræ subiecissem: is me de superiorum epicyclijs monuit, quos Copernicus loco æquantium introduxit, quique duplo maiorem efficiant orbi spissitudinem, quàm Planetæ ascensus descensusque requirit. Et in inferioribus quidem alij motus sunt, quibus Planeta ad omnem illius epicycli altitudinem euehitur, ad omnem eius humilitatem descendit, vnde in illis pro eccentrepicyclo eccentrus eccentri à Copernico assumptus est: in Mercurio verò peculiaris quædam diameter, per quam accedit & recedit à Sole. Similiter

Vide Tabulam. IIII. cap. XIIII.

liter longè remotiùs à Sole interdum exporrigitur, quàm Stella vnquam. Existimauit igitur, eam orbibus relinquendam esse spisitudinem, quæ motibus demonstrandis sufficiat. Cui respondi, primùm, deserendum esse totum negocium, si duplo crassiores fiant orbes: nam nimium πρὸς δαφερέσειν ademptum iri: Deinde nihil decedere nobilitati miraculosæ huius machinationis, si modò viæ ipsæ, planetarum descriptæ globulis, retineant hanc proportionem; quibuscunque illi cogitentur orbibus, magnis an paruis. Et addidi, quæ cap. XVI. habes, de materia figurarum, quæ nulla sit; atque inde non absurdum esse, corpora cum orbibus eodem loco includere. Imò verò vel sine orbibus hanc viæ inæqualitatem defendi posse. In qua sententia video Nobilem & excellentissimum Mathematicum Tychonem Brahe, Danum, versari. Causam tamen & modum hæc nostra disertiùs indicant. Nempe si eadem sit causa tarditatis & velocitatis in singulorũ orbibus, quæ suprà cap. XX. fuit in vniuerso mũdo, hoc modo: Via Planetæ eccentrica, tarda superiùs est, inferiùs velox. Ad hoc enim demonstrandum assumpta Copernico epicyclia, Ptolemæo æquantes. Describatur igitur concentricus æqualis viæ Planetariæ eccẽtricæ; cuius motus vndique quaque æqualis erit, quia æqualiter ab origine motus distat. Ergo in medietate viæ eccentricæ supra cõcentricum eminenti tardior erit Planeta, quia longiùs à Sole recedit, & à virtute debiliori mouetur: in reliqua celerior, quia Soli vicinior, & in fortiori virtute. Atq; hãc variationem motus non secus per circellum demonstrari, ac si verè in eo circello Planeta moueretur æquali motu, cuilibet facile est colligere. Habes causam tarditatis huius, videamus nunc & mensuram:



A sit fons animæ mouentis, sc. Sol. B centrum viæ E F G H, quam Planeta, sed inæquali passu, incedit, B D sit vt B A, & C B eius dimidium. Cum igitur E F sit remotior ab A, quàm N O quantitate A B: conueniebat vt Planeta in E F tam tardus esset, ac si duplo longiùs ab A recessisset, quantitate sc. A D, & super centro D curreret Et econtrà, cũ H G sit propior ipsi A quàm P Q, eâdem A B quantitate, conueniebat, vt Planeta in G H tam velox esset, ac si duplo

plo propiùs ad A accessisset, nimirum itidem quantitate A D. Vtrobique ergo tantundem est, ac si super D centro incederet. Suprà enim Cap: XX. ea motuum ad orbes fuit proportio. Quare cogita, quæ ibi loci duæ causæ per totum circulum concurrerunt, eas hîc inuersas & permixtas esse. Illic orbis eiusdem integer ambitus maior & remotior periodum auxit, & minor atque propior diminuit: Hîc autem circuli N O P Q & E F G H æquales sunt, & huius pars altera remotior, altera propior est centro A Soli. Quapropter motrix virtus in A agit in E F, & in G H, tanquam planeta illic esset in I K, hîc in L M. Vtriusq; autem, tarditatis illius, & velocitatis huius communis mensura inuenitur in D. Itaque Planeta in E F G H via progrediens, tardus veloxque, nec non mediocris circa R & S fit, perinde tanquam in I K L M, super D centrum æqualiter iret. Iam vide Artifices, qui penitus idem statuerunt. Nempe Ptolemæus D centrum æquantis, & B centrum viæ planetariæ fecit. Copernicus verò circa C centrum, medium inter D & B, eccentrum eccentri vel eccentrepicyclum circumducit. Ei ergo fit, vt via planetæ sit quàm proximè E F G H, sed motus æqualitas, sicut ipsius orbis intermedij inter E F G H & I K L M circa C, ita planetæ circa D, reguletur.

Causam habes, cur æquantis centrum parte tertia eccentricitatis totius à centro eccentrici distet. Nempe mundus totus animâ plenus esto, quæ rapiat, quicquid adipiscitur stellarum siue cometarum, idque ea pernicitate, quam requirit loci à Sole distantia & ibi fortitudo virtutis. Deinde esto in quolibet Planeta peculiaris anima, cuius remigio stella ascendat in suo ambitu: Et orbibus remotis eadem sequentur.

Atque hæc de Aequante, vbi legerint aliqui, scio gestient. Nam si mirantur Astronomi Ptolemæum indemonstratam sumpsisse hanc eandem mensuram centri Aequantis: multò magis iam mirabuntur quidam, fuisse causam huius rei, neque tamen de ea Ptolemæo suboluisse, cum ipsam rem ita, vti habet, sumeret; & quasi diuino nutu cæcus ad locum debitum perueniret.

Sed tamen eos admonitos velim, nihil esse ex omni parte beatum. Nam in Venere & Mercurio ista tarditas & velocitas non ad planetæ à Sole digressionem, sed ad solum Terræ motum accommodatur. Et si quis huic rei prætexat diuersam motus conditionem

à motu superiorum: quam denique in Terræ annuo motu causam afferet? Is enim neque apud Ptolemæum neque apud Copernicum Aequante indiguit. Quare & hæc incerta lis sub Astronomo iudice pendeat.

CAPVT XXIII.

De initio & fine Mundi Astronomico & anno Platonico.

POST epulas, post fastidium ex saturitate, veniamus ad bellaria. Problemata duo pono nobilia. Primum est de principio motus; alterum de fine. Certè non temerè Deus instituit motus, sed ab vno quodam certo principio & illustri stellarum coniunctione, & in initio Zodiaci, quod creator per inclinationem Telluris domicilij nostri effinxit, quia omnia propter hominem. Annus igitur Christi 1595. si referatur in 5572. mundi (qui communiter & à probatissimis 5557. censetur) veniet creatio in illustrem constellationem in principio ♈. Nam anno primo assumpti numeri, die Aprilis 27. Iuliano retrò computato, feriâ primâ, qui dies Creationis omnium est, horâ vndecima meridiei Borussiæ, quæ est sexta vespertina in India, talis exhibetur cœli facies à prutenico calculo.

☉	3	♈
☽	3	♎
♄	15	♈
♃	10	♈
♂	24	♊
☿	10	♉
☿	3	♈
☊	18	♍

Motus ♂ ☿ & ☊ paulisper morare, aut promoue, & venient in loca cognata, & forte ☊ in o. ♎ ad ☽. Scaliger male Nouilunium vult. Nam Luna in potestatem noctis cõdita, nocte vtiq; prima fulsit. Verisimilius initium calculus multis retrò porroque annis non suppeditat. Sed si rationes sequamur, oportet hoc initium, ☉ in ♎ veriante, quærere, nempe hac cœli facie,

♄ o ♈

♄	o	♈
♃	o	♈
♂	o	♈
☿	o	♈
☽	o	♑
☿	o	♓
☿	o	♓
☉	o	♓

Vult hoc veterum authoritas, Mundum in Autumno creatum, & ratio ipsa ex Copernico, vt Tellus sub eodem initio stet, quo reliqui. Apparebunt igitur superiores in ♈, inferiores & ☉ in ♎, Luna cum circa terram sit neque in ♈, neq; in ♎ competit, ne turbet numerum ternarium superiorum & inferiorum. Et sole occidente (sic enim conditus mundus est) nocti nullibi rectiùs dominatur, quàm ex medio cœli, quod est o. ♄. Sicque poterit in epicycli summa abside consistere. Et quia orbis eius aduentitius est, sortiatur & ipsa aduentitium & peculiarem situm principij. Lunationes etiam eius nobilitas & fama inter homines, lunationumq; potissima quadrans. Caput autem in libram, & caudam in Arietem refero, vt sit in rationali situ cum Luna, absque Ecclipsi tamen: & vt Luna sit in maximo limite horeo. Erit igitur terra oculari etiam positu media inter stellas, sicut orbis eius inter orbes medium locum certo Dei consilio obtinuit, quia omnia propter hominem. Quòd si Solem etiam hic in ♈ loces: erit ♄ in ♎, & ☽ in 69. & reliqua similiter. Sumendi autem motus medij, nam hos in principio cursus, veros esse conuenit, nempe ab absidibus. Hæc palma in medio posita, quam aut similem si quis aut ex calculo aut ex restauratione Astronomiæ adeptus fuerit, is phyllida solus habebit. Hæc de initio.

Finem motui nullum cum ratione statui, nullumque fore Platonicum annum ex postulato vno probabo. Detur namque eccentricitatem esse cum orbe in proportione rationali: erunt igitur orbium radij inuicem irrationales, quia habent se, vt inscripti & circumscripti corporibus, qui irrationales sunt, quia sequuntur ex ratione subtensæ in quadrato, & sectionis secundum extremum & medi-

mediam rationem, quæ duo sunt exempla irrationalium in Geometria. Iam autem motus cum radijs in proportione sunt; Ergo motus inter se irrationales, & sic nunquam ad idem redibunt initium, etsi durarent infinitis seculis: quia nunquam, ne in infinita quidem sectione temporis, occurreret communis mensura, qua sæpius repetita, motuum omnium vnus terminus, & meta anni Platonici constituatur. Et iam vel tandem cum diuino Copernico libet exclamare: *Tanta nimirum diuina hæc est Opt. Max. fabrica*: & cum Plinio: *Sacer est (mundus) immensus, totus in toto, imò verò ipse totum, finitus & infinito similis.*

Tu nunc, amice Lector, finem omnium horum ne obliuiscare, qui est, Cognitio, admiratio & veneratio Sapientissimi Opificis. Nihil enim est ab oculis ad mentem, à visu ad contemplationem, à cursu aspectabili ad profundissimum Creatoris consilium processisse: si hic quiescere velis; & non vno impetu, totaq; animi deuotione sursum in Creatoris notitiam, amorem cultumq; efferare. Quare casta mente, & grato animo mecum perfectissimi operis Architecto sequentem Hymnum accine.

IOVA Sator Mundi, nostrûmq; æterna potestas,
Quanta tua est omnem terrarum fama per orbem?
Gloria quanta tua est? Cœli quæ dedita supra
Mœnia, concussis volat admirabilis alis.
Agnoscit puer & spreto satur vbere, balbis
Te dictante struit valida argumenta labellis:
Argumenta, quibus tumidus confunditur hostis
Contemptorq; tui, & contemptor iuris & æqui:
Ast ego, quo credam spacioso Numen in orbe:
Suspiciam attonitus vasti molimina cœli,
Magni opus Artificis, validæ miracula dextræ;
Quinque vti siderios normis distinxeris orbes,
Quos intra medius Lucisq; animæq; Minister
Qua lege æterni cursus moderetur habenas,

Quas

Quas capiat variata vices, quos Luna labores,
Sparseris immenso quàm plurima Sidera campo.

Maxima Mundi Opifex, qua te ratione coegit
Paruus, inops, humilis, tamq; exiguæ Incola glebæ
Adamides rerum curas agitare suarum?
Respicis immeritum, vehis in sublime, Deorum
Tantum non genus est, tantos largiris honores,
Magnificumq; caput cingis diademite, Regem
Constituisq; super manuum monumenta tuarum.
Quod supra caput est, magnos cum motibus orbes,
Subijcis ingenio: quicquid Tellure creatur,
Natum operis pecus, atq; aris fumantibus aptum,
Quæq; habitant siluas reliquarum sæcla ferarum,
Quodq; genus, volucres, leuibus ferit aera pennis,
Quiq; maris tractus tranant & flumina, pisces,
Omne iubes premere imperio, dextraq; potenti.

Ioua sator Mundi, nostrumq; æterna potestas
Quanta tua est omnem terrarum fama per orbem?

FINIS.

DE LIBRIS REVOLVTIONVM ERVDITISSIMI VIRI, ET MATHEMATICI excellentiss. reuerendi D. Doctoris Nicolai Copernici Toruunæi Canonici Vuarmaciensis, Narratio Prima ad clariss. Virum D. Ioan. Schonerum, per M. Georgium Ioachimum Rheticum,

VNA CVM ENCOMIO BOrussiæ scripta.

ALCINOVS.

Δεῖ δὲ ἐλευθέριον εἶναι τὴν γνωμὴν τὸν μέλλοντα φιλοσοφεῖν.

GEORGIVS VOGELINVS MEDICVS LECTORI.

Antiquis ignota Viris, mirandaq; nostri
Temporis ingenijs iste Libellus habet.
Nam ratione noua stellarum quæritur ordo,
Terraq; iam currit, credita stare prius.
Artibus inuentis celebris sit docta Vetustas,
Ne modò laus studijs desit, honorq; nouis.
Non hoc iudicium metuunt, limamq; periti
Ingenij, solus liuor obesse potest.
At valeat liuor, paucis etiam ista probentur.
Sufficiet, doctis si placuere Viris.

ANNO M. D. XCVI.

M. MICHAEL MÆSTLIN GOEPPINGENSIS,

Candido Lectori S.

RECTE A PLATONE GEOMETria & Arithmetica Alæ Astronomiæ appellantur. Geometria enim in cœlesti corpore, quod Quantum est, globosum & circulari motu regulariter mobile, ex obseruationibus diuersis temporibus habitis, non tantùm viam stellarum inuenit, sed etiam irregularitatis apparentiarum ex regularibus motibus rationes reddit, earumq; certas mensuras patefacit, atque corporum illorum sublimium magnitudines, vt & altitudines demonstrat. Arithmetica autem dum huius Quanti Corporis partes in numeros conijcit, illas magnitudines & altitudines metitur, tabulasque condit, ex quibus ad quoduis datum tempus Stellarum omnium loca, adeoque tota cœli facies exhibetur. Etsi autem ista admiranda & ardua sint, harum tamen alarum remigijs ad longè altiora subuolare nos eximius hic noster Mathematicus, M. IOANNES KEPLERVS, docet. Magna sanè sunt, quæ Artifices Astronomi huc vsque inuenerunt: Astronomiã tamen hactenus omnes non nisi à tergo adorti sunt, & tam motus, quàm magnitudines & distantias ex solis obseruationibus indagare docuerunt. An autem à priori, siue à fronte vllus ista dimetiendi pateat aditus, vel annè vlla alia, præter obseruationes, geometrica Norma, inuentos motuum & quantitatum numeros examinandi, haberi possit, nulli ne peritissimo quidem Artifici hactenus, vel per insomnium, in mentem venit. Iam vero Keplerus noster solertissimo ex Geometria inuento orbium seu sphærarum cœlestium certum finitumque numerum & ordinem, atque quod maximum est, certam magnitudinum, sicut & motuum, ad se mutuo proportionem tradit; & paulò altiùs sumpto initio ostendit, quòd Creator Deus Opt. Max. in Mundi creatione, iuxta quinque regularium Corporum geometricorum, aliàs omnibus Geometris notissimorum, proportionem, sphæras cœlestes mobiles fabricauerit, extenderit, disposuerit, adornauerit, & ordinauerit. Atque hanc sententiam ipse non logicis, nec leuibus aut dubijs, vel anilibus, multò minus alienis, atque ad propositum suum violenter adactis coniecturis, sed genuinis, proprijssimis, tam ex rerum Natura, quàm ex Geometria depromptis, quibus contradici non potest, ratiocinijs confirmat. Quorum potissimum est, elegantissima & suauissima harmonia, & consonans concentus calculi Astronomici ex obseruationibus iam antè proditi, cum quinque regularium Corporum diastematis. Quantis enim interuallis sphæræ circumscriptæ Cubo seu Hexaedro, Pyramidi seu Tetraedro, Dodecaedro, Icosaedro, Octaedro, à sphæris his ijsdem corporibus inscriptis sigillatim distant; tanta etiam interstitia inter planetarias sphæras ex ordine interposita esse Astronomicæ numerationes (quantum quidem ab eis, quibus non pauca adhuc deficere, nemo obseruationibus intentus nescit, huc vsque præstari potuit, aut præstitum est) clarissimè indicant. Ab hoc igitur

tur tempore, qui cœlorum motus pleniùs inquirere, & quæ in Astronomia adhuc manca sunt, reficere & redintegrare volet, habet iam à priori patentem ianuam, qua ingrediatur, habet rectissimam normam, ad quam, ceu ad Lydium lapidem, omnes suas obseruationes, totumq; calculum examinet. Meritò igitur nostro seculo, de hoc excellentissimi Mathematici Kepleri ingeniosissimo inuento, gratulor, nihil dubitans, quin per id totam Astronomiam propediem restauratam visuri simus.

Quòd si quem, sicut hactenus non paucos, Copernici hypothesium à multis illegitimè condemnata, & præter rationem diffamata absurditas offendit; & quòd Keplerus hoc suo inuento, vnà cum Copernico, Sellarum fixarum in extremo, & Solis in Mundi centro immobilitatem, atq; Terræ extra medium circularem mobilitatem astruit: Is quæso priùs rem cognoscat, & examinet, quàm præcoci præiudicio sententiam ferat; Is legat, quæ Copernicus lib. I. cap. V. & quinq; sequentibus, item quæ Keplerus noster cap. I. sui Prodromi scribit: Nec non quæ Rheticus sequente Narratione habet, vbi principales rationes enumerat, quare à veterum Astronomorum hypothesibus recedendum fuerit. Et videbit: Quæstionem de loco & perpetua quiete Terræ nequaquam liquidam esse. Quibus istud adiungo.

Vsitatis sanè hypothesibus, quæ præscriptione potiùs, quàm ratione valent (idcirco & vulgo eas proponi, & tyrones primitùs in eis, velut communiter notis, & ob idipsum cognitu facilioribus, informari satius & consultius est: Ita easdem in cæteris Disputationibus, nisi ad interiora Astronomiæ penetralia ingrediendum sit, communiter retineri, eandem ob causam vt plurimum expedit) Terra in medio quieta statuitur, potissimo argumento à grauitatis & leuitatis momentis desumpto, quia grauia ad Mundi Medium deorsum, leuia ab eiusdem Medio sursum ferri dicuntur. Atqueso vnde Nobis hæc leuium grauiumq; experientia? & quou'q: eorum notitia apud Nos se extendit, vt ex eis totius Mundi Medium certò arguere possimus? An non omnis sedes & totum domicilium omnium eorum, quæ nobis grauia sunt aut leuia, Terra, & circa terram Aer est? Sed quid Terra, quid eam ambiens Aer, respectu immensæ totius Mundi vastitatis? Punctum sunt, siue puncturi, & si quid minus dici posset, rationem habent. Quod cum sit, an non Philosophum dicturum putas, quòd infirma argumentatio à particula, siue hoc punctulo ad totum Mundum extruatur? Non ergo ex ijs, quæ ad hoc punctulum appetunt, vel ab eo refugiunt, de spaciosissimi huius Mundi centro certi esse possumus. Locum quidem suum proprium, qui Philosopho teste est perfectio rei, hæc nostra grauia & leuia, à Natura sibi tributum appetunt, quam affectionem, vt Copernicus lib. I. cap. 9. eruditè disserit, credibile est etiam Soli, Lunæ, cæterisq; errantium fulgoribus inesse, vt eius efficacia in ea, qua se repræsentant, rotunditate permaneant: Quòd si is locus alicubi simul sit Mundi centrum, id non nisi per accidens contingit. Verùm Copernici rationes Astronomicæ non à particula, eaq; minutissima, ad totum: sed contrà, à toto ad partes procedunt.

Sed & ex ipso hypothesium vsitatarum & Copernici processu facilè agnoscitur, vtræ plus fidei mereantur. Etenim Copernici hypotheses omnium Orbium & Sphærarum ordinem & magnitudinem sic numerant, disponunt, connectunt & metiuntur, vt nihil quicquam in eis mutari aut transponi, sine totius Vniuersi confusione, possit; quin etiam omnis dubitatio de situ & serie procul exclusa manet. Econtrà in hypothesibus vsitatis, numerus sphærarum incertus est. Alij enim nonem,

uem alij 10, alij 11. sphæras numerant, nec adhuc conuenit numerus. Ordo ibidem est dubius: definita distantia, præter ☉ & ☽, nulla dari, nedum demonstrari potest: De Venere, Mercurio & Sole lis nondum composita est, nec componetur vnquam. Regiomontanus lib. 9. cap. 1. Epitomes in Almag. Ptol. confitetur, quòd vter eorum Venus vel Mercurius supra alterum situetur, nulla certitudine deprehendi possit. Et licet Proclus in Hypoth. Astron. asserat, Mercurium subtercurrentem Veneri visum esse: alia tamen multò grauior quæstio exoritur, de inexcusabili orbium horum planetarum penetratione, quam epicyclorum & eccentricitatum ipsorũ proportio, astipulantibus calculo & obseruationibus, omnino postulat. Eam nec Albategnius cap. 5. nec Alphraganus, Diff. 21. alijq; magni Mathematici, vtut se torqueant, defendere valent. Physicorum enim hic inuictæ demonstrationes penetrationes non admittunt; Geometriæ autem certitudo (quæ in omni Quanto regula veritatis est) orbium coarctationi contradicit. His addo, quod vt distantiæ sphærarum dubiæ sunt, ita & ordo nullus certus est. Nam Sole & Luna exceptis, in cæteris eiusdem est, siue (vt παραδοξολόγῳ exemplo dicam) Saturnum supra Mercurium, siue hunc supra illum colloces.

Quid de rapidissima & inæstimabili velocitate huius tam vastæ Mundi molis, quotidie se conuertentis, dicam? Vbi primò: ineffabilis velocitas omnem fidem superat. Semidiametrum Shpæræ fixarum Stellarum Albategnius 19000. Alphraganus 20110. semidiametris terræ æstimat, & quidem non minorem, sed longè maiorem esse conueniebat. Hinc ergo ea sphæræ huius pernicitas exurgit, qua quælibet in circulorum inter polos mundi medio posita stella vnico horæ scrupulo secundo, siue 3600. parte vnius horæ (quo temporis spaciolo vix quisquam tria vel quatuor verba, licet præcipitanti sermone loquatur, profabitur) vltra duodecies centum miliaria germanica rapiatur. Oportet autem vltimo cœlo seu primo mobili, orbi longè superiori, multò concitatiorem inesse cursum. Sed quis istis fidem habebit? Deinde, Quænam est ista Naturæ impotentia, quæ immenso corpori cœlesti huiusmodi mente incomprehensibilem velocitatem infundere potuit, punctulo tamen Mundi, corpori sc: terreno, de hoc motu quicquam communicare non potuit? Quomodo fieri potest, vt toto Mundi systemate, nullo eius orbe, nec etiam igñei elementi sphæra (si qua est) nec aeris superiore regione exceptis, circumagitato, hoc vnicum punctulum non conuertatur? Itaque multò probabilius & rationi magis consentaneum est, quòd immenso hoc mundo à quotidiana hac rapiditate liberato, solus hic globulus eo motu incedat; faciliùs enim Naturæ fuit, hunc ei motum indere, quo vno scrupulo, seu sexagesima parte horæ, in magno eius circulo quadrans vnius germanici miliaris prætereat; quam velocitatem nubium volatus sæpè æquat, non raro superat, fulminis verò casus incomprehensibiliter vincit. Innumera alia transeo, quorum non pauca Copernicus, & Rheticus in sua Narratione, atq; Keplerus noster in Prodromo recitant.

Excellentissimi nonnulli ex recentioribus Mathematici languorib. his aliquam medelam adhibere conantur; & Terram quidem cum antiquis hypothesibus, in lunaris, & stelliferæ sphæræ, nec non totius Vniuersi medium reponunt immobilem, Solé autem cum Copernico cæterorum planetarum centrum, mobilem tamen, profitentur. Magnum sanè est, nec laude sua priuandi, qui id statuunt. Verùm hac hypo-

hypothesium emendatione nihil nisi vetustam & attritam togulã nouo panno resarciunt, cuius ruptura post maior fieri solet; Nam hac positione profectò motuum centra & virtutes motrices dissoluuntur, & distrahuntur, cæteri & motus & orbes (siue quicquid id sit, quod orbium quandam rationem habeat) multò pluribus intricatissimis inuoluuntur tricis, nec cum ratione, aut magnitudinum motuumq; & ordinis vlla proportione, quicquam cum altero consociatur. Quibus vnum hoc Kepleri nostri inuentum oppono. In quo, pro Copernici recentioris, & Aristarchi vetustissimi Mathematici sententiæ comprobatione (vt de alijs iam nihil) elegantissimus partium Mundi ordo, item pulcherrima & irrefragabilis magnitudinum & motuum proportio, consona quinque corporibus regularibus, ingeniosissimè monstratur. Hæc nec in antiquis hypothesibus, nec in recentiorum emendationibus haberi aut sperari vnquam possunt. Cui ergo tutiùs fidendum existimabimus? Iisne, qui apparentes nonnullas absurditates vitare volentes, in grauiores se præcipitant, quas tamen vacillantibus fulcris suffulciunt: nihilq; cum ratione dicunt; An verò ei, qui sine ratione nihil asserit; omnia solidè confirmat; & quæ quidem absurda videntur, solidè refutat? Amicus ergo Plato, amicus Socrates, magis tamen amica Veritas.

Hæc ego, Lector beneuole, erudito Kepleri Prodomo, continenti expositionem abstrusissimorum Naturæ mysteriorum, hactenus à nemine inuentorum aut animaduersorum, subiungenda duxi, indubia spe, vt ante dixi, fretus, nos huius mysterij occasione (de cæteris antiquis & recentioribus hypothesibus ego iam dudum desperaui) propediem Astronomiam tam politam (si modò vlla expolitior & perfectior repurgatio & forma eius sperari & expectari possit) vt quàm nitidissimam, habituros esse.

Quoniam autem in hoc Prodromo M. Keplerus sæpe ad Georgij Ioachimi Rhetici Narrationem appellat, quam Anno 1539, tum cum Copernico viuens, antequam suos Reuolutionum libros Copernicus edidisset, ad Schonerum scripserat: illa verò Narratio non in omnium manibus versatur: Ego eam, vnà cum Encomio Borussiæ ab eodem Rhetico conscripto, huic M. Kepleri Prodromo (licet ipso inscio, &, quia absente, inconsulto) adiungendam omnino necessarium censui. Idq; tantò magis, quòd videbam è duobus his Scriptis magnam Prodromi partem, vbi stilus ob breuitatem nonnulla abrupit, plurimum lucis accepturam esse. Accedit, quòd etiam multa in ipsis Copernici libris loca obscuriora Rheticus hic ex professo explicat: vnde hæc Narratio & Encomium loco breuis in Copernicum Commentarij haberi possunt.

Hæ causæ sunt additæ huius Narrationis, cum Borussiæ Encomio Rhetici. Ne tamẽ nostra quoq; opera, hosce fines faciliùs consequendi deesset: visum fuit tam Narrationem, quàm Encomium, qua fieri potuit diligentia, reuidere, & cum Annotationibus marginalibus, etiam schemata demonstrationũ, quæ Rheticus haud dubio apposuerat, sed in typis excusis exemplaribus, nescio qua incogitantia, omissa fuerant, addere. Si quæ verò in ijsdem his scriptis à scopo nostro alieniora habentur; ea prudens Lector suo loco relinquat. Nostri candoris esse duximus, etiam cætera illa, quæ in Exemplari Anno 1541. Basileæ edito, inuenimus, cum Titulo, & Præfatione, licet ad principalem nostrum scopum non facerent, fideliter reddenda esse.

 Optan-

Optandum autem esset, alteram, quam aliquoties Author hîc pollicetur, Narrationem quoque emissam fuisse; aut si forsan scripta quidem fuerit, sed alicubi delitescat (editam ego non vidi, nec ab alio visam, ex quoquam intellexi) satius esset, eam publicè vtendam, quàm in abditis corrodendam tineis concedi. Quod idem de Commentarijs Erasmi Rheinholdi in eosdem Copernici Libros, optandum erat, nisi immatura eius Viri mors opus inchoatum, vt & multas alias Reipub. mathematicæ vtilissimas lucubrationes, abrupisset. Tu, Lector optime, his fruere, donec totum suum Vranicum vel Cosmicum opus, cuius hîc Prodromum habemus, Keplerus noster emittat. Vale. Actum Tubingæ in Musæo nostro, Calendis Octobris. Anno Salutis 1596.

DOCTISSIMO VIRO D. D. GEORGIO VOGELINO CONSTANTIENSI, PHILOSOPHO, & MEDICO, AMICO TANQUAM FRATRI, ACHILLES P. GASSARUS LINDAUIENSIS SALUTEM DICIT.

EN MITTO AD TE, VIR EXCELlentissime, ὥσπερ πρόσταγμα λαβὼν λίθον, Libellum hunc non modò nouum, nostrisq; hominibus ignotum, sed tibi quoq;, ni planè fallor, admirabilem, & vndiquaq; ad stuporem vsque παραδοξότατον. Quem Georgius Ioachimus Rheticus artium liberalium Magister, mathematumq; apud Vuitebergam aliquando Professor, Ciuis, & Amicus meus summus, superioribus diebus, vnà cum epistola harum rerum refertissima, ex Gedano ad me dedit. Qui Liber licet consuetæ hactenus docendi methodo non respondeat, possitq; non vnico themate vsitatis Scholarum theorisis contrarius, & (vt Monachi dicerent) hæreticus existimari: Videtur tamen nouæ, & verissimæ Astronomiæ restitutionem, imò τῶν παλιγγενεσίαν haud dubiè præseferre, præsertim

tim cùm de eiusmodi propositionibus euidentissima decreta iactitet, super quibus à Doctissimis non modò Mathematicis, sed Philosophis maximis, etiam non citra sudorem, quod aiunt, in toto terrarum orbe diu controuersum esse nosti: nempe de Sphærarũ cœlestium numero, Siderum distantia, Solis regimine, Planetarum tum situ, tum circulis, Anni stata quantitate, AEquinoctiorum, Solstitiorumq; notis punctis, Terræ deniq; ipsius & loco, & motu, similibusq; arduissimis rebus. Quorum omnium rationem decisionesq;, dum diuersis, attamen suis nuper adinuentis apodixibus fideliter demonstraturum se homo hic adserat: non video, quî argumentum illud ab nostri seculi Eruditis explodi, conuelli, aut contemni debeat. Nam vel apud mediocriter mathesi imbutos, ipsosq; adeo (vt sic loquar) ephemeridistas, res astronomicas (quæ tamen scientiarum ob circini calculiq; infallibilem rectitudinem certissimæ creduntur) non vna in parte hodie, tum temporum dimensione, tum motuum obseruatione, claudicare: nec, quod Geometria peculiariter profitetur, ad amussim semper quadrare, constat. Proinde, charissime Georgi, cum plurimis in vrania difficultatibus liberari, abstrusissimos insuper nobis nodos aperiri sentiamus, transmissum hunc libellum, rogo, diligenter perlege, lectum acriùs dijudica, iudicatum verò fac age cunctis mathematum cultoribus, præcipuè autem vicinis tuis, vnicè commenda, & euoluendũ subinde propina, si vel tali pacto non solùm Altera Narratio maturiùs emittatur, sed ex integro rarum hoc, & propè Diuinum opus (cuius περιοχὴν tanquam indices Narrationes istæ ostendunt) notum magis factum, amari, & crebrioribus votis ab Autore ipso homine procul dubio incomparabilis doctrinæ, Herculeiq;, siue potiùs Atlantici laboris, efflagitari: totumq; etiam per Amici mei obseruandissimi præsentium scriptorum instigationem, operam, & sedulum calcar communicari nobis aliquando possit. Id quod inscriptione hac cum primis sic curatum volo, per te nimirum rerum physicarum peritissimum, tui simili-

bus honestissimæ huius disciplinæ Sectatoribus occasionem præbere, vt digna gratitudine Iunioribus crescendi copia, atque Maioribus eruendæ veritatis ansa contra plebeiorum oculorum examen etiam, tam liberaliter, quàm vberrimè detur, cernis enim liquidò, quid professio ista desideret, quidq̃, & quàm magnifica elenchus hic promittat. Quare cum ingenuis, vt soles, animum aduerte, vt ita Libellum hunc suscipere, excipereq̃, pergatis, ne integro & splendidissimo conuiuio, cuius hic gustum valde opiparum facimus, veluti erepto faucibus famelicis suauissimo bolo, priuatos atq; penitus defraudatos nos esse posthac doleẽter feramus, ac tristiùs queramur. Bene, mi Amice, vale, & me amando, vulgi hoc in negotio iudiciũ ride, siquidem non dubium est, quin nouitas ista absq; rancore Doctis omnibus tum grata, tum vtilis aliquando futura sit. Veldkirchij Rhetiæ, à nato Seruatore Christo M. D. X L. anno.

CLA-

CLARISSIMO VIRO,

D. IOANNI SCHONERO, VT *Parenti suo colendo, G. Ioachimus Rheticus S. D.*

PRIDIE IDVS MAIAS AD te Posnaniæ dedi literas, quibus te de suscepta mea profectione in Prussiam certiorem feci: & significaturum me quàm primùm possem, famæ ne & meæ expectationi responderet euentus, promisi. Etsi autem vix iam decem septimanas in perdiscendo opere Astronomico ipsius D. Doctoris, ad quem concessi, tribuere potui, cùm propter aduersam aliquantulum valetudinem, tum quia honestissimè à reuerendissimo D. Domino Tidemanno Gysio, Episcopo Culmensi, vocatus, vnà cum D: Præceptore meo Lobauiam profectus, aliquot septimanis à studijs quieui. Tamen vt promissa denique præstarem, & votis satisfacerem tuis, de his, quæ didici, qua potero breuitate & perspicuitate, quid D. Præceptor meus sentiat ostendam.

Nicolai Copernici.

Principiò autem statuas velim doctissime D. Schonere, hunc Virum, cuius nunc opera vtor, in omni doctrinarum genere, & astronomiæ peritia Regiomontano nõ esse minorem, libentiùs autem eũ cum Ptolemæo confero, non quòd minorem Regiomontanum Ptolemæo æstimem, sed quia hanc felicitatem cum Ptolemæo Præceptor meus communem habet, vt institutam astronomiæ emendationem, Diuina adiuuante clementia, absolueret, cum Regiomontanus (heu crudelia Fata) ante columnas suas positas è vita migrarit.

Regiomontanus Romæ veneno extinctus est. An. 1476, 8. Iulij, ætatis anno 40. vix completo.

D. Doctor Præceptor meus sex Libros conscripsit, in quibus ad imitationem Ptolemæi singula mathematicῶς, & Geometrica methodo, docendo & demonstrando, totam Astronomiam complexus est.

Libri Reuolutionũ Nico. Copernici.

Primus Liber, generalem mundi descriptionem, & fundamenta, quibus omnium ætatum obseruationes, & apparentias saluau-

uandas suscepturus est, continet. His quantum de doctrina sinuum, triangulorum planorum, & sphæricorum suo operi necessarium æstimauit, subiungit.

Secundus, est De doctrina primi motus, & his, quæ sibi de stellis fixis hoc loco dicenda putauit.

Tertius, De motu Solis. Et, quia experientia eum docuit, quantitatem anni ab æquinoctijs numerati, ex motu etiam stellarum fixarum dependere, in prima huius Libri parte, vera ratione, & diuina profectò solertia, motus stellarum fixarum, mutationesq; punctorum solstitialium & æquinoctialium inquirere ostendit.

Quartus Liber, est De motu Lunæ, & de Eclipsibus.

Quintus, De Motibus reliquorum planetarum.

Sextus, De Latitudinibus.

Priores tres Libros perdidici, Quarti generalem ideam concepi, reliquorum verò hypotheses primùm animo complexus sum. Quantum ad priores duos attinet, nihil tibi scribendum putaui; idque partim peculiari quodam meo consilio, partim quòd doctrina primi motus nihil à communi, & recepta ratione discedit, nisi quòd tabulas declinationum, ascensionum rectarum, differentiarum ascensionalium, & reliquas ad hanc doctrinæ partem pertinentes, ita de integro construxit, vt obseruationibus omnium ætatum, per partem proportionalem accommodari possint. Quæ igitur in tertio Libro tradit, cum hypothesibus omnium reliquorum motuum, quantum in præsentiarum pro ingenij mei tenuitate assequi potuero, tibi, Deo dante, dilucidè recitabo.

Nic. Copernicum natum referunt Anno 1473. die 19. Febr. hora 4. scr. 48. p. m. die Veneris ante Cathedram Petri. Errat ergo Franc. Iuncti: qui ipsum anno 1472. 29. Ian. natum scribit. Mortuus autem est anno 1543. die 19. Ianu. anno ætatis 70. quo eodem illos libros suos Reuolutionum edi curauerat.

Cum D. Doctor meus Bononiæ, non tam discipulus, quàm adiutor, & testis obseruationum doctissimi Viri Dominici Mariæ: Romæ autem, circa annum Domini 1500. natus annos plus minus viginti septem, Professor mathematum, in magna scholasticorum frequentia, & corona magnorum Virorum, & Artificum in hoc doctrinæ genere: deinde hic Varmiæ, suis vacans studijs, summa cura obseruationes annotasset, ex obseruationibus stellarum fixarum elegit eam, quam anno Domini 1525. de Spica Virgi-

nis habuit. Constituit autem eam elongatam fuisse à puncto autumnali 17. grad. 21. m. ferè, cum ipsius declinationem meridianam non minorem 8. grad. 40. min. deprehenderet. Deinde conferens omnes obseruationes Authorum cum suis, inuenit reuolutionem Anomaliæ seu circuli diuersitatis esse completam, nosq; nostra ætate à Timochare vsque, in secunda reuolutione esse. Quare medium motum stellarum fixarum, atque æquationes diuersi motus geometricè constituit. Quia enim Timocharis obseruatio Spicæ, anno 36. primæ periodi Calippi, collata cum obseruatione anni 48. eiusdem periodi, nos docet, stellas illa ætate in 72. annis vnum gradum processisse: deinde ab Hipparcho ad Menelaum semper in centum annis vnum gradum confecisse, constituit apud se, Timocharis obseruationes in postremum quadrantem circuli diuersitatis incidisse, in quo motus apparuerit mediocris diminutus: in tempore autem intermedio inter Hipparchum & Menelaum, motum diuersitatis fuisse in loco tardissimo. Siquidem Menelai obseruationes cum Ptolemæi collatæ, ostendunt in 86. annis per vnum gradum stellas tunc motas; Quare Ptolemæi obseruationes factas motu anomaliæ existente in primo quadrante, stellasq; tunc motas motu tardo addito, siue aucto. Porrò quia à Ptolemæo ad Albategnium vni gradui 66. anni respondent, atque nostræ obseruationes collatæ cum Albategnij ostendant stellas motu diuerso iterum in 70. annis vnum gradum conficere, sed ad alias suas in Italia habitas, obseruatio ea, quam suprà dixi, collata ostendit stellas fixas motu diuerso in 100. annis iterum per vnum gradum progredi. Sole quoque clarius est à tempore Ptolemæi ad Albategnium, motum diuersitatis, terminum mediocrem primum præterijsse, totumq; quadrantem mediocris additi, & circa Albategnij tempora fuisse in loco summæ velocitatis. Ab Albategnio autem ad nos tertium quadrantem motus diuersi esse absolutum, & interim stellas progressas motu veloci diminuto, alterum limitem mediocris motus prætergressum, & nostra ætate iterum in quartum quadrantem motus mediocris diminuti anomaliam peruenisse, proinde iam iterum motum diuersum tardissimum limitem appetere. Hæc autem D. Præceptor vt ad certam rationem redigeret, quo ordine cum omnibus obseruationibus consentirent, constituit motum diuer-

De motu Stellarum fixarum.

Ptol. lib. 7. cap. 3. Almag.

Albat. cap. 51.

Ab anno 1515. ad annum 1525.

Coper. lib. 3. cap. 6.

sum in 1717. annis Aegyptijs compleri, maximamq; æquationem 70. ferè minutorum, motum autem medium stellarum in anno Aegyptio 50. secundorum ferè esse, atque integram motus medij futuram reuolutionem in 25816. annis Aegyptijs.

Cop. lib. 3. cap. 6.

Hanc motuum in stellis fixis rationem comprobant etiam annuæ quantitates à punctis æquinoctialibus obseruatæ, atque certò constat, quare ab Hipparcho ad Ptolemæum dies integer, minus vicesima parte diei, interciderit: ab hoc autem ad Albategnium 7. dies ferè: ab Albategnio ad suas obseruationes, quas anno Domini 1515. habuit, dies 5. ferè, neque hæc omnino instrumentorum vitio, vt hactenus creditum, sed certa, & consentienti sibi vbique ratione fieri. Quare minimè ab æquinoctijs æqualitatem motus sumendam, sed à stellis fixis, vt mirabili consensu omnium ætatum tam de Solis & Lunæ, quàm de reliquorum planetarum motibus obseruationes testantur. Quia à Timochare ad Ptolemæum stellæ processerunt motu tardissimo, ideo trecentesimam partem solum diei, quartæ super 365 dies; à Ptolemæo autem ad Albategnium, quia veloces, centesimam sextam partem diei, quadranti decedere receptum est: nostra ætate si conferantur obseruationes ad Albategnij, patet de esse quadranti centesimam vicesimam octauam diei partem. Tardo igitur motui maior anni quantitas ab æquinoctijs respondere videtur, veloci minor, decrescenti velocitati anni augmentum, adeò, vt si accuratè anni quantitas ab æquinoctijs nostra ætate examinetur, cum Ptolemæo ferè iterum consentiat. Proinde statuendum puncta æquinoctialia moueri in præcedentia, quemadmodum in Luna nodos, & nequaquam stellas secundum signorum consequentiam progredi. Imaginandum itaque fuit esse æquinoctium medium, quod procedat à prima stella Arietis orbis stellati, æquali motu postponendo stellas fixas, & vtrinq; ab hoc æquinoctio medio, ipsum æquinoctium verum motu diuerso, & regulari discedere, cuius tamen elongationis semidiameter 70. minuta non multum excedat, sicq; certam & quantitatis anni ab æquinoctijs rationem singulis ætatibus extitisse, & adhuc hodie deprehendi posse; præterquam quòd hæc ratio exactissimè, & quasi ad minutum, obseruationibus stellarum fixarum omnium Artificum respondet.

Anni consideratio generalis ab æquinoctio. Ptol. lib. 3. cap. 2. Albat. cap. 27. 28. Cop. lib. 3. cap. 13.

Vt

Vt autem huius rei gustum aliquem tibi, doctissime Schonere, præbeam, en computaui tibi præcessiones æquinoctiorum veras, ad quædam obseruationum tempora.

Anno		Præcess. vera G.	M	Tempore
Ante nativitatem	295	2	20	Timocharis
Domini	128	4	0	Hipparchi
Post nativitatem	139	6	40	Ptolemæi
	880	18	10	Albategnij
Domini	1076	19	37	Arzahelis
	1525	27	21	Nostro

Ptolemæi præcessio subtracta à locis stellarum in Ptolemæo positis, relinquit quantum à prima stella Arietis distent. Albategnij deinde præcessio addita ostendit verum locum obseruationis. Hoc fit in omnibus alijs similiter. Maximè autem hæc ad amussim obseruationibus omnium Artificum respondent, vbi etiam singulæ annotantur minuta, vel ex declinationibus positis habentur, aut ex Lunæ motu ad maiorem præcisionem reducto, vt nostræ nos docent obseruationes cum Veterum collatæ. Nam neglectis, vt vides, aliquot minutis, partem saltem gradus recitant dimidiam, vel tertiam, vel quartam, &c. Hæc autem motibus absidum planetarum non satisfaciunt, proinde peculiarem motum eis tribui oportuit, vt patebit ex Solis Theoria.

Cæterùm cum deprehendisset à stellis fixis æqualitatem motus sumendam, inuestigauit diligentissimè Annum sidereum, quem reperit 365. dierum, 15. minutorum, 24. secundorum ferè esse, & perpetuo fuisse, à quo tempore factas obseruationes constat. Nam quòd referente Albategnio Babylonij tria secunda plus ponunt, Thebit vnum secundum minus, hæc sine iniuria vel instrumentis, & obseruationibus, quæ vt scis neutiquam ἀκριβεσάτα esse possunt, vel diuersitati motus Solis, vel etiam quòd vetustissimi, non habita certa eclipsiũ ratione, diuersitates aspectus Solis in obseruatio-

Annus sidereus.

Cap. 27.

 nibus

nibus neglexerunt, imputari poteſt. Nequaquam tamen comparandus hic error, totius huius temporis à Babylonijs ad nos, cum illo, qui eſt 22. ſecundorum diei in ter Ptolemæum, & Albategnium. Quòd autem neceſſe fuerit inter Hipparchum, & Ptolemæum, diem minus parte viceſima intercidere, inter hunc & Albategnium 7. ferè deficere, non ſine ſumma voluptate, ex prædicta motuum ſtellarum ratione, & ipſius D. Præceptoris, De Motu Solis tractatione tibi, Doctiſsime D. Schonere, collegi, vt paulò pòſt videbis.

De mutatione obliquitatis Ecliptica.

Mutationem maximæ declinationis hanc rationem habere D. Doctor Præceptor meus reperit: vt dum motus diuerſitatis ſtellarum fixarum ſemel compleretur, dimidia obliquitatis contingeret. Quare & integram mutationis obliquitatis reuolutionem in 3434. annis Aegyptijs fieri conſtituit. Timocharis, Ariſtarchi, & Ptolemæi temporibus mutationem obliquitatis in tardiſsima variatione fuiſſe conſtat, adeò vt immutabilem maximam declinationem crederent, ſemper $\frac{11}{93}$ partes circuli magni. Albategnius poſt hos, 23 grad. 35 minut. ferè, ſua ætate prodidit. Deinde Arzahel poſt eum 190. ferè annis, 23. grad 34. minut. Prophatius Iudæus ab hoc iterum 230. annis, 23 grad 32. minut. Noſtra autem ætate non maior 23 grad, 28 min. cum dimidio apparet. Proinde cum clarum ſit, in 300. annis ante Ptolemæum, motum mutationis obliquitatis tardiſsimum fuiſſe, ab hoc verò ad Albategnium, per 750. annos, ferè, decreuiſſe per 17. minu. & ab Albategnio ad nos in 650. annis ſaltem per 7. minu. ſequitur mutationem obliquitatis fieri, quemadmodum planetarum ab ecliptica diſceſſus, motu quodam librationis, ſeu in lineam rectam; cuius eſt, in medio velociſsimum eſſe, circa extrema tardiſsimum. Fuit igitur polus æquinoctialis, ſeu eclipticæ circa Albategnij tempora, in medio ferè huius librationis motu, hoc autem ſeculo circa alterum terminum tardiſsimum, quo in loco maxima vnius poli ad alterum fit appropinquatio. Sed ſuprà poſuimus, per motum æquinoctialis ſaluari motus ſtellarum fixarum, & diuerſitatem annuæ quantitatis ab æquinoctijs, & huius poli ſunt vertices terræ, à quibus poli eleuationes ſumunrur. Vides igitur, vt te, doctiſsime D. Schonere, obiter moneam, quales hypo-

Ptol. lib. 1. cap 11. Almag.

Coper. lib. 3. cap. 6.

hypotheſes, ſeu theorias motuum obſeruationes exigant, verùm adhuc clariora teſtimonia audies. Porrò aſſumit D. Præceptor minimam obliquitatem 23. grad. 28. min. futuram, cuius ad maximam ſit differentia 24. minutorum. Ex his conſtituit geometricè tabulam minutorum proportionalium, vt maxima eclipticæ obliquitas inde ad omnes ætates elici poſsit. Sic fuêre minuta proportionalia, tempore Ptolemæi 58, Albategnij 24. Arzahelis 15, noſtra ætate 1. his ad 24. minu. differentiæ facta parte proportionali, patet mutationis obliquitatis certam regulam eſſe deprehenſam.

De mutatione eccentricitatis Solis.

In Solis motu, cum circa anni fluxam inſtabilemq; quantitatem omnis difficultas verſetur, priùs de apogij & eccentricitatis mutatione dicendum, vt omnes cauſas inæqualitatis anni adſtruamus; quas tamen regulares & certas oſtendit D. Præceptor, aſſumptis theorijs ad hoc accommodatis. Cum Ptolemæus ſtatueret apogium Solis fixum, maluit vulgatam recipere opinionem, quàm ſuis credere obſeruationibus, quæ parum fortaſsis à vulgata differebant, ſed vt certa tamen coniectura ex ipſius narratione elicitur, conſtat eccentricitatem circa Hipparchum, nempe per 200. ante ipſum annos, talium partium 417. fuiſſe, qualium quæ ex centro eccentrici eſt 10000. Ptolemæi autem ætate earundem 414. Arzahelis (cui potiorem fidem etiam Regiomontanus noſter tribuit) ex maxima æquatione 346. ferè fuiſſe conſtat, ſed noſtro tempore 323. ſiquidem maximam æquationem non maiorem 1. grad. 50. min. cum dimidio, ſe deprehendere D. Præceptor affirmat.

De motu Apogij Solis.

Deinde cum diligentiſsimè perpenderet motus abſidum Solis, & reliquorum planetarum, primum inuenit, vt etiam ex prædictis vides, peculiaribus motibus abſidas ſub ſphæra ſtellarum fixarũ procedere, neq; plus conuenire, vt vnomotu apparentes motus ſtellarum fixarum & abſidum, nec non mutationis obliquitatis ab vna cauſa dependere affirmemus, quàm ſi quis veſtrorum Artificum, qui τὸν αὐτόματον motus referunt, vna eademq; machinatione ſingulorum planetarnm motus, & apparentias effingere conetur: aut quis pedem, manum, & linguam ab eodem muſculo, & vi motrice eadem ſuas omnes actiones perficere, defendendum præſumeret. Attribuit itaque D. Præceptor apogio Solis duos motus, medium ſcilicet, & differentem, quibus ſub octaua ſphæra mouea-

 tur.

tur. His accedit, quòd cum æquinoctium verum æquali, & diuerso motu in antecedentia signorum moueatur, Solis, & reliquorum planetarum apogia, quemadmodum stellæ fixæ, postponantur. Quare vt omnium ætatum obseruationes consentienti sibi inuicem lege responderent, tres istos motus à se inuicem discernere coactus est.

Vide infrà in appendice Schema Theoriæ Solis.

Hæc vt intelligas, assumas maximam eccentricitatem 417. minimam 321. futuram, & differentia sit 96. partium, diameter scilicet parui circuli, in cuius circumferentia ab ortu ad occasum centrum eccentrici moueatur, à centro igitur mundi ad centrum huius parui circuli 369. partes erunt. Omnes autem hæ partes, vt mox dictum est, talium sunt, qualium quæ ex centro eccentrici 10000. partium. Habes machinationem, quam ex tribus suprà recitatis eccentricitatibus inuestigauit, simili prorsus ratione, quemadmodum ex tribus Lunæ eclipsibus, æquales ipsius motus, Diuino certè inuento, corriguntur.

Motus centri eccentrici in circulo parno.

Porrò statuit centrum eccentrici reuolutionem conficere, æquali velocitate, quo & omnis mutationis obliquitatis diuersitas redit. Atque hæc res digna profectò est summa admiratione, quòd tanto, & tam mirabili consensu perficiatur.

Ante natiuitatem Domini 60. ferè annis erat maxima eccentricitas, atq; eodem etiam tempore maxima Solis declinatio, & qua ratione vna, simili & prorsus non alia, reliqua quoq; decreuit, vt sæpius maximam mihi in varia rerum mearum fortuna, hic & item alibi id generis Naturæ lusus mitigationem adferant, ægrumq; animum suauissimè leniant.

Ad motum centri eccentrici Monarchias Mundi mutari.

Addam & Vaticinium aliquod. Omnes Monarchias incepisse videmus, cum centrum eccentrici in aliquo insigni huius parui circuli loco fuit. Sic cum Solis esset maxima eccentricitas, Rom. Imperium ad Monarchiam declinauit, & quemadmodum illa decreuit, ita & hoc tanquam consenescens defecit, atque adeò euanuit. Cum peruenirет ad quadrantem, terminumq; mediocrem, lata est Lex Mahometica, incepit itaque aliud magnum Imperium, & velocissimè ad motus rationem creuit. Iam 100. annis, cum minima futura est eccentricitas, hoc quoque Imperium suam conficiet periodum, vt iam circa ista tempora in summo sit fastigo, à quo

æquè

æquè velociter, Deo volente, lapsu grauiore ruet. Centro autem eccentricici ad alterum terminum mediocrem perueniente, speramus ad futurum Dominum nostrum Iesum Christum. Nam hoc loco circa creationem mundi fuit. Neque multum discrepat hæc computatio à dicto Eliæ, qui, Diuino instinctu, mundum 6000. tantùm annos duraturum vaticinatus est, quo tempore duæ ferè reuolutiones peraguntur. Ita apparet hunc paruum circulum verisimè Rotam illam Fortunæ esse, cuius circumactu, Mundi Monarchiæ initia sumant, atque mutentur. In hunc enim modum summæ totius historiæ Mundi mutationes, tanquam hoc circulo inscriptæ conspicuntur. Porrò qualia illa Imperia esse debuerint, æquis ne legibus, an Tyrannicis constituta, quomodo ex magnis coniunctionibus, & alijs eruditis coniecturis deprehendatur, à te breui, Deo volente, coràm audiam.

Rota Fortunæ.

Porro dum centrum eccentrici descendit versus centrum vniuersi, consentaneum est, centrum parui circuli secundum signorum consequentiam, singulis annis Aegyptijs per 25. ferè secunda procedere. Et quia centrum eccentrici à summa distantia in antecedentia mouetur, æquatio respondens motui anomaliæ temporis propositi, à medio motu subtrahitur, donec semicirculus compleatur: in reliquo verò additur, vt verus apogij motus habeatur. Maxima autem æquatio inter apogium verum & medium geometricè, vt conuenit, ex prædictis deducta, est 7. grad. 24. min. reliquæ, vt fieri solet, pro ratione centri eccentrici in hoc paruo circulo sunt constitutæ. Motum diuersum certum habemus, qui sunt tria loca data: de medio motu est aliqua dubitatio, quia non habemus ad illa tria loca veram apogij Solis sub ecliptica positionem, idq; propter errorem, qui inter Albategnium & Arzahelem incidit, vt refert Regiomontanus noster Lib. 3. Prop. 13. Epitomes.

Æquatio motus apogij Solis.

Inter obseuationes apogij Solis ab Albategnio & Arzahele factas, error commissus creditur.

Albategnius nimis liberè abutitur mysterijs astronomiæ, vt multis in locis videre est; si hoc in constitutione apogij Solis quoq; fecit, vt demus sanè eum certum tempus æquinoctij habuisse, quia tamen impossibile est, vt etiam Ptolemæus testatur, solstitiorum tempora præcisè instrumentis constituere, siquidem vnum minutũ declinationis, quod certè facilè sensum effugit, nos quatuor ferè gradibus hoc loco defraudare potest, quibus quatuor respondent

dies.

dies, quomodo potuit locum apogij Solis constituere? Si processit per loca eclipticæ intermedia, vt prop. 14. eiusdem tertij Regiomontanus tradit, parum certiori argumento vsus est. Quòd ergo errauerit, sibi imputet, qui eclipses elegit non circa apogium, sed circa longitudines medias eccentrici Solis contingentes, vbi apogium Solis per sex gradus, à vero ipsius loco collocatum, nullum notailem in eclipsibus errorem inducere potuit

Arzahel, referente Regiomontano, 402. obseruationes se habuisse gloriatur, & ex hoc apogij locum constituisse. Concedimus, istâ diligentiâ veram quidem eccentricitatem reperisset, sed cum non pateat, eum eclipses Lunæ circa absidas Solis adhibuisse in consilium, nihil magis ei assentiendum apparet in summæ absidis constitutione, quàm Albategnio. Hic vides, quanto cum labore D. Præceptori enitendum fuerit, vt medium apogij motum constitueret. Ipse per 40. ferè annos in Italia, & hic Varmiæ eclipses, & motum Solis obseruauit, atque elegit hanc obseruationem, qua constituit anno Domini 1515. apogium Solis 6. gr. cum duabus tertijs Cancri grad. obtinuisse. Deinde omnes eclipses in Ptolemæo examinans, & ad suas, quas ipse diligentissimè obseruauit, conferens, medium apogij annuum motum, à stellis quidem fixis 25. ferè secundorum, ab æquinoctio autem medio 1. m. 15. secun. ferè esse constituit. Atq; hac ratione per vtrumq; motum medium & diuersum, vera æquinoctiorum præcessione adhibita, colligitur, quòd verus apogij locus æquinoctio vero, Hipparchi quidem tempore in 63. grad. fuerit, Ptolemæi in 64. gr. cum dimidio, Albategnij in 76. gradu cum dimidio, Arzahelis 82, nostra autem ætate cum experientia omnia consentire. Hæc profectò meliùs conueniunt, quàm Alfonsina, quibus apogium Solis in 13. cũ dimidio ♊, Ptolemæi tempore fuisse constituitur; nostro, in principio Cancri, ad Arzahelis sententiam nos duobus gradib. propiùs accedimus. Albategnij loci apogij iuxta illos computatio 1. grad. superat, nos ab eo non immeritò 6. gradib. deficimus. Nam D. Doctor Præceptor meus minimè à Ptolemæo, & suis obseruationibus discedere potest, tum quia suas oculis suis vidit & deprehendit, tum etiam, quia cernit summa diligentia & per eclipses Solis, Lunæq; motus, Ptolemæum ad amussim examinasse, certosq; quoad eius fieri potuit, constituisse.

Anno 1515. Apogium Solis in 5. gr. 40. cancri inuentum est.

Motus medius apogij Solis.

Eiusdem verus motus.

Alphonsinus calculus nimium in ponendo Apogeo Solis erat.

Quòd

Quòd autem ab eo vno gradu ferè differre cogimur, id nos motus apogij, quod ipse fixum putauit, edocuit, quare & minorem hoc in loco examinandi curam adhibuit.

Habes, quæ sit D. Præceptoris mei de motu Solis sententia. Composuit itaque tabulas, quibus omni tempore proposito, verum locum apogij Solis, veram eccentricitatem, verasq; æquationes, æquales Solis motus ad stellas fixas, & æquinoctia media, vnde verum Solis locum correspondentem cum omnium ætatum obseruationibus colligat. Hinc manifestum est, Tabulas Hipparchi, Ptolemæi, Theonis, Albategnij, Arzahelis, & ex his aliqua ex parte conflatas Alfonsinas temporaneas solummodo esse, & ad summum 200. annos durare posse, donec videlicet notabilis diuersitas quantitatis anni, eccentricitatis, æquationis, &c. contingat; id quod simili certa ratione in motibus, & apparentijs reliquorum Planetarum accidit. Non immeritò igitur D. Doctoris Præceptoris mei Astronomia, perpetua vocari poterat, vt omnium ætatum obseruationes testantur, & procul dubio posteritatis obseruationes confirmabunt. Cæterùm motus suos, & loca absidum à prima stella Arietis computat, cùm à stellis fixis motuum sit æqualitas, deinde præcessione vera addita, quantum singulis ætatibus, vera planetarum loca ab æquinoctio vero distiterint, colligit, & constituit.

Tabulæ motus Solis.

Cæterorum Tabulæ sunt tẽporaneæ: Copernici tabulæ sunt perpetuæ.

Quòd si talis paulò ante nostram ætatem rerum cœlestium doctrina extitisset, nullam Picus in octauo, & nono Libro occasionem, non solum astrologiam, sed & astronomiam impugnandi habuisset. Ipsi enim indies videmus, quemadmodum notabiliter à veritate communis calculus discrepet.

Picus Mirandula.

Pleriq; in emendatione Calendarij diuersas etiam quantitates anni ab Authoribus constitutas, sed confusè enumerant: neque quicquam determinant, quod certè mirum in tantis Mahematicis.

Quantitatis anni ab æquinoctijs speciali consideratio.

Mirum, idẽ à multis adhuc hodie fieri.

Vides autem, doctissime D. Schonere, quatuor ex prædictis causas inæqualis motus Solis ab æquinoctijs: inæqualitatem præcessionis æquinoctiorum: inæqualitatem motus Solis in ecliptica: decrementum eccentricitatis: deniq; apogij duplici de causa progressum, quare & ijsdem de causis annum ab æquinoctijs minimè

Quatuor causæ inæqualis motus Solis, & Anni vertentis.

æqua-

æqualem esse posse. Ptolemæo quidem facilè ignosci potest, quòd æqualitatem ab æquinoctijs sumendam posuit, cum stellas fixas in consequentia æqualiter moueri, locumq; apogij fixum statueret, neq; eccentricitatem Solis decrescere, deprehendere posset: quomodo autem alij se excusare velint, ego non video. Etsi namq; concederemus eis, stellas, & apogium Solis eodem motu in signorum consequentiam ferri, nihilq; propterea de tempore ab æquinoctio vero, in rei veritate mutari, sed potiùs propter instrumentorum defectum, omnem (quod tamen dicere, nostra ætate foret absurdissimum) diuersitatem contingere, siquidem apogij Solis progressus parum admodum quantitatem anni mutat: tamen non ideo sequetur, Solem regulariter ad æquinoctium verum semper æquali tempore redire, quemadmodum Lunam dicimus regulariter ab apogio medio Epicycli elongari, ad idemq; æquali tempore reuerti, vt doctissimus Marcus Beueuentanus ex Alphonsinorum sententia refert. Nam cum certè eccentricitatem Solis non possimus negare nõ mutari, ipsi viderint, quomodo affirment, propter mutationem anguli diuersitatis à motu medio, anni quantitatem ab æquinoctio obseruatam non mutari. Ego profectò reipublicæ, & studiosis omnibus, quibus D. Doctoris Præceptoris mei labor profuturus est, plurimùm gratulor, quòd nos certam diuersitatis anni rationem habeamus.

Conciliatio diuersitatis annuæ inter Hipparchum & Ptolemæum.

Sed vt hæc omnia faciliùs animo perspicias, doctissime D. Schonere, en tibi ob oculos idem in numeris propono, vt his denique, quæ suprà promisi, respondeam. Sit Sol in puncto vernalis æquinoctij medij, quo tempore obseruationis æquinoctij autumnalis ab Hipparcho factæ, anno ante natiuitatem Domini 147. tribus grad. 29. min primam stellam Arietis præcedebat: Sol procedat ab eodem puncto octauæ sphæræ, vt in anno sidereo (scilicet 365. dieb. 15. minutis, 24. secundis ferè) ad idem punctum reuertatur. Quia autem æquinoctium medium in anno sidereo Soli procedit obuiam per 50. ferè secunda, fit vt Sol priùs ad punctum vernale medium perueniat, quàm ad locum vnde digressus fuit, vbi videlicet Sol, & æquinoctium medium in eodem eclipticæ puncto coniuncti erant. Minor igitur annus ab æquinoctio medio, quàm sidereus, qui ex nostris hypothesibus 365. dierum, 14. min. 34. secun-

Anni siderei magnitudo.

Anni tropici æqualis magnitudo.

ferè

ferè esse colligitur. Sed si inquiramus quot dies, & partes diei respectu æquinoctij medij, in 285. annis, qui sunt inter Hipparchum & Ptolemæum excrescant, inueniemus 69. dies, 9. min. ferè. deficerent itaque 2. dies, 6. minuta, si singulis annis quartam diei partem excrescere assumamus. Perpendamus igitur & reliquas causas, donec vnum tantum diem, minus vicesima diei parte, desiderari reperiamus. Tempore obseruationis Hipparchi, æquinoctium verum præcedebat æquinoctium medium secundum signorum antecedentiam, 21. minutis eclipticæ stellatæ ferè, in quo puncto tunc Sol erat, sed tempore Ptolemæi sequebatur æquinoctium verum ipsum medium 47. ferè minutis. Igitur cum Sol tempore Ptolemæi peruenisset ad 21. minutum ante punctum æquinoctij medij, vbi Hipparchi tempore æquinoctium verum reliquerat, nondum erat æquinoctium verum, neq; cum peruenit ad æquinoctium medium, sed postquam illud per quadraginta quatuor minuta transcendit, in centrum terræ, vt Plinius loquitur, incidit, in locum videlicet æquinoctij veri. Fuerunt igitur Soli 1. gradus 8. minu. ascendenda, quem arcum motu vero 1. die, 8. minu. confecit. Hoc seruo ad latus, & perpendo quantum angulus diuersitatis hoc in loco decreuit, & inuenio illi vnum ferè minutum diei correspondere. Patet itaque diebus ab æquinoctio medio computatis, tempus 1. diei, 9. minuta accedere, quare & rectè Ptolemæum prodidisse inter suam & Hipparchi obseruationem à verò æquinoctio ad verum 285. annos, 70. dies, 18. minu. esse: proinde & 57. diei minuta deficere, quod etiam ex subtractione 1. diei, 9. minut. de 2. diebus, 6. minutis, suprà respectu æquinoctij medij desideratis, innotescit.

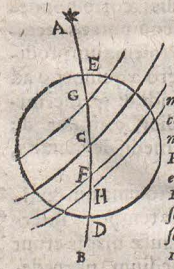
Lib. 2. cap. 19.

Diuersitas annua inter Ptolemæum & Albategnium.

Verùm dicamus de defectu 7. dierum inter Ptolemæum & Albategnium, quod ideo est illustre, quia maius est temporis interuallum, nempe 743. annorum, quare & omnes causæ magis erunt conspicuæ. Tempore Ptolemæi æquinoctium medium, præcedebat ipsam primam stellam Arietis 7. grad. 28. ferè minu. in signorum antecedentiam. Aequinoctio autem medio, subinde Soli obuiam eunte, vt dictum, factum est, vt in annis intermedijs inter Ptolemæum & Albategnium 180. dies, 14. minuta ferè per additamenta respectu æquinoctij medij excrescerent. Deficient igitur

 5. dies

5. dies, 31. minuta, si tempus ad æquinoctium medium, ad id conferamus, quod exultat, cum in quatuor annis vnus dies colligitur. Cæterùm Sol tempore Ptolemæi æquinoctium verum in 47. min. post æquinoctium medium in signorum consequentiam reliquerat: Albategnij autem ætate æquinoctium verum in 22. min. ante æquinoctium medium in signorum antecedentiam erat. Priùs igitur Sol ad æquinoctium verum, quàm ad medium, vel vbi æquinoctialem verum reliquerat, venit, quod est contrarium priori exemplo. Quantum itaque temporis vni grad. 9. min. respondebit, tantum de diebus respectu æquinoctij medij decedet: & residuo, nempe 5. diebus, 31. min. accedet, & quia eodem modo cum differentia anguli diuersitatis propter eccentricitatis decrementum, cui 30. diei minuta respondent, agendum, vnus dies 30. min. propter mutationem anguli diuersitatis, & inæqualem præcessionis motum, reliquis duabus inæqualis motus Solis causis admixtis, tempore mediocri decedent, & additamentum verum à tempore Ptolemæi ad Albategnij obseruationis tempus 178. dierum, 44. min. exibit. Sed idem decrementum adiunctum 5. diebus, 31. min. monstrat 7. dies, & 1. min. excidisse. quod ostendendum erat.



Schema Anomaliæ præcessionis Æquinoctiorum, & inæqualis magnitudinis anni Tropici.

AB Ecliptica. A prima stella Arietis. C æquinoctium medium, siue sectio æquinoctialis medij & ecliptica. Huius præcessio ab A est æqualis. DE diameter circuli anomaliæ æquinoctiorum, per quam verus æquinoctialis libratione it reditq;. F est locus veri æquinoctij, siue sectionis veri æquinoctialis & ecliptica, tempore Hipparchi: G, autem tempore Ptolemæi, & H tempore Albategnij. CF est 21. scr. CG 47. scr. GH 22. scr. FG 68. scr. at GH 69. scr. qualium CE vel CD est 70. scr. Rheinholdus in tabulis, Prut: numerat CE vel CD 1. gr. 11'. 22''. 30'''.

Tantæ molis erat, tali ratione stellarum fixarum, & Solis motus restituere, quo ex motuum eorum colligantia, vera annuæ quantitatis ab æquinoctijs ratio colligi posset. Regnum itaque in astronomia doctiss. Viro D. Præceptori meo Deus sine fine dedit, quod Dominus ad astronomicæ veritatis restaurationem gubernare, tueri, & augere dignetur, Amen. Sta-

Statui tibi breuiter doctiss. D. Schonere integram tractationem motus Lunæ, & reliquorum planetarum, quemadmodum stellarum fixarum, & Solis conscribere, vt quæ vtilitates ex D. Præceptoris Libris ad studiosos mathematicæ, totamq; posteritatem, veluti ex vberrimo fonte promanaturæ sint, intelligas. Verùm cum viderem mihi Opus in præsentiarum nimis excrescere, peculiarem hac de re Narrationem instituendam duxi. Quod igitur his tanquam præcurrere, viamq; præparare necessarium putauero, hoc loco expediam, & hypothesib. motus Lunæ, & reliquorum planetarum generalia quædam inspergam, quo & de toto hoc Opere maiorem spem concipias, & quæ eum coegerit necessitas ad alias assumendas hypotheses, seu theorias, perspicias. Cum in principio nostræ Narrationis præmiserim D. Præceptorem suum Opus ad Ptolemæi imitationem instituere, mihi ampliùs nihil quasi relictum esse video, quod de ipsius emendandi motus ratione apud te prædicem. Siquidem Ptolemæi indefatigabilem calculandi diligentiam, quasi supra vires humanas obseruationum certitudinem, & verè diuinam rationem omnes motus, & apparentias perscrutandi, exequendiq;, ac postremò tam vbique ipsius inter se consentientem docendi & demonstrandi methodum nullus, cui quidem Vrania est propitia, satis admirari, & prædicare potest. In hoc autem eo D. Præceptori meo maior, quàm Ptolemæo labor incumbit, quòd seriem, & ordinem omnium motuum & apparentiarum, quem obseruationes 2000. annorum, tanquam præstantissimi duces in latissimo astronomiæ campo explicant, in certam sibiq; mutuo consentientem rationem, seu harmoniam colligere cogitur: cum Ptolemæus vix ad quartam tanti temporis partem Veterum obsetuationes, quibus se tutò committeret, haberet. Et cum ἀπὸ τοῦ χρόνου vero Deo, & Præceptore legum politiæ cœlestis errores astronomiæ nobis aperiantur, siquidem insensibilis, vel etiam neglectus error, in principio constitutionis hypothesium, præceptorum, & Tabularum astronomiæ, procedente tempore sese aperit, aut etiam in immensum propagatur, D. Doctori Præceptori meo, non tam instauranda est Astronomia, quàm de integro exædificanda. Ptolemæus potuit plerasq; Veterum, vt Timocharis, Hipparchi, & aliorum hypotheses, ad seriem omnis diuersi-

De reliquorum Planetarum theorijs.

Ptolemæo multus labor, Copernico multò maior, incubuit.

tatis motuum, quæ sibi ex tantillo obseruationum tempore elapso nota erat, satis concinnè accōmodare, ideo rectè & prudenter, quod & plausibilius erat, eas elegit hypotheses, quæ & rationi, nostrisq; sensibus magis consonæ esse videbantur, & quibus summi ante eum Artifices vsi fuerant. Cum autem omnium Artificum obseruationes, & cœlum ipsum, ac mathematica ratio nos conuincant, quòd Ptolemæi, & communes hypotheses, nequaquam ad perpetuam, sibiq; inuicem consentientem colligantiam, & harmoniam rerum cœlestium demonstrandam, & in tabulas ac præcepta colligendam sufficiant, necesse fuit, vt D. Præceptor meus nouas hypotheses excogitaret, quibus videlicet positis, tales motuum rationes geometricè & arithmeticè bona consequentia deduceret, quales Veteres, & Ptolemæus olim τῷ θείῳ ψυχῆς ὄμματι in altum eleuati deprehenderunt: qualesq; hodie Veterum vestigia colligentibus in cœlo esse, diligentes obseruationes edocent. Sic nempe in posterum videbunt studiosi, quem Ptolemæus, & reliqui veteres Authores vsum habeant, quo eos hactenus tanquam ex scholis exclusos, reuocent, & in pristinum honorem, veluti postliminio reuersos restituant. Poeta inquit, Ignoti nulla cupido: Ideo non mirum, quare Ptolemæus hactenus cum tota Vetustate in tenebris neglectus iacuerit, quemadmodum procul dubio & tu, optime D. Schonere, cum alijs item bonis, doctisque Viris sæpiùs doluisti.

Alia hypotheses Copernico assumēdæ fuerunt, quia vsitatas perpetuitati motuum non satisfacere vidit.

Ratio Eclipsium vel vnica, Astronomiæ honorem apud imperitum vulgus tueri videtur. Hæc autem quàm hodie à communi calculo & in tempore, & prædicenda quantitate discrepet, indies videmus. Cum verò accuratissimas Ptolemæi, & aliorum optimorum Authorum obseruationes minimè in constituendis tabulis astronomicis, quod quosdam facere videmus, tanquam falsas, & reprobas reijcere debeamus, nisi manifestum aliquem, arguente ætate, errorem irrepsisse deprehendamus: Quid enim magis est humanum, quàm falli nonnunquam & decipi, vel etiam specie recti, præsertim in difficilimis istis reb. abstrusissimis, & nequaquam obuijs? In Lunæ motu demonstrando assumit D. Præceptor meus huiusmodi theorias, & motuum rationes, quib. veteres excellentissimos Philosophos minimè in obseruationibus suis cæcos fuisse appareat. Quapropter sicut suprà anni ab æquinoctijs sumpti

Liber quartus. De Lunæ motu.

sumpti augmentum, & decrementum regulare esse ostendimus, ita ex diligenti quoque Solis, & Lunæ motuum examinatione deduci poterit, quæ singulis ætatibus veræ Solis, Lunæ, & terræ à se inuicem distantiæ, quaúe ratione diametri Solis, Lunæ, & vmbræ diuersis temporibus aliter atque aliter repertæ fuerint, vt certa insuper etiam diuersitatis aspectuum Solis & Lunæ ratio haberetur. Regiomontanus noster Lib. 5. Prop. 22. Epitomes, inquit. *Sed mirum est, quòd in quadratura, Luna in perigio epicycli existente non tanta appareat, cum tamen si integra luceret, quadruplam oporteret apparere ad magitudinem, quæ apparet in oppositione, cum fuerit in apogio epicycli.* Senserunt & idem Timochares, & Menelaus, qui semper in obseruationibus stellarum eadem Lunæ diametro vtuntur. Sed & D. Præceptorem meum experientia docuit, diuersitates aspectus, & quantitates corporis Lunæ, in omni ipsius à Sole distantia parum, vel nihil differre ab ijs, quæ in coniunctione, & oppositione contingunt, vt manifestum sit Lunæ minimè talem, vt receptum, eccēntricum tribui posse. Ponit itaq; quòd Lunæ orbis, terram cum adiacentibus elementis complectatur, cuius deferentis centrum sit centrum terræ, super quo æqualiter centrum epicycli Lunæ deferens feratur. Illam autem secundam diuersitatem, quam à Sole Luna habere videtur, ita saluat: Assumit Lunæ corpus epicyclo epicycli homocentrici moueri, hoc est primo, qui ferè inter coniunctiones vel oppositiones & quadraturas medio tempore apparet, epicyclo, alium paruum, Lunæ corpus deferentem epicyclum, affingit, proportionem autem diametri primi epicycli, ad diametrum secundi, sicut 1097. ad 237. esse demonstrat. Cæterùm talis est motuum ratio. Circulus decliuis, suam, vt antehac, motus rationem obtinet, nisi quòd eiusdem æqualitatem à stellis fixis habet. Deferens, qui & concentricus, mouetur regularirer, & æqualiter super suo centro (scilicet terræ) similiter æqualiter & regulariter à linea medij motus Solis discedens. Epicyclus primus etiam super suo centro vniformiter; parui, & secundi epicycli centrum, in superiori parte in antecedentia, in inferiori in consequentia deferendo circumuolutur. Ponit autem istum motum ab apogio vero, quod in superiori parte epicycli primi linea ex centro terræ per centrum eiusdem in circumferentiam eiecta ostendit, æqualem & regularem esse. Luna autem in circum-

Vide infrà in appendice Schemata Theoriæ Lunæ.

Lib. 4. cap. 8.

circumferentia parui & secundi epicycli etiam regulariter, & æqualiter mouetur ab apogio vero parui epicycli discedens, quod videlicet à linea exeunte à centro primi epicycli, per centrum secundi in ipsius circumferentia ostenditur. Atque huius motus hæc est regula, vt ipsa Luna bis in suo hoc minore epicyclo, in vna deferentis periodo reuoluatur, quo tamen in omni coniunctione, & oppositione Luna in perigio parui epicycli, in quadraturis autem in apogio eiusdem reperiatur. Hæc est machinatio, seu hypothesis, qua D. Præceptor omnia prædicta inconuenientia excludit, & quam omnibus apparentijs satisfacere ad oculos ostendit, quemadmodum etiam ex tabulis ipsius est colligere.

Liber quintus.

Porrò, doctissime D. Schonere, quemadmodum nos hîc in Luna ab æquante liberatos esse vides, & tali insupet theoria assumpta, quæ experientiæ & omnibus obseruationibus correspondet: ita etiam in reliquis planetis æquantes tollit, tribuens cuilibet trium superiorum vnum solum modo epicyclum, & eccentricum, quorum vterq; super suo centro æqualiter moueatur, & pares planeta in epicyclo cum eccentrico reuolutiones faciat. Veneri autem, & Mercurio eccentricum eccentrici. Docet tamẽ, quòd illorum motus similiter per eccentrum eccentri, & horum reuolutiones per eccentre epicyclos, tradi possint. Quòd enim planetæ directi, stationarij, retrogradi, propinqui & remoti à terra, &c. singulis annis conspiciuntur, per alium insuper, quàm ex superioribus adstruitur, regularem telluris globi motum fieri posse demonstrat, qui est: Vt Sol vniuersi medium occupet, terra autem loco Solis in eccentrico, quem, Orbem Magnum, appellare placuit, circumferatur. Atque profectò diuini quiddam est, quòd ex vnius terreni globi regularib. & æqualibus motibus certa rerum cœlestium ratio dependere debeat. Primùm autem, vt terræ mobilitate apparentias in cœlo plerasq; fieri posse, aut certè commodissimè saluari assumeret, eum æquinoctiorum indubitata (sicut audiuisti) præcessio, & ecliptica obliquitatis mutatio induxit.

Principales rationes, quare à Veterum Astronomorum hypothesibus recedẽdum sit.

Deinde, quòd illa eadem eccentricitatis Solis diminutio, pari ratione & proportionabiliter in eccentricitatibus reliquorum planetarum animaduertitur.

Postea, quòd planetas suorum deferentium centra circa Solem,

lem, tanquam medium vniuersi habere appareat. Sensisse autem & idem Vetustissimos (Pythagoricos interim vt taceam) vel hinc satis liquet, quod Plinius ait, Venerem & Mercurium ideo non longius à Sole, quàm ad certos, & præfinitos terminos discedere, optimos haud dubiè Authores secutus, quia circa Solem conuersas absidas habeant, vnde & medium quoque Solis motum eis accidere oportuit.

Plinius lib. 2. cap. 17.

Cum verò Martis cursum inobseruabilem ait, atque præter reliquas in motus Martis emendatione difficultates, dubium non sit, quin maiorem nonnuquam quàm ipse Sol diuersitatem aspectus admittat, impossibile esse videtur, terram mundi medium obtinere. Porrò etsi ex Saturni, & Iouis in matutino, vespertinoque ortu ad nos habitudine, id ipsum hoc facilè etiam colligatur, in Martis tamen diuersitate ortuum, præcipuè & maximè animaduertitur. Quia enim Martis sidus obtusum admodum lumen habet, non adeo sicut Venus, aut Iupiter visum decipit: sed pro ratione à terra distantiæ, magnitudinis mutationem refert. Proinde cum Mars in vespertino ortu Iouis sidus magnitudine æquare videatur, vt non nisi igneo fulgore discernatur: in apparitione autem, & occultatione vix à secundæ magnitudinis stellis discerni possit, sequitur ipsum proximè ad terram vespertino in ortu accedere, contrà in matutino quàm maximè procul abesse, quod certè ratione epicycli nullo modo contigere potest. Terræ igitur ad Martis, & aliorum planetarum motus restituendos, alium locum deputandum esse patet.

Quartò, hac vnica ratione commodè fieri posse D. Præceptor videbat, vt quod maximè proprium circularis motus est, omnes reuolutiones circulorum in mũdo æqualiter, & regulariter super suis centris, & non alienis mouerentur.

Quintò, cum non minus Mathematicis, quàm Medicis statuendum, quod passim Galenus inculcat, Μηδὲν εἰκῇ τῷ φύσιν ἐργάζεσθαι: Et, οὕτως εἶναι τὸν δημιουργὸν ἡμῶν σοφὸν, ὃς μὴ μίαν ἕκαστον τῶν ὑπὸ αὐτῷ γεγονότων ἔχειν τῷ χρείαν, ἀλλὰ καὶ δύο, καὶ τρεῖς, καὶ πλείους πολλάκις: quare cum hoc vnico terræ motu, infinitis quasi apparẽtijs satisfieri videremus, Deo naturæ conditori eam industriam non tribueremus, quam communes horologiorum Artifices habere cernimus?

Hæc verba sunt in libro 10. de vsu partium.

qui studiosissimè cauent, ne vllam instrumento rotulam inserant, quæ aut superuacanea sit, aut cuius alia paululum mutato situ, commodiùs vicem suppleat. Et quid D. Præceptorem moueret, vt tanquam Mathematicus aptam motus terreni globi rationem non assumeret? cum videret tali assumpta hypothesi ad certam rerum cœlestium doctrinam constituendam, nobis vnicam octauam sphæram, eamq; immotam: Solem in medio vniuersi immoto: in motib. verò reliquorum planetarum eccentrepicyclos aut eccentreccentricos, vel epicycli epicyclos sufficere.

His accedit, quòd motus terræ in suo orbe, omnium planetarum, excepta Luna, argumenta conficiat, quiq; vnus solus, causa omnis diuersitatis motus esse videatur, quæ videlicet in tribus quidem superioribus à Sole, in Venere autem, & Mercurio circa Solem apparet, deniq; & hunc motum efficere, vt vnica saltem in latitudinem deferentis planetæ deuiatione quilibet planetarum sit contentus, sicq; principaliter planetarum motus tales etiam hypotheses exigere.

Sextò, & postremò, hoc maximè D. Doctorem Præceptorem meum mouit, quòd præcipuam omnis incertitudinis in Astronomia causam esse videbat, quòd huius doctrinæ Artifices (quod venia diuini Ptolemæi Astronomiæ parentis dictum volo) suas Theorias, & rationes motus corporum cœlestium emendandi, parum seuerè ad illam regulam reuocauerunt, quæ ordinem, & motus orbium cœlestium absolutissimo systemate constare admonet. Vt enim amplissimè suum honorem illis (quemadmodum par est) tribuamus, tamen optandum nè erat, vt in harmonia motuum constituenda Musicos fuissent imitati, qui chorda vna, vel extensa, vel remissa, cæterarum omnium sonos tamdiu summa cura, & diligentia adhibita formant, & attemperant, donec omnes simul exoptatum referant concentum, neq; in vlla dissoni quicquam annotetur. Hoc, vt de Albategnio interim dicam, si in suo Opere secutus esset, haud dubiè & hodie omnium motuum rationem certiorem haberemus. Est enim verisimile Alfonsinos plurimum ex eo desumpsisse, atq; hac vnica re neglecta, aliquando (si modo vera fateri animus est) totius Astronomiæ ruina metuenda fuisset. In cõmunibus Astronomiæ principijs erat quidem videre, ad medium Solis motum omnes apparentias cœlestes

cœlestes se dirigere, totamq; motuum cœlestium harmoniam pro ipsius moderamine constitui, & conseruari. Vnde & à Veteribus Sol χορηγὸς, naturæ gubernator, & Rex dictus est. Sed quomodo hanc administrationem gereret: an quemadmodum Deus totum hoc vniuersum gubernat? vt pulcherrimè Aristoteles περὶ κόσμου depingit; an verò ipse totum cœlum toties peragrando, nulloq; in loco quietus Dei in natura administratorem ageret, nondum videtur omnino explicatum, absolutumq; esse. Vtrum autem horum potiùs assumendum sit, Geometris, & Philosophis (qui mathematicâ quidem tincti sint) determinandum relinquo. Siquidem in huiusmodi æstimandis, dijudicandisq; controuersijs, non ex plausibilibus opinionibus, sed legibus mathematicis (in quorum foro causa hæc dicitur) ferẽda est sententia. Prior gubernationis modus est reiectus, posterior receptus. D. Doctor autem Præceptor meus, damnatam rationem gubernationis in rerum natura Solis, reuocandam statuit, ita tamen, vt receptæ etiam & approbatæ suus locus relinquatur. Videt namque, neque in humanis rebus esse opus, vt Imperator singulas vrbes ipse percurrat, quo suo denique munere, à Deo sibi imposito, defungatur: neque cor in caput, aut pedes, aliasq; corporis partes propter animantis conseruationem transmigrare, sed per alia ὄργανα à Deo in hoc destinata, officio suo præesse.

Deinde, cum statueret medium motum Solis, talem motum esse oportere, qui non tantùm imaginatione constaret, vt in reliquis quidem planetis, sed haberet causam per se, cum ipsum verissimè χορευτὴν ὁμῶ καὶ χοροστάτλω esse appareret, factum est, vt suam sententiam firmam, nec à vero abhorrentem comprobaret. Nam per suas hypotheses causam efficientem æqualis motus Solis geometricè deduci posse sentiebat, & demonstrari, quare iste medius Solis motus, in omnibus reliquorum planetarum motibus, & apparentijs, certa ratione, vt in singulis apparet, necessariò deprehendetur: atq; exinde posito telluris motu in eccentrico, in promptu esse certam rerum cœlestium doctrinam, in qua nihil mutandum, quin simul totum systema, vt consentaneum erat, de nouo in debitas rationes restitueretur. Huiusmodi Solis in rerũ natura gubernationẽ cum ex cõmunibus nostris theorijs ne suspicari quidẽ poteramus, pleraque Veterum Solis ἐγκώμια, tanquam Poetica negligebamus.

Vides itaque, quales ad saluandos motus hypotheses, D. Preceptorem his ita constitutis assumere oportuerit.

Transitio ad enumerationem nouarũ hypothesium totius Astronomia.

Interrumpo cogitationes tuas, clarissime Vir, video enim te dum causas renouandarum hypothesium Astronomiæ, à D. Doctore meo excellenti doctrina, summoq; studio indagatas audis, animo tecum cogitare, quænam tandem apta, renascentis Astronomiæ hypothesium futura sit ratio. * Illud autem hominum genus, quod omnes simul stellas pro suo arbitratu, haud secus ac iniectis vinculis, in æthere circumducere conatur, commiseratione potiùs, quàm odio esse dignum, te iuxta cum alijs veris Mathematicis, omnibusq; Viris bonis iudicare. Cumq; haud ignores, quem locum hypotheses, seu theoriæ apud Astronomos habeant, & in quantum Mathematicus à Physico differat: sentio te hoc quoque statuere, quò obseruationes, ipsiusq; cœli testimonia trahunt, retrahuntq; sequendum, omnemq; difficultatem ferendo, Deo duce, Mathematica, & indefatigabili studio comitib. superandam esse. Proinde si quispiam ad summum, principalemq; finem Astronomiæ sibi respiciendum statuerit, vnà nobiscum D. Doctori Præceptori meo, gratias habebit, cogitabitq; & ad se Aristotelis illud pertinere, Τὰς μὲν οὖν ἀκριβεστέρας ἀνάγκας, ὅταν τις ἐπιτύχῃ, τότε χάριν ἔχειν δεῖ τοῖς εὑρίσκουσι: Et cum nos Aristoteles Calippi, & suo exemplo confirmet ad causas τῶν φαινομένων assignandas, Astronomiam, pro vt se diuersi corporum cœlestium motus obtulerint, instaurandam: neque Auerroem, non satis clementem Ptolemæi Aristarchum, si modò ad physiologiã æquis oculis respicere velit, acerbius D. Præceptoris hypotheses excepturum sperauerim. Tantum abest, vt Ptolemæum adeo hypothesibus suis, si ei in vitam redire daretur, addictum & adiuratum putarim, vt ad certam rerum cœlestium doctrinam exædificandam, vbi regiam viam tot seculorum ruinis impeditam, & inuiam factam deprehenderet, non aliud insuper iter per terras mariaq; inquisiturus esset, cum per aëra, apertumq; cœlum ad optatam metam minus scandere liceret. Quid namq; de isto aliud, cuius hæc sunt verba, statuerem? οὔτε τὰ ἀναποδείκτως ὑποτιθέμενα, ἐὰν ἅπαξ σύμφωνα τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνηται, χωρὶς ὁδοῦ τινος, καὶ ἐπισάσεως εὑρῆσθαι δύνηται, κἂν δυσέκθετος ᾖ ὁ τρόπος αὐτῶν τῆς καταλήψεως. ἐπειδὴ καὶ καθόλου τῶν πρώτων ἀρχῶν, οὐδὲν, ᾗ δυσερμήνευτον φύσει

Intelligit epicyclos & eccentricos negantes.

Lib. 2. De cœlo.

Lib. 21. Mataphy.

Lib. 9. Eth. Hæc satisfaciunt, quibus altius inq; domos superas scandere cura fuit.

φύσει τὸ αἴτιον: Quàm verecundè autem, & prudenter Aristoteles de motuum cœlestium doctrina loquatur, passim in eius Libris videre est. Et ait alibi, πεπαιδευμένου γὰρ ἐστιν ἐπὶ τοσοῦτον τ' ἀκριβὲς ἐπιζητεῖν καθ' ἕκαστον γένος, ἐφ' ὅσον ἡ τοῦ πράγματος φύσις ἐπιδέχεται: Cum autem tùm in Physicis, tùm in Astronomicis ab effectibus, & obseruationibus vt plurimum ad principia sit processus, ego quidem statuo Aristotelem, auditis nouarum hypothesium rationibus, vt disputationes de graui, leui, circulari latione, motu & quiete terræ diligentissimè excusserit, ita dubio procul candidè confessurum, quid à se in his demonstratum sit, & quid tanquam principium sine demonstratione assumptum, quare & D. Doctori Præceptori meo suffragaturum crediderim, vtpote cum constet rectissimè, vt fertur, à Platone dictum, τὸν Ἀριστοτέλεα τῆς ἀληθείας εἶναι φιλόσοφον: contrà, si in durissima quædam verba prorupturus esset, aliter verò mihi persuadere non possum, quin exclamans pulcherrimæ huius philosophiæ partis conditionem his verbis deploraturus esset, πάνυ ἐμμελῶς ἀπὸ Πλάτωνος λέλεκται, γεωμετρίαν τε καὶ τὰς ταύτῃ ἑπομένας ὀνειρώττειν μὲν περὶ τὸ ὄν, ὑπὲρ ὃ ἀδύνατον αὐταῖς ἰδεῖν, ἕως ἂν ὑποθέσεσι χρώμεναι ταύτας ἀκινήτους ἐῶσι, μὴ λυομέναι λόγον διδόναι αὐτῶν: & adderet, πολλὴν τοῖς ἀθανάτοις θεοῖς χάριν ἔχειν δεῖ, ἐπὶ τῷ τὸν ὅλον λόγον τῶν φαινομένων διδέναι:

Lib. 1. Eth.

Lib. 7. Polit.

Verùm enimuero, cum hæc non tam huius loci sint, quàm alterius cuiusdam disputationis, quæ porrò restant D. Doctoris Præceptoris mei hypotheses, liberè, & vt his, quæ suprà diximus aliquid lucis accedat, narrare ordine pergam. * Aristoteles, inquit, *Verisimum est id, quod posterioribus vt vera sint, causa est.* Sic cum D. Præceptor meus, sibi tales hypotheses assumendas esse statueret, quæ superiorum seculorum obseruationes, vt veræ esse confirmarentur, causas continerent: & quemadmodum sperandum, causæ essent, vt in posterum omnes astronomicæ τῶν φαινομένων prædictiones veræ deprehenderentur: Principiò non mediocribus laboribus superatis per hypothesim constituit, Orbem stellatum, quem octauum vulgò appellamus, ideo à Deo conditum, vt esset domicilium illud, quod suo complexu totam rerum naturam complecteretur: quare vt vniuersi locum, fixum immobilemq; condidisse. Et quoniam non percipitur motus, nisi per collationem ad aliquod fixum, sicut naui-

Vniuersi distributio.

* μέλαφυ. αι. τὸ ἐλάττον:

Ordo sphærarum Mundi.

Orbis stellatus supremus, fixus & immobilis.

Quare orbem octauum tot stellis insignitum Creator voluerit.

nauigantes in mari, quibus nec ampliùs vllæ apparent terræ, cœlum vndiq;, & vndiq; pōtus, tranquillo à ventis mari nullum nauis motum sentiunt, tametsi tanta ferantur celeritate, vt in hora etiam, aliquot milliaria magna emetiantur: ideo Deum tot eum orbem, nostra quippe causa, insigniuisse globulis stellantibus, vt penes eos, loco nimirum fixos, aliorum orbium, & planetarum contentorum animaduertemus positus ac motus.

Sol in medio Mundi, immobilis.

Deinde, quod his quidem consentaneum est, Deum, in huius theatri medium Solem, suum in natura administratorem, totiusq; vniuersi Regem, Diuina maiestate conspicuum collocasse,

Pontanus 1. Vraniæ.

Ad cuius numeros & Dij moueantur, & orbis
Accipiat leges, præscriptaq; fœdera seruet.

Infra Orbem stellarum, Saturnus, Iupiter, Mars.

Circa Solem, Mercurius, Venus.

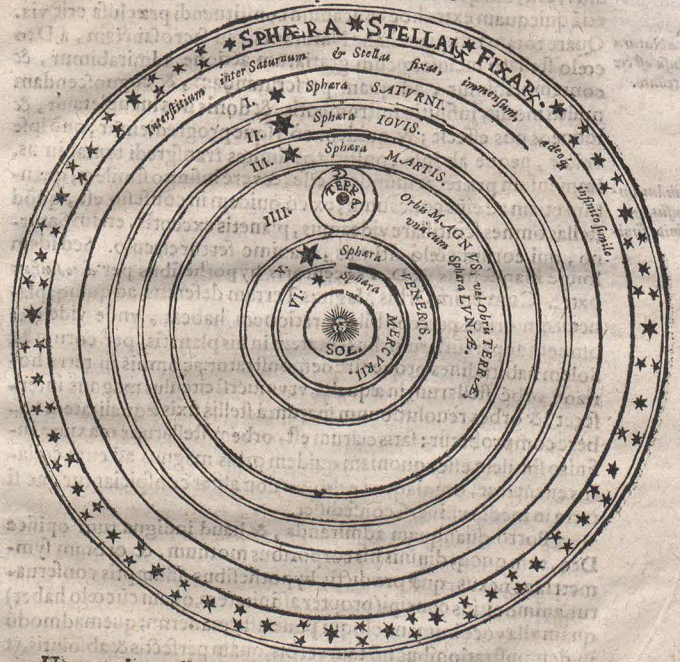
Intra Martē & Venerem, Orbis Magnus cōtinens Terram cum elementis, & orbe Lunæ.

Reliquos autem orbes in hunc modum distributos esse, primum locum infra firmamentum, seu orbem stellatum, Saturni orbem sortitum, intra quem Iouis, deinde Martis contineatur: Solem verò Mercurij, deinde Veneris orbe circumdari, quo orbium quinque planetarum centra, circa Solem reperirentur. Sed intra concauam superficiem orbis Martis, & conuexam Veneris, cum satis amplum relictum sit spacium, globum telluris cum adiacentibus elementis, orbe Lunari circundatum, à Magno quodam Orbe, intra se Mercurij, & Veneris orbes, item Solem complectente, circumferri, vt non aliter, ac vna ex stellis inter planetas, suos motus habeat.

Hunc Sphærarum Mundi ordinem & dispositionem non à Copernico primùm excogitatam, sed ab antiquis Philosophis traditam esse, testis est Archimedes libello de Arenæ numero, quo de Aristarcho sic scribit. *Hæc in ijs, quæ ab Astrologis* (de vsitatis hypothesibus, quibus Terra Mundi centrum ponitur) *scriptæ sunt, redarguens Aristarchus Samius, positiones quasdam edidit, ex quibus sequitur, Mundum modò dicti Mundi multiplicem esse. Ponit enim Stellas inerrantes, atq; Solem immobiles permanere: terram verò circumferri circa Solem, secundùm circumferentiam circuli, qui est in medio cursu constitutus: Sphæram autem inerrantium stellarum circa idem centrum cum Sole sitam, tantæ esse magnitudinis, vt circulus, in quo ponit terram circumferri, eam habeat proportionem ad distantiam stellarum inerrantium, quam centrum Sphæræ habet ad eius superficiem,* (id est, quæ nequaquam sit sensibilis) &c. Floruisse autem Aristarchum circa 44. annum post mortem Alexandri Magni, h. e. circa 280. annum ante Christum natum, ante hæc nostra sæcula, 1876. annis, ex Ptolemæo lib. 3. cap. 2. manifestum est.

Ordo

Ordo Sphærarum Mundi.



Hanc totius vniuersi distributionem ex D. Præceptoris meĩ sententia mihi perpendenti diligentiùs, præclarè simul, ac rectè Plinium sensisse intelligo, cum inquit, *Mundi, seu cœli, cuius circumflexu teguntur cuncta, extera indagare, nec interesse hominum, nec capere humanæ coniecturam mentis.* Et subdit. *Sacer est, immensus, totus in toto, imò verò ipse totum, finitus & infinito similis, &c.* Nam vbi D. Præceptorem meum sequemur, nihil extra concauum orbis stellati, quod inquiramus. *Lib. 2. cap. 2.*

mus, erit, nisi quantum nos Sacræ literæ de his scire voluerunt, tum etiã quicquam extra hoc concauum constituendi præclusa erit via. Quare totam reliquam hanc Naturam, ceu sacrosanctam, à Deo cœlo stellato inclusam cum gratiarum actione admirabimur, & contemplabimur, ad quam perscrutandam, & cognoscendam multis modis, infinitis instrumentis, & donis nos lucupletauit, & idoneos nos effecit; & quidem eò vsque progrediemur, quò ipse voluit, neque ab ipso constitutos limites transgredi tentabimus. Immensum præterea mundum esse, & verè infinito similem, quantum etiam ad eius concauum, ex eo quidem in confesso est, quòd stellas omnes scintillare videamus, planetis exceptis, etiam Saturno, qui eorum cœlo citimus, maximo fertur circulo. Sed idem longè manifestiùs ex D. Præceptoris hypothesibus per ἀποδείξεις patet. Cum enim Orbis Magnus Terram deferens, ad quinq; planetarum orbes perceptibilem rationem habeat, vnde videlicet omnem apparentiarum diuersitatem in his planetis, per eorum ad Solem habitudines prouenire demonstratur: ac omnis in terra horizon orbẽ stellarum in æqualia, vt vniuersi citculus magnus intersecet, & orbes reuolutionum suarum à stellis fixis æqualitatem habere comprobetur: satis clarum est, orbem stellarum maximè infinito similem esse, quoniam quidem orbis magnus ad eum collatus euanescat, omniaq; τὰ φαινόμενα non aliter conspiciantur, ac si terra in medio vniuersi consedisset.

Tota Natura inclusa est cœlo Stellato.

Mundus immensus, & infinito similis.

Porrò quanquam admiranda, & haud indigna tum opifice Deo, tum quoq; diuinis his corporibus motuum, & orbium symmetria ac nexus, quæ prædictis hypothesibus assumptis conseruatur, animo citiùs concipi (propter affinitatem, quam cũ cœlo habet) quàm vlla voce humana eloqui posse affirmauerim; quemadmodũ in demonstrationibus nõ tam verbis, quàm perfectis & absolutis, vt ita dicam, ideis harum suauissimarum rerum nostris animis imprimi solent. Tamen & in generali hypothesium contemplatione est videre, quomodo ineffabilis quoq; conuenientia, omniumq; consensus sese offerat. Nam præterquam quòd nullus in vulgaribus hypothesibus finis effingendarũ sphærarum apparebat, orbes, quorũ immensitas nullo sensu, aut ratione percipi poterat, tardissimis, & velocissimis circumducebantur motibus: alijq; à supremo mobili omnes

Qua in vulgaribus hypothesibus multifariam desiderantur, & de quibus

omnes inferiores sphæras motu diurno rapi constituebant, cum tamen maxima turba disputationum hac de re concitata, qua ratione sphæra superior in inferiorem ius habeat, nec dum constituere potuerint. Alij, vt Eudoxus, & qui eum sunt secuti, cuilibet proprium orbem tribuebant, cuius motu in die naturali circa terram semel circumferretur. Præterea, Dij immortales, quæ digladiatio, quanta lis vsque adhuc fuit, de orbium Veneris & Mercurij situ, & quomodo sint ad Solem collocandi. Verùm adhuc sub iudice lis est, quamq; vnquam posse componi, vulgaribus istis hypothesibus constitutis, in difficili admodum esse, atque adeò impossibile, quis porrò est, qui non videt?

plurimùm litigatur: eæ apud Copernicum rectissimè se habẽt.

Quid item obstiterit? & si quis Saturnum infra Solem collocet, orbium & epicycli ad se inuicem seruata interim ratione: cum in ijsdem hypothesibus communis orbium planetarum inter se dimensio nondum sit demonstrata, quo per eam quilibet orbis suo in loco geometricè circumscriberetur. Vt sanè hic silentio præteream, quantas tragœdias calumniatores pulcherrimæ huius partis philosophiæ, & suauissimæ, commouerint, propter epicycli Veris magnitudinem: & quia assumptis æquantibus, lationes orbium cœlestium super proprijs centris, inæquales ponebantur. In D. Præceptoris autem hypothesibus, orbe stellato, vt est dictum, termino constituto, quilibet planetæ orbis suo à natura sibi attributo motu vniformiter incedens, suam periodum conficit, & nullam à superiori orbe vim patitur, vt in diuersum rapiatur. Adde quòd orbes maiores ambitus tardiùs, & propiores Soli, à quo quis principium motus & lucis esse dixerit, velociùs vt conueniebat, suos circuitus perficiunt. Quare Saturnus sub ecliptica liber viam corripiens in 30. annis reuolutionem complet, Iupiter in 12. Mars in duobus. Centrum autem Terræ anni quantitatem ad stellas fixas determinat. Venus in 7. mensibus cum dimidio zodiacum permeat. Mercurius verò minimo orbe Solem circundans, 88. diebus mundũ perlustrat.

Sunt q; ita sex tantùm orbes mobiles Solem, vniuersi medium circundantes, quorum orbis magnus terram deferens communis est mensura: quemadmodum & orbium Lunæ, item Solis à Luna distantiæ, &c. ea quæ ex centro globi terreni.

Sex tantum orbes mobiles.

Orbis Magnus est mensura cæterorũ orbium.

De hoc orbium senario euidentiorem & magis propriam causam habes suprà pag. 24.

Et quidem senario numero quis commodiorem alterum, & digniorem elegerit? quoúe totum hoc vniuersum suos in orbes à Deo Conditore, mundiq; opifice distinctum, mortalibus faciliùs persuaserit? is nanq; cùm in sacris Dei oraculis, tum à Pythagoreis, reliquisq; Philosophis, vt qui maximè celebratur. Quid autem huic Dei opificio conuenientius, quàm vt primum hoc, & perfectissimum Opus, primo & eodem perfectissimo numero includatur? ad hæc, vt ita à prædictis sex orbibus mobilibus harmonia cœlestis perficiatur, vbi orbes omnes sibi eo pacto succedant, vt & nulla ab altero ad alterum interualli immensitas reliquatur; & quisque geometriâ septus suum locum in hunc tueatur modum, vt si quemcunque loco mouere tentes, simul etiam totum systema dissoluas.

Qui orbi magno, & ei adhærentibus motus competant.

Sed generalibus his prælibatis, accedamus sanè ad lationum circularium, quæ competunt singulis orbibus & sibi adhærentibus ac incumbentibus corporibus, enumerationem. Primò autem dicemus de hypothesibus motuum terreni globi, cui nos inhæremus. Cum D. Præceptor meus Platonem, & Pytagoreos summos diuini illius seculi Mathematicos sequens, sphærico terræ corpori circulares lationes ad τῶν φαινομένων causas assignandas, tribuendas censeret, videretque (quemadmodum Aristoteles quoque testatur) vno attributo terræ motu, & alias item lationes ipsi ad stellarum imitationem competere, tribus eam principio vt maximè

Terræ motus tres.

1. Diurnus.

præcipuis moueri motibus, assumendum iudicauit. Primò namq; vniuersali mundi distributione, vt mox dictum est, assumpta, constituit terram intra Lunæ orbem, suis verticibus inclusam, tanquam sphærulam in torno, diuino ita ordinante numine, ipsius globi ab occasu ad ortum motu, diem noctemq;, atque aliam super

2. Annuus.

aliam cœli faciem mortalibus, prout se Soli obuertat, producere. Secundo loco, centrum terræ cum sibi incumbentibus, elementis scilicet, & orbe lunari ab orbe Magno, de quo semel atque iterum iam meminimus, vniformiter in eclipticæ plano, secundùm

3. Declinationis.

signorum consequentiam circumferri. Tertiò æquinoctialem, & axem terræ ad planum eclipticæ conuertibilem habere inclinationem, & contra motum centri reflecti ita, vt vbicunque sit centrum

centrum terræ, æquinoctialis & poli terræ, propter talem axis terræ inclinationem, & stellati orbis immensitatem ad easdem mundi partes semper fermè respiciant, quod fiet, si quantum terræ centrum ab orbe magno in consequentia ducatur, tantum axis terræ extremitates, qui poli terræ singulis diebus ferè in antecedẽtia procedere intelligatur, circa axem & polos, axi & polis orbis magni, aut eclipticæ æquidistantes, circulos paruos describendo. His autem motibus, vbi ex D. Præceptoris mei sententia bi-

4. Accedit motus, qui binis polorum librationibus perficitur.

nas polorum terræ librationes, duos item motus, quibus centrum orbis magni æquali & differenti motu sub ecliptica incedit, adiecerimus, cum his, quæ superiùs de Lunæ motibus circa terræ centrum dicta sunt, habebimus, doctissime D. Schonere, quæ sit vera hypothesium ratio, ad totam doctrinam, quam Primi motus Recentiores vocant, quamque de omnimodis stellatæ sphæræ motibus habemus, deducendam, & causas eorum assignandas, quæ circa Solis Lunæque motus & passiones in his mille annis iam transactis, diligentibus Artificum obseruationibus contigisse est animaduersum, vt sanè, quod postea vberiùs dicendum erit, silentio prætereamus, quòd nimirum Orbis Magni motus apparentias in reliquis quinque planetis ingerat. Tam paucis, & ceu in vno orbe, tanta rerum doctrina comprehenditur. In primi

Hypotheses Copernici cũ vulgaribus, in Motus primi doctrina conueniunt.

motus doctrina nihil venit mutandum, quæ enim est proprietas eorum, quæ sunt ad inuicem, maxima declinatione constituta, eadem ratione inuestigabuntur reliquarum etiam partium eclipticæ declinationes, ascensiones rectæ, in toto terrarum orbe vmbrarum, & gnomonum ratio, dierum quantitates, ascensiones obliquæ, stellarum ortus & occasus, &c. Hoc tamen inter has, & Veterum hypotheses interest, quòd in illis contrà ac à Veteribus

Præter Eclipticam, reliqui circuli primi motus propriè in terra, secundari in cœlo describuntur.

præscriptum est, stellato in orbe præter eclipticam, nullus circulus imaginatione propriè describatur. Reliqui verò, vt sunt æquinoctialis, duo tropici, arctici & antrctici, Horizontes, meridiani, omnesq; alij ad doctrinam primi motus pertinentes circuli, verticales, altitudinum, paralleli, coluri, &c. in terræ globo propriè designantur, & per relationem quandam in cœlum referuntur. Eorum autem, quæ circa Solem apparẽt, præter apparentiam diurnæ circa terram reuolutionis, quam cum omnibus stellis, & planetis reliquis

communem habet, & quæ Ptolemæus ac Recentiores proprijs Solis motibus tribuerunt, accidunt ei & ea, quæ circa mutationes punctorum solstitialium, æquinoctialium, & stellarum ab ijsdem elongationes, atque apogij à stellis fixis variationes contingere deprehenduntur. Quæ omnia se nostris oculis offerunt, haud secus, ac si Sol, & stellarum orbis mouerentur; quomodo enim in oriente emergere, seu oriri, & paulatim supra horizontem eleuari, donec meridianum pertingant, à quo pari ratione descendere, deinde inferius hemisphærium permeare, indiesq; diurnas suas reuolutiones conficere vulgò credantur, ex primo motu, quem terræ D. Præceptor iuxta Platonem tribuit, satis euidentes causas habet.

Altero terræ motu, Sol per zodiacum moueri apparet.

Quod autem Sol nobis secundum signorum consequentiam progredi videatur, atque tali motu eclipticam describere, & tempus annuum constituere nobis persuadeamus, per alterum motum, quem D. Præceptor terræ tribuit, fieri potest. Terra enim orbe magno lata, & inter stellas Libræ, & Solem morante, nos, qui quidem terram quiescere putamus, Solem Arietem stellatum habere existimabimus, quippe ex terræ centro linea per Solem in orbem stellarum eiecta in Arietis astrum incidet. Deinde terra progrediente ad Scorpionem, Sol Taurum petere videbitur, & hunc in modum zodiacum permeare, cum tamen ipso quiescente, hunc motum ei competere statuamus. Et annus sidereus erit tempus, quo centrum terræ, seu Solis in apparentia, ab eadem stella ad eandem semel reuoluitur.

Tertius terræ motus vicissitudinum anni partium in terra, causa est.

Tertius terræ motus certas, & ordinatas in toto terrarum orbe temporum vicissitudines producit; per hunc namq; fit, vt Sol, & reliqui planetæ in circulo ad æquinoctialem obliquo ferri videantur; eademq; sit Solis ad singulos terræ tractus habitudo, quæ futura erat, terra medium vniuersi per hypothesin occupante, & planetis in circulo obliquo motis. Quoniam namq; æquinoctialis planum, propter polorum suorum, vt dictum, motum ab eclipticæ plano, in collatione ad Solem reflectitur & declinat, seu vt Græci dicunt λοξεύεται, καὶ ἐγκλίνει, sub ijsdem ferè eclipticæ locis eadem æquinoctialis ab ecliptica redit declinatio, ipsiq; poli diurnæ reuolutionis semper sub eodem quasi stellatæ sphæræ situ versantur. Deinde in maximis declinationibus æquinoctialis, ab eclipticæ plano ad Solem linea ex centro Solis exiens, ad terræ centrum, sectione conica terræ globum diurna reuolutione circumuolutum dissecat, tropicosq; describit. Præterea quando æquinoctialis planum ab eclipticæ plano ad Solem maximè reflectitur, in vniuersa terra æquinoctium contingit, quippe cum à prædicta linea globus terræ in æquinoctiali in duas semiphæras abscindatur. Sed reliqui paralleli dierum in terra, prout reflectio & declinatio (siue, vt verbis vtar Ptolemæi, λόξωσις καὶ ἔγκλισις) æquinoctialis ad Solem sese commiscent, notantur. Arctici verò & antarctici à punctis contingentibus horizontes describuntur. Sed polares D. Præceptori poli eclipticæ æqui distantes, circa æquinoctialis polos depingunt. Globi terræ autem circulus magnus transiens per æquinoctialis & dictos eclipticæ æquidistantes polos, colurus solstitiorum erit, & alius eundem in æquinoctialis polis ad angulos rectos sphærales intersecans coluri æquinoctiorum vicem subibit. Atque in hunc modum, vel cuiuslibet loci proprij circuli, vel alij quotcunque facilè terræ inscribi, & exinde ad super extensum cœlum referri intelliguntur.

Æquinoctialis ad Eclipticam obliquus est. Hinc cæteri circuli terræ inscribuntur.

Tropici: Æquinoctia.

Reliqui dierũ paralleli.

Arctici & Antarctici.

Polares circuli.

Coluri.

Porrò cum propter obseruationum imperium terræ globus in eccentrici circumferentiam euolauerit, Sol in medium vniuersi subsederit, & sicut in vulgarib. hypothesib. centrum eccentrici inter centrum totius vniuersi, quod in ijsdem & terræ, ac stellas Geminorum nostra ætate erat, ita contrà in D. Præceptoris hypothesib. centrum orbis magni, quod in principio nostræ Narrationis per centrum eccentrici intelleximus, inter Solem, D. Præceptori vniuersi medium, & stellas Sagittarij reperiatur, ac diameter orbis magni in centrũ terræ incidens medij motus Solis lineam referat: cumq; linea ex centro terræ per Solis centrum in eclipticam eiecta, verùm locum Solis determinet, non est obscurum, quomodo Sol de Ptolemæi, Recentiorumq; traditione inæqualiter sub ecliptica moueri æstimetur, atq; angulus diuersitatis à motu medio geometricè inuestigetur. Terra autem in summa abside orbis magni existente, Sol apogij locum in eccentrico occupare credatur, & contrà, illa in ima abside morante, ipse in perigio conspiciatur.

Qua ratione Solis apparẽtem motum Copernicus demonstret.

Motus apparens in Stellis fixis: & obliquitatis eclipticæ variatio.

Verùm enimuerò qua ratione stellæ fixæ à punctis æquinoctialibus, & solstitialibus elongari videantur, & maxima Solis obliquitas variari, &c. quod sub initium Narrationis ex. D. Præceptoris

ptoris Lib. III. deduxi, ex motu declinationis, quem generaliter proposuimus, & binis sibi inuicem occurrentibus librationibus dependere D. Præceptor collegit. A polis, eclipticæ polis, vt non ita multò antè dictum, æquidistantibus, vtrinq; 23. grad. 40. min. circuli magni numerentur, ibiq; duo notentur puncta, quæ polos æquinoctialis medij referant, ac vt conuenit, duo coluri solstitia, & æquinoctia media distinguentes designentur. Hæc sanè discendi gratia concipiantur, & delinientur in orbiculo globum terræ continente, cuius vniformi motu, tertius, qui quidem terræ tribuitur motus, contingat. Centro autem terræ inter Solem, & stellas Virginis commorante, reflectatur, seu obliquetur æquinoctialis medius ad Solem, & linea veri loci Solis per communem sectionem plani eclipticæ, æquinoctialis medij, & coluri distinguentis æquinoctia media transeat. idque ita, vt sit æquinoctium vernale medium, & simul æquinoctium vernale verum, vbi idem, quemadmodum ex sequentibus liquidò constabit, ratio motuum sic exiget. Ab hoc loco terræ centro æquali motu ad stellas fixas singulis diebus 59. min. 8. secun. 11. ter. procedente, punctum vernale medium tantundem in præcedentia super terræ centro conficiat, & paulò velociori gressu incedens 8. ferè ter. angulum maiorem describat. Et hæc est causa, quamobrem paulò antè declinationis motum æqualem fermè, æquali motui centri terræ ad stellas fixas diximus. Sed crescente subinde angulo, qui à puncto vernali æquinoctialis medij super terræ centro (iuxta iam positum canonem) designatur, priusquam centrum terræ ad locum eclipticæ, vnde digressum, reuertatur denuò, linea veri loci Solis in æquinoctium medium incidet; & stellæ videbuntur nobis medio, seu æquali aliquo motu in consequentia, pro anticipationis ratione, progredi. Quæ anticipatio, vt principio dixi, in anno Aegyptio est 50. secund. ferè, & in 25816. annis Aegyptijs in integram reuolutionem excrescit. Patet itaque quid sit æquinoctium medium, quid æqualis præcessio, & quomodo hæc ceu instrumentali fabrica, oculis possint subijci.

Tertius terræ motus, seu potius quartus.

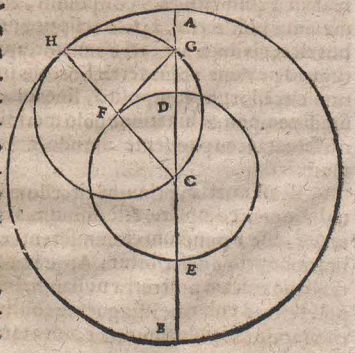
Æquinoctiũ medium, æqualis præcessio.

De liberationibus. Sit linea recta determinata AB, vt exẽpli gratia 24. min. hęc pũcto C in duas ęquales parteis deuidatur. Deinde altero circini pede in C collocato, describatur circulus DE, extẽsione CD, versus

Quomodo Librationes fiant. Cap. lib. 3. cap. 4.

versus A, 6. min. (quarta parte scilicet) & eiusdem magnitudinis de alia ab hac materia duo circelli (vt sic interim loqui liceat) fabricentur, & ita componantur, vt alter eorum circumferentiæ alterius applicetur, quo liberè circa suum centrum moueri possit. Qui autem alterum in circumferentia fert, primus vocetur, ac centro lineæ AB in puncto C affigatur; secundi circelli centro nota F, & in circumferentia eiusdem ad placitum puncto assumpto, nota G adpingatur. Quòd si nota G secundi circelli applicetur A, termino lineæ assumptæ, & F, notæ D eiusdem, ac æquali tempore G in vnam partem super centro F angulum describat, duplum angulo ab F super C in partem diuersam descripto; patet in vna primi circelli reuolutione notam G lineam AB bis describẽdo perreptasse, & secundum circellum bis reuolutum. Quia autem tali descriptione lineæ rectæ per duos circulares motus compositos, G punctum circa A & B terminos tardissimè promouetur, in medio autem circa C concitatiùs, placuit D. Præceptori talem notæ G per AB lineam motum, librationem vocare, cum talis motus ad similitudinem pendentium in aëre fiat. Appellatur etiam hic motus, motus in diametrum: nam imaginatione assumpto circulo, cuius AB, centro C, sit diameter; ex chordarum doctrina, quo in loco eiusdem diametri AB motu, quem dixi, composito, G punctum sit, recta HG semissis subtendens duplum arcus HA constituitur, secans diametrum AB in G, vnde secundum AG tabula prosthaphæresium fabricatur. Motum primi circelli super C, Præceptor Anomaliam vocat, eo nanq; motu prosthaphæresis deprehenditur. Etenim F centrum secundi circelli in circumferentia primi à D puncto in sinistram discedens, describat angulum, qui sub DCF sit v. gr. graduum 30, ibi in circumfetenti-

Libratio. Motus in diametrum.



am cir-

am circuli AB, ex centro C eiecta C F H totidem graduum AH arcum continebit, similem arcui D F primi circelli: & quia secundi circelli punctum G ab H, ad dextram ratione dupla processit, à signo H in signum G lineâ rectâ ductâ, patet eandem esse semissem dupli arcus AH, & G C semissem dupli arcus residui AH arcus de quadrante, hoc est, 60. gr. cuius dupli subtensæ semissis est 8660. partium, quare & AG 1340. partium, quarum quæ ex centro 1000. quantum videlicet G distat ab A in diametro AB. Quòd si verò AB præsupponatur 60. G A erit talium 4. & G B 56. vnde facta parte proportionali ad 24, habebitur A G vel B G in quacunq; parte assumptæ lineæ rectè determinatæ G signum subsistat, in tali casu.

Priori libratio, qua obliquitatis Ecliptica variatio demonstratur.

His ita παχυτέρα sanè Μύσει perceptis, in facili fuerit intelligere, quomodo & maxima æquinoctialis ab eclipticæ plano obliquitas varietur, & vera æquinoctiorum præcessio inæqualis fiat. Principio namq; (cum breuiores arcus à lineis rectis quoad sensum quidem, nihil differant) æquinoctialis medij polo septentrionali punctum C imaginatione applicetur: Linea autem A B sit arcus coluri, distinguentis solstitia media, inter polum æquinoctialis medij septentrionalem, & adiacentem polum eorũ, qui eclipticæ polis æquidistant. Quare B est terminus minimæ poli diurnæ reuolutionis, seu terræ, ab eclipticæ, vt dictum, polo distantiæ: A verò inter eundem borealem æquinoctialis medij polum, & eclipticæ planum, vnde & maximæ poli terræ, à polo eclipticæ, remotionis. Præterea duobus circellis linea A B, vti conuenit, applicatis, intelligatur quantum ad præsens polus terræ borealis in G puncto, & motu duorum circellorum composito, lineam A B 24. minu. describere; simili nempe machinatione polo meridionali moto, lege oppositionis seruata, ceu pendente mundo, maximam declinationem mutante.

Priori libratione poli terræ in coluro Solstitiorum mediorum 24. scrup. ascendentes & descendentes, inclinationem æquinoctialis ad eclipticam 24. scr. variant.

Et assumatur, primum circellum in 3434. annis Aegyptijs reuolutionem complere, & terminum, à quo principium motus anomaliæ, esse A punctum circumferentiæ circuli, cuius diameter libratione prima describitur; Atque cuilibet statim patebit, si præter hanc vnicam poli terræ nullam haberent librationem, ipsiq; poli terræ à coluro distinguente solstitia media non abscederent, quomodo tali polorum terræ motu tantum, angulus inclinationis plani

plani æquinoctialis veri ad eclipticæ planum, propter polorum suorum progressum, ab A versus C ad B decresceret contra aliam circulationem complendo à B ad C versus A cresceret, nullaque propterea inæqualitas in æquinoctiorum processione appareret.

Altera Libratio, qua inæqualis Æquinoctialium punctorum præcessio demonstratur.

Porrò autem quoniam per obseruationes certò constat, puncta æquinoctialia vera à punctis æquinoctialibus medijs hinc inde 70. minutis maxima prosthaphæresi elongari, obliquitatisque mutationem ad hanc duplam rationem habere: ad constituendam D. Præceptor & alteram super illam inferendam librationẽ, animum suum induxit, qua videlicet poli terræ à coluro distinguẽte solstitia media, in mundi latera excurrerent, idque ita, vt huius secundæ librationis A C B arcus, seu linea recta, cum coluro distinguente solstitia media quatuor angulos rectos constituat. At verò in septentrione A dextrum mundi latus, B sinistrum occupet, in meridie autem A sinistrum B dextrum; & C huius, per notas G primæ librationis vtrinque A C B lineas 24. minu. eiusdem describat; denique in huius G notas poli terræ reuera affigantur: Et hac secunda librationе vtrinque à dicto coluro in A, vel B extremis terminis constitutis, 28. tantummodò minutis deflectantur, cum polis in talibus locis, colurus distinguens solstitia vera, cum distinguente solstitia media notabiliter, maiorem angulum 70. minutis non contineat. Verùm, quoniam prosthaphæreses, præcessionis respectu, ad punctum vernale medium, sumendæ, D. Præceptor secundam librationem, tanquam per punctum vernale verum ad medium contingeret, eandem eò pependit, maximè cum hunc in modum prosthaphæresium inuestigatio sit facilior, quare & linea A B 140. min. erit, & sic disposita vt A C respondeat lineæ boreali librationis secundæ: C autem in puncto vernali medio ponatur, & punctum vernale verum G nota occupet, & quæ ex centro alterutrius circellorum, 35. min. sit. Præterea autem terminus à quo initium motus, est punctum vernale medium, à quo punctum vernale verum ad dextram, A versus excurrit. Anomalia verò numeratur à puncto supremo circuli, cuius dimetientem punctum vernale verum describit, quod in eiusdem circuli circumferentia ad septentrionem à coluro æquinoctiorum medio determinatur. Et cum in vna obliquitatis restitutione, præcessionis inæqualitas bis compleatur,

Altera libratione poli terræ à Coluro solstitiorum mediorum vtrinq; versus latera mundi deflectentes, veri æquinoctialis cum ecliptica sectionem à media 70. scrup. vtrinq; variant.

atur, huius secundæ librationis anomalia 1717. annis ægyptijs perficietur. Quare & obliquitatis anomalia ex tabulis desumpta duplicata, præcessionis anomaliam reddit: & illi simplicis, huic verò duplicatæ cognomen est.

Anomalia simplex, & anomalia duplicata.

Quòd si secunda hæc libratio tantùm ponenda fuisset, angulus inclinationis plani æquinoctialis veri & eclipticæ, quod quidem dignum animaduersione esset, non variaretur, vt patet; Verùm omnis apparentiarum diuersitas propterea contingens in sola præcessionis æquinoctij inæqualitate deprehenderetur. Vtrisq; autem librationibus coincidẽtibus, poli terræ sibi inuicem occurrentibus vt dictum, motibus, circa polos æquinoctialis medij, figuras corollarum intortarum delineabunt.

Duabus his librationibus Corollæ intortæ delineantur.

Et cum poli terræ in colurum distinguentem solstitia media incidunt, verus colurus cum medio in eodem iacebit plano: punctumq; vernale verum cum medio coniungetur, cum tamen nisi polis vtriusq; æquinoctialis coniunctis, plana æquinoctialium, & & colurorum distinguentium tam media, quàm vera solstitia, & æquinoctia, non omnino coniungentur. Polo autem septentrionali in parte à C secundæ librationis versus A dextrum limitem, morante, meridionali polo in puncto opposito constituto, æquinoctium verum sequitur medium, & Sol priùs in medium, quàm verum æquinoctialem incidit. Sed polis terræ mundi latera permutantibus, vt nempe polus borealis à coluro solstitiorum mediorum sinistrum, australis dextrum latus teneat: verum æquinoctium præcedit medium, citiusq; Sol cum vero, quàm cum medio æquinoctiali congreditur. Cæterùm ab A versus B polis terræ procurrentibus; quia æquinoctium verum Soli quasi obuiam procedit, annus ad æquinoctia propter hanc causam decrescit: à B verò versus A, cum Solem quasi fugiat, annus ad æquinoctia crescit. Et polis terræ circa C hærentibus, breuiori annorum spacio notabile anni crementum, aut decrementum percipitur.

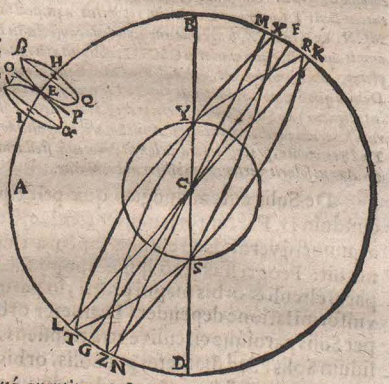
Altera hac libratione vera Anni solaris magnitudo aliàs minor, aliàs maior efficitur.

Cumq; apparens stellarum fixarum processus annuæ quantitati ad æquinoctia colligatus sit, eadem prorsus ratione velocior, & tardior punctorum solstitiorum & æquinoctiorum à stellis fixis elongatio in antecedentia animaduertitur.

Motus stellarum fixarum hinc quoque velocior vel tardior apparet.

Schema

Schema vtriusque librationis, pro obliquitatis, & veræ æquinoctialis cum eclipticæ sectionis mutatione monstranda.



Sit A polus Ecliptica, BCD semicirculus Ecliptica in Coluro ABD solstitiorum medio, E sit polus Æquinoctialis FCG medij, mediumq; æquinoctium in C, & media obliquitas BF, vel AE, quæ est 23. gr. 40. scr. Prioris librationis, qua veri æquinoctialis polus ab E medio recedit, arcus vel recta linea sit HEI, arcus coluri solstitiorum, eiusq; quantitas 24. scr. Hæc ergo vera obliquitas mutatur. Nam vero polo in H existente verus æquinoctialis est KCL: sed eodem polo in I, æquinoctialis est MCN, cuius obliquitas illic est 23. gr. 52. scr. hic 23. gr. 28. scr. Alterius autem librationis recta (vel quasi recta) sit OEP, arcus coluri æquinoctiorum, eiusq; quantitas 56. scr. Hæc veram veri æquinoctialis & ecliptica sectionem, verumq; Zodiaci initium, à quo series signorum, atq; motus stellarum numeratur, variat. Nam vero polo in P existente, vera æquinoctiorum sectio est in S, sed illo in O, hæc est in Y, qui SY arcus Copernico est 2. gr. 20. scr. tantus enim in obliquitate congruit OP lineæ. Porrò has diuersitates hæ librationes hac conditione inter se componunt. 1. Vero polo in E, medietate vtriusq; librationis posito, verus æquinoctialis cum medio totus in FCG coincidit. 2. Ab E verus polus tam ad H, quàm ad P tendit, impari quidem gressu, æquinoctiorum enim libratio secundum OP, dupla est ad librationem obliquitatis secundum IH, quia illa tota annis 1717. hæc annis 3434. compleri, à Copernico asseritur. Vbi ergo verus polus ad P deuenerit, altera libratio intra E & H eum consistere faciet. Quare motu composito verus polus in Q auehitur, & verum æquinoctialem in RST detorquet, cuius obliquitas quidem nondum maxima, sed sectio cum ecliptica à media remotissima est, nempe in S. 3. Vero polo ex Q, ceu ex P ad E, redeunte, & simul in EH vlteriùs ascendente, ipse vtriusq; librationis ductu, motuq; composito in H defertur. Ex quo ei verus æquinoctialis KCL debetur, qui obliquitatem iuxta BK maximam habens, eclipticam in C medio æquinoctio rursus secat. 4. Pari modo idem polus verus ex H ad E reuertitur, atq; ex E ad O egrediens, in E rursus restituitur. Etenim sicut ex Q in H peruenerat, ita nunc in β abit. Quo loco verus Æquinoctialis est XYZ, ex aduerso respondens æquinoctiali RST. 5. Vtraq; libratio post eundem polum in E, atque verum æquinoctialem in FCG reponit. Hoc igitur tempore æquinoctiorum varietas tota,

sed ob-

ſed obliquitatis mutatio dimidia completur, quia verus polus ex E ad illius vtrumq; terminum, P & O, ad huius autem alterum tantum H exijt, & in E reuerſus eſt. Vnde verum æquinoctiale punctum ex C in S & Y translatum in G redijt, veraq; obliquitas ex F in K deducta, cum F iterum vnitur. Et veri poli via ex compoſito motu fuit dimidia corolla EΩHβE. Similima variationum ratio conficitur polo per alteram corollæ medietatem EαIVE pergente. Ex æquinoctialis verus in XSZ: ex I, in MCN: ex V in XYZ, donec hac quoq; periodo confecta in E recurrat. Atq; hoc tempore omnis æquinoctiorum varietas CSCYC, obliquitatis autem altera medietas FMF, completur. Ex his videre eſt, quòd ab K ad M obliquitas minuatur, & ab M ad K augeatur. Deinde quòd vero æquinoctiali puncto (ſi medij æquinoctij C præceſſio à B verſus D fieri intelligatur) ab S ad Y eunte, vera præceſſio retardetur: quam ob cauſam & motus ſtellarum fixarum tardior apparet, & Anni Solaris magnitudo prolongatur. Econtrà, eodem ab Y ad S tendente, præceſſio vera velox fit, motuq; ſtellarum fixarum apparet concitatior, & Annus ſolaris vertens notabiliter abbreuiatur.

Motus apogei Solis, & mutatio eccentricitatis eius.

De Solis autem apogio, quæ principio ex obſeruationib. ſecundum D. Præceptoris mei ſententiam deduximus, quantum ab æquinoctij verni ab eo elongationem attinet, ex mox dictis ſatis innotuit. Progreſſus verò ipſius apogij ſub ecliptica à motu centri parui circuli & orbis magni centri, in parui circuli circumferentia vniformi latione dependet. Diameter orbis magni, aut eclipticæ per Solis paruique circuli centra tranſiens, eſt linea mediarum abſidum Solis: Sed diameter per Solis, orbisque magni centra eſt linea verarum abſidum. Quemadmodũ autem centrum orbis magni inter Solem & locum eclipticæ, vbi Sol perigium tenere creditur, reperitur: ita ſimiliter centrum parui circuli inter locum perigij medij, & Solem ſtatuitur. Tempore Ptolemæi linea verarum abſidum à prima ſtella Arietis in 57. grad 50. min. loco apogij apparentis, & 237. grad: 50. min. perigij vtrinque terminabatur, mediarum autem abſidum in 60. grad. 16. min. & puncto oppoſito 240. grad. 16. min. nam centrum orbis magni, à ſumma parui circuli à centro Solis diſtantia 21. grad. cum triente ferè in antecedentia proceſſerat, tantundem nempe eodem tempore anomaliâ ſimplici, quæ & obliquitatis exiſtente. Vniformiter autem procedente centro parui circuli ſuper Solis centro, & orbis magni centro in parui circuli circumferentia, viſa eſt ſumma abſis Solis, tempore obſeruationis, quam habuit D. Præceptor, 69. grad. 25. minu. à prima ſtella Arietis tenere; at cum eodem tempore anomalia ſimplex 165. grad. fermè eſſet, proſthaphæreſis 2. grad. 10 min. fermè reperta eſt, centrumq;

De his vide etiam infrà theoriam Solis.

trumq; parui circuli inter Solem, & 251. grad. 35. min. locum perigij medij conſtitit. Præterea eccentricitas orbis magni, ſeu eccentrici Solis, ſi placet ita loqui, quæ Ptolemæo vigeſima quarta pars, eiusq; ex centro orbis magni, fuit, noſtra ætate trigeſimam primam partem ferè attingit: vt obſeruationes oſtendunt; & D. Præceptoris hypotheſibus conſtitutis, mathematica adhibita demonſtratione facilè deducitur.

Coper. lib. 3. cap. 16.

Quomodo autem, & propter centri orbis magni in paruo circulo motũ, eccentricitates quinq; planetarum varientur, vt in cauſis renouandarum hypotheſiũ propoſuimus, haud magno cum labore intelligi poteſt. In contemplatione verò quinque planetarum, cum duo potiſsimum conſideranda veniant, quomodo, & quantus centri terræ ad deferentium planetas centra acceſſus, vel receſſus fiat: deinde quam illud augmentum, vel decrementum rationem, ad illam quæ ex centro deferentis cuiuslibet planetæ habeat, non opus erit cauſas longiùs petere.

Mutatio eccentricitatis Solis vel Orbis magni variat etiam cæterorum planetarum eccentricitates.

In Saturno cum vel tota dimetiens parui circuli nullum perceptibilem admodum reſpectum ad eam, quæ ex centro deferentis eius habeat, propterea quòd primus ſub ſtellato orbe feratur, nullam variationis eccentricitatis Saturni, obſeruationes ingerere poterunt.

In ♄ iſta variatio non eſt ſenſibilis propter magnitudinem orbi eius.

Deinde quia Iouis apogium per quadrantem ferè à Solis apogio conſtitit, hodie propter centri orbis magni proceſſum, nulla ſenſibilis eccentricitatis eius deprehenditur mutatio, tametſi notabilis & perceptibilis ratio diametri parui circuli ad eam, quæ ex centro orbis ſui, eſſet. Atque hæc eſt cauſa quare in Mercurio quoq; nulla eccentricitatis ſentiatur mutatio, cum ſimiliter Solis apogij latus ſuo apogio claudat.

Iſta eccentricitatis in ☉ mutatio, parit in anomalia eccentri ♄ differentiam proſthaphareſeos centri, vix 3. ſcr. primorum, & in anomaliæ commutationis differentiam proſthaph. parallaxeos non omnino dimidij ſcrup. primi.

In Ioue & Mercurio ſenſibilis non eſt, propter parem diſtantiam centri orbis magni variati à centris ipſorum. Sed de his vide ſupra pag. 68.

Martis autem apogium diſtat ab apogio Solis ad ſiniſtram 50. ferè grad. & Veneris ad dextram 42. grad. Sunt itaq; centra horum deferentium in idoneis locis conſtituta, ad percipiendam variationem: & cum diameter parui circuli ad vtriuſque orbem, notabilem habitudinem habeat, obſeruationibus de duobus his planetis per triangulorum doctrinam examinatis

In Marte autem & venere maximopere ſenſibilis eſt.

minatis, inuenit D. Præceptor, Martis quidem eccentricitati quadragesimam secundam, Veneris verò quintam partem, propter accessum centri orbis magni ad Solem decessisse.

Ne autem vnus aliquis motus terræ attributus parum testimonij videretur habere, industria τῦ σοφῦ δημιουργοῦ factum est, vt quilibet motus pariter & in omnium planetarum apparentibus motibus notabiliter deprehenderetur, adeò paucis motibus πλειόνεσι τοῖς φαινομένοις in natura necessarijs, satisfieri opportunum fuit. Ideoq; & centri orbis magni motus non tantùm ad Solem, & planetas eundem circundantes, sed etiam ad Lunæ passiones pertingit. Quemadmodum nanq; Ptolemæus distantiam Solis à terra maximam constituit esse 1210. partium, qualium est quæ ex centro terræ vna, & axem vmbræ earundem 268, ita D. Præceptor demonstrat nostra ætate eandem Solis à terra maximam elongationẽ esse 1179. partium, & axem coni umbræ 265. Cætera verò quæ cohærent, ad vtriusque luminaris motus & passiones, propter mutatas hypotheses perpendendas, Secundæ Narrationi huic subsecuturæ reseruanda putaui.

Lib. 5. Almag. cap. 15.

Lib. 4. cap. 19.

Dum verè dignum admiratione hanc nouarum hypothesium D. Præceptoris mei fabricam animo mecum reputo, sæpiùs mihi, doctissime D. Schonere, Platonici illius in mentem venit, qui postquam ostendit, quid in Astronomo requiratur, subijcit denique, ὡς οὐκ ἂν ῥᾳδίως ποτὲ πᾶσα φύσις ἱκανὴ γένοιτο διαρῆσαι μὴ θαυμαστὴς μετέχουσα: Cum autem apud te anno superiori essem, atque in emendatione motuum Regiomontani nostri, Peurbachij Præceptoris eius, tuos, & aliorum doctorum Virorum labores viderem, intelligere primùm incipiebam, quale opus, quantusque labor esset futurus, hanc Reginam Mathematum Astronomiam, vt digna erat, in Regiam suam reducere, formamque Imperij ipsius restituere. Verùm cum, Deo ita volente, spectator ac testis talium laborum, quos alacri sanè animo & sustinet, & magna ex parte superauit iam, D. Doctori Præceptori meo sim factus, me nec vmbram quidem tantæ molis laborũ somniasse video. Est autem tanta hæc laborum moles, vt non cuiusuis sit Herois, eandem ferre posse, & superare deniq;. Quibus de causis, ego quidem Veteres memoriæ prodidisse crediderim, Herculem Ioue summo prognatum, cœlum, postquam humeris suis ampliùs diffideret, Atlanti iterum imposuisse,

Altera pars hypothesium de motibus quinq; planetarum.

qui

qui ætate longa assuefactus magno animo, infractisq; virib. vt semel cœperat, hoc onus vsque perferret. Ad hæc Diuinus Plato, sapientiæ, vt inquit Plinius, antistes, haud obscurè in Epinomide pronunciat, ASTRONOMIAM DEO PRÆEVNTE INVENTAM ESSE: Hanc Platonis sententiam alij aliter fortasse interpretantur, ego verò, cum videam D. Doctorem Præceptorem meum obseruationes omnium ætatum cum suis, ordine ceu in indices collectas, semper in conspectu habere. Deinde cum aliquid vel constituendum, vel in artem & præcepta conferendum, à primis illis obseruationibus ad suas vsque progredi, & qua inter se ratione omnia consentiant, perpendere: Porrò quæ inde bona consequentia, Vrania duce, collegit, ad Ptolemæi, & Veterum hypotheses reuocare: Et postquam easdem summa cura, perponderans, vrgente astronomica ἀνάγκῃ deserendas deprehendit, neque quidem sine afflatu Diuino, & numine Diuum nouas hypotheses assumere, & mathematica adhibita quidnam ex talibus bona consequentia deduci possit, geometricè constituere: Atq; Veterum denique, & suas obseruationes ad assumptas hypotheses accommodare: Et sic, post istos labores omnes exantlatos, leges Astronomiæ demum conscribere.

Comparatio laborum Astronomicorum: quos nullus, nisi diuina adiutus ope, superare valet.

Quo ordine Copernicus in indagandis rebus Astronomicis progredi solitus fuerit.

Hunc in modum Platonem intelligendum esse puto, Mathematicum siderum motus perscrutantem, rectissimè, assimulari cæco, cui tantummodò baculo suo duce, magnum, infinitum, lubricum, infinitisq; deuijs inuolutum iter sit conficiendum. Quid fiet? aliquandiu sollicitè incedens, baculo suo viam quæritans, & eidem quandoque desperandus innixus, cœlum, terram, omnesq; Deos inuocabit, misero sibi auxilio vt veniant; Hunc permittet quidem Deus aliquot annos suas experiri vires, vt intelligat denique, baculo suo minimè ex instanti periculo se liberari posse; Porrò iamiam animum despondenti, ipsius misertus Deus, manum porrigit, manuq; ad optatam metam perducit. Baculus Astronomi est ipsa Mathematica, seu Geometria, qua viam tentare, & insistere primùm audet. Quid etenim humani ingenij vires ad diuinas has res, tamque à nobis dissitas procul, inuestigandas? quid caliginantes oculi? Proinde nisi Deus illi pro sua benignitate motus Heroicos indiderit, & tanquam manu, per incomprehensibile aliàs rationi humani iter deduxerit, haud crediderim vlla in re

Alia Comparatio.

Astro-

Astronomum cæco illo præstantiorem, & feliciorem esse, præterquam quòd suo ingenio aliquando fidens, & suo illi baculo diuinos exhibens honores, ipsam Vraniam ab Inferis reuocatam sibi congratulabitur; Vbi autem rem secum recta reputarit via, se non beatiorem Orpheo esse sentiet, qui quidem animo suam se Eurydicen sequi cernebat, cum ex Orco saltabundus ascenderet, pòst verò, vt ad ora Auerni fuit peruentum, quam maximè habere se sperabat, ex oculis iterum ad inferos delapsa euanuit.

Perpendamus itaque, vt incepimus, & in reliquis planetis D. Doctoris Præceptoris mei hypotheses, vt videamus, an constanti animo, & Deo præeunte, Vraniâ ad superos perduxerit, suæq; dignitati restituerit. Posset quispiam fortasse ea, quæ de motu terræ circa Solis, Lunæq; apparentes motus dicuntur, eludere, quanquam non video, quomodo præcessionis rationem ad sphæram Stellarum transtulerit: reliquorum profectò planetarum apparentes motus, si aut ad principalem Astronomiæ finem, & systematis orbium rationem ac consensum, aut ad facilitatem suauitatemque vndique causis apparentium elucentibus, respicere quis velit, nullis alijs assumptis hypothesibus, commodiùs, ac rectiùs demonstrauerit: adeò omnia hæc tanquam aureâ catenâ, inter se pulcherrimè colligata esse apparent; & planetarum quilibet sua in positione, suoq; ordine, & omni motus sui diuersitate terram moueri testatur, & nos pro diuerso globi terræ, cui adhæremus, situ credere diuersimodis eos motibus proprijs diuagari. Et quidem si vsquam alibi est videre, quomodo Deus mundum nostris disputationibus reliquerit, hoc certè loco, vt quod maximè, est conspicuum. Neq; verò quenquam mouere hoc posse arbitror, quòd Deus Ptolemæum, & alios item præstantes Heroas hac in parte dissentire patiatur, cum non sit hæc ex earum opinionum genere, quas Socrates in Georgia hominibus perniciosas dicit: neque vllam hinc aut ars ipsa, aut diuinatrix illa exinde promanans ruinam trahat. Veteres omnem motus diuersitatem, quam tres superiores per respectum ad Solem habere comperiebant, proprijs ipsorum epicyclis tribuebant. Deinde cum in ijsdem planetis reliquam apparentem inæqualitatem minimè sola eccentrici ratione fieri perspicerent, ac calculus in eorum motuum supputatione, ad imitationem hypothesi-

Occupatio.

Eccles. 3.

Veterum hypotheses quomodo, & qua occasione.

thesium Veneris, cum experientia & obseruationibus consentiret, talem quoq; secundæ apparentis inæqualitatis rationem assumendam putauerunt, qualem ex demonstrationibus Venerem habere concludebant: vt nempe, quemadmodum in Venere, ita cuiuslibet planetæ centrum epicycli, æquidistanter quidem centro eccentrici moueretur, sed æqualitatem motus, respectu centri æquantis sortiretur, ad quod punctum ipse quoque planeta motu proprio in epicyclo, æqualiter ab apogio medio discedens, relationem haberet. Cæterùm quemadmodum Venus proprio, & peculiari in epicyclo motu suas reuolutiones conficeret, ratione autem eccentrici medio Solis motu incederet: ita illi contrà in epicyclo Solem respicerent, in eccentrico verò peculiaribus ferrentur motibus, ipsæ obseruationes, vt constituerent, exigebant, dum terram in vniuersi medio retinere nituntur. At præter ea, quæ ad Veneris apparentias saluandas competere iudicauerunt, Mercurij theoria alium insuper æquantis locum, & quod ipsum centrum, à quo epicycli esset æquidistantia, in paruo circumuolueretur circulo, recipiendum duxerunt.

Hæc acutè sanè, vt Veterum pleraq; omnia sunt inuenta, satisq; concinna motibus, & apparentijs, si orbes cœlestes inæqualitatem habere super proprijs centris, à quo tamen natura abhorret, admittamus, primamq;, & maximè notabilem diuersitatem apparentis motus quinq; planetarũ, ipsis cum eandem in eis per accidens apparere constet, tanquam propriam tribuamus. In latitudinibus autem planetarum & illud quoque ἀξίωμα Veteres negligere videntur, quòd nempe omnes motus corporum cœlestium aut circulares sint, aut ex circularibus componantur: nisi fortasse quispiam Veneris, & Mercurij reflexiones declinationesq;, quemadmodũ paulò antè de motu declinationis terræ est dictũ, fieri intelligi velit, & declinationes epicyclorum in tribus superioribus, ac deuiationes in inferioribus per librationum motus. Hoc, vt sanè concedatur in reflexionibus, & declinationibus Veneris & Mercurij, siquidem eorum inclinationum anguli, planorum eccentricorũ, & epicyclorum vbiq; ijdem manent: declinationes tamen epicyclorum in tribus superioribus, & deuiationes Veneris, ac Mercurij per librationes fieri communis calculus refutat. Vt namque de Deuiationib.

Defectus antiquarum hypothesium, in motu longitudinis.

Defectus earundem in motu latitudinis.

tantùm dicã, quia minuta proportionalia, quibus deuiationes pro locis centri epicycli extra nodos, & absidas ratiocinamur, eadem ratione indagarunt, & constituerunt, qua in primi motus doctrina partium eclipticæ declinatione inuestigantur: fit, vt in sexagesimo gradu ab aliqua absidum eccentrici, centro quidem epicycli Veneris existente, colligamus deuiationem, 5. minutorum, Mercurij autem 22. min. cum dimidio. Quòd si deferens poneretur per librationes deuiare, in tali Veneris epicycli situ vera ratio nõ vltra 2. & semis minu. deuiationem, Mercurij verò 11. minu. cum quadrante exposceret. In illius enim centri epicycli situ, angulus inclinationis plani eccentrici ad eclipticæ, non maior, 5. minu. in huius verò 22. & semis, ex librationum proprietate motus, reperirentur. Atq; ideo fortasse Ioannes de Regiomonte monendos studiosos putauit, calculum in latitudinibus circa prope verum tantùm versari.

Lib. 13. prop. 22. cpit. in Almag. Ptol.

Postremò cum homines, quod Aristoteles alibi pluribus ostendit, natura sua scire appetant, næ molestum est satis, quòd nusquam æquè causæ τῶν φαινομένων sint abstrusæ, atque, ceu Cimmerijs tenebris, inuolutæ, quod ipse etiã Ptolemæus nobiscum testatur. Vt interim plura de Veterum in quinq; planetis hypothesibus, quàm fortè ipsa nouarum (vt sic dicam) hypothesium cùm enumeratio, tum ad Veteres collatio requirit, non adducam. Ptolemæum equidem, & qui eum sequuntur, æquè atque D. Præceptorem ex animo amo; siquidem verò sanctum illud Aristotelis præceptum semper in conspectu, ac memoria habeo φιλεῖν μὲν ἀμφοτέρους, πείθεσθαι δ' τοῖς ἀκριβεστέροις δεῖ: etsi nescio quomodo, me tamen magis ad D. Præceptoris hypotheses inclinari sentio. Id quod fit fortasse partim, quia iam demum rectiùs me intelligere animum induco, suauissimum illud, quod Platoni ob grauitatem ac veritatem tribuitur, Τὸν Θεὸν ἀεὶ γεωμετρεῖν: partim verò, quòd in D. Præceptoris Astronomiæ instauratione, ceu caligine discussa, aperto nunc cœlo, & ambobus, vt dici solet, oculis, vim sapientissimi dicti illius Socratis in Phædro, intuear, Εἰ δ' τέ τινα ἄλλον ἡγήσομαι δυνατὸν εἰς ἓν ἰδεῖν καὶ πολλὰ πεφυκότα ὁρᾶν, τοῦτον διώκω κατόπιδε μετ' ἴχνιον, ὥσε Θεοῖο.

Quid Rhoticus facturus fuisset, si illã Dei Geometriam secundùm 5. Corpora regularia, de quibus M. Keplerus disserit, animaduertisset?

Per vnũ Orbem magnũ apparentiæ 5. planetarum quas ad Solẽ habent, demonstrãtur. Cætera ipsis propriæ sunt.

His itaque, quæ de terræ motu hactenus dicta sunt à D. Præceptore meo confirmatis, sequitur (sicut in causis renouandarum hypothesium retulimus) vt omnis diuersitas apparentis motus planetarum, quæ in eis παρὰ τοὺς πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμοὺς contingere videtur, propter annuum terræ motum in orbe magno fiat: vtq; planetæ reuera sola adhuc altera inæqualitate, quæ penes zodiaci partes obseruatur, incedant. Quamobrem eis eæ hypotheses tantùm, quibus duæ diuersitates motus demonstrari possunt, competunt. Quemadmodum autem in Luna D. Præceptor maluit epicyclo epicycli vti, ita in tribus quidem superioribus planetis, ad ordinem, & motus commensurationem commodiùs demonstrandam eccẽtrepicyclos elegit, in Venere verò, & Mercurio eccentri eccentricos.

Hypotheses motuũ quinque planetarum secundũ longitudinẽ.

NB. Hæ triplices hypotheses, sc. duorum epicyclorum, eccentrepicyclorum, & eccentri eccentrorum, sunt conformes, ideo indifferenter vel hac vel illa ex eis, pro arbitrio in omnium planetarum motibus demonstrandis, vti licet.

Cum autem nos veluti ex terræ centro trium superiorum motus suspiciamus, at inferiorum reuolutiones tanquam infra nos intueamur, consentaneum erat, vt ad centrum orbis magni, orbium planetarum centra referrentur, à quo deinde ad ipsum terræ centrum motus omnesque apparentias, quàm rectissimè transferamus. Quare & in quinque planetis eccentricum illum intelligi oportet, cuius centrum extra centrum orbis magni est.

Ratio, quare Copernicus centra reliquorum planetarum eorumq; motus, nõ ad Solem, Mundi centrum, sed ad Orbis magnẽ centrum referat.

Verùm vt rectiùs intelligatur nouarum hypothesium constituendarum ratio, omnia denique perspicua magis magisque in aperto sint, ponamus principiò quinque planetarum plana eccentricorum esse in eclipticæ plano, & centra deferentium, & æquantium circa orbis magni centrum, sicut apud Veteres circa terræ centrum. Deinde spacia, quæ sunt inter orbis magni centrum, & puncta, seu centra æquantium, in partes quatuor æquales diuidantur. Porrò cuiuslibet quidem trium superiorum centrum eccentrici in tertiam sectionem, ab orbis magni centro apogium versus eleuetur, ac extensione quartæ residuæ, in eccentrici circumferentia epicyclus describatur, & apparebit fabrica motus proprij cuiuslibet in longitudinem. Si itaque ex D. Præceptoris mei sententia, planeta in huius epicycli circumcurrentis parte superiori in consequentia, in inferiori in antecedentia ita procedat, vt centro epicycli existente in apogio eccentrici, ipse planeta in perigio sui epicycli reperiatur: & contrà centro epicycli in eccentrici perigio morante, planeta epicy-

Orbes & motus trium superiorum.

Vide infrà in Appendice.

epicycli apogium obtineat: atq; hac motuum similitudine planeta in epicyclo, cum centro epicycli in eccentrico pari tempore suas periodos absoluat: clarum est, sublatis æquantibus superiorum planetarum, diuersitatem motus, respectu centri orbis magni regularem esse, & ex æqualibus componi. Epicyclus namq; tali ratione assumptus, in munus æquantis succedit, & eccentricus super suum centrum, ac planeta in epicyclo ad centrum epicycli, cui inhæret, æquali tempore, æquales designat angulos.

Orbes & motus Veneris. Veneris autem motus sic constabit, reiecto deferente, cuius vicem orbis magnus supplet, circa tertiam sectionem, extensione quartæ residuæ describatur paruus circulus. Deinde centrum epicycli Veneris, qui hic eccentricus eccentrici, eccentricus secundus, & mobilis vocabitur, in circumferentia dicti parui circuli tali moueatur lege, vt quoties terræ centrum in absidum lineam inciderit, ipsum centrum eccentrici in puncto parui circuli, centro orbis magni proximo existat: terra autem media suo in orbe inter vtranq; absida, ipsum centrum eccentrici Veneris in puncto parui circuli à centro orbis magni remotissimo subsistat, atque ad easdem partes in signorum consequentiam, quemadmodum & terra moueatur, duas tamen, vt ex his sequitur, reuolutiones in vna terræ circuitione peragens.

Orbes & motus Mercurij. Sed Mercurij motuum ratio in genere quidem, cum Veneris theoria conuenit, recepto insuper epicyclo, cuius ipse diametrum per librationem describat, propter diuersitatem reliquam. Cæterùm vt se ad terræ motum accommodet, recipit quantitatem eius, quæ ex centro deferentis mobilis 3573. Eccentricitatem autem deferentis primi 736. partium, quantitatem eius, quæ ex centro parui circuli, mobile deferentis centrum continens 211. part. atque diametrum dicti epicycli 380. partium, qualium ea quæ ex centro orbis magni ad centrum terræ est 10000. In motu autem talem legem sortitur, vt centrum eccentrici mobilis, contrà ac in Venere contingebat, longissimè ab orbis magni centro distet, terra in absidum linea planetæ existente: & ad maximam propinquitatem accedat, terrâ ab adsidibus planetæ per quadrantem remotâ. Epicyclum, vt patet, fixum habebit, cuius diametrum respicientem centrum

trum deferentis mobilis, ipse planeta motu librationis reptando in lineam rectam describit, hac lege seruata, vt cum centrum eccentrici mobilis in maxima à centro orbis magni distantia fuerit, planeta perigium sui epicycli teneat, quod est inferior terminus diametri, quam describit: Vice versa reliquum terminum, qui apogium dici poterat, cum idem centrum eccentrici mobilis proximum centro orbis magni fuerit.

Motus autem absidum planetarum, quemadmodum & alia quædam alteri etiam reseruantur Narrationi.

Hæc est tota ferè hypothesium ratio, ad omnem propriam diuersitatem motus planetarum, secundùm longitudinem saluandam. Quapropter si oculus noster in centro orbis magni existeret, radij visuales ex eo per planetas, ceu lineæ verorum motuum in stellarum sphæram eiectæ, à planetis non aliter in ecliptica circumducerentur, quàm dictorum circulorum, & motuum rationes exigerent, vt proprias eorum diuersitates motuum in zodiaco ostenderent. Verùm quia nos terræ incolæ, ex ea cœlestium apparentes motus contemplamur, ad eius centrum tanquam ad basim, intimumq; domicilij nostri omnes motus, apparentiasq; referimus, eductis ex eo per planetas lineis, veluti oculo ex orbis magni centro, in terræ centrum translato: omnium inde, vt à nobis quidem videntur, τῶν φαινομένων diuersitates ratiocinandas esse patet. Veras autem & proprias diuersitates motus planetarum, si esset animus colligere, id per lineas ex centro orbis magni, vt dictum, exeuntes efficiendum fore.

Quomodo veri motus ad centrum terræ demonstrentur.

Vide infrà in Appendice.

Veruntamen quò expeditiùs nos ex ijs, quæ porrò restant enumeranda ἐν τοῖς φαινομένοις planetarum explicemus, totaq; tractatio facilior, & suauior existat, concipiantur sanè animo non tantum lineæ verorum apparentium motuum ex centro terræ per planetas in eclipticam procedentes, sed etiam ex centro orbis magni, ideoq; propriè diuersitatis motus lineæ dictæ. Incedente itaque terra motu orbis magni, vbi eò peruentum fuerit, vt ipsa in eadem linea recta inter Solem, & aliquem ex tribus superioribus planetis interponatur, planeta quidem vespertino ortu oriri videbitur: Et quia terra sic sita ipsi quàm proxima est, Veteres posuerunt planetam esse terræ proximum, quia circa epicycli sui perigium. Sole autem ap-

Motus planetarum primò ad centrum orbis magni pòst ad centrum terræ computantur. Sicut in hypothesibus antiquis primò ad centrũ epicyclorum, pòst ad ipsos planetas.

propinquante ad lineam veri & apparentis loci planetæ, quod fit terra perueniente ad oppositum iam dicti loci: planeta vespertino occasu disparere incipit, maximeq; à terra elongari, quoad linea veri loci planetæ etiam per centrum Solis transeat, atque Sole inter planetam & terram interueniente, planeta occultetur; à qua deinde occultatione propter perpetuum terræ motum, quia linea veri loci Solis, à linea veri loci planetæ discedit, planeta iterum matutino ortu, vbi quantum arcus visionis requirit, iustam à Sole distantiam nactus fuerit, oriri conspicitur.

Descriptio apogai medij & veri in epicylis veterum, & in orbe magno harum hypothesium.

Porrò quoniam orbis magnus in horum trium planetarum hypothesibus, munere epicycli à Veteribus cuilibet planetarum attributi fungitur: in diametro orbis magni, ad planetam vsque continuata, apogium perigiumq; planetæ verum respectu orbis magni reperietur. Apogium autem, & perigium mediũ, in diametro orbis magni, quæ lineæ ex centro eccentrici in centrum epicycli protractæ æquidistanter mouetur, & cum terra in medietate versus planetam. ipsi planetæ appropinquet: in reliqua & opposita remoueatur, illic quidem extremitates diametrorum orbis magni perigia referent, hic verò apogia, cum illa medietas in locum inferioris epicycli partis succedat, hæc autem superioris.

Modus Directionis, Stationis, & Retrogradationis Planetarum.

Fac esse haud longè à Solis, & planetæ coniunctione, sit terræ centrum in planetæ apogij loco vero, respectu scilicet orbis magni, ipsaq; linea propriæ diuersitatis cum apparentis loci linea planetæ coincidat. Ab hoc autem loco terra suo motu procedente, lineæ propriæ diuersitatis, & linea veri loci planetæ, sese in corpore planetæ intersecare incipient, altera regulari suo motu diuerso in signorum consequentiam perget, altera verò ab eadem sese reflectens, referet nobis planetam velociùs in ecliptica incedere, quàm reuera motu proprio procedat. Verùm terra perueniente ad portionem orbis magni planetæ proprorem, hæc è vestigio in antecedentia sese conuertit, vt apparens planetæ progressus nobis subinde tardior videatur. Ampliùs quia terra versus planetam ascendit, ipsa veri motus Solis linea à planeta promouebitur; ac planeta ad nos accedere, veluti de parte superiori descendens æstimabitur. Tam diu autem planeta directus videbitur, quousque terræ

De his omnibus vide cap. 1. Prodromi, supra pag. 15. & tabulas pag. 18. item infrà in appendice.

terræ centrum ad eum orbis magni ad planetam, situm peruenerit, vbi angulus diurnus reflexionis lineæ veri loci planetæ in antecedentia, æqualis existat angulo diurno propriæ diuersitatis in consequentia: Ibi nanque duobus se perimentibus motibus planeta statione prima per aliquot dies, pro ratione orbis magni ad eccentricum planetæ propositi, ipsiusq; planetæ in suo orbe situm, propriaque motus sui velocitate stare apparebit. Porrò ab hoc item loco terrâ propiore factâ planetæ, fit vt planetam regredi, & in antecedentia moueri credamus, ipsa quippe reflexione notabiliter proprium planetæ motum superante, idq; eo vsq;, quo terra perigium verum planetæ respectu orbis magni contingat, vbi planeta in medio repedationis loco, oppositioni Solis, terræq; proximus consistet. Quo in situ Mars repertus, præter communem, ratione orbis magni, reflexionem, seu diuersitatem aspectus, etiam aliam insuper (propter perceptibilem quantitatem eius, quæ ex centro terræ ad ipsius distantiam) aspectus diuersitatem admittit, quemadmodum diligens testabitur obseruatio.

Nota de Marte. Is terra factus proximus parallaxin admittit. propior enim terra ipso Sole fit.

Pro confirmatione huius, quæ ex Copernici hypothesibus sequitur, longissimè contrariæ vsitatis hypothesibus sententiæ, lubet apponere, quæ excellentissimus Nobilis Mathematicus Tycho Brahe, Danus, suis experimentis obseruauit, quibus tanquam à peritissimo Artifice habitis obseruationibus vtique fides derogari non potest. Is in Epistola ad D. Peucerum Anno 1588. data, sic scribit. *Constitui periculum facere, quæ nam earum, quæ hactenus inuentæ erant* (hypothesium, Ptolemaicarum sc. vel vsitatarum: vel à Copernico traditarum: vel cornum qui homocentricorum figmentum commenti sunt) *veritati propiùs accederet. Idq; per Martis potissimum stellam me expiscari posse confidebam, quando nimirum ea acronycha terræ appropinquaret. Si enim nobis propiùs accederet, quàm ipse Sol, Copernianam speculationem praualere: Sin minus, cum Ptolemaica potiùs standum arbitrabar. Tandemq; magna diligentia, nec paruis sumptibus, conquisitis varijs organis astronomicis, quibus siderum motus centraliter, non saltem in ipso scrupulo, sed etiam in eius dimidia vel quarta parte explorari certò possent, hanc subtilem considerationem aggredi non verebar. Idq; potissimum Anno 1582. cum Mars pernox factus Soli opponeretur in cancro, & insuper per boream latitudinem sublimior quotidiano circuitu redderetur. Habitis igitur tunc pluribus accuratis obseruationibus, tam circa ortum, quàm occasum, eiusq; per meridianum transitum, deprehendi, Martem maiorem causari parallaxin, quàm ipsum Solem, ideoq; etiam terris propinquiorem, cum acronychus est, fieri, astipulante vnà motu ipsius diurno, cum Copernianis potiùs numeris consentiente, eò quòd paulò celerius certo dierum interuallo in antecedentia repedaret, quàm Alphonsinorum concederet à Ptolemao deducta ratiocinatio: Idq; ob minorem à terris distantiam, quæ motum paulò intentiorem apparere efficiebat. Id cum in Marte satis, exploratum haberem, & idem etiam in*

Venere

Venere aliquoties à me interdiu, atque in ipso Meridiano obseruatum, & iuxta occasum collatione facta, imò etiam aliâ quandam peculiari ratione Anno 1587. circa diem 24. Febr. quando intra vnam vel alteram diem tam vespertinam quàm matutinam (quod aliàs rarissimum est) vidi, motum apparentem cum eis, quæ ratione parallaxeos fierent, conferendo, comprobassem, ita quòd Ptolemaicis hypothesibus hæc omnia minimè congruerent: impellebar, vt postmodum magis magisq; Copernicanæ inuentioni fidem attribuerem.

Postremò, vbi terra ab hac centrali cum planeta, vt ita dicam, coniunctione in consequentia remouebitur, ipsa reflexio in antecedentia eadem ratione, qua antè creuerat, minuetur, donec facta denuò motuum compensatione, planeta statione secunda stationarius fiat. Postea proprio planetæ motu superante reflexionem, terra procedente dirigatur, quo tandem in directionis loco medio planeta appareat, terra iterum apogium planetæ verum vnde eam deduximus, obtineat, omnesq; iam dictas apparentias ordine in singulis planetis nobis introducat.

Argumentũ planetæ Copernicus Cõmutationem vocat.

Atque hæc est prima orbis magni, in contemplatione motuum planetarum vtilitas, qua à tribus magnis epicyclis in Saturno, Ioue, & Marte liberamur. Quod autem Veteres Argumentum planetæ dixerunt, hoc D. Præceptor motum Commutationis planetæ vocat, quia per eum apparentias ratione motus terræ in orbe magno contingentes ratiocinamur, quas nihil aliud esse constat respectu orbis magni, quàm parallaxes Lunæ, propter habitudinem eius, quæ ex centro terræ ad eiusdem orbes. Cuiuslibet autem planetæ centri epicycli motus, à terræ motu æquali, qui & Solis motus medius est, subtractus, commutationis motum æqualem relinquit: & numeratur ab apogio medio, à quo & terra æqualiter elongatur, vnde & in promptu cuiuslibet verus & apparens planetæ motus in ecliptica ex D. Præceptoris tabulis prosthaphæresium planetarum habetur.

Venus & Mercurius propter orbis magni motum, per Zodiacum, sicut Sol, moueri videntur.

Alteram porrò orbis magni vtilitatum partem, haud illa leuiorem, in Veneris, & Mercurij theoria nanciscemur, Cum namq; nos hos duos planetas ex terra tanquam è specula obseruemus: & si ipsi non aliter atque Sol fixi manerent, tamen nos, quia per orbis magni motum circa eos circumducimur, nihilominus ipsos planetas, vt Solem, suis motibus zodiacum peragrare putaremus. Et quia obser-

obseruationes testantur Venerem, & Mercurium in suis orbibus etiam proprijs moueri motibus: præter Solis motum medium, quo in succedentia feruntur, & aliæ quoque in eis apparentiæ per accidens, ratione orbis magni conspicientur. Principio enim orbes eorum, epicyclos putabimus, qui tanquam proprijs deferentibus cum Sole æqualibus passibus Zodiacum conficiant. Sic terra existente ad perigium primorum deferentium, toti ipsorum orbes in eccentrici apogio existimabuntur, & contra ad apogium orbes in perigio. Præterea quemadmodum planetis superioribus apogia, & perigia per respectum ad planetas, ipso in orbe magno determinantur: ita econuerso in Veneris & Mercurij orbibus, respectu centri terræ vbicunque fuerit signantur, & pro motu terræ annuo per omnia deferentium loca pertrahuntur. Termini diametri deferentis mobilis, quæ lineæ medij motus Solis, scilicet quæ ex centro orbis magni in terræ centrum, æquidistanter mouetur, sunt absides mediæ. Absides quæ in parte deferentis mobilis, opposita terræ, summæ: quæ in propiore, infimæ haud iniuria vocabuntur.

Orbes eorum apparent epicycli.

Apogium deferentium ipsorum.

Apogium & perigium medium & verum commutationis.

Si autem motus terræ annuus quiesceret, cum Venus in nouem mensibus suam reuolutionem, vt suprà dictum peragat, & Mercurius quasi in tribus, quilibet in suo temporis spatio, bis nobis è terra cum Sole coniungi; bis stationarius, bisque extremos limites in deferentium curuaturis contingere: semel autem matutinus, vespertinus, retrogradus, directus, apogius, & pirigeus appareret. Porrò oculo in orbis magni centro, proprij saltem motus diuersi Veneris, & Mercurij, quemadmodum & reliquorum sese offerrent, nempe totum zodiacum suis motibus peragrantes fierent ad Solem oppositi, reliquisque eum intueri σχηματισμοῖς cernerentur.

Venus diebus 224. Mercurius diebus 88. ferè.

Verum enimuerò cum neque ex centro orbis magni stellarum motus contemplemur, neque terra motu annuo quiescat, satis perspicuum erit, quare eædem apparentiæ nobis terram inhabitantibus tanta varietate appareant. Venus, & Mercurius terræ præsaltant, pro suorum orbium magnitudine motu velociore, ipsa terra motu suo annuo eos insequitur. Quare Venus ad terram in 19. ferè mensibus, Mercurius in quatuor reuertitur, atq; in hoc tem-

Motus ♀ & ☿ ad terrã.

Venus diebus 584. h. est mensib. 19. diebus 8. ferè.

Mercurius dieb. 116. h.e. menſib. 3. diebus 26. ferè.

poris ſpatio omnes apparentias, quas Deus ex terris conſpici voluit, nobis oſtendere repetunt. Lineæ propriarum diuerſitatum motus regulariter incedunt, ſuper centro orbis magni ſuas reuolutiones in tempore ſibi à Deo præfinito conficientes. Lineæ autem verorum locorum, quæ ex centro terræ per Venerem, & Mercurium traiectæ, longè aliter circumducuntur, tum quia à puncto extra illorum orbes educuntur, tum quia illud ipſum punctum eſt mobile. Nos putamus Venerem, & Mercurium in ſuis orbibus eo motu procedere, quo Veteres in epicyclo eos moueri ſtatuerunt, cum tamen ille motus ſuperatio tantùm ſit, qua velocior planeta, terræ ſeu Solis motum medium excedit. Hanc ſuperationem vocat D. Præceptor commutationis motum, ijſdem planè de cauſis, quibus in tribus ſuperioribus. Fit itaque vt omnes Veneris, & Mercurij apparentiæ, quæ etiam ex terra fixa apparuiſſent, propter terræ motum tardiùs reuertantur: vtque eædem in omnibus ſuorum deferentium partibus, & eclipticæ locis contingant, quo omnimodi eorum motus deprehenduntur. Nequaquam enim, terrâ ſub Cancro fixâ, Ptolemæus deprehendiſſet Mercurium breuiſsimas à Sole circa Libram euagationes, & Venerem circa Taurum habere. Vbicunq; autem terra ſuo in orbe magno fuerit, & Venus, aut Mercurius in lateribus ſui deferentis deprehenſus, maximè à Sole nobis diſtare videbitur. Eductis verò ex centro terræ lineis, contigentibus vtrinque Veneris & Mercurij deferentes, in ſuperiori portione ad terram relatione facta, in ſignorum conſequentiam ferentur: in inferiori, & terræ proxima contrà, vbi & ſtare, retrocedereq; ad ſenſum videntur: cum nempe linea veri loci planetæ æqualem angulum diurnum, ſuper terræ centro efficit in antecedentia, angulo medij motus, qui & terræ in conſequentia, vel maiorem, &c. Ex his itaque manifeſtum eſt, quare Venus, & Mercurius circa Solem inuolui conſpiciantur.

Commutatio Veneris & Mercurij.

Orbis Terræ, quare MAGNVS, dicatur Copernico.

Cæterùm Sole quoq; clarius eſt, orbem terram deferentem verè MAGNVM appellari. Si enim Imperatores propter res feliciter bello geſtas, aut gentes deuictas, Magnorum accepêre cognomenta: dignus certè & hic orbis erat, cui auguſtiſsimum attribueretur nomen, cum ipſe quaſi ſolus, legum cœleſtis politiæ participes nos faciat: omneſq; errores motuum emendet, cumq; in gradum

dum ſuum pulcherrimam hanc philoſophiæ partem reponat. Ideo autem eſt dictus orbis magnus, quia tam ad ſuperiorum planetarum orbes, quàm ad inferiorum magnitudinem notabilem habet, quæ præcipuarum apparentiarum ſit occaſio.

Quomodo planetæ ab eclipticæ diſcedere, appareant.

Porrò in latitudinibus planetarum primùm eſt videre, quàm rectè deferēti centrum terræ Magni nomen tribuatur, quod eò inſuper maiorem admirationem meretur, quò Veterum hac de re præcepta perplexiora obſcurioraq; eſſe conſtat. Motus planetarum in longitudinem, egregia quidem teſtimonia perhibent, quòd terræ centrum orbem, quem dicimus Magnum, deſcribat: In latitudinibus autem planetarum eius vtilitates, ceu in illuſtri quodam loco poſitæ, magis ſunt conſpicuæ, cum ipſe nuſquam eclipticæ plano diſcedens, præcipua tamen cauſa omnis diuerſitatis apparentiarum in latitudinem exiſtat. Tu vero doctiſsimè D. Schonere, ideo ſummo amore orbem hunc proſequendum & amplectendum vides, quòd totam motus in latitudinem doctrinam breuiter, tamq; dilucidè, omnibus propoſitis cauſis, ob oculos ponat.

De his agit Copernicus libro Sexto.

Explicatio latitudinis trium ſuperiorum.

Sint primò trium ſuperiorum deferentes ex Ptolemæi ſententia ad eclipticam inclinati, quorum apogia ſeptentrionem verſus, perigia autem ad meridiem reperiantur: Vtque ſic ipſi planetæ in ſuis orbibus, quemadmodum Luna in orbe decliui, extra cuius planum non egreditur, circumferantur. Lineæ propriæ diuerſitatis, Dracones planetarum, vt vulgò vocant, deferentium ad eclipticæ planum habitudines, & interſectiones ad planetarum motus deſignabunt: lineæ autem verorum locorum, prædictas lineas in centris planetarum interſecantes, pro centri terræ in orbe magno ſitu ad planetam, & ipſius planetæ in ſuo orbe decliui, vera planetarum loca propiora, & remotiora ad lineam, quæ per ſignorū medium, referent, pro angulorum habitudine, quos ad eclipticæ planum conſtituunt, quemadmodum mathematica ratio expoſcit. Quam ob cauſam planeta in quacunque ſui deferentis & epicycli, in circulo decliui, portione morante, & centro terræ exiſtente in remotiori à planeta orbis magni medietate, quam Veteres ſuperiorem epicycli partem dixêre, latitudines apparentes minores fieri oportere angulo inclinationis deferētis ad planū eclipticæ, clarum eſt; quia in tali centri terræ ſitu ad planetam: angulus apparentis

latitudinis acutior est angulo inclinationis, interior videlicet exteriori, & opposito. Porrò centro terræ perueniente ad propiorem medietatem orbis magni ad planetam, contrà latitudo apparens maior angulo inclinationis, ijsdem planè de causis, & contrà, cõspicitur; quippe qui antè exterior & oppositus, iam interior. Atq; hæc est causa, quamobrem Veteres putauerunt, centro epicycli extra nodos consistente, superiorem epicycli partem semper inter deferentis & eclipticæ planum existere, reliquam autem medietatem ad eam partem vergere, ad quam medietas deferentis à cẽtro epicycli occupata inclinaret: diametrum verò transeuntem per longitudines medias epicycli, æquidistanter eclipticæ plano incedere: & epicyclo in nodis, planetam latitudinem nullam, in quacunque epicycli sui parte, habere. Quod in his hypothesibus verificatur, planeta in aliquo nodorum morante, & terra quacunq; in parte orbis magni reperta. Si augulus superficiei epicyli ad suum deferentem, in Veterum hypothesibus æqualis perpetuò angulo inclinationis plani deferentis & eclipticæ fuisset repertus, hoc est, si epicycli planum semper in æquidistantia eclipticæ fuisset deprehensum, prædicta latitudinum ratio sufficeret, verùm cum huius diuersum obseruationes geometricè examinatæ inferant, vt est videre apud Ptolemæum Libro vltimo, τῆς μεγάλης συντάξεως, ponit D. Præceptor per motum librationum, angulum inclinationis deferentis ad eclipticam, certa ratione augeri, & minui, respectu nimirum motus planetæ medij in circulo decliui, & ipsius terræ in orbe magno: quod fiet si in vna motus commutationis periodo, diameter per quam fit libratio, bis ab extremis limitibus circuli decliuis describatur. Idque tali conditione obseruata, vt planeta existente in ortu vespertino angulus inclinationis sit maximus, quare & latitudo quoque apparens maior; in ortu verò matutino minimus, vnde & ipsa apparens latitudo, vt conueniebat, minor existat.

Latitudinis veneris rationes, & modus.

Veneris autem, & Mercurij apparentiæ in latitudinem, vnica deuiatione excepta, speculationis facilitate superiorum planetarũ theorias superant. Sed Veneris latitudines primò perpendamus. Intra orbem magnum, primùm Veneris sphæra occurrit. Ponit itaque D. Præceptor planum, in quo Venus mouetur, ab eclipticæ seu orbis magni plano declinare, super diametro per absidas proprias

prias deferentis primi, ita vt orientalis medietas, à plana eclipticæ superficie in septentrionem eleuetur, ad inclinationis angulum, quem in Ptolemæi hypothesibus epicycli planum cum deferentis plano contineret, occidentalis autem medietas ad meridiem. Per orientalem verò medietatem intelligenda ea, quæ est à loco summæ absidis in consequentia, &c. Sola hac & simplici hypothesi omnes declinationum, & reflexionum regulas: cum causis, ex loci terræ ad planetæ planum habitudine facile erit peruidere. Cum namque per terræ motum annuum ad oppositas partes summæ absidis deferentis primi peruenerimus, vbi Veneris orbem tanquam epicyclum, & in apogio sui deferentis existere putamus, tunc planum in quo defertur Venus, nobis ab eclipticæ plano reflexum videbitur, nam illud nos in tali situ per transuersum aspicimus. Et quia idem planum ex inferiori loco intuemur, quæ ad septentrionem prominet, pars nobis oculos meridiei obuertentibus erit sinistra, reliqua verò ad meridiem, dextra. Procedente autem terra sursum versus planetæ absidem summam, orbis Veneris à sui eccentrici apogio descendere creditur, ipsumq; adeo planum deferentis Venerem inclinatum, tanquam ex loco altiore despicere incipimus. Quare reflexio successiuè in declinationem mutatur, vt per quadrantem à priori loco distante, vbicunque planeta in eleuatis partibus conspiciatur, declinationem solùm ab ecliptica habeat. In tali situ, cum nos terræ adhærentes simus in opposito medietatis deferentis, quæ est à summa abside in consequentia, & ab eclipticæ plano in septentrionem eleuata, dixerunt Veteres epicyclum Veneris in descendente nodo esse, & apogium epicycli ad septentrionem maximè declinare, perigium verò ad meridiem. Porrò euehente nos sublimes terræ motu suo annuo versus locum summæ absidis Veneris, orbis eius ceu epicyclus infimam absidem sui deferentis appetere videbitur, & planum epicycli (nobis planum, in quo Veneris stella) quod antè inclinatum nobis erat ad planum eclipticæ, iterum sese ad nos reflectere apparebit: & septentrionalis medietas deferentis, extra planum eclipticæ prominens, dextrum fiet, quia orbem Veneris desuper aspicimus. Vbi autem ad locum summæ absidis Veneris centrum terræ peruenerit, nulla declinatio, & sola reflexio conspicietur, atqui Veneris orbis in infi-

Declinationum & Reflexionum latitudines in Venere ab vna causa dependent.

infima deferentis sui de Veterum sententia, esse abside credetur. Atque hic est τῶν φαινομένων ordo, dum centrum terræ semicirculationem complet, à loco infimæ absidis Veneris in consequentiam signorum, ad locum summæ absidis Veneris ascendens. Eadem autem ratione descendente terra reflexio ad nostrum aspectum paulatim in declinationem mutabitur, & quia medietas plani deferentis à summa abside in antecedentia, nobis tali incessu terræ fit opposita, apogium deferentis Veneris in meridiem à plano eclipticæ declinare incipit, donec terra in nonagesimo gradu à loco absidis constituta, vtraque medietas ad eclipticæ planum declinata conspiciatur, orbisq;, ceu epicyclus Veneris in nodo ascendente ad summam absidem putetur. A quo loco terra recedente declinatio iterum in reflexionem commutetur, ac consecuta locum infimæ absidis Veneris, easdem apparentias latitudinum in Venere, terra iterum producere incipiant. Ex quibus patet, terra ad lineam absidum Veneris posita, planum deferentis planetam reflexum apparere, in quadrantibus verò ab his declinatum, in locis autem intermedijs mixtas latitudines conspici.

Deuiationis Veneris latitudo.

Cum autem præter has latitudines, quas Veteres, epicyclo Veneris tribuerunt, & alia à Veteribus deuiatio, à Ptolemæo τῶν ἐκκέντρων κυκλῶν ἡ ἔγκλισις dicta, se his permisceat, ac eandem per deferentis centrum epicycli Veneris, qui iam sublatus est, demonstrarunt, aliam & cum obseruationibus magis consonam D. Præceptor rationem ineundam iudicauit. Hanc autem rationem D. Doctoris, Præceptoris mei deuiationem saluandi, vt faciliùs quoq; haud secus, ac reliqua vsque proposita, assequamur: Constituamus planum, cuius mox meminimus, esse medium planum, ac ideo fixum, à quo verum, iam huc iam illuc certa euagetur ratione. At quia omnes motus, polorum respectu minori labore ac dispendio percipiuntur, principio tenendum, alterum polorum plani medij in septentrionem, à plano eclipticæ ad inclinationis anguli quantitatem eleuari, alterum autem ex opposito tantùdem in meridiem deprimi: & quæ de septentrionali polo, aut ijs, quæ circa hunc fieri ostensuri sumus, simili ratione, ratione nimirum oppositionis habita, de meridionali intelligi oportere. Proinde circa septentrionalem plani medij polum assumamus esse circulum mobilem, cuius ea quæ ex cen-

ex centro maximis obliquitatibus plani medij à plano vero correspondeat: ipse autem polus septentrionalis plani veri per librationis motum, dicti circuli diametrum describat. Porrò circulus mobilis insequatur planetæ motum, vt Venus suo motu incedens, relinquat duarum quamlibet se insequentium intersectionem, idq; hac lege, vt anno exacto ad relictam denique reuertatur. Ducto verò circulo magno per vtriusq; plani polos, ab huius communi cum plano vero intersectione, vtrinq; 90. gradibus numeratis, cum poli plani, veri & medij scilicet differunt, nodi seu intersectiones dictæ determinantur. Interim autem dum Veneris ad alterutrum nodorum periodus completur, à polo plani veri per librationis motũ dicti circuli mobilis diameter bis describatur: Hæc autem ita fiant, quo planetam cum terræ centro tale pactum iniisse appareat, vt quoties terra ad deferentis absidas fuerit, Venus vbicunque sit in deferente vero, maximè in septentrionem à plano medio deuiet, hoc est, maximè extra viam mediam consistat. Præterea terra per quadrantem ab absidibus deferentis distante, ipse planeta cum toto suo plano vero, in medij deferentis plano iaceat. Sed terra reliqua loca intermedia peragrante, ipse quoque in deuiationibus intermedijs suum cursum teneat. Hoc terræ, & planetæ pactum vt esset perpetuum, ordinauit Deus, vt primus librationis circellus (vt ita dicam) eodem tempore semel reuolueretur, quo vna Veneris ad alterutrum mobilium nodorum fieret reuersio. Hæc vt exemplo illustriora fiant, si in aliquo deuiationis motus principio polus septentrionalis plani veri à polo plani medij adiacentis, maximè meridionalis fuerit: Ac Venus tantùm in maximo deuiationis limite, qui est septentrionalis, extiterit, terræ quoque centro in aliqua absidum Veneris commorante, in quarta anni parte, terra motu annuo ad locum inter absidas medium veniet, & eodem tempore planeta ad suam intersectionem, seu nodum mobilem. Et quia motus librationis commensuratur cum motu planetæ ad nodos, seu intersectiones, primus librationis circellus quadrantem quoque conficiet, & per reliquum circellũ, qui altero est velocior duplo, polus plani veri sub polũ plani medij constituetur, quare & ambo plana coniungentur. Recedente autẽ planeta ab hoc nodo, terra procedet ad alteram absida eccẽtrici primi, & po-

& polus plani veri per librationem à polo plani medij ad septentrionem promouebitur. Sic fiet, vt & si Venus meridiana sit, quemadmodum in nostro exemplo, tamen latitudo meridiana minuatur: si septentrionalis, eadem crescat. Eò loci autem vbi peruentum fuerit, polus plani veri, librationis motu maximum ad septentrionalem limitem attinget, & planeta motu suo annuo ad nodos, in medio inter vtramq; intersectionem, maximam iterum in septentrionem deuiationem habebit. Apparet itaque motum circuli assumpti, hunc habere vsum, vt in anno, Veneris ad nodos fiat reuolutio, semperq; terra collocata in absidum linea, planeta vbicunque in suo plano vero fuerit, maximam à plano medio deuiationem habeat, & in medio inter vtramq; absida terra constituta sit in nodis. Porrò librationis motu fieri, vt Venere in aliquo nodorum existente, ambo plana coniungantur: & illa pars plani veri, quam ingreditur, ad septentrionem semper à medio discedat: quo, prout conuenit, latitudo hæc perpetuò borealis maneat.

Latitudinis Mercurijrationes & modus.

Quemadmodum autem Veneris planum, quod medium appellare placuit, in absidum eccentrici primi linea ab ecliptica intersecatur; & eius plani medietas à summa abside in consequentia ad septentrionem prominet, reliqua oppositionis lege in meridiem vergente: Ita in Mercurio simili ratione est planum medium, quod super suarum absidum linea, vt par erat, ab eclipticæ plano vtrinq; inclinatur, vt viceuersa medietas plani medij à summa abside in antecedentia septentrionalis sit. Quare in centri terræ annua reuolutione, declinationes, & reflexiones in Mercurio permutatæ ad Veneris scilicet, deprehendentur: Verùm hæc varietas vt eo conspicua magis foret, disposuit Deus & deuiationem plani veri Mercurij à medio, vt ea medietas perpetuò, quam ingreditur, à plano medio ad meridiem discederet; & terra ad absidas ipsas consistente, cum suo plano vero in medio plano iaceret: quo fit denique, vt in latitudinem, præter dictas differentias à Venere nullas habeat, nisi quòd hæc quoq; deuiatio, maior in Mercurio est, quàm in Venere, veluti etiam inclinationis angulum maiorem habet. Cæterùm reliquæ latitudinum Mercurij varietates facilimè non aliter, atque in Venere colligentur.

Declinationum & Reflexionum latitudines in Mercurio.

Deuiationis eiusdem latitudo.

Pars superat cœpti, pars est exhausta laborũ:
Hic teneat nostras ancora iacta rates:

vt primam hanc Narrationem nostram Poetæ verbis finiam.

Alteram autem mei promissi partem, quum primùm iusto adhibito studio totum D. Præceptoris mei Opus euoluero, colligere incipiam. Eò verò gratiorem tibi vtramq; fore spero, quò clariùs Artificum propositis obseruationib. ita D. Precæptoris mei hypotheses τοῖς φαινομένοις consentire videbis, vt etiam inter se, tanquam bona definitio cum definito conuerti possint.

Epilogus.

Clarissime, & doctissime D. Schonere, ac tanquam Pater mihi semper colende, reliquum nunc iam est, vt hanc meam operam qualemcunq; æqui boniq; consulas. Nam quanquam non nesciam, quid humeri mei ferre possint, quidúe ferre recusent: tamen tuus in me singularis, & (vt sic dicam) paternus amor fecit, vt omnino non formidarim hoc cœlum subire, & quoad eius quidem fieri potuit, omnia ad te referre. Quod Deus Opt. Max. bene vertere dignetur, precor, mihiq; aspiret, vt iusto tramite ad propositum finem, laborem cœptum perducere queam. Si quippiam autem ardore quodam iuuenili (qui quidem semper, vt ille inquit, magno magis, quàm vtili spiritu sumus præditi) dictum sit, aut per imprudentiam exciderit, quod liberiùs contra venerandam, & sanctam Vetustatem dictum videri possit, quàm fortassis ipsa rerum magnitudo, & grauitas postulabat, tu certè, quodq; apud me dubium non est, in meliorem accipies partem, & potiùs animum in te meum, quàm quid præstiterim, spectabis.

Excusatur Copernicus, quòd nequaquam nouitatis studio, aut ingenij ostentatione (cuius à nonnullis, præter meritum, insimulatur) sed rebus ipsis necessariò postulantibus, à veterum sententia recesserit.

Porrò velim te de doctissimo Viro, D. Doctore, meo Præceptore, hoc statuere, tibiq; persuasissimum habere, apud eum nihil prius, nec antiquius esse quicquam, quàm vestigijs Ptolemæi vt insistat, nec aliter, ac ipse Ptolemæus fecit, Veteres, & se antiquiores multò secutus: dum autem τὰ φαινόμενα, quæ Astronomum regunt, & mathematica se cogere intelligeret, quædam præter voluntatem etiam vt sumeret: satis interim esse putauit, si eadem arte in eundem scopũ cum Ptolemæo tela sua dirigeret, etiamsi arcum, & tela ex longè alio materiæ genere, quàm ille assumeret. Ac hoc loco illud arripiendum, δεῖ δ' ἐλευθέριον εἶναι τῇ γνώμῃ τὸν μέλλοντα φιλοσο-

φιλοσοφεῖν. Cæterùm, quod alienũ est ab ingenio boni cuiuslibet, maximè verò à natura philosophica, ab eo vt qui maximè abhorret D. Præceptor meus, tantum abest, vt sibi à Veterum philosophantium sententijs nisi magnis de causis, ac rebus ipsis efflagitantibus, studio quodam nouitatis, temerè discedendum putarit. Alia est ætas, alia morum grauitas, doctrinæq; excellentia, alia denique ingenij celsitudo, animiq; magnitudo, quàm vt tale quid in eum cadere queat, quod quidem est vel ætatis iuuenilis; vel τῶν μεγαφρονέντων ἐπὶ θεωρίᾳ μικρᾷ, vt Aristotelis vtar verbis; vel ardentium ingeniorum, quæ à quolibet vento, suisq; affectibus mouentur, ac reguntur, vt etiam ceu κυβερνητῇ excusso, quoduis obuium sibi arripiant, & acèrrimè propugnent. Verùm vincat veritas, vincat virtus, susque honos perpetuò habeatur artibus, & quilibet bonus suæ artis Artifex in lucem, quod profit, proferat, atque in hunc tueatur modum, vt veritatem quæ siuisse videatur. Neque verò D. Præceptor bonorum, & doctorum Virorum iudicia vnquam abhorrebit, quæ subire vltrò cogitat.

BORVS-

BORVSSIÆ EN-
COMIVM.

PINDARVS in illa Oda, quæ literis aureis in templo Mineruæ consecrata fertur, celebrans Diagoram Rhodium Pugilem, Victorem Olympicum, ait patriam eius, Veneris esse filiam, & Solis plurimum adamatam coniugem, deinde Iouem ibi multum pluisse auri, idq; propterea, quòd suam Mineruam colerent: quare & ab ea ipsa sapientiæ nomine, & ἐγκυκλοπαιδίας, quam impendio colebant, claram redditam. Hoc præclarum Rhodiorum ἐγκώμιον an vlli præterea regioni hac nostra ætate, quàm Prusiæ (de qua pauca dicere in animo est, quòd ea forte tu quoque audire volebas) quis aptiùs accommodauerit, ego quidem non video. Nec dubito, quin eadem numina gubernantia hanc regionem deprehenderentur, si peritus aliquis Astrologus, diligenti cura, pulcherrimæ huius, fertilissimæ & felicissimæ regionis præsidentes stellas inquireret. Quemadmodum autem Pindarus ait,

Φαντὶ δ' ἀνθρώπων παλαιαὶ
Ῥήσιες, ὅπωὅτε
Χθόνα πατέοντο Ζεύς τ' καὶ ἀθάνατοι,
Φανερὰν ἐν πελάγει
Ῥόδῳ ἔμμεν ποντίῳ,
Ἀλμυραῖς δ' ἐν βένθεσιν ἅσον κεκρύφθαι.
Ἀτέοντος δ' οὔτις ἔν-
Δειξεν λάχος ἀελίου,
Καὶ ῥά μιν χώρας ἀκλαρω-
Τὸν λιπὼν, ἁγνὸν θεόν.
Μνασθέντι δὲ Ζεὺς ἄμπαλιν μέλο
Δει θέμεν, ἀλλὰ μιν ὀυκ
Εἴασεν, ἐπεὶ πολιᾶς
Εἴπέτιν' ἀυτὸς ὁρᾶν ἔνδον θαλάσσης
Αὐξομένᾳν πεδόθεν
Πολύβοσκον γᾶαν ἀνθρώ
Ποισι, καὶ ἐυφρόνα μήλοις.

Ita olim haud dubiè Prusiam pontus habuit, & quod certius quis, propiusque signum capiat, quàm quod hodie in continente,

tinente, longissimè à littore Succinum reperiatur? quare & eadem lege, Deorum munere, vt è mari nata, Apollini cessit, quam tanquam coniugem suam Rhodum olim, nunc adamat. Non potest Sol Prussiam perinde radijs rectis pertingere, ac Rhodum? fateor, sed hoc alijs multis compensat modis, & quod in Rhodo radiorum rectitudine præstat, hoc in Prussia morâ suâ supra horizontem efficit. Deinde Succinum Dei peculiare esse donum, quòd hanc inprimis regionem ornare voluerit, neminem negaturum puto. Imò si Succini nobilitatem, & vsum, quem in medicinis habet, quis perpenderit, non iniuria Apollini sacrum iudicabit, eiusq; adeo munus egregium, quo Prussiam coniugem suam tanquam pretiosissimo ornamento magna in copia donet. Cumq; Apollo præter artem medicam, & μαντικὴν, quas inuenit primus, & coluit, studio etiam venandi teneatur, videtur hanc regionem præ cæteris omnibus elegisse: Et cum longo tempore antè præuideret immanes Turcas Rhodon suam deuastaturos in has parteis sedem suam transtulisse, atque huc cum Diana sorore commigrasse, vero non videtur absimile. In quascunque enim parteis oculos vertas, si syluas consideres, viuaria, quæ Græcis παραδείσοι sunt, & apiaria; ab Apolline consita dices. Si arbusta, & campos, eorundemq; leporaria, & ornithones: si lacus, stagna, fontes, Dianæ sacra dixeris, Deorumq; piscinas. Atque adeò Prussiam præ alijs regionibus elegisse apparet, inquam, ceu suum paradisum. Præter ceruos, damas, vrsos, apros, & id genus alias, vulgo notas feras; vros etiam, alces, bisontes, &c. quos alibi locorum vix reperire est, inueneret. Vt interim silentio prætereamplurima, & ea rara admodum auium, nec non piscium genera. Proles autem, quam Apollo ex Prussia Coniuge suscepit sunt, Regius mons, sedes illustrissimi Principis, D. Domini Alberti, Ducis Prussiæ, Marchionis Brandenburgensis, &c. omnium doctorum, ac clarorum Virorum nostra ætate Mœcenatis. Torunna, olim emporio, nunc verò Alumno suo D. Præceptore meo satis clara. Gedanum Prussiæ metropolis, sapientia, & Senatus maiestate, opibus, & renascentis rei literariæ gloria conspicua. Varmia collegium multorum doctorum, & piorum Virorum, clara reuerendissimo D. Domino Ioanne Dantisco, eloquentissimo, & sapientissimo Præsule. Marienburgum ærarium

Succinum in Prussia.

Nicolao Copernico.

rium serenissimi Regis Poloniæ. Elbinga vetus Prussiæ domicilium, quæ sanctam quoque literarum curam suscipit. Culma clara literis, & vnde ius Culmense originem duxit. Aedificia verò & munitiones, Apollinis Regias, & ædes diceres. Hortos, agros, totamq; regionem Veneris delitias, vt non immeritò Ῥόδῳ dici possit. Porrò Prussiam filiam esse Veneris haud est in obscuro, si vel terræ fertilitatem quis perpenderit, vel venustatem, & amœnitatem totius regionis. Venus fertur orta mari, ita & Prussia eius, & Maris filia est, ideoq; non tantùm eam fertilitatem præbet, vt Holandia, & Selandia annonâ ab ea alantur, sed & quasi Horreum sit vicinis Regnis, item Angliæ, & Portugaliæ. Præter hæc optima quæq; piscium genera, & alias res pretiosas, quibus ipsa circumfluit, alijs affatim suppeditat. Cæterùm sollicita Venus de ijs, quæ ad cultum, splendorem, bene ac humaniter viuendum attinebant, neque negante soli natura, in his partibus nasci & haberi poterant, mari deniq; auxiliante effecit, vt commodè in Prussiam aliunde inuehi possent. Verùm cum hæc tibi, doctissime D. Schonere, notiora sunt, quàm vt à me prolixiùs referri debeant, atque ab alijs integris ea de re editis Libellis tractentur, vberiore Encomio supersedeo.

Hoc tantùm addam, vt est Prussica Gens populosa, præsidentis Numinis beneficio, ita quoq; est singulari humanitate prædita. Præterea cum omni genere artium Mineruam colant, & Iouis ob hoc benignitatem sentiunt. Nam vt non dicam de inferioribus artibus attributis Mineruæ, vt Architectonica, & huic cognatis, principiò illustrissimus Princeps, deinde omnes Præsules, Proceresq; Prussiæ, penes quos summa rerum est, ac Rerumpublicarum Gubernatores, vt Heroas decet, summo studio passim renascentes in in orbe literas amplectuntur: adeoq; & soli, & communi consilio alere, & propagare student. Quare & Iupiter fulua contracta nebula, multum auri pluit, hoc est, vt ego interpretor, quia Iupiter "
præesse dicitur Imperijs, & Rebuspub. cum Magnates studiorum, "
sapientiæ, & Musarum curam suscipiunt, tunc Deus subditorum, "
neq; non vicinorum Regum, Principum, ac Populorum animos, "
ceu in auream nubem contrahit, ex qua pacem, omniaq; commo- "
da pacis, tanquam guttas aureas destillet, animos tranquillitatis, & "

 publi-

publicæ pacis amantes, ciuitates bonis legibus constitutas, Viros sapientes, honestam & sanctam Liberorum educationem, piam denique ac puram religionis propagationem, &c. Sæpius citatur naufragium Aristippi, quod apud Rhodum insulam fecisse eum perhibent, vbi eiectus, cum quasdam geometricas in littore figuras conspexisset, iussit socios suos bono esse animo, inclamitans se hominum vestigia videre; neque eum sua opinio falsum habuit, nam & sibi & suis, eruditione qua pollebat, ab hominibus doctis, & amantibus virtutem, necessaria ad vitam tollerandam facilè parabat. Ita, vt Dij me ament, doctissime D. Schonere, cum Prutteni sint hospitalissimi, haud adhuc contigit mihi vllius his in partibus magni Viri adire ædes, quin aut statim in ipso limine geometricas figuras cernerem, aut illorum animis Geometriam sedentem deprehenderem. Quare omnes ferè, vt sunt boni Viri, studiosos harum artium, quibus possunt studijs, & officijs prosequuntur: Siquidem nunquam vera sapientia & eruditio à bonitate & beneficentia seiuncta est. At præcipuè duorum magnorum Virorum erga me studia admirari soleo, cum facilè agnoscam, quàm mihi sit curta eruditionis suppellex, meque meo pede metiar. Alter est amplissimus Præsul, cuius sub principium mentionem feci, reuerendissimus D. Dominus Tidemannus Gysius, Episcopus Culmensis. Eius autem reuerenda P. cum chorum virtutum, & doctrinæ, quemadmodum D. Paulus in Episcopo requirit, sanctissimè absoluisset, ac intellexisset non parum momenti ad gloriam Christi adferre, vt iusta temporum series in Ecclesia, & certa motuum ratio, ac doctrina extaret, D. Doctorem, Præceptorem meum, cuius studia, & doctrinam multis ab hinc annis exploratam habebat, antè non destitit adhortari ad hanc prouinciam suscipiendam, quàm impulit. D. Præceptor autem cum natura esset κοινωνικὸς, & videret Reipublicæ quoque literariæ motuum emendatione opus esse, facilè reuerendissimi Præsulis, & Amici precibus cessit, & recepit Tabulas Astronomicas cum nouis canonibus se compositurum, neque, si quis sui esset vsus, Rempublicam, quod cùm alij, tum Ioannes Angelus fecit, laboribus suis defraudaturum. At quoniam iam olim sibi esset perspectum, obseruationes suo quodammodo iure tales hypotheses exigere, quæ non tam euersuræ essent

Tidemannus Gysius author fuit Copernico, vt Tabulas Astronomicas nouas cõficeret: & impulsor, vt cõfectas, vnà cũ demonstrationibus ederet.

Alphonsinæ tabulæ sine vllis rationibus & demõstrationibus nudæ sunt editæ. Copernicus suas Tabulas eodem modo publicare volebat. Vide præfat: ipsius ad Paul. III.

sent hactenus de motuum & orbium ordine rectè, vt quidem receptum, creditumq; Vulgo, disputata & excussa, quàm etiam cum sensibus nostris pugnaturæ: iudicabat Alfonsinos potiùs, quàm Ptolemæum imitandum, & Tabulas cum diligentibus canonibus, sine demonstrationibus proponendas. Sic futurum vt nullam inter Philosophos moueret turbam: Vulgares Mathematici correctum haberent motuum calculum: Veros autem Artifices, quos æquioribus oculis respexisset Iupiter, ex numeris propositis facilè peruenturos ad principia, & fontes, vnde deducta essent omnia. (Quemadmodum quoque vsque adhuc doctis elaborandum fuit, de vera hypothesi motus stellari orbis ex Alfonsinorum doctrina) sic fore vt doctis liquidò constarent omnia: Neq; tamen Astronomorum Vulgus fraudaretur vsu, quem sine scientia solum curat & expetit; atq; illud Pythagoreorum obseruaretur, ita philosophandum, vt doctis, & mathematicæ initiatis, philosophiæ penetralia reserantur, &c.

Ibitum Reuerendissimus ostendebat imperfectum id munus Reipublicæ futurum, nisi & causas suarum Tabularum proponeret, & imitatione Ptolemæi, quo consilio, quaúe ratione, quibusque nixus fundamentis, ac demonstrationibus, medios motus, & prosthaphæreses inquisierit, radices ad temporum initia confirmauerit, insuper adderet. Adhæc addebat, quantum hæc res incommodi, & quot errores in Tabulis Alfonsinis attulerit, cum cogeremur eorum placita assumere ac probare, non aliter, quàm, vt illi solebant, αὐτὸς ἔφα, quod in Mathematis quidẽ nullũ prorsus locũ habet.

Porrò cum hæc principia, & hypotheses tanquam ex diametro cum Veterum hypothesibus pugnent, vix inter Artifices aliquem futurum, qui olim Tabularum principia perspecturus esset: eaque, postquam Tabulæ vires, vt cum veritate consentientes, acquisiuissent, in publicum proferret. Non hic locum habere, quod sæpiùs in Imperijs, ac consilijs, & publicis negocijs fit, vt aliquandiu consilia occultentur, donec subditi fructu percepto, spem nequaquam dubiam faciant, fore, vt ipsi consilia sint approbaturi.

Quantum autem ad Philosophos attinet prudentiores, & doctiores diligentiùs seriem disputationis Aristotelicæ examinaturos, & perpensuros, quomodo Aristoteles, postquam pluribus se argu-

Quid Alphõsini de motu Octauæ sphæræ senserint, incertum est: Nam Sententia Purpachij, quam plerique acceptant, ipsa calculatio reclamat.

Tidemannus Copernico, vt nõ Alphonsinorũ vel metũ vel inuidiam, sed Ptolemæi candorẽ imitaretur, egregijs argumẽtis persuasit.

1. Ipsum opus fore imperfectũ. Id quod exẽplo incõmodorũ, ex Alph. Tabortorũ, patet.

2. Vix vllis Artifices vera tabularũ illarum fundamenta inuenient: vel inuẽta proferẽt, aut proferre audebunt.

3. Docti & Philosophi hac occasione tantò diligẽtiùs in principia physica inquirent.

se argumentis immobilitatem terræ demonstrasse credidit, confugiat tandem ad illud argumentum, Μαρτυρεῖ δ' τούτοις καὶ τὰ παρὰ τῶν Μαθηματικῶν λεγόμενα περὶ τῶν ἀστρολογίαν, τὰ γὰρ φαινόμενα συμβαίνει μεταβαλλόντων τῶν σχημάτων, οἷς ὥρισται τῶν ἄστρων ἡ τάξις, ὡς ἐπὶ τῷ μέσου κειμένης τῆς γῆς: porrò hinc secum constituturos, si hæc conclusio præmissis disputationibus non poterit subijci, ne oleum, & operam impensam perdamus, potiùs vera astronomiæ ratio assumenda erit. Deinde reliquarum disputationum aptæ solutiones indagandæ, & recurrendo ad principia, diligentia maiore, pariq; studio excutiendum, an sit demonstratum, centrum terræ, esse quoq; centrum vniuersi: & si terra in orbem Lunæ eleuaretur, quòd terræ partes auulsæ non sui globi centrum adpetituræ essent, sed vniuersi; cum tamen omnes ad angulos rectos superficiei globi terræ incidant. Præterea cum magnetem videamus naturalem motum habere versus septentrionem diurnæ reuolutionis, an motus circulares terræ attributi, necessariò violenti sint. Ampliùs vtrùm possint tres motus, à medio, ad medium, & circa medium, actu separari: & alia, quibus Aristoteles vt fundamentis, Timæi, & Pythagoreorum placita refellit. Atq; hæc, & huiusmodi secum perpendent, si ad principalem Astronomiæ finem, & ad Dei, & Naturæ potentiam, ac industriam respicere voluerint.

Lib. 2. cap. vlt. de cœlo.

An Terrã in medio Mundi esse, certò demõstratũ sit?

Vtrum Terræ partes centrũ Terræ, quatenus locum ipsius Terræ: an quatenus centrũ Mundi appetant?

An circulares motus terræ attributi, censendi sint violenti?

An rectus & circularis motus actu possint separari?

Quòd si autem docti vbique acriùs, & pertinaciùs suis principijs insistere in animo habuerint, decreuerintque: monebat D. Præceptorem, se Fortunam meliorem expetere non debere, quàm quæ Ptolemæi huius disciplinæ Monarchæ fuisset: de quo Auerroes, summus aliàs Philosophus, postquam conclusisset epicyclos, & eccentricos in rerum natura omnino esse non posse, & Ptolemæum ignorasse, quare Veteres motus gyrationis posuissent, tandem pronunciat, Astronomia Ptolemæi nihil est in esse, sed est conueniens computationi, non esse.

4. Docti, qui pertinacius conceptas antiquas opiniones propugnat metuendi nõ sunt: Sed communis fortuna cum alijs eruditis, in similibus subeunda.

Lib. 11. super 12. Metaphy. Cõment. 45.

Cæterùm indoctorum, quos Græci ἀθεωρητοὺς, ἀμούσους, ἀφιλοσόφους, καὶ ἀγεωμετρήτους vocant, clamores pro nihilo habendos, cum neque istorum gratia vllos Viri boni labores suscipiant.

5. Indoctorum clamores nihil sunt faciendi.

His, & alijs multis, vt ex Amicis rerum omnium conscijs comperi, eruditissimus Præsul tandem apud D. Præceptorem, euicit, vt

cit, vt polliceretur se doctis, & Posteritati de laboribus suis iudicium permissurum. Quare meritò boni Viri, & studiosi Mathematum, reuerendissimo Domino Culmensi magnas iuxta me habebunt gratias, quòd hanc operam Reipublicæ præstiterit.

Quoniam autem munificentissimus Præsul hæc studia impendio amat, diligenterq; colit, habet & armillam æneam ad obseruanda æquinoctia, quales duas, sed aliquanto maiores Ptolemæus Alexandriæ fuisse commemorat, ad quas videndas passim ex tota Græcia confluebant Eruditi. Curauit etiam sibi verè Principe dignum Gnomonẽ ex Anglia adferri, quem summa animi voluptate vidi, siquidem ab optimo Artifice, neque rudi mathematices fabricatus est.

Alter verò meorum Mecœnatum est spectabilis, ac strenuus D. Ioannes à Vuerden, Burgrauius Nouensis, &c. Consul inclytæ ciuitatis Gedanensis. Qui vt ex Amicis quibusdam de meis studijs audiuit, non dedignatus est, me qualemcunq; suis verbis salutare, & petere, vt se antè conuenirem, quàm Prussia excederem. Quod cum D. Præceptori meo indicarem, ipsi hoc meo nomine tum placuit, & Virum eum ita mihi depinxit, vt me tanquam ab Achille illo Homeri vocari intelligerem. Nam præterquam quòd in belli, pacisque artibus excellit, etiam Musicam Musis fauentibus colit, qua suauissima harmonia spiritus suos recreet, & exciter, ad Reipublicæ onera subeunda; ac perferenda; dignus, quem Deus Opt. Max. fecerit Ποιμένα λαῶν; & beata Respublica, cui Deus tales præfecerit Administratores. Socrates in Phædone damnat illorum sententiam, qui animam harmoniam dixêre, & rectè quidem, si nihil præter elementorum in corpore crasim intellexêre. Quòd si autem ideo animam harmoniam esse definierunt, quòd & sola cum Dijs mens humana intelligeret harmoniam, quemadmodum & sola hæc numerat, quare & quidam Numerum dicere non sunt veriti: deinde etiam quòd cernerent, grauissimis quandoq; animæ morbis concentibus Musicis mederi: nihil hæc sententia, quòd anima hominis, præsertim Heroici, harmonia dicatur, incommodi habere videbitur. Quapropter rectissimè quis eas Respub. beatas dixerit, quarum Gubernatores animas harmoniacas, hoc est Philosophicas naturas, habuerint. Qualem certè Scytha ille nequa-

quam habuit, qui equi hinnitum audire malebat, quàm excellentissimum Musicum, quem alij ad stuporem vsque audiebant. Vtinam autem omnes Reges, Principes, Præsules, alijq; Regnorum Proceres animas ex cratere harmoniacarum animarũ sortirentur, & non dubitarem, quin optimæ hæ disciplinæ, quæq; propter se potissimùm sunt expetendæ, suam dignitatem sint obtenturæ.

Hæc habui, clarissime Vir, quæ ad te in præsens de D. Doctoris mei Hypothesibus, Prussia, & Mœcenatibus meis scribenda putaui. Bene vale, Vir doctissime, & studia mea tuis consilijs gubernare ne dedignere, scis enim nobis Iuuenibus maximè Seniorum, & prudentiorum consilijs opus esse; nec te venusta illa Græcorum sententia fugit, Γνῶμαι δ' ἀμείνους εἰσὶ τῶν γεραιτέρων:

Ex Musæo nostro Varmiæ. IX Calend. Octobris, Anno Domini M.D. XXXIX.

FINIS.

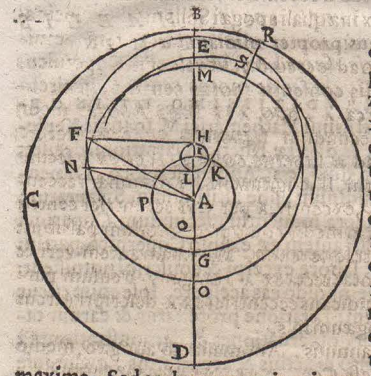
DE DIMENSIONIBVS ORBIVM ET SPHAERARVM COELESTIVM IVXTA Tabulas Prutenicas, ex sententia Nicolai Copernici.

APPENDIX M. MICHAELIS MÆSTLINI MATHEMATVM IN Tubingensi Academia Professoris.

NEQVID ERVDITISSIMO ET INGENIOSISSIMO doctissimi Mathematici M. Ioannis Kepleri Prodromo, & disertæ Rhetici Narrationi, deesset: operæ pretium duxi, eis, Appendicis loco, Dimensiones magnitudinum, siue altitudinum Sphærarum Mundi, quibus Erratica sidera mouentur, secundum Copernici hypotheses, subiungere. Etsi autem eæ ex ipso Copernico, partim etiam ex Ptolemæo, absq; labore excerpi & conscribi potuissent: malui tamen ab Erasmo Rheinholdo eas accipere. Ipse enim, sicut in Tabularum Prutenicarum præfatione protestatur, & earum tabularum numeri attestantur, obseruationes & demonstrationes à Copernico propositas, multò exactiùs & accurratiùs, quàm ipse Copernicus, discussit, ideo numeros, quibus Rheinholdus Mundi Sphæras dimensus est, & ex quibus illas suas, Prutenicas dictas, tabulas confecit, tanquam perfectiores sequẽdos existimo. Optandum autem esset, Rheinholdi Commentarium in Copernici libros, vel potiùs in suas Prutenicas Tabulas, aliquoties ab ipso promissum, in promptu esse, ex eo enim non tantùm dimensiones has describere possemus, sed etiam plurimis adminiculis ipsa Astronomia, pro defectibus, quibus adhuc laborat, faciliùs restituendis, magnopere haud dubio adiuuaretur. Quia autem inopinata & immatura viri morte tam hoc, quàm alia vtilissima opera interrupta fuerunt: altera quæ restat via tentanda est, qua retrograda methodo à fine ad initum recurritur. Numeri igitur in Tabulis ipsius scripti, resoluendi, & ex eis illi, quos Reinholdus diligenti obseruationum & demonstrationum examine, pro condendis illis ipsis Tabulis,

inuenit, eruendi erunt. Spero autem ista admirando huic hoc libro tradito Domini Keplerij Inuento, non parùm commodatura esse.

THEORIA SOLIS, SEV POTIùs Orbis Magni Telluris, eiusq; dimensio.



Hoc Diagrammate A centrũ Mundi est, quo Copernico Sol residet. B C D zodiacum in Stellarum fixarum orbe refert. E F G eccentricus est, siue orbis terræ annuus, cuius eccentricitas mobilis ponitur, centrum enim eius H, circa I in circulo paruo H K L conuertitur. Quod vbi in R summo fastigio ab A fuerit: eccentricus est, vt dictum, E F G, & A H eccentricitas quanta potest esse maxima. Sed eodem centro in L imum ab A fastigium delato: eccentricus variato situ ex E F G in M N O transponitur, & A L eccentricitas omnium minima fit, per 8. tertij elementorum. Intelligendus aut hîc est eccentrus eccentri, seu eccentreccentricus orbis, cuius complexu hic eccentricus E F G & M N O contineatur, & qui illius centrũ in H K L circa sui ipsius centrum I circumducat, qualis in antiquis Ptolemæi, siue vsitatis hypothesibus in Theoria Mercurij concipitur.

Huiusmodi centri veri eccentrici accessum ad A, & recessum ab eodem Artifices ex prosthaphæreseon variatione intellexerunt. Nam Hipparchi & Ptolemæi seculo eæ multò maiores, pòst subinde minores deprehensæ sunt. His per omnia consonat ista centrorum appropinquatio. Ductis enim H F & L N extra apogæi lineam rectis

rectis parallelis, item A F & A N quorum illæ medium, hæ verum motum Solis vel terræ in eodem eccentrici arcu (quia E F & M N æquales sunt per 26. tertij) designant. At H F A maiorem esse quàm L N A, manifestũ est, ex eo, quòd F H A & N L A per 29. primi, æqualibus existentibus, F A H minor quàm N A L, veluti eius pars, cernitur.

Circulari autem linea idem eccentrici centrum ex H versus L descendisse, Copernicus ex inæquali apogæi Solis motu ratiocinatur. Quòd enim Ptolemæus propter nimiam tarditatem omnino immobile ab Hipparcho ad se credidit, id velociùs Copernicus procedere deprehendit. His consentit motus centri I, in circulo paruo I P Q, æqualis circa A, quo A I B linea Apogæi medij æqualiter per zodiacum secundum signorum ordinem incedit; sed veri eccentrici centro ad H supernè contra, & circa L secundum illum ordinem mouetur. Illic igitur circa H maximam eccentricitatem veri apogæi linea, ex centro A per veri eccentrici centrũ ducta, occurrit lineæ apogæi medij æquis propemodum passibus: hîc autem circa L eodem vtraque tendit. Maximam autem veri & medij apogæi distantiam notat recta ex A, tangens circulum paruum, qualis hîc est A K R, indicans eccentrici ex K descripti (arcus hîc solùm depictus est) apogæum in S.

Motus eccentrici est annuus. Anomaliæ ab apogæo medio motus ferè annuus quoq; est. Centri autem veri eccentrici in H K L paruo circulo reuolutio est Copernico (lib 3. cap. 20.) annorum 3434. æqualis nimirum obliquitatis eclipticæ anomaliæ. Circulo I P Q Copernicus annuum motum attribuit (lib. 3. cap. 22) 24.″ 20.‴ 14.⁗ sub fixarum stellarum sphæra. Eius ergo periodus in 54. mille annos exurgit. Rheinholdus suas secutus rationes annuum motum eius facit 25.″ 33.‴ 12.⁗ tanta enim inter motum Solis simplicem & anomaliam eius annuam est. Reuolutio ergo in annis paulò pluribus quàm 50. mille completur. Sed sub zodiaco annis 17. mille conuertitur.

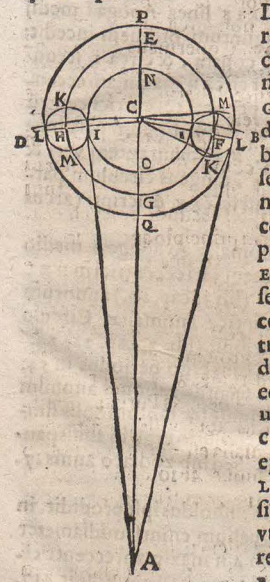
Dimensionem horum Orbium Rheinholdus ipse prodidit, in tabula eccentricitatis Solis. fol. 98. Qualium enim semidiameter eccentrici est 1000000. partium, talium A H maximam eccentricitatem assumpsit 41700. (Copernicus lib 3. cap. 21. eam posuit 417.

 quali-

qualium eccentrici ſemidiameter eſt 10000) ſed minimam AL, facit 32190. Ergo HL eſt 9510.

THEORIA LVNÆ, EIVSQVE *dimenſio.*

Copernicus reiecto eccentrepicyclo vſitatarum hypotheſiũ è theoria Lunâri, tanquam qui nec apparenti Corporis Lunæ magnitudini, vt ſuprà pag 109. habetur, nec parallaxibus Lunæ ſatisfacit: motum curſus lunaris per concentricum cum duobus epicyclis explicat.



Diagrammate hoc A centrum terræ terræ eſt, B C D portio circuli vel orbis concentrici lunaris, E F G H epicyclus primus maior eſt, cuius apogæũ E, perigæũ G, ad F & H epicyclus minor vel ſecundus I K L M collocatur. Illũ maiorem orbis A B C menſtruo motũ per zodiacum ſecundum ſignorum ſeriem defert; minorem verò maior epicyclus ſupernè contra eundem orbem, menſtruo propemodum quoque motu, ſecundum E F G H: at minor lunam ſibi affixam, ſemimenſe iuxta I K L M, agitat. Concentrico Copernicus officium eccentrici vſitatarum Ptolemæi hypotheſium delegauit: minori verò epicyclo munus eccentricitatis earundem hypotheſium, hac motus lege, vt Luna in ☋ & ☊ cum ☉ in I, puncto centro C maioris epicycli proximo, in omni autem ☐ in L puncto ab eodem C centro remotiſſimo reperiatur. Hinc ergo contingit, vt Lunæ nouæ & plenæ epicyclus apparentis motus ſit N I O, ſed dimidiatæ ſit F L Q, quorum ille minimus habet proſtha-

ſthaphæreſes ſecundum C A I minimas, hic maximus ſecundum C A L maximas, non quòd propter eccentricum aliquem ipſe primus epicyclus terræ propior remotiorq; fiat, ſed quia apparens epicyclus ex duobus quaſi compoſitus magnitudine creſcit & decreſcit. Deinde hic ſecundus epicyclus primi irregularitatem ſaluat, Quem enim arcum Ptolemæus lib. 5. cap. 5. inter medium & verum apogæum epicycli interuenire credidit, eum minor epicyclus arcu I K vel I M reddit, quo arcus E F vel angulus E C F angulo F C H vel F C M augetur vel minuitur.

Res equidem mira eſt, quòd Ptolemæus hîc verè cæcus (liceat mihi eodem cum Rhetico ſimili vti) ſolius baculi ductu, ad ſcopum, in demonſtrando longitudinis motu, tam egregiè collimauit, 1. Eccentricum is ponit, æqualiter non circa proprium, ſed circa terræ centrum mobilem: Eius loco Copernicus concentricum orbem ſubſtituit. Ergo regularitas motus eius circa terræ centrum ei non precariò, vt illic, ſed de iure debetur. 2. Epicyclus vtrobiq; ad apparentiam creſcit & decreſcit, apud Ptolemæum propter acceſſum & receſſum ad terram, ſed apud Copernicum propter duorum epicyclorum motum compoſitum. 3. Lunæ in epicyclo motus vtrobique inæqualis eſt, illic propter confictum quoddam apogæum medium, hîc propter ſecundi epicycli magnitudinem: niſi quòd æquatio iſta illic in principio anomaliæ, hîc in fine accreſcit. 4. Et licet in particularibus numeris hæ æquationes apud Ptolemæum vel in Alphonſinis tabulis, & apud Copernicum, vel in Prutenicis tabulis multum inter ſe diſcrepent (cuiuſmodi eſt, quòd maxima huius anomaliæ æquatio & loco & quantitate admodum diuerſa eſt: Nam apud Ptolemæum ea apud 114. gr. 3′. 53″. anomaliæ, excreſcit vſque ad 13. gr. 8′. 7″. ſicut Petrus Nonnius Annot. 4. 5. & 6. Comment. in Theorias Purbachij, eruditiſsimè demonſtrat. At iuxta Prutenicas tabulas illa proſthaphæreſis ad 12. gr. 26′. 58″. aſſurgit, dum anomalia eſt 77. gr. 33′. 2″.) Eo tamen loco, quadrante ſc. ab anomaliæ huius initio, quo Ptolemæus lib. 5. cap. 5. verum apogæum à medio ſeparandi occaſionem deſumpſit, mirificè conſentiunt.

Numeros dimenſionum orbium particularium Rheinholdus hîc & in ſequentibus non æquè, vt in Sole, expreſsit, elici tamen ex Ta-

ex tabulis prosthaphæreseon sic possunt. Prosthaphæresis primi epicycli ad 1. Sexag. 38. gr. est 4. part. 55′. 54″. cum excessu 2. part. 44′. 6.″ quæ est 7. part. 40′. prosthaph. lunæ diuiduæ, omnium maxima nimirum angulus C A L, vbi A L epicyclum P L C tangit. At tantam Ptolemæus lib. 5 cap. 3. ex obseruationibus demonstrat; Eam Corpernicus lib. 4. cap. 8. licet nulla noua comprobatam obseruatione, resumit. Dubium ergo non est, quin eandem etiam Rheinholdus calculi fui fundamentum esse voluerit. Igitur C A L trianguli, propter angulum contactus rectanguli, angulus ad A est 7. par. 40′. quare qualium A C est 1000000, talium ex canone Sinuum C L vel, C P, aut C Q datur 133410.

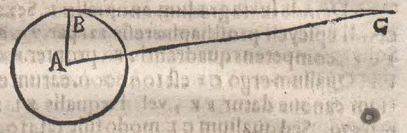
Deinde iuxta gradum anomaliæ 1. Sexag. 30. gr. notatur secundi epicycli prosthaphæresis 12. par. 9′. 56″. Ea hîc est angulus F C K, competens quadranti I K, propter F K perpendicularem ad C F. Qualium ergo C F est 1000000. earum ex fœcũdo vel tangentium canone datur F K, vel ei æqualis F L 215579. hinc tota C L 1215579. Sed qualium C L modo fuit 133410. earum C F, siue C E vel C G fit 109750. & residua F L vel F I 23660. item C I siue C N aut C O 86090. in partibus quarum A C est 1000000. Ex quibus producitur Lunæ nouæ & plenæ distantia maxima A H 1086090. & minima A O 913910. Diuiduæ verò distantia maxima A P 1133410. & minima 866590.

Huic duorum epicyclorum hypothesi apparens corporis lunaris magnitudo, de qua suprà pag. 109. multò rectiùs, quàm eccentrepicyclo Ptolemæi, congruit. Si enim Lunæ nouæ & plenæ altissimæ in N diameter apparens 30. scr. primorum sit (quantam Copernicus lib. 4. cap. 19. & 22. & Tab. Prut. fol. 122. b sumunt) fiet ea in O 35′. 39″. & in P apogæo quadraturæ 28′. 45″. atque in Q eiusdem perigæo 37′. 36″. inter maximam & minimam differentia est, 8′. 51′. obseruationibus congrua. Multò maiorem differentiam eccentrepicyclus postulat; Cum enim Ptolemæus lib 5. cap. 4. numeret lineam perigæi 39. part. 22′. qualium linea apogæi est 60. & epicycli semidiameter 5. part, 15′. oportet lunam altissimam esse ad humilimam, sicut 65. par. 15′. ad 34. par. 7′. Quod si lunæ diameter illic appareat 31′. 20″. quantam Ptolemæus lib. 5. cap. 14. probat: eadem hîc fiet 59′. 56″. dupla ferè, cui omnis & vniuersalis experientia reclamat.

De

DIMENSIO SPHÆRÆ LVNARIS, ET *Orbis Magni, siue distantiæ Lunæ & Solis à Terra, per semidiametros Terræ: Comparatio item verarum magnitudinum Solis, Terræ, & Lunæ.*

Rheinholdus in generali Tabula parallaxeon ☉ & ☽ in circulo verticali, fol. 137. a. numerat parallaxes Lunæ ad 4. orbis eius limites, vid. ad P, N, O, & Q præcedentis schematis. Harum eæ quæ ad horizontem contingunt maximæ, sunt 1. ad P 50′. 43″. (iuxta primi & secundi limitis differentiam 2′. 13″, subtr.) 2. ad N 52′. 56″. 3. ad O 62′. 54″. 4. ad Q 66′. 21″. (iuxta tertij & quarti limitis differentiam 3′. 27″. add.)



Schemate hoc A B semidiameter terræ est, B C linea à visu ad Lunam in horrizonte procumbentẽ, A C eiusdem à terræ centro distantia. In triangulo ergo A B C rectangulo propter angulos, per has parallaxes datos, nota fit ex canone sinuum recta A B, in partibus, quarum A C est sinus totus 1000000. vid. in primo limite 14752. in secundo 15397. in tertio 18296. in quarto 19299. Sed quarum A C paulò antè inuenta est in quatuor limitibus, 1. iuxta A P 1133410. 2. iuxta A N 1086090. 3. iuxta A O 913910. 4. iuxta A Q 866590. qualium ibi A C semidiameter sphæræ Lunæ erat 1000000. talium A C terræ semidiameter hîc producitur 1. 16720. 2. 16723. 3. 16721. & 4. 16724. Facta autem collatione harum, & aliarum eius Tabulæ parallaxeon, inuenitur, quòd vera longitudo A B à Rheinholdo, per exquisitiorem obseruationum Copernici lib. 4. cap. 17. discussionem, producta fuerit 16723. in partibus, quarum Orbis lunaris media altitudo A C est 1000000. Quarum ergo semidiameter Terra est pars vna, prodit semidiameter lunaris sphæræ A C 59. par. 48′. A P 67. par. 47′. A N 64. par. 57′. A O 54. par. 39′. A Q 51. par. 49′. item C E vel C F 6. par. 34′. F I vel F L 1. par. 25′.

In eadem parallaxeon tabula Rheinholdus parallaxin in Solis horizontalem scribit 2′. 58″. In Triangulo igitur A B C, præcedentis schematis, rectangulo, qualium A C, distantia Solis media à terra, h. e.

ra, h. e. ſemidiameter eccentrici orbis Magni (ad eam parallaxes illæ computatæ ſunt) eſt 1000000, talium propter angulum ad C 2′. 58″. AB fiet 863. Verùm quoniam hi numeri circa minima verſantur, in quibus paucula ſcrupula tertia (quæ hìc non notantur) neglecta, differentiam non contemnendam pariunt: ideo reliquæ parallaxes ſimiliter examinandæ ſunt. Hoc autem facto (examen id quia prolixius, omitto) tandem deprehenditur, eas omnes in 862. conſpirare. Eo ergo Rheinholdum in conficienda illa tabula vſum fuiſſe, apud me dubium non eſt. Hinc quarum ſemidiameter terræ eſt pars vna, talium ſemidiameter eccentrici Solis vel Orbis Magni eſt 1160. par. 6′. quàm proximè, eiusq; maxima eccentricitas, recta AH (in figura pag. 162.) 48. par. 23′. & minima AL. 37. par. 21′. harumq; differentia HL 11. par. 2′. Ex quibus colligitur diſtantia Solis apogæa à terra in eccentricitate maxima AE, 1208. par. 29′. perigæa verò AG 1111. par. 43′. At in eccentricitate minima, diſtantia apogæa AM, 1197. par 27′. & perigæa AO, 1122. par. 45′. qualium ſemidiameter terræ eſt pars vna. Continet autem vna terræ ſemidiameter 860. miliaria germanica ferè quorum in vno eius circuli magni gradu 15. numerantur.

Pro magnitudinibus horum trium corporum, Solis, Lunæ & Terræ inueſtigandis, adhibeatur proximè præcedens ſchema (eius enim delineatio huic inſtituto quoque inſeruire poteſt) in quo E terra ſit, & AB ſemidiameter Solis vel Lunæ, ſub angulo ACB viſionis comprehenſa. Solis autem ſemidiametrum apparentem in apogæo ecccentricitatis maximæ, Rheinholdus aſſumit eam, quam Ptolemæus lib. 5. cap. 14. & 15. prodidit, quantam etiam Albategnius cap. 30. comprobauit, & Copernicus lib. 4. cap. 19. (attamen abſque peculiari obſeruatione) reaſſumpſit nimirum 15′. 40″. Hinc qualium AC eſt 1000000. talium ex angulo ACB 15′. 40″, fit recta AB 4557. Sed qualium AC ſuprà inuenta fuit 1041700. talium AB eſt 4747. qualium etiam terræ ſemidiameter eſt 862. Ex eo cognoſcitur, qualium diameter terræ (cum integrarum eadem quæ dimidiarum diametrorum ſit ratio) eſt pars vna, earum Solis diameter ſit 5. par. 30′. 30″. Ex cubica verò diametrorum multiplicatione proportio corporũ emergit, eam enim triplicatam eſſe demonſtratur prop. vlt. lib. 12. Eucl. Ergo Sol centies ſexagies ſepties (167) globo terreno maior eſt.

Ita

Ita cum nouæ & plenæ Lunæ diameter 30′. à Copernico & Rheinholdo ponatur (licet Ptolemæus eam 31′. 20″, & Albategnius 29′. 30″. faciant) fiet AB 4363, quarum AC eſt 1000000. ſed quarum AC ſuprà fuit 1086090, & terræ ſemidiameter 16723. talium AB eſt 1739. Ergo qualium terræ diameter eſt pars vna, erit Lunæ diameter 17′. 0″. vndecubica multiplicatione notum fit, Lunam æquare vnam quadrageſimam quartam terræ partem. Solem verò magnitudine ſua ampliùs quàm 73. centum lunas ſuperare.

Oblectandi gratia his lubet iſtud quoque addere. Quoniam Aſtronomia alarum Mathematicarum, Geometriæ ſcil. & Arithmeticæ adminiculo, vſque ad Solem & Lunam euolauit, eorumq; & altitudines & magnitudines dimenſa eſt: Age, ipſius Vrania eorundem circulos, quos ex terra videmus planos (apparent autem Sol & Luna ceu circuli plani) nobis edifferat, atque dictorum circulorum circumferentias, diametros, & areas in miliaribus germanicis, ceu communiter magis nota menſura, patefaciat.

Inuenta diametrorum Solis & Lunæ cum Terra proportione (quæ eſt ☉ 5. par. 30′. 30″. Terræ 1. pars. ☽ 0. pars. 17′. 0″.) cognita item circumferentia terreni magni circuli 5400. miliarium germanicorum: cætera illa, quæ petuntur, non latebunt.

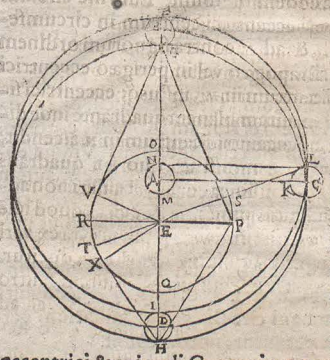
1. Quoniam circumferentiarum circuli eadem eſt, quæ diametrorum proportio: cognoſcetur inde, circumferentiam circuli Solis paulò minus quàm tricies mille (30000) Lunæ verò vltrà ſeſqui mille (1500) miliaria continere.

2. Circumferentiæ ad diametrum proportionem triplam eſſe & ſeſqui ſeptimam ferè, demonſtrat Archimedes (ſicut 22. ad 7.) Hinc elicitur diameter ☉ paulò minor, quàm nonagies quinquies centum (9500. ferè) & diameter ☽, ferè quingentorum (490. ferè) mil. germanicorum. Hæ diametri nobis bipedales, vel potiùs pedales, in 12. digitos diuiduæ, apparent.

3. Dimidia diameter in dimidiam circumferentiam ducta, metitur aream circuli, quæ vt Archimedes de circulo demonſtrat, æqualis eſt triangulo rectangulo, ſub ſemidiametro & circumferentia circuli comprehenſo. Ergo circuli Solaris area, ſeu planum, excedit numerum ſeptuaginta mille millium (70000000) miliar. germ. Lunaris autem circuli planities centies octogies ſexies mille

(186000) miliaria germanica (quadrata scil.) superat. Hæc de Luminaribus cœli, quæ Deus, vt diuidant diem & noctem, atq; mense & annos distinguant, creauit.

THEORIÆ ♄, ♃, ET ♂.



Hoc Schemate A est centrũ eccentrici B C D alicuius ex superioribus Planetis, ♄, ♃ vel ♂. E orbis Magni centrũ est. Hoc Copernicus pro Mũdi centro accipit, sicut suprà pag. 51. & 137. habetur, istud enim Mundi hypothesium Ptolemæi centro (conuenienti comparatione facta) correspondet. Tertiæ verò parti eccentricitatis A E æqualis est semidiameter epicycli positi ad B, C, & D. Reuolutiones eccentrici & epicycli Copernicus ponit æquales, & in consequentia, eccentrici quidem simpliciter, epicycli autem parte superiori, contrà verò in inferiore, hac lege, vt epicyclo in B existente, planeta in eius perigæo G versetur: & contrà, illo in D, hic in H sit. Hac motuum paritate fit, vt centro epicycli extra B & D apogæum & perigæum, vt in C, versante, anguli B A C, & K C L (K hîc idem, quod illic G vel I, atque L planeta est) sint æquales, vnde N L rectam, assumpta A N æquali ipsi epicycli semidiametro, parallelam ipsi A C, & angulum B N L, angulo B A C æqualem esse necesse est. Quare sicut epicycli centrum circa A, ita Planeta circa N æqualem motum habet. Planetæ autem via, est linea ex G per L in H detorta, quæ circulariter ferè punctum M, triente eccentricitatis E A ab A, ambit. perfectè autem circularem non esse demonstrat Copernicus lib. 5. cap. 4. Hinc illa sunt: 1. quòd Ptolemæus hanc planetæ G L H viam verè circularem putauit, ideoque eccentricum planetæ circa M posuit. 2. quòd eccentricum hunc G L H non circa M pro-

M proprium, sed circa N alienum centrum, quod propterea Æquantis centrum appellatur, & duplam ipsius M eccentricitatem habet, æqualiter reuoluistatuit. Ecce vtroq; oculo cæcus, quàm nihil, solius Astronomici baculi aut virgulæ ductu, à via aberrauit?

Quòd si per eccentrum eccentri horum planetarum motus demonstrare malimus, omnia eodem redibunt. Eum hîc circulus B C D, centro A, refert, qui veri eccentrici centrum in circumferentia N M, ad N secundum, & ad M contra signorum ordinem agitat; hac lege: Quoties vel in apogæo vel in perigæo eccentrici planeta fuerit, veri eccentrici centrum in M, ipsiusq; eccentrici situs secundum G C H est. Eodem autem planeta quadrante inde distante, hîc in C vel potius L: veri eccentrici centrum in N ascendit, & eccentrici situm secundum F C I monstrat, quo F L quadrans est. Rursus ergo via planetæ est G L H linea curua, circulari non admodum absimilis. Et N æqualitatis punctum fit, circa quod ipse Planeta regulariter incedit, ipso enim in G vel H posito, recta ex veri eccentrici centro ad planetam per N, quia in eadem linea, ducitur. Eodem ad L dilato, illud cum N totum vnitur. Alibi autem centro veri eccentrici extra M & N vbicunq; commorante, recta ex eo ad planetam nunquam non per N traijcitur. Necessariò ergo sicut circa veri eccentrici centrum, mobile tamen, motus planetæ æqualis est: ita circa N itidem æquatur. Hæc est prior Anomalia, planetæ ad E Mundi centrum.

Post hac circa E circulus O P Q R orbem Magnum Terræ refert. Hoc orbe altera Planetæ Anomaliæ, quam ad terram habet, demonstratur, quia ipsa ex diuersis eius partibus ad eum respiciens varios apparentis motus angulos efficit. Exempli gratia, Si Planeta sit in G, motus eius ad E centrum Mundi tum demum idem est cum apparente motu, si terra in Q vel O fuerit. Nam ex medietate Q R O, planeta vlterior in consequentia, at ex O P Q anterior in antecedentia ab E G linea apparet. Motus item terræ à P, vel aliquantum antè, per Q ad R, vel aliquantum pòst, efficit, vt planeta velocius in consequentia incedere videatur, quàm E G linea postulat, inde autem ipsa per O eunte, quicquid velocitate illa accesserat, totum id hîc reposcitur. Vnde planeta non modò tardus fit, sed in antecedentia retrogredi apparet. Ista Ptolemæus per peculiarem

epicyclum singulis planetis proprium, fieri existimauit: hîc autem vnus iste Orbis magnus sufficit.

SPHÆRÆ ♄ DIMENSIO.

In Tabulis Prutenicis ad Anomaliam I. Sexag. 30. gr. reponitur prosthaphæresis eccentri 6. gr. 29′. 53″. Illa anomalia in Schemate est B C, vel F L quadrans ab eccentrici apogæo, & prosthaphæresis est angulus N L E, propter eccentricitatem orbis F L I ab E, vel, est angulus R E T ab R apogæo commutationis medio (linea R E P æquidistante lineæ N L, vel A C) ad T verum eius apogæum. Qualium autem semidiameter sphæræ ♄ A C, vel N L est 100000. (sufficit sinus totius hic numerus, nec maiori Rheinholdum vsum fuisse, verisimile est) talium ex canone fœcundo vel tangentium N E est 11390. eiusq; medietas M E 5695. His Saturni distantia apogæa E G à centro Mundi cognoscitur 105695. & perigæa E H 94305. quarum sphæræ ipsius semidiameter est 100000. Copernicus lib. 5. cap. 9. habet 10569. & 9431. qualium A B est 10000. cap. enim 5. & 6. numerauit E N 1139. & E A 854, atque B G vel A N 285.

Deinde ad Anomaliam eandem I. Sexag. 30. gr. notatur prosthaphæresis parallaxeos orbis I. gr. 53′. 40″. cum Excessu 0. gr. 42′. 19″. addendo, vt altera prosth. sit 6. gr. 35′. 59″. Harum prior est angulus E G F, altera E H F, competentes quadranti orbis Magni O P vel Q P, illa quidem dum Saturnus in G apogæo, hæc autem dum in H perigæo fuerit. In triangulis igitur G E P &, H E P rectangulis, per angulos ad G & H datos, noti etiam fiunt residui ad rectos, G P E & H P E. Qualium ergo E P orbis magni semidiameter est 100000. (lubet orbis magni semidiametrum tam hîc, quàm in sequentibus facere sinum totum, vt communis omnium sphærarum mensura fiat) talium ex Canone fœcundo E G producitur 968600. & E H 864312. vel 864300. (absque omni sensibili differentia hunc numerum pro illo assumere licet, omnia minutissima enim nimia subtilitate excutere velle nec opus est, nec conducit, quod etiam Rheinholdum fecisse multis probari posset) vnde tota G E H 1832900, eiusq; dimidia 916450. Qualium verò Orbis Magni semidiameter est pars vna, prouenit Saturni altitudo à centro mundi E G, maxima 9. par.

9. par. 41′. 10″. & minima E H 8. par. 38′. 35″. media verò quæ est semediameter sphæræ Saturni, 9. par. 9′. 52″. Porrò recta E P semidiameter orbis Magni continet, vt suprà computauimus, 1160, semidiametros terræ.

Vbi autem, & quanta sit hæc parallaxeos prosthaphæresis maxima, Saturno in absidibus versante, in promptu est, rectæ enim G V & H X, tangentes orbem magnum, cum E G & E H iam notis, eas continent. Eæ ergo E G & E H ex Canone hypothenusarum vel secantium, offerunt angulum E G V ad apogæum, 5. gr. 55′. 33″. & E H X ad perigæum 6. gr. 38′. 39″. Horum angulorum complementa ad angulum rectum sunt anguli G E V, & H E X, siue arcus O V, & O X, distantiam terræ ab apogæo commutationis indicantes, quæ illic est I. Sexag. 35. gr. 55′. 33″. hîc I. sex. 36. gr. 38′. 39″.

SPHÆRÆ ♃ DIMENSIO.

Pari modo in tabulis Iouis procedendum est. Ad Anomaliam I. Sex. 30. gr. computauit Rheinholdus prosthaph. eccentri 5. gr. 13′. 40″. quæ est angulus N L E. Quarum igitur N L orbis Iouij semidiameter est 100000. talium E N ex fœcundo habetur 9150. eiusq; dimidia E M 4575. Quare Iouis apogæa distantia à Mundi centro E G est 104575. & perigæa E H 95425. Copernicus lib. 5. cap. 10. & 11. numerat E N 917. & E A 687. atque B G vel A N 229. qualium A B est 10000.

Deinde ibidem prosth. parall. Orbis magni, Ioue ad apogæum suum versante, E G P est 10. gr. 19′. 50″. & excessu, 0. gr. 57′. 58″. addito, eiusdem orbis parallaxis, Ioue ad perigæum suum commorante, E H P est 11. gr. 17′. 48″. Qualium ergo, sicut in ♄, orbis Magni semidiameter E P est 100000. talium hîc ex fœcundo erit E G 548600. & E H 500600. atque tota G H 1049200. eiusque dimidia G M 524600. Sed qualium semidiameter orbis magni est pars vna, habebitur summa Iouis altitudo à centro mundi, E G, 5. par. 29′. 10″. minima 5. par. 0′. 22″. atque semidiameter Sphæræ Iouiæ 5. par. 14′. 46″.

Maximas prosthaphæreses parellaxeon orbis magni in sphæra Iouis ijdem 548600. & 500600. numeri ex canone hypothenusarum

rum exhibent, vid. angulum EGV 10. gr. 30'. 10''. ad apogæum, sed EHX ad perigæum 11. gr. 31'. 23''. Contingunt autem eæ, dum Commutationis anomalia tanto arcu quadrantem ab apogæo superat.

SPHÆRÆ ♂ DIMENSIO.

Dimensionis Sphæræ Martiæ calculus paulò magis intricatus est, propterea quæ Rheinholdus omnes prosthaphæreses Martis ad diminutam eccentricitatem eius computauit. Etenim postquam Orbis magni centrum, quod hactenus, propter causas suprà dictas, pro mundi centro accepimus, ad Solem verum Mundi centrum, atque sic etiam ad centrum orbis Martis notabiliter accessit, etiam huius eccentricitatem EA vel EM sic mutauit, vt in prosthaphæresibus perceptibilis fieret, vide Coper. lib. 5. cap. 4. fol. 143. a. & cap 16. fol. 158. a. item suprà pag. 131.

Ad Anomaliam, in tabulis ♂ I. Sex. 30. gr. prosthaphæresis eccentri inuenitur 11. gr. 3'. 3''. qui est angulus LNE, propter quem canon fœcũdus numerat EN 19530. in partibus iphsius sphæræ semidiametri NL 100000.

Deinde ad eandem anomaliam I. Sexag. 30. gr. ponitur prosthaphæresis parallaxeos Orbis apogæa, angulus EGP, 30. gr. 59'. 4''. & excessu 5. gr. 1'. 58''. addito, parall. perigæa, angulus EHP, 36. gr. 1'. 2''. Qualium igitur EP est 100000, talium oportet EG esse 166530. & EH 137550. totamq; diametrum GH 304080. dimidiam verò HM vel AB 152040. atque EM 14490. At qualium AB semidiameter sphæræ ♂ priùs erat 100000, talium EM exit 9530. qualium etiam EN fuit 19530. Quare residua MN est 10000. oportebat autem EM, & MN æquales esse, nisi eccentricitas fuisset diminuta, Eam Rheinholdus 470. partibus minorem assumit. Copernicus lib 5. cap. 15. à Ptolemæo EN demonstratam docet 2000. part. & EA 1500. à se autem EA inuentam dicit cap. 16. 1460. qualium AB est 10000.

Quarum autem EP est pars vna, talium in hac minima eccentricitate, EG est I. pars, 39'. 55''. & EH, I. pars, 22'. 32''. atque AB semidiameter sphæræ ♂ I. pars, 31'. 13''.

Maximam quoq; parallaxeon prosthaphæresin ex canone hypothesi-

pothenusarum offerunt illi numeri, 166530. & 137550. vid. angulum EGV 36. gr. 50'. 18''. & EHX 46. gr. 38'. 8''.

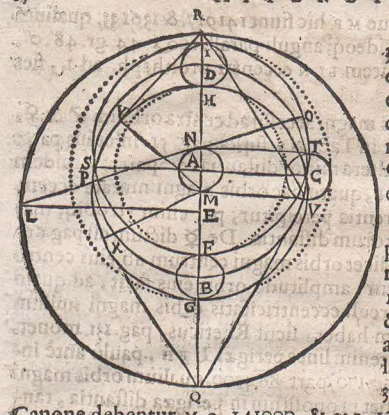
Verùm in eccentricitate EM maxima, partium 10000, qualium AB est 100000, inuenitur hæc EM 15204. qualium EP est 100000. igitur EG fit 167244. & EH 136836, Sed qualium EP est pars vna, earum EG fit I. pars. 40'. 21''. & EH I. pars. 22'. 6''. Inde quoque angulus EGV fit 36. gr. 43'. 22''. & EHX 46. gr. 57'. 13''. Sic & NLE eccentri prosthaphæreseos angulus inuenitur tum 11. gr. 18'. 36''.

THEORIA SPHÆRÆ ♀, *eiusq; dimensio.*

Similima motus ♀ ratio est, quæ in tribus superioribus, theoria enim eius æquè per eccentrum eccentri, aut per eccentrepicyclum, aut si quis malit per concentricum cum duobus epicyclis, sicut in præcedentibus factum est, explicari potest; nisi quòd Venus intra orbem magnum mundi centro vicinior est; & quòd trium Superiorum epicycli vel eccentreccentrici cum suo proprio eccentrico commensurabiles sunt, ij verò in Venere non suum eccentricum, sed Orbem magnum obseruant. Hinc fit, vt illi Superiores vnicam sui motus viam, scil. circulum (vel quasi circulum) GLH strictissimè custodiant; Venus autem hisce angustijs inclusa non manet, sed, sicut figurâ proximâ patet, in vniuersos angulos regionis, intra circulos punctis delineatos interclusæ, euagatur.

Orbis exterior QLK, circa E, orbis Magnus terræ est, Veneris sphæra intrà patet. Cuius orbium motus his legibus astricti sunt. Quoties Terra in Q apogæo, vel R perigæo Veneris fuerit, eccentrici Veneris centrum in M, ad E Mundi centrum quàm proximè accedit, ipsaq; Venus in GCM circulo inuenitur. Terrâ autem in quadratura, vt circa L, positâ, centrum illud in N punctum à Mundi centro remotissimum recedit, Venus verò in eccentrico FCI, vbi vbi in eo fit, conspicitur, &c.

Hac theoria decrementum eccentricitatis Orbis Magni, centro eius E ad centrum orbis Veneris A appropinquante, similiter vt in Marte, perceptile est, eius gratia enim prosthaphæreses diminutæ deprehenduntur. Rheinholdus etiam hìc ad diminutam eccentricitatem eas computauit.



Ad anomaliam 1. Sex. 30. gr. prosthaphæresis eccentri, angulus ELM est, 2. gr. 0'. 16". quo ex canone fœcundo numeratur EN 3500. qualium Orbis magni semid. EL est 100000.

Deinde parallaxeos prosthaphæresis ibidem notata, apogæa quidem MQV, est 35. gr. 20'. 43". & excessu 0. gr. 46'. 17". addito, perigæa parallaxis, angulus MRV est 36. gr. 7'. 0". his ex eodem Canone debentur MQ 141000. & MR 137050. qualium MV est 100000. vnde tota QMR diameter 278050. eiusque dimidia EQ 139025. & EM 1975. Sed qualium EQ vel EL fuit 100000. & EN 3500. talium MV semid. orbis ♀ est 71930. & EM 1420. igitur residua MN 2080. At EN dupla eius esse debebat. part. scil. 4190. sed 660. inde decesserunt. Copernicus lib. 5. cap. 21. & 22. ex Ptolemæi obseruationibus demonstrat Orbis Veneris semidiametrum 7193. EM 208. EN 416. quarum EL est 10000. seq; multis obseruationibus edoctum dicit, quod EN nostris temporibus sit 350. Vides hîc, Rheinholdum in hac theoria Copernici numeros omnino retinuisse, nec quicquam in eis mutasse. Ex his maxima ♀ ab E orbis magni centro distantia EI est 75430. & minima EF 68430. atque media 71930. sed qualium orbis magni semidiameter est pars vna, fiet EI 45'. 15". & EF 41'. 3". atque semid. sphæræ ♀ 43'. 9". Item numeri illi 141000. & 137050. suprà inuenti, depromunt ex canone hypothenusarum maximas parallaxes ad absidas, scil. MQX 45. gr. 10'. 19". & MRY 46. gr. 51'. 28".

At in maxima eccentricitate, qua EN est 4160, fit apogæa EI distantia 76090, & EF perigæa 67770. quarum EL orbis magni semid. est 100000. sed quarum ipsa est pars vna, fiet EI 45'. 39". & EF 40'.

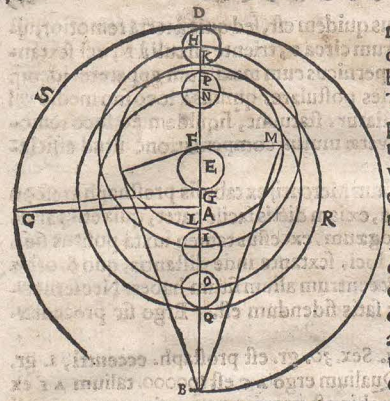
EF 40'. 39". Et MQ atque MR hîc fiunt 141917. & 136133. qualium MX vel MY sunt 100000. ideoq; anguli parall. MQX 44. gr. 48'. 0". & MRY 47. gr. 16'. 16". item ELN eccentri prosthaph. ad L, fiet 2. gr. 22'. 56".

De hoc centri orbis magni accessu ad centra orbium ♂ & ♀, sicut & ad ☉, videre licet in Tabula 5. suprà pag. 51. in cuius parte priore eorum maior, in altera minor distantia comparet. Ibidem ad oculum etiam cernitur, quare hac orbis magni mutata eccentricitate in ♃ nulla differentia percipitur, par enim vtrobiq; manet quam proximè centrorum distantia. De ☿ dictum est pag. 66.

Quòd autem in ♄, licet orbis magni centrum ab eius centro recesserit, nihil percipitur, amplitudo orbis eius facit, ad quam tota dimetiens parui circuli eccentricitatis orbis magni nullum perceptibilem respectum habet, sicut Rheticus, pag. 131. monet. Calculus idem docet. Etenim linea perigæi ♄ EH, paulò antè inuenta, est (in schemate pag. 170) part. 864300. qualium orbis magni semid. EX est 100000 (libet propositum in perigæa distantia, tanquam in qua, si quid percipi posit, maximè sensibile fiat, demonstrare) huic si eccentricitatis orbis magni differentia 951., earundem 100000. partium, apponatur & adimatur, erunt 865251. & 863349. Per eos autem ex canone hypothenusarum elicitur angulus parallaxeos orbis 6. gr. 38'. 12". & 6. gr. 39'. 5". quorum differentia à 6. gr. 38'. 39", suprà inuenta prosth. est 26". vel 27". nullo modo in obseruationibus sensibilis. Maior quidem in prosthaphæresi eccentri differentia emergit, contemnenda tamen & illa. Qualium enim in eodem schemate NL est 100000. & NE 11390. talium diameter circelli eccentricitatis orbis magni inuenitur 104. Quo itidem ad NE addito & ab eo ablato, producuntur 11494, & 11286. At horum illi ex fœcundo canone debetur prosth. 6. gr. 26'. 20". huic. 6. gr. 33'. 24". qui à prosthaph. tabularũ 6. gr. 29'. 53" differt 3'. 32". quam Artifices in huiusmodi nequaquam curandam dictitant.

THEORIA ♀, EIVSQVE *dimensio.*

Pluribus ambagibus huius Planetæ theoria, vt & laboribus eius dimensio, constat, propter prosthaphæreses plurium orbium



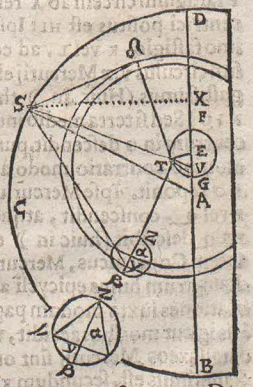
motibus multò aliter, quàm in præcedentibus commixtas. Eius Theoria secũdum Copernicũ sic habet. Centro Mundi A (quod hîc vt & in præcedentibus, est orbis magni centrum) orbis magnus est B C D. E centrum est, circa quod, eccentrus eccentri centrum eccentrepicycli circumagit in circello F G, diuersis tamen legibus, Quoties enim terra in ☿ apogæi B vel perigæi D linea fuerit: eccentrepicycli centrum in F fastigium circelli ab A remotissimum ascendit, igitur ipsius eccentrici positus est H I: Ipse verò Mercurius inuenitur in epicycli imo fastigio, K vel L, ad centrum eccentrici proximo, itaque eo situ circulus viæ Mercurij est K M L, omnium, quàm potest esse angustissimus (Huic in ☽ theoria correspondet, pag. 164. epicyclus N I O) Sed si terra medio inter absides loco fuerit, vt in C: eccentrici centrum in G descendit, punctum centro mundi A proximum (hęc omnino contrario modo à superioribus fiunt) & eccentricum in N O reponit. Ipse Mercurius autem in summum epicycli fastigium P vel Q, conscendit, atque amplissimum viæ suæ orbem, iuxta P R Q describit (huic in ☽ epicyclus P L Q correspondet) Statuit autem Copernicus, Mercurium non per circumferentiam sed per diametrum huius epicycli ascendere & descendere, cuiusmodi librationes iuxta modum pag. 125. explicatum, contingere possunt. His igitur motibus accidit, vt terra in B existente, prosthaphæreses parallaxeos Mercurij sint omnium minimæ, orbis enim Mercurij & minimus est, secundum K M L, & minimus apparet, quia terra ab eo remotissima est. Sed in perigæo D, orbis rursus quidem minimus est, sed maior apparet, quia proximus. In quadratura autem

tem ad C, orbis maximus quidem est, sed quia à terra remotior, nihilo maior apparet. Verum circa S, triente circuli à B, vel sextante à D, Ptolemæus & Copernicus eum maximum apparere, ideoq; maximas prosthaphæreses postulare, quibus à loco suo medio vel à sole longissimè digrediatur, statuunt, siquidem eo loco remotionis & magnitudinis veræ mutua compensatione istud efficiatur.

Dimensionem orbium Mercurij ex tabulis prosthaphæreseon aliter inuestigandam esse, ex iam dictis facilè patet, quia etsi parallaxes minimæ sint ad apogæum, excessus tamen iuxtà positus non perigæi est, sed alterius loci, sextante inde distantis, quo & orbis aliam magnitudinem, & centrum alium situm habet. Nec scrupulis proportionalibus hîc satis fidendum est. Ergo sic procedendum erit.

1. Ad Anomaliam 1. Sex. 30. gr. est prostaph. eccentri, 2. gr. 59'. 40''. quæ est A C F. Qualium ergo A C est 100000. talium A F ex fœcundo fiet 5231. Atque hic est proximus centri eccentrepicycli ad A accessus.

2. Ad Anomaliam 2. Sex. 0. gr. hoc est, triente ab apogæo (quo loco parallaxes maximæ sunt) prosthaphæresis eccentri est 2. gr. 43. 21''. Hoc præsenti schemate Anomalia B S triens est, vel 120. gr. & D S, 60. gr. eccentrici centrum, motus analogia postulãte (duplus enim est eccentreccentrici motus ad orbem magnum) peruenit in T, ergo E G T duo trientes, & G T sextans erit, ideoq; G T subtensa, æqualis est E G & E T semidiametris, per 15. quarti.



Illa autem in tabulis scripta prosthaphæresis est angulus A S T, vel A S V. Porrò in triangulo A S X, dato angulo ad A per D S 60. gr. cum A X S recto, dabitur A X 50000. & S X 86602 & semis, qualium A S est 100000. Deinde ablato A S V angulo, 2. gr. 43'. 21''. ex A S X 30. gr. residuus est

V S X 27. gr. 16'. 39". Qualium ergo S X est 100000. talium X V ex fœcundo est 51564. & ex canone hypothenusarum S V 112512. Sed X V erit 44656. & S V 97438. qualium S X modo 86602 semis, & A S 100000. fuerant. Sublato igitur X V ex X A, remanet V A 5344. qualium antè A G fuit 5231. quare G V est 113. At E G T sextans est quatuor rectorum, propter E G T triangulum æquilaterum, vnde G T & A S parallelas per 28. primi, & triangula A S V, G T V, æquiangula esse conuenit, quorum latera, per 4. sexti sunt similia. Datis igitur A S V, lateribus cum G V, cognita etiam fient G T, siue G E 2114 semis, eiusq; dupla G F tota diameter 4229. adeoq; tota A F 9460. item V T 2060. atque residua T S 95378. Ergo terra in B vel D commorante, eccentrici centrũ in F abest ab A 9460. & tota F B 109460. qualium A B est 100000.

3. Ad Anomaliam I. Sex 30. prosthaph. parallaxis (tote excessu apposito, qualis est terra in S versante) numeratur 22. gr. 1'. 25". Qualium ergo in posteriore hoc schemate T S est 100000. talium T Y est ex fœcundo 40450. Sed qualium T S modò fuit 95378, earum T Y fiet 38580 quæ est semidiameter orbis ☿ hoc terræ loco.

4. Ad eandem Anomaliam I. Sex. 30. gr. parallaxis apogæa est 18. gr. 4'. 40". Ea in priori schemate est F B M. Qualium igitur F B est 100000. talium F M. ex fœc. 32642. sed F B erat 109460. igitur earundem F M vel F L erit 35730. magnitudo orbis ☿ minima, Et tanta in secundo schemate est etiam T Z, atque residua Z Y 2850.

5. Pro inuestiganda Z αβ diametro epicycli, alius illum representans ad latus alterius schematis, positus est circulus. Sicut autem E G T ita Z βγ, duo trientes sunt, & G T & βγ sextantes. Igitur Z αγ dodrans est diametri Z β. Vnde tota Z β diameter 3800. partium producitur. Quæ ad semidiametrum orbis ☿ minimi 35730. addita, exhibet eiusdem (in primo schemate) G P vel G Q maximi orbis semidiametrum 39530. Copernicus lib. 5. cap. 27. istas omnes dimensiones his ijsdem numeris demonstrat, vnica vltima figura tamen dempta, quia ipsi sinus totus est tantum 10000. partium. Ex quo conspicuum est, Rheinholdum eosdem nulla parte variatos inde accepisse, & prosthaphæreses computasse. Hinc qualium orbis magni semidiameter est 100000. talium in primo ☿ schemate minima Mercurij in linea apogæi, à centro orbis magni remotio A L, est

est 26270. & maxima A K 45190. sed quarum semidiameter orbis magni est pars vna, earum A L est 15'. 46". & A K 27'. 7".

Hæc de Dimensionibus Sphærarum Mundi iuxta sententiam Copernici, & calculum Tabularum Prutenicarum.

ISAIÆ. XL.

Leuate in excelsum oculos vestros, & videte quis creauerit ista. Dominus est, qui educit in numerum exercitum earum, & omnes illas stellas ex nomine vocat: pra multa fortitudine, & forti potentia ne vnum quidem deest.

PSAL. CXLVIII.

L[illegible] DOMINVM de cœlis: laudate eum in excelsis. Laudate eum omnes [illegible]li eius: laudate eum omnes exercitus eius. Laudate eum Sol & Luna: laudate eum [illegible]mnes stellæ lucentes. Laudate eum cœli cœlorum, & aquæ, quæ super cœlos sunt. Laudate nomen DOMINI, quia ipse mandauit, & creata sunt. Statuit ea in seculum, & in seculum seculi praceptum illis posuit, & non prateribit.

FINIS.