

tis hanc suam dispositionem & ordinem Universi; ex parte permutare cogeretur, & fateri se deceptum in harum propositionum alterutra, vel terram in centro locari, vel sphaeras Caelestes circa hoc centrum moveri, utram harum confessionum credis eum electurum esse?

Caelestes Agitantur.

Dubietur de 2. propositionibus doctrina suarepugnantibus, quamnam admitteret Arist. alterutram concedere conatus.

SIMP. Credo, si casus hic eveniet, quod Peripatetici

SALV. Non quaero de Peripateticis, quaero de ipso Aristotele: nam quod ad illos, optime scio, quid sint responsuri: nimirum ipsi ceu reverentissima & humillima mancipia Aristotelis, negarent omnes experientias, & omnes omnino observationes: quin & eas vel videre recusarent, ne veras confiteri necesse haberent: dicerent potius, Mundum stare, ut scripsit Aristoteles, non autem ut vult natura. Nam ubi hoc eis auctoritatis Aristotelicae praesidium ademeris, qua re ulterius instructos in aciem prodituros existimes? Ceterum dic mihi, quid sentias Aristotelem ipsum esse facturum.

SIMP. Profecto non facile dixero, utrum duorum inconvenientium pro minore sit habiturus.

SALV. Noli, quaeso, voce hac uti, nec inconueniens appella quod queat esse necessarium ut ita se habeat. Id fuit inconueniens ponere velle terram in centro Caelestium revolutionum. Sed cum nescire te profiteris, quam in partem inclinaturus sit Aristoteles; cum illum ego pro magni ingenii homine habeam, examinemus, utra duarum electionum rationi sit convenientior, & eam Aristotelem recepturum fuisse statuamus. Ut ergo colloquium nostrum arcessamus a principio, & ponamus in gratiam Aristotelis, Mundum (cujus de magnitudine non habemus sensatam notitiam ultra stellas fixas) tanquam figura sphaerica constantem, & motu circulari agitatum, necessario & respectu figurae, & respectu motus, habere centrum: cum praeterea certi simus, intra sphaeram stellatam esse multos orbes, unos alteris cum suis stellis inclusos, qui moventur circulariter; jam quaeritur, quidnam creditu dictuue sit rationabilius; istos orbes, contentos invicem, moveri circa idem Mundi centrum, an circa aliud longe satis ab isto remotum? Jam dic ea de re, Simplicii sententiam tuam.

Convenientius est, ut continens & contentum moveantur circa idem centrum quam circa diversa.

SIMP. Si huic uni praesupposito possemus inniti, sique certo sciremus, aliud nihil occurrere posse quod nos inde deturbet, dixerim, esse multo rationabilius asserere, quod continens & partes contentae moveantur omnes circa commune centrum potius quam circa diversa.

*Sicentrum
Mundi est
idem cum eo
circa quod
moventur
planeta, Sol,
&c. non ter-
ra, in eo
collocabitur.*

SALV. Jam cum verum sit, quod centrum Mundi sit idem cum eo, circa quod moventur orbis corporum mundanorum, hoc est, planetarum; certissimum est, non terram, sed Solem potius in centro Mundi collocatum inveniri. Unde quoad hanc primam, simplicem, & generalem apprehensionem, locus medii ad Solem pertinet ac terra tantum est à centro remota, quantum ab ipso Sole.

SIMP. Verùm unde argumentaris tu, non terram, sed Solem esse in centro conversionis planetarum?

*Observatio-
nes, à quibus
colligitur,
Solem & non
terram esse
in centro re-
volutionum
caelestium.*

SALV. Concluditur hoc ex evidentissimis, & proinde necessariò firmis observationibus, quarum illæ maximè palpabiles sunt ad excludendam ab hoc centro terram, & collocandum ibi Solem, quod omnes planetæ deprehenduntur modo viciniore terræ, modò remotiores ab eâ, differentiis tam enormibus, ut v. gr. Venus remotissima, sexies remotior à nobis inveniatur, quam si est vicinissima: & Mars octuplo altiorem distantiam in uno quàm altero statu obtineat. Vide jam, an Aristoteles parum deceptus fuerit, dum eos semper à nobis æqualiter esse remotos credidit.

SIMP. Quibus deinde probas indicijs, quod motus eorum sint circa Solem?

*Mutatio
figurarum in
Venere argu-
mento est,
moveri eam
circa Solem.*

SALV. In superioribus tribus planetis, Marte, Jove, & Saturno, petitur argumentum ex eo, quod semper vicinissimi terræ deprehenduntur, cum sunt in oppositione Solis; & remotissimi, si ad conjunctionem properant: & hæc appropinquatio ac elongatio tantum infert, ut Mars vicinus, sexages major appareat, quàm cum est remotissimus. De Veneris post ac Mercurii revolutione circa Solem inde certi reddimur, quia non multum ab eo elongantur, & quia jam supra, jam infra illum conspiciuntur, ut ex mutatione figurarum in Venere necessariò concluditur. De Lunâ certum est, quod nullo modo possit à terrâ separari, propter rationes in progressu distinctius explicandas.

*Luna non po-
test à terrâ
separari.
Motus an-
nuus terræ
permixtus
ceterorum
planetarum*

SAGR. Expecto cognoscenda mihi multo mirabiliora que dependent ab isto terræ motu annuo, quàm quæ à motu diurno.

SALV. Nihil quicquam erras. Nam operatio diurni motus in corporibus cælestibus non præstitit, nec præstare potuit aliud, quàm ut faceret Universum præcipiti cursu videri nobis in contrarium ferri: iste verò motus annuus admiscendo se particularibus motibus omnium planetarum, producit inopinata plurima, quæ summos quos-
que

que viros hæcenus exarmarunt, ut, quod reponerent non haberent. Sed ut primas generales apprehensiones recipiamus, iterum affirmo, centrum caelestium conversionum quinque planetarum, Saturni, Jovis, Martis, Veneris, & Mercurii, esse Solem, & fore quoque Terræ. si eam in Cælo, felici incessu reponere poterimus. Quod ad Lunam attinet, ea motum circula rem circa terram observat, à quâ (ut jam dixi) nullo modo separari potest: sed non interim omittit illa simul cum terrâ, motu annuo circumire Solem.

*motibus, ap-
parentias ad-
mirabiles
producit.*

SIMP. Nondum satis hanc structuram intelligo, quam forte facta quâdam delineatione rectius assequar, & facilius de eâ conferre poterimus.

SALV. Esto ita: imò quò magis & acquiescas, & admireris, volo designationem hanc tuapte manu conficias, & videas, eam optimè te capere, quamvis tibi non intellectam putes. Conficies autem eam exactè, tantummodo ad interrogata mea respondendo. Chartam igitur ac circinum in manus sume. Referat autem illa charta candida immensam expansionem Universi, in quâ distribuendæ tibi sint & ordinandæ partes ejus, prout ratio tibi dictabit. Ac initio, cum nec monente me, probè scias, terram in hoc Universo collocatam esse, proinde nota punctum aliquod arbitrato tuo, circa quod illam constitutam intelligas, idemque caractere aliquo designa.

*Systema Uni-
versi ex ap-
parentiis
designatur.*

SIMP. Sit ergo signum A, locus globi terrestris.

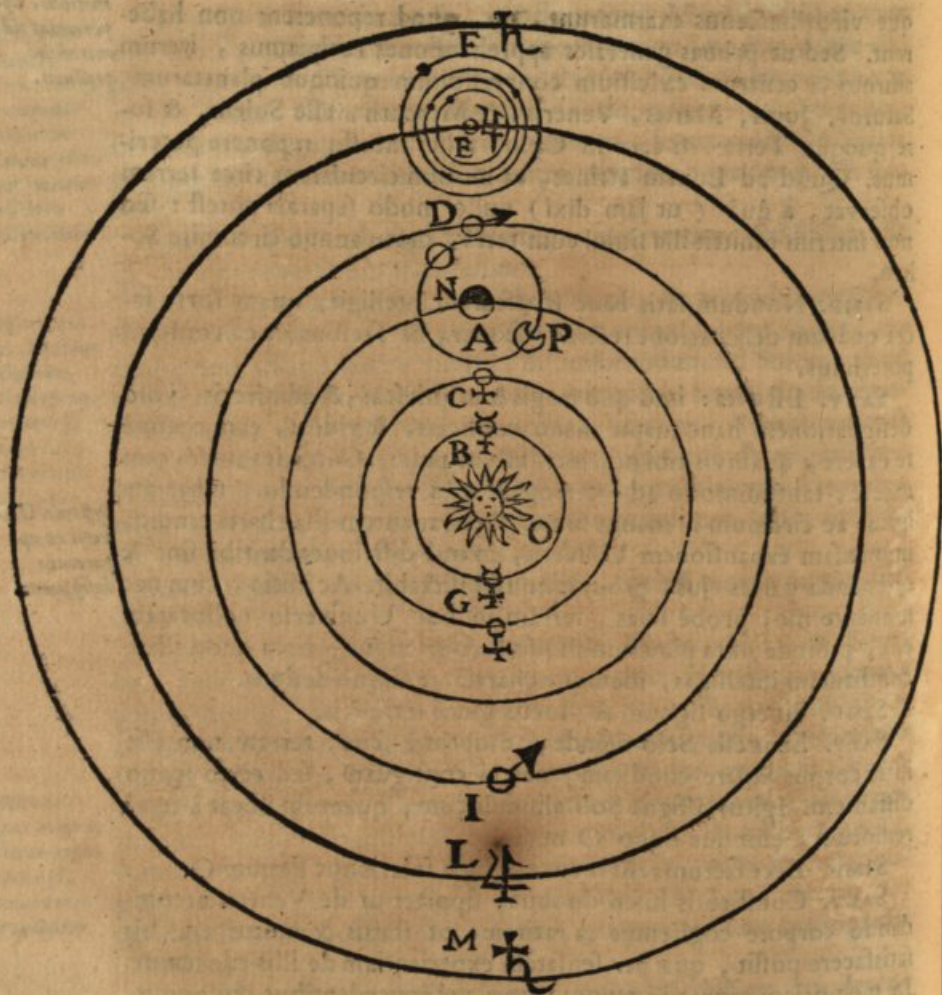
SALV. Bene est. Scio deinde, te optimè scire, terram non esse intra corpus Solare conditam, nec ei contiguam, sed certò spatio distantem. Igitur assigna Soli alium locum, quantum libeat à terrâ remotum, eumque signo O nota.

SIMP. Ecce factum: sit locus corporis solaris hoc signum O.

SALV. Constitutis hisce duobus, oportet ut de Veneris accomodando corpore cogitemus ea ratione, ut status & motus ejus his satisfacere possit, quæ per sensatam experientiam de illis edocemur. In memoriam ergo tibi revoca, quæ vel præcedentibus colloquiis, vel observationibus propriis, accidere in illâ didicisti: ac deinde locum ei quem convenire putaveris assigna.

SIMP. Posito, veras esse apparentias abs te narratas, & mihi quoque in libello conclusionum lectas, quod scilicet ista stella nunquam à Sole digrediat, ultra certum ac determinatum intervallum 40. graduum, sic ut nunquam attingat non modò Solis oppositionem, sed

sed.



*Venus maxima versus
conjunctionem vespertinam, & minima versus matutinam.*

sed neque quadratum, ac ne quidem sextilem aspectum: præterea, quod eadem uno tempore quadragies majorem sese quam altero monstret, maximam scilicet, quando retrograda tendit ad conjunctionem vespertinam Solis, & minimam, si motu directo pergat ad conjunctionem matutinam: denique si verum est, illam, cum apparet maxima, corniculatam gerere speciem, at quando minima, per-

perfectè rotundam; si, inquam, hujusmodi apparentiæ veræ sunt, non video quâ possimus effugere, quin affirmemus, hanc stellam per circulum converti circa Solem, cum de illo circulo nullo modo dici possit, quod terram ambiat ac intra se contineat, multò minus quod Sole sit inferior, hoc est, inter Solem ac terram locatus, nec etiam quod Sole superior. Non potest ille circulus ambire terram; quia Venus nonnunquam opponeretur Soli, non potest esse inferior; quia Venus circa utramque cum Sole conjunctionem apparetur falcata: denique nec superior esse potest; quia rotunda semper apparet, & nunquam corniculata. Proinde sedem suam Veneri metaturus, signabo circulum C H. circa Solem, qui non unâ terram amplectatur.

*Concluditur
necessario Ve-
neris orbitam
ambire So-
lem.*

SALV. Venere nactâ locum suum, de Mercurio porrò solliciti sumus oportet, qui cum, ut nosti, semper in viciniâ Solis commoretur, multo minùs Venere ab eo elongatur. Ergo considera, quem ei locum assignare conveniat.

SIMP. Dubitandum non est, illum ut Veneris æmulum, orbitâ minore intra Veneris orbem conclusâ, & Solem tamen ambiente, sede commodissimâ locari, maximè cum eum esse Soli propinquum, argumento & judicio firmissimo sit vivacitas splendoris ipsius, supra Veneris aliorumque Planetarum. Quo fundamento nixi, circulum ejus signabimus notatum characteribus B G.

*Concluditur
Mercurii re-
volutionem
fieri circa So-
lem, intra
Veneris orbi-
tam.*

SALV. Marti deinde quem tribuemus locum?

SIMP. Mars, cum veniat ad oppositionem Solis, necessarium est, ut amplectatur orbitâ suâ terram: sed & hoc necessarium esse video, ut amplectatur unâ Solem. Nam si venit ad conjunctionem cum Sole, si non super, subter illum incederet corniculatus sed apparet, instar Veneris & Lunæ: atqui semper ille rotundam speciem exhibet. Est ergo necessarium, ut circulo suo non minus Solem, ac terram includat. Et quia dixisse te memini, Martem Soli oppositum, sexagies majorem videri, quàm conjunctioni propinquum; his apparentiis optimè videtur accommodari circulus circa centrum Solis, complexus unâ terram: cujusmodi circulum insignio literis D I. ubi Mars in puncto D. terræ vicinissimus, & Soli est oppositus: sed in puncto I. Soli conjunctus, à terrâ longissimè distat. Et cum eadem apparentiæ observentur in Jove & Saturno, licet multò minori diversitate in Jove quàm in Marte, & adhuc minore in Sa-

*Martis orbita
necessario So-
lem juxta ac
terram com-
prehendat.*

*Jupiter &
Saturnus
ipsi quoque
terram So-
lemque cir-
cumdant.*

*Propinquitās
& remotio
trium superio-
riorum planeta-
rum in-
fert duplum
distantiā ter-
ra à Sole.
Diversitas
apparentis
magnitudinis
minor est in
Saturno
quam Jovē,
& in Jovē
quam Mariē,
& quare.
Orbis Luna
terram am-
plectitur,
Solem non
item.*

tas concinnè satis locatum iri, descriptis circa Solem duobus circulis, priore pro Jove, cum notis E L. altero superiore pro Saturno, cum notis F M.

SALV. Tu verò te hætenus egregiè gessisti. Et quoniam (uti vides) maximam minimamque trium superiorum à terrâ distantiam metitur duplum distantiae inter terram & Solem, hinc diversitas major fit in Marte quàm in Jovē; cum circulus Martis D I. minor sit circulo Jovis E L. similiterque quia idem Jovis circulus E L. minor est circulo Saturni F M. eadem diversitas adhuc minor est in Saturno quàm in Jovē: atque hoc apparentis exactè respondet. Restat jam, ut loco Lunæ assignando cognitionem suscipias.

SIMP. Eandem sequendo methodum, quæ mihi videtur esse certissima, cum videamus, Lunam & conjunctioni & oppositioni Solis obnoxiam esse, concedamus oportet, orbitam ipsius, complexu suo terram includere; nec tamen est necesse, ut Solem complectatur. Nam ita si tenderet ad conjunctionem, vultum non falcatum, sed rotundum semper ac lumine plenum ostenderet. Præterea nunquam sui inter ipsum ac nos interpositione produceret eclipsin, ut sæpe facit. Necesse igitur est, circulum ei tribuere qui terram ambiat; cujusmodi esset iste N P. sic ut constituta in P. nobis ex terrâ A. appareat conjuncta cum Sole, unde nonnunquam eum eclipsare possit: at in N. posita conspiciatur opposita Soli, in eoque statu terrenam umbram incidere possit, & obscurari.

SALV. Jam quid, Simplici, stellis fixis faciemus? anne spargemus illas per immensas Universiabyssos, in diversis à quocunque determinato puncto distantis: an verò collocabimus in superficie aliquâ sphericâ circa centrum suum extensâ, sic ut earum unaquæque ab eodem centro distet æqualiter?

Stellarum fixarum situatio probabilis.

Universi sphaera quales existimanda sit.

SIMP. Malim incedere mediâ vii, iisque assignare orbem descriptum circa determinatum aliquod centrum, & duabus sphericis superficiebus comprehensum, unâ scilicet altissimâ concavâ, & alterâ inferiore convexâ, intra quas constituerem innumerabilem stellarum multitudinem, sed in diversis tamen altitudinibus: & hæc posset appellari sphaera Universi, in se continens orbis planetarum à nobis jam designatos.

SALV. Hætenus ergo, Simplici, corpora mundana, juxta distributionem Copernici exactè ordinavimus, idque tuapte manu factum est: quin hoc amplius, omnibus attribuisti motiones proprias, excepto

excepto Sole, terrâ & sphærâ stellatâ: & Mercurio cum Venere dedisti motum circulearem circa Solem, sic ut terram orbitæ suæ ambitu non complectamur. Circa eundem Solem fac moveri tres superiores, Martem, Jovem & Saturnum, comprehendendo terram inter circulos eorum. Luna deinde non potest aliâ ratione moveri, nisi circa terram, non complectendo Solem: quibus de motibus tibi quoque cum ipso Copernico convenit. Nunc inter Solem, terram, & sphæram stellatam tria decidenda restant: hoc est, quies, quæ terræ competere videtur: motus annuus sub Zodiaco, qui apparet esse Solis: & motus diurnus, qui apparet esse sphæræ stellatæ, sic ut participetur cæteris Universi partibus omnibus, exceptâ terrâ. Et cum verum sit, quod omnes orbes planetarum, Mercurii, Veneris, Martis, Jovis, & Saturni, moveantur circa Solem tanquam suum centrum; tantò rationabilius esse videtur, quietem esse Solis potius quàm terræ, quantò rationabilius est, sphærarum mobilium centrum quiescere, quàm alium aliquem locum à centro remotum, Terræ itaque, ut quæ constituitur in medio partium mobilium, dico inter Venerem & Martem, quorum ista revolutionem suam novem mensibus, hic biennio conficit, admodum concinnè potest attribui motus annuus, quiete Soli relictâ. Quod si sic habet, sequitur per necessariam consequentiam quod diurnus quoque motus terræ sit tribuendus. Nam si Sole quiescente, terra non revolveretur in seipsam, sed annum solummodo motum haberet, tunc noster annus nil nisi unus dies & una nox esset, scilicet sex menses diem, & alii sex noctem constituerent, ut alibi dictum est. Vide porrò, quàm concinnè tollatur ex universo præcipitatissimus ille motus 24. horarum, & quomodo stellæ fixæ, quæ totidem Soles sunt, nostro Soli conformes, perpetuâ quiete fruuntur. Videas insuper quanta vel in hac adumbratione superficiariâ, facilitas ostendatur reddendi rationes tantarum apparentiarum in corporibus cælestibus.

SAGR. Facilitatem illam & ipse capio optimè: sed quemadmodum tu ex istâ simplicitate colligis magnam probabilitatem systematis illius, alii forsitan ex opposito possent inde contrarias deductiones instituere, non absque ratione dubitando, quâ fiat, quod cum Pythagoricorum hoc systema sit antiquissimum, & apparentis tam bene accommodatum, postea tamen progressu tot millium annorum tam paucos sectatores habuerit, atque etiam ab Aristotele ipso rejectum fuerit, ac ipse denique Copernicus eandem perpetuò fortunam sustineat.

Quies, motus annuus, & diurnus distribui debent inter Solem terram, & Firmamentum.

In sphæra mobili probabilius est, centrum ejus esse stabile, quam aliam quamcunque partem.

Si terra motus annuus tribuatur, tribuendus eidem etiam erit diurnus.

Fabula plusquam pueriles, quæ idiotis in opinione de terra stabilitate retinendis sufficiunt.

Ostenditur quam absona sit & impræbabilis opinio Copernici.

Ratio atque discursus in Aristarcho & Copernico prævalent Sensui manifestis.

SALV. Si tibi, mi Sagrede, sicuti mihi pluries accidit, audire contigisset, quo ineptiarum genere vulgus reddatur contumax & persuasum difficile, ut saltem aures, non dicam assensum præbeat istis novitatibus; credo, mirari desineres, adeò paucos inveniri sectatores opinionis illius. Sed meo quidem iudicio non magnoperè curanda sunt ingenia illa, quibus ad immobilitatem terræ firmissimè credendam, firmissima ratio videtur, quod videant, se hac manè Constantinopoli non pransuros, nec hac vesperâ in Japoniâ cœnatos; quodque certi sint, terram, tanquam corpus gravissimum, non posse ascendendo supra Solem eniti, & postea per præcipitium deorsum ferri. Talium, quorum numerus infinitus est, non oportet habere rationem, nec eorum ad affanias attendere, nec operam denique dare, in partes tuas inque societatem opinionum subtilissimarum ac delicatissimarum ut eos petrabas homines, quorum definitionem genus tantum ingreditur, & differentia deficit. Præterea quid omnibus undique demonstrationibus acquisitis, lucri te facturum putas ingenii hominum adeò stolidorum, ut ne suam quidem ipsorum extremam stultitiam per se cognoscere possint? Verùm admiratio mea, Sagrede, plurimum à tuâ differt. Tu miraris, quod adeo pauci consecrati fuerint opinionem Pythagoricorum: ego verò obstupesco, inventum hæcenus aliquem esse, qui fuerit eam amplexus & secutus: nec satis mirari possum eminentiam illorum ingenii qui receperunt eandem, veramque judicaverunt, & intellectus sui vivacitate tantam vim propriis suis sensibus intulerunt, ut id, quod ratiocinatio dictabat, anteponeere potuerint illi, cujus contrarium per sensatas experientias apertissimè monstrabatur. Quod rationes contra diurnam terræ vertiginem a te jam examinatæ magnam speciem habeant, supra vidimus. Et sanè quod Ptolemaici, Aristotelici, omnesque sectatores ipsorum, pro firmissimis eas receperint, maximo argumento est, efficacissimas esse. Illa verò experimenta, quæ motui annuo apertè adversantur, multo majorem repugnantiam speciem præ se ferunt, ita ut nequeam (est enim hoc iterum dicendum) admirationi meæ finem invenire, quomodo in Aristarcho & in Copernico Ratio Sensui violentas adeò manus inferre potuerit, ut adversus illum vittricem sese credulitatis dominamque constitueret.

SAGR. Ergo huic quoque motui annuo oppositæ fortes impugnationes aliæ nobis expectandæ sunt?

SALV.

SALV. Sunt, & quidem evidentes adeo sensatæque, ut, nisi sensus aliquis vulgari ac naturali superior & excellentior cum ratione sese conjunxisset, valde dubitem, numquid ipsemet quoque Copernicano systemati multò fuerim iniquior futurus, quam eram, ex quo mihi lampas solito clarior alluxit.

SAGR. Quin ergo tandem ad conflictum descendimus: nam quicquid verborum aliò impenditur, perdi mihi videtur.

SALV. En adsum paratus obsequi tibi. Jam designavi tibi systematis Copernicani formam, cujus veritatem initio Mars ipse assultu ferocissimo petit. Nam si verum esset, quod ille suas à terrâ distantias ad eò variet, ut à minimâ ad maximam remotionem tanta sit differentia, quantum est duplum distantia Solis à terrâ: tunc necessarium esset, ut propinquissimus nobis, discum suum sexagecuplo majorem ostenderet, quàm remotissimus. Atqui talis diversitas apparentis magnitudinis tantum abest ut animadvertatur, ut etiam Soli oppositus, cum terræ vicinus est, ne quidem quadruplo aut quintuplo majorem se ostendat, quàm cum ad conjunctionem properans radiis solaribus occultatur.

Aliam càmque majorem adhuc difficultatem Venus exhibet, quæ si Solem circumcurrens, ut Copernicus affirmat, modò supra, modò infra illum esset, tantum elongando se à nobis, & ad nos accedendo, quanta foret descripti ab eâ circuli diameter; tunc quando sub Sole, nobisque vicinissima esset, deberet exhibere nobis discum suum paullò minùs quàm quadragies majorem, quàm cum superior Sole & alteri suæ conjunctioni vicina est: At nihilominus differentia quasi est imperceptibilis. Accedit alia difficultas, cum corpus Veneris per se tenebrosum sit, ac instar Lunæ Solis tantum illuminatione resplendat, ut rationale videtur, tunc cum infra Solem versatur, falcata sese nobis ostendere deberet, non secus ac Luna Soli quoque pariter vicina. Atqui hoc accidens in Venere non apparet. Copernicus pronuntiavit quidem, illam esse per se lucidam, vel tali constare materiâ, quæ possit imbibere lumen solare, idque per omnem suam profunditatem transmittere, ita ut semper sese nobis resplendentem exhibere queat. Atque hoc modo Copernicus non mutatam quidem in Venere figuram excusavit: sed de parum variatâ ipsius magnitudine nil quidquam dixit: de Marte quoque Multò minus quàm erat necesse: credo quod apparentiam, tantoperè repugnantem Hypothesi suæ, non posset ita salvare, ut

Mars Systema Copernicanum ferociter assultat.

Apparentis Veneris Copernicano systemati se præstant ad-versaria. Alia difficultas ex Venere Copernico objecta.

Venus, secundum Copernicum, aut per se splendet, aut substantia transparente constat: Copernicus exiguam magnitudinis in Venere &

Marte mutationem tacet. Luna non parum turbat ordinem aliorum planetarum.

sibi ipsi satisfaceret : quam tamen , occurrentibus tot aliis rationibus persuasus , defendit , & pro verâ habuit. Præterea facere , ut omnes Planetæ simul cum terrâ moveantur circa Solem tanquam centrum conversionis eorum , & ut Luna sola peturbet hunc ordinem , propriumque motum suum circa terram habeat , utque cùm ipsa , tum terrâ , totaque sphæra elementaris , uno simul raptu , circa Solem , unico anno ferantur ; id verò alterare quodammodo ordinem , eumque minus verisimilem , imò falsum efficere videtur.

Atque hæc sunt illæ difficultates , quæ faciunt ut mirer , Aristarchum & Copernicum , qui fieri non potest quin eas adverterint , cùm tamen solvere non possent , nihilominus retentos contrariis rationibus aliis , his quæ ratio dictabat , aded firmiter inhæsisse , ut confidenter affirmarint , Universi structuram non posse aliam quàm à se designatam habere figuram. Occurrunt hîc plures aliæ gravissimæ pulcherrimæque difficultates , à mediocribus ingeniis haud ita solutu faciles , at penetratæ tamen à Copernico declaratæque , quas adducemus inferius , ubi prius responderimus ad alias aliorum objectiones , huic Hypothesi contrarias. Jam ut aggrediamur declarationes & responsiones ad tres adductas gravissimas objectiones , affirmo , priores duas non modò non adversari Copernicano Systemati , verùm etiam eidem vehementer & absolutè favere. Nam & Mars & Venus inæqualem sibi ipsis magnitudinem exhibent pro assignatis proportionibus : & infra Solem locata Venus in falcem curvatur , & eodem præcisè modo sicuti Luna , phases suas habet.

SAGR. Sed quomodo hæc res Copernicum latere , ac tibi manifesta esse potuit ?

SALV. Ista comprehendî non possunt nisi sensu visûs , quem quidem natura non ita perfectum homini concessit , ut ad discernendas usque tales differentias pertingere potuerit : imò instrumentum videnti ipsum sibi ipsi est impedimento. Sed postquam ætate nostrâ Deo visum est , humano ingenio concedere mirabile adeo commentum , quo visum nostrum , perfectiorem reddamus , eumque quater , sexies , decies , vicies , tricies & quadragies multiplicemus , hinc factum est , ut infinita objecta , quæ vel per distantiam suam , vel propter parvitatem erant in visibilia , mediante Telescopio sint facta conspectissima.

SAGR. Atqui Venus & Mars non sunt objecta propter distantiam
vel

Respondetur ad priores tres objectiones contra Systema Copernici.

vel parvitatem invisibilia: quin simplici ea visu naturali comprehendimus. Quis fit ergo, quod Differentias magnitudinum & figuras earum distinguimus?

SALV. Hac in re magnâ ex parte impedimur, ut jam innui, ab ipso oculo nostro, cui objecta resplendentia & remota non repræsentantur simplicia & pura, sed radiis adventitiis ac miris circumdata, longis adeo densisque, ut nudum corpusculum ipsorum decies, vicies, centies, imò milies auctius appareat, quam appareret, si ascititium illud radorum capillitium ipsi detraheretur.

SAGR. Jam recorder, legisse me nescio quid de hac materiâ: nec scio, an in Literis solaribus, an vero in * Trutinatore amici nostri communis, Operæ pretium est, tum meæ refrigerandæ memoriæ causâ, tum in gratiam Simplcii, qui forte scripta illa non vidit, ut distinctius explicemus, quomodo comparatum sit hoc negotium, cuius cognitionem valde necessariam esse puto capiendis rectius iis quæ jam tractantur.

SIMP. Hæc omnia profectò quæ Salvatus in præsens adfert, nova meis auribus accidunt. Nam ut vetum fatear, nec talium librorum legendorum curiositas me cepit: nec isti Telescopio recens introducto magnam fidem adhibui: quin sequendo vestigia aliorum Philosophorum Peripateticorum sodalium meorum, fallacis ac deceptioni crystallorum illa censui tribuenda, quæ alii pro stupendis operationibus habuerunt. Proinde si hæctenus errore sui correptus, eo liberari gratum habebō, & illectus aliis abs te auditis novitatibus, attentiosem me his, quæ restant, audiendis præbebo.

SALV. Confidentia, quam homines isti de sagacitate suâ concipiunt, non minus ratione caret, quàm iste contemptus, quo iudicium alienum premunt. Et est profectò res mira, quod se censeant idoneos, qui rectius de hoc instrumento, quod nunquam tamen tractarunt, iudicare possint, quàm illi qui sexenties illud explorarunt, & adhuc explorant quotidie. Sed missum quæso faciamus hoc genus hominum pervicacium, quos ne quidem taxare queas, ut non majori, quàm promereantur, honore afficias. Et ut ad propositum nostrum redeamus, affirmo, objecta resplendentia, seu quia reflectitur in crepidinibus palpebrarum, spargendo radios suos reflexos super easdem pupillas, seu denique propter aliam causam, ingeri oculo nostro circumdata novis radiis, & proinde majorem habentia speciem, quàm eorum corpora tali irradiatione nudata re-

Ratio qui fiat, quod Venus & Mars non appareant nobis variare magnitudinem, quantum conveniebat.
*Saggiato. re.

Telescopii operationes, pro fallacis & Peripateticis habita.

Objecta resplendentia radiis adventitiis circumdata apparent.
Ratio propter

præ-

quam corpora
luminosa
tanto magis
increfcere
videantur,
quanto
minora sunt.

præfentarent. Atque hoc luminis augmentum magis magisque increfcit proportionaliter, prout corporum lucidorum parvitas decrefcit; eo præcifè modo, ut, fi fupponeremus, augmentum refplendentium crinium effe v. g. quatuor digitorum, hoc additamentum, circulo, qui quatuor in diametro digitos habet, circumjectum, apparentem ejus amplitudinem *novies* majorem efficeret. Sed

SIMP. Dubito, numquid dicere volueris *ter*. Nam quaterni digiti hinc & inde circuli diametro quatuor digitorum adjecti, quantitatem ejus triplicant, non autem noncuplam faciunt.

Figura superficiales
crescunt in
duplicata
linearum
fuarum
proportione.

SALV. Parum geometricè, fimplici, loqueris. Verum est, diametrum triplicari: fed superficies, quâ de nunc agimus, augetur in noncuplum. Nam ne, Simplici, nescias, superficies circulorum funt inter fe, ficuti quadrata de ipforum diametris: & circulus, qui quatuor in diametro digitos habet, ad alium circulum duodecim digitorum, habet eam proportionem, quam habet quadratum quaternarii ad quadratum duodenarii numeri, hoc est, quam habet 16. ad 144. Proinde major illo erit novies, non autem ter: quod docendi Simplici causâ dictum esto. Et ut pergamus, fi idem capillitium quatuor digitorum adjungamus ad circulum, cujus diameter duorum tantum digitorum effet, tunc diameter coronæ effet decem digitorum, & area circuli ad aream nudi corpusculi effet ut 100. ad 4. Hæc enim funt quadrata de 10. & 2. Ergo 25. vicibus lumen increviffet. Denique quatuor digitorum crines additi ad parvum circulum unius in diametro digiti, eum auferent 81. vicibus: atque ita continuè luminis augmenta majori fubinde proportionem fiunt, prout objectorum realium dilatatorum quantitas decrefcit.

SAGR. Difficultas illa, quæ turbavit Simplicium, me profectò non offendit. Sunt autem aliquæ res aliæ, quas clariùs intelligere defidero: ac in specie fcire velim, quo fundamento nixus affirmes, luminis illud augmentum in omnibus objectis visibilibus effe femper æquale.

Objecta
quantiò vivi-
diore lumine
funt, tantiò
magis diffun-
di videntur

SALV. Jam ex parte rem declaravi, dum dixi increfcere folùm objecta lucida, non autem obfcura: nunc addo cætera quoque, quod fcilicet objecta refplendentia illa, quæ vivaciore lumine funt, majorem fortiorémque reflexionem faciant fuper pupillam noftram: unde multo magis augefcerè videntur, quàm minus lucida. Et ne longius abeam: veram Astronomiæ Magiftram experientiam eâ dere confula-

consulamus. Expectemus hac vesperâ, cælo sereno juxtâ & tenebroso, stellam Jovis: videbimus eam satis radiantem, & magnitudine insigni: trajiciamus deinde radium oculi per tubulum, vel etiam per exiguum * spiraculum, quod pugno compressum, & oculo admotum, inter manûs palmam digitosque teneatur: aut certè per foramen, acu subtili chartæ impressum; & videbimus discum ejusdem Jovis, radiis nudatum, sed ita exiguum, ut sexagecuplo minorem simus judicaturi, quàm nobis appareat fax ejus magna libero oculo conspecta. Licebit deinde respicere Canem, stellam pulcherrimam, omnibusque fixis aliis majorem, quæ oculo libero multò se Jove minorem exhibet: si verò postea, dicto modo, capillitium ei detrahatur, discus ejus adeo conspicietur exiguus, ut vix vicesimam Jovis partem æquare judicetur: imò qui non visûs acumine pollet, magno eam labore animadvertet. Unde non ab re concludi potest, quod ista stella, tanquam lumine multò vividior prædita quàm Jupiter, majorem Jove irradiationem admittat. Irradiatio deinde Solis ac Lunæ quasi nulla est, idque propter magnitudinem eorum, quæ per se sola tantum occupat in oculo nostro spatii, ut nullum radiis adventitiis locum relinquat. Unde disci eorum circumtonsi apparent ac terminati. Cujus rei de veritate, alio quoque experimento à me ipso sæpe capto certiores reddimur, scilicet quod corpora vivaciori luce splendentia multò plus irradiantur iis quæ languidiori luce sunt. Vide sæpe Jovem & Venerem simul remotos à Sole 25. vel 30. gradibus, & aëre satis obscuro Venus videbatur octies, vel etiam decies esse major Jove, dum adhuc oculo libero respiciebantur: sed inspecti postea Telescopio, discus Jovis revera quater aut pluries major apparebat disco Veneris; vivacitas tamen splendoris Veneris incomparabiliter erat major luce Jovis languidissima. Quæ res aliunde non proveniebat quàm quod Jupiter esset à Sole & à nobis remotissimus: Venus autem nobis ac Soli vicinissima. Declaratis his rebus, non erit intellectu difficile, quomodo fieri possit, ut Mars, cum est in oppositione Solis, & proiade terræ septies, & ultrà vicinior, quam conjunctioni proximis, vix tamen quadruplo aut quintuplo major in illo quàm in hoc statu videatur, cum tamen quinquagecuplo major apparere debeat. Cujus rei causa unica est, irradiatio. Quod si Martem radiis adventitis nudarem, inveniremus eum præcisè juxta debitam proportionem amplificatum. Detrahendæ porrò comæ medium unicum & optimum, Telescopium

* spiraglio.
Experientia
facilis, qua
monstrat
augmentum
in stellis, me-
diantibus ra-
diis adventi-
tiis.

Jupiter mi-
nus Cane,
lumine dila-
tatur.

Sol & Luna
adventio
lumine pa-
rum augen-
tur.

Ostenditur
evidenti ex-
perimento,
corpora ma-
gis resplen-
dentia multo
magis irra-
diari, quam
minus luci-
da.

Telescopium
capillitii stel-
lis detrahen-
di medium
optimum.

est, quod Martis discum non genties aut millies augens, nudum illum nobis conspiciendum exhibet, ac disci Lunaris instar terminatum, & in duabus positionibus pro debita proportione exactè à seipso differentem.

*Alia præterea
causa, cur
Venus parum
augefcere vi-
dentur.*

In Venere deinde, quæ in suâ conjunctione vespertinâ Solem subiens, quasi quadragies major apparere deberet quàm in alterâ conjunctione matutinâ, & tamen ne duplicata quidem videtur, accidit, ut præter illum effectum irradiationis, etiam in falcem sinuetur, ejusque cornua, præterquam quod subtilia sunt, etiam obliquè, proindeque satis languidè, lumen Solis excipiant. Unde cum exiguum ac debile sit lumen, minùs amplam minùsque vivacem Veneris irradiationem efficit, quàm cum nobis totum ejus hemisphærium lucidum ostenditur. Et tamen Telescopium apertè nobis demonstrat, ipsius cornua haud secus ac illa Lunæ, terminata atque distincta, & speciem gerentia circuli maximi, & secundum proportionem quadragies, ut dixi, majoris eodem suo disco, quando in ultimâ suâ apparitione matutinâ Sole superior est.

SAGR. O Nicolae Copernice, quantam inde voluptatem haussisses, si hanc Systematis tui partem experimentis adedò claris corroboratam aspicere licuisset!

*Copernicus
rationibus
persuadetur
adversus sen-
satas expe-
riencias.*

SALV. Sic est sanè. Sed quantum apud harum rerum prudentes de famâ sublimitatis ipsius ingenii deceffisset? Nam, ut suprà dixi, videmus ipsum rationibus persuasum, constanter in affirmandâ eâ perrexisse, cujus contrarium experimenta sensibus obvia monstrabant. Unde finem facere non possum ad stuporem usque mirandi, quod nihilominus constanter persistere voluerit, in affirmando, Venerem circumagi circa Solem, & à nobis sexies longiùs abesse unâ vice quàm alterâ: & tamen semper apparere sibi ipsi æqualem, cum quadragies majorem ostendere sese deberet.

SAGR. In Jove, Saturno, & Mercurio crediderim conspici quoque differentias magnitudinis eorum apparentis respondentis variatis earum distantis.

*Mercurius
claras obser-
vationes non
admittit.*

SALV. In duobus superioribus eas observavi præcisè quotannis à viginti jam annis huc usque. In mercurio non potest fieri observatio alicujus momenti, cum ille se non præbeat aspiciendum, nisi in maximis suis digressionibus à Sole, in quibus distantia ejus à terrâ sunt insensibiliter inæquales; & proinde tales differentia inobservabiles, sicut etiam phases seu mutationes figurarum, quas absolute

neccesse

neceſſe eſt, eo modo fieri ſicut in Venere: & cùm illum videmus, debebat orbem dimidiatum oſtendere, ſicuti Venus quoque facit in maximis ſuis digreſſionibus. Sed diſcus ejus adeò parvus eſt, & ſplendor ita vivax, cum Soli tam vicinus ille ſit, ut virtus Teſcopii non ſufficiat ad deradendos ei cincinnos, ſic ut undique circumtonſus appareat.

Superreſt ut removeamus illam, quæ magna videbatur, diſconvenientiam in motu terræ, hoc eſt, quod cum omnes planetæ circa Solem volvantur, ipſa tantùm non ſolitaria, ſicut alii, ſed ſocietate Lunæ ſtipata, ſimul cum totâ ſphærâ elementari, per annum Solem obeat; & ſimul omnino eadem Luna ſingulis menſibus circa terram moveatur. Hic neceſſe eſt, ſecundùm exclamare, & extollerre Copernici perſpicacitatem admirabilem, unâque deplorare infelicitatem ejus, quod ipſi, noſtro tempore vivere non contigerit. Quoad tollendam apparentem abſurditatem ſociati motus terræ ac Lunæ, videmus Jovem, quaſi aliam terram, non unicâ, ſed quatuor Lunis comitatum, circa Solem 12. annorum ſpatio, cum omnibus rebus; quas quatuor Medicearum ſtellarum orbis complecti poſſunt, revolvi.

SAGR. Quâ de cauſâ quatuor planetas Joviales, Lunas appellas?

SALV. Tales enim apparerent ei, qui ex Jove illos reſpiceret ſiquidem per ſe tenebroſi ſunt, & à Sole lumen recipiunt. Id quod inde manifeſtum eſt, quia luminis eclipſin patiuntur, cùm intrant in conum umbræ Jovis: cumque eorum hemiſphærium illud tantùm illuminetur, quod verſus Solem ſpectat; nobis extra eorum orbem conſtitutis, & Soli vicinioribus, totæ lucidæ ſemper apparent: ſed ſi quis in Jove moraretur, luminofæ totæ viderentur, ſi eſſent in partibus ſuperioribus orbitalium ſuarum: ſed in partibus inferioribus, hoc eſt, inter Jovem & Solem; è Jove apparerent falcatæ: & in ſummâ, Jovialibus eaſdem mutationes figurarum facerent, quas terreſtribus nobis facit Luna. vides jam, quàm mirabiliter Copernicano ſyſtemati conſonent iſtæ tres chordæ, quæ à principio diſſonare videbantur. Hinc interea Simpliciis intelligere poterit quantâ probabilitate concludi queat, non terram, ſed Solem eſſe centrum converſionis planetarum. Et quia terra collocatur inter corpora mundana, quæ abſque ullo dubio circa Solem moventur, hoc eſt, ſupra Mercurium & Venerem, & ſub Saturno, Jove, ac Marte; quidni probabiliffimum pariter eſſet, & fortè conſeſſu neceſſarium, iſſam quoque unâ in gyrum agi?

*Removetur
difficultas ex
eo nata,
quod terra
movetur cir-
ca Solem non
ſolitaria, ſed
Lunam ſo-
ciam adjun-
ctam habens.*

*Stella Medi-
cea ſunt qua-
ſi quatuor
Lunæ circa
Jovem.*

SIMP. Hæc accidentia magna adeo sunt atque conspicua; ut fieri nequeat, quin Ptolemæus, ejusque sectatores alii, cognitionem eorum habuerint: & si habuerint, necessarium item est, ut modum etiam invenerint, de talibus tamque sensatis apparentiis rationem reddendi sufficientem, eamque satis congruam & verisimilem, cum à tot hominibus tam longo tempore recepta fuerit.

Principalis scopus Astronomorum est, reddere rationem apparentiarum.

Copernicus instaurat Astronomiam, Hypothesi Ptolemæi retentâ.

Quid Copernicum impulerit, ut suum systema stabileret.

SALV. Valde bene differis: verum scito, quod principalis scopus purorum Astronomorum sit, reddere solummodo rationem apparentiarum in corporibus cælestibus, iisque, & motibus stellarum adaptare tales structuras & compositiones circularum, ut motus secundum illas supputati, iisdem apparentiis respondeant: nec magno perè curant, si admittant exorbitantiam aliquam, reipsâ, aliis respectibus, difficultatis nonnihil habentem. Et ipse Copernicus scribit, se primis studiis suis restaurasse scientiam Astronomicam super iisdem Ptolemæi suppositionibus, & hac ratione motus planetarum emendasse, ut calculus apparentiis, & apparentiæ calculo exactissimè responderent; ita tamen, ut separatim planetas singulos acciperet. Subjungit autem, cum postea totam structuram fabricarum particularium componere vellet, inde resultasse monstrum & Chimæram quandam compositam è membris nullâ prorsus inter se proportionem cohærentibus, ac penitus incompatibilibus, ita ut quantumvis satisfactum esset Astronomo merè calculatori, non tamen satisfieri sibi pateretur, nec acquiesceret Astronomus-Philosophus. Et quia probè intelligebat, si per falsas in naturâ hypotheses salvari possent apparentiæ cælestes, multo melius idem obrineri posse à veris hypothesibus: ideoque diligenter inquirere cœpit, an aliquis ex antiquis celebrioribus hominibus mundo attribuisset aliam structuram, quàm Ptolemæi illam vulgo receptam, cumqueprehendisset, Pythagoricos nonnullos peculiariter attribuisse terræ conversionem diurnam, & alios, motum insuper annum; cum hisce duabus suppositionibus conferre cœpit apparentias & particulares motus planetarum: quæ omnia ei promptè sub manum veniebant: cumque videret, Universum suis partibus mirabili facilitate correspondere; novum hoc systema fuit amplexus in eoque acquievit.

SIMP. Quæ verò in Ptolemaico systemate sunt exorbitantiæ, ut non multo majores inveniuntur in isto Copernicano?

SALV. In Ptolemaico morbi sunt, & in Copernicano medicamen-

ta eorum. Ac initio numquid omnes Philosophorum sectæ magnam hanc vocabunt inconvenientiam, quod corpus aliquod in gyrum mobile, moveatur irregulariter super proprio centro, & regulariter super alio aliquo puncto? Atqui tales motiones diffformes extant in fabricâ mundi Ptolemaicâ: sed in Copernicano motus omnes sunt æquabiles circa proprium centrum. In Ptolemæo necesse est assignare corporibus cælestibus motus contrarios, & facere, ut omnes tendant ab Ortu in Occasum, ac eodem planè tempore ab Occasu in Ortum: atqui apud Copernicum omnes revolutiones cælestes versus unam eandemque plagam eunt, videlicet ab Occidente in Orientem. Sed quid dicemus de motibus planetarum apparentibus, adeò diffformibus, ut non modò jam veloces, mox tardiores sint, sed nonnunquam etiam omnino stationarii fiant; atque etiam post longum spatium retrogradi? Quam ad salvandam apparentiam Ptolemæus maximos introduxit Epicyclos, quorum singulos singulis planetis adaptavit, cum nonnullis regulis Anomaliarum seu motuum incongruorum, qui omnes unico simplicissimo terræ motu è medio tolluntur. Et nonne, Simplici, maximum appellares absurdum, si in Systemate Ptolemæi, ubi singulis planetis proprii orbis assignati sunt, unus alio superior, dicere sæpius oporteret, quod Mars constitutus supra sphæram Solis adeò sese demittat, ut perruptâ Solis orbitâ, infra illam descendat, & ad terram ipso solari corpore propius accedat, ac paulò post supra idipsum enormi intervallo exaltetur? Et tamen his & aliis absurditatibus solo simplicissimòque terræ motu annuo remedium adfertur.

SAGR. Istæ stationes, & motus isti retrogradi directique, vehementer improbabiles mihi visi semper sunt: itaque rectius intelligere velim, quomodo in Systemate Copernicano procedant.

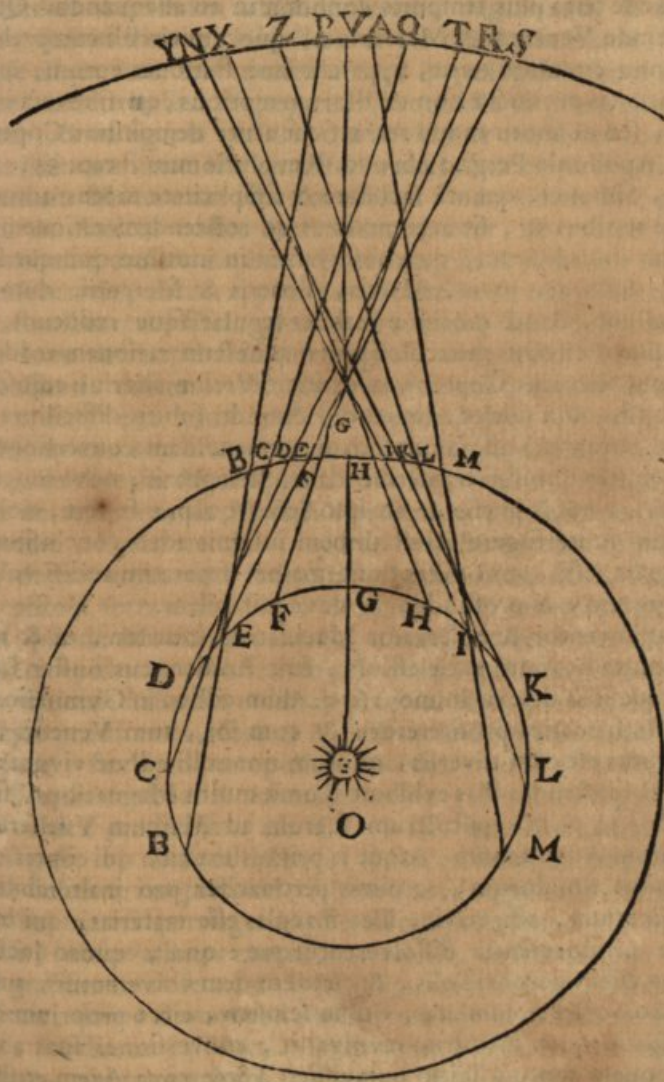
SALV. Eos ita, Sagrede, procedere videbis, ut hæc vel sola conjectura non nimium pertinacibus aut stupidis, ad præstandum cætero quoque dogmati isti fidem sufficere debeat. Affirmo itaque tibi, re nullâ mutatâ in motu Saturni 30. annorum, in Jovis 12. in Martis 2. in Veneris 8. mensium, in Mercurii 80. dierum circiter solum motum annuum terræ inter Martem & Venerem, efficere apparentes inæqualitates in motibus omnium 5. dictarum stellarum. Et ut facilè plenèque rem omnem intelligas, eam descriptâ figurâ declarabo. Itaque supponas, in centro O. collocatum esse Solem, circa quem notabimus orbem descriptum à terræ motu annuo

Inconvenientia, quibus laborat Ptolemaicum Systema.

Maximum pro Copernico argumentum est, quod stationes & retrogressio- è motibus planetarum tolluntur. Solus motus annuus terræ gignit

*magnas in a
qualitates
motuum ap-
parentium in
5. planetis.
Demonstra-
tio inaequali-
tatum trium
planetarum
superiorum,
quæ depen-
dent ab annuo
terra motu.*

BGM. & circulus descriptus v. gr. à Jove circa Solem 12. annis, sit BGM. & in spherâ stellatâ intelligamus Zodiacum esse YVS. Præterea in orbe annuo terræ sumemus aliquos arcus æquales BC. CD. DE. EF. FG. GH. HI. IK. KL. LM. & in circulo Jovis notabimus alios arcus transmissos iisdem temporibus, quibus terra suos peragrat: hi sint BC. CD. DE. EF. FG. GH. HI. IK. KL. LM. quorum singuli proportionaliter erunt minores iis qui notati sunt in orbe terræ, quomodo motus Jovis sub Zodiaco tardior est annuo. Supponendo jam quod existente terrâ in B, Juppiter sit in B, tunc nobis apparebit in Zodiaco esse sub P, ductâ lineâ rectâ B B P. Intelligatur jam terra promotâ ex B in C, Jupiter ex B in c, eodem tempore; nobis apparebit Jupiter venisse in Zodiaco in Q, & directè processisse secundum ordinem signorum P, Q. Progrediente dein terrâ, in D, & Jove in D, conspicietur in Zodiaco sub R, & ex E Jupiter progressus ad E, apparebit in Zodiaco sub S, motum semper directum obtinens. Si verò deinde terra directè magis inter Jovem & Solem interponi cœperit, cum venerit in F. & Jupiter in F, videbitur nobis in T apparenter retrogredi cœpisse in Zodiaco, & eo tempore quo terra confecerat arcum EF, Jupiter hæsit inter puncta S T, nobisque sese quasi immotum & stationarium exhibuit. Progressâ deinde terrâ in G & Jove in G ad oppositionem Solis, videbitur in Zodiaco sub V, & quidem magno spatio regressus per totum Zodiaci arcum T V, quanquam semper uniformi suo cursu vera progressus fuerit non solum in suo circulo, verum etiam in Zodiaco, respectu centri ipsius Zodiaci, & Solis in eo collocati. Continuantibus postea & terrâ & Jove motiones suas, ubi terra venerit in H, & Jupiter in H, videbitur valde regressus esse in Zodiaco per totum arcum V X. Cum terra in I & Jupiter in I, venerit in Zodiaco apparenter promotus videbitur per exiguum spatium X Y, ibique stationarius apparebit. Quando deinde consequenter terra venerit in K, & Jupiter in K, in Zodiaco emittus videbitur arcum Y N motu directo, & prosequendo cursum suum terra ex L videbit Jovem in L sub puncto Z. Denique Jupiter in M videbitur ex terrâ M, venisse sub A, motu tamen directo, & tota ejus apprens regressio in Zodiaco implebit arcum S Y à Jove facta, dum in proprio suo circulo conficit arcum E I, & terra in suo arcum E I. Et hæc quæ de Jove dicta sunt, intelligantur etiam de Saturno & Marte. Ac in Saturno quidem ejusmodi retrogradationes sunt aliquan-
to fre-



to frequentiores , quàm in Jove cùm ejus môtus motu Jovis multò *Regressiones*
 tardior sit , sic ut terra in brevioris temporis spatio eum assequatur , *frequentiores*
 in Marte verò sunt ratiores , cùm motus ejus sit velocior , quàm *in Saturno.*
 Jovis:

minus frequentes in Jove, & minus adhuc in Marte: & quare?

Regressiones Veneris & Mercurii demonstrata ab Apollonio & Copernico. Motus annuustertia aptissimus ad reddendam rationem exorbitantiarum quinque Planetarum. Sol ipse testificatur motuum annuum competere terra.

Academicus Lynceus primus inventor Macularum solarium aliarumque caelestium novitatum omnium. Historia progressuum Academici longo tempore institutorum circa observationes Macularum solarium.

Jovis: unde terra plus temporis consumit in eo assequendo. Quod attinet deinde Venerem & Mercurium, quorum circuli comprehensi sunt intra circulum terræ, apparent sanè stationes eorum, & retrogradationes productæ non ex illorum motibus, quasi revera ita se habeant, sed ex motu annuo terræ sicut acutè demonstrat Copernicus cum Apollonio Pergæo libro 5. Revolutionum, cap. 35.

Vides, Simplici, quantâ facilitate & simplicitate motus annuus, si is terræ attribuitur, sit accomodatus ad reddendam rationem apparentium absurditatum, quæ observantur in motibus quinque Planetarum, Saturni, Jovis, Martis, Veneris & Mercurii, dum eas omnes tollunt, & ad motus æquabiles regularésque reducant. Et hujus quidem effectus miraculosi qui manifestam rationem reddiderit, primus Nicolaus Copernicus extitit. Verùm alterius cujusdam effectûs, isto non minus admirandi, & nodo solutu difficiliore intellectum humanum ad admittendam annuam illam conversionem, & globo nostro terrestri transcribendam, stringentis, nova inopinata conjectura nobis præbetur ab ipso Sole, qui præ se fert, noluisse se unum subterfugere attestacionem insignis adeò conclusionis: sed tanquam testis omni exceptione major, separatim audiri voluit. Audi ergo rem, & profundè, & novè mirabilem.

Primus inventor & observator Macularum solarium, ut & aliarum omnium novitatum caelestium, fuit Academicus noster Lynceus; atque illas detexit anno 1610. dum adhuc in Gymnasio Patavino Mathematica profiteretur: & cum ibi, tum Venetiis, eâ de re locutus est cum diversis, quorum nonnulli adhuc vivunt: & anno post spectandas illas exhibuit Romæ multis Magnatibus, sicut ipse asserit in primâ epistolarum suarum ad Marcum Vveserum, Duumvirum Augustanum. Atque is primus extitit, qui contra opinioniones nimis timidorum, ac nimis pertinaciter pro inalterabilitate Cæli luctantium, affirmavit, illas maculas esse materias, qui brevi tempore producerentur dissolverenturque: quæ, quoad locum, contiguæ essent corpori Solis, & circa eundem volverentur, aut ab ipso globo Solari circumlatæ, qui in seipsum, circa proprium centrum, spatio quasi menstruo revolvatur, conversiones suas absolvent, quem motum initio putavi fieri à Sole circa Axem erectum ad planum Eclipticæ: siquidem arcus discripti ab ipsis Maculis super discum Solis apparebant oculo nostro tanquam lineæ rectæ, & ad Eclipticæ planum Parallelæ; quæ propterea alterabantur in Parte qua-

quarundam motionum accidentiarum, vagantium, & irregularium, quibus illæ sunt subjectæ, & per quas tumultuariè, sinèque ordine aliquo inter sese mutant situm, & jam multæ simul accumulantur, modò rursus disgregantur, nonnullæ in plures partes dividuntur, & in figuras ut plurimum insolitas & mirabiles abeunt. Et quamvis inconstantes istæ mutationes alterassent ex parte periodicum primarium Macularum istarum cursum: non tamen hoc præstiterunt, ut Amicus noster sententiam mutaret, & crederet, talium deviationum causam aliquam essentialem esse & firmam: sed credere perseveravit, totam apparentem alterationem ex accidentariis illis mutationibus proficisci, prorsus eâ ratione, sicuti nubes è remotissimo loco contuenti viderentur agitari motu velocissimo, magno & constanti, deferente vertigine terræ diurnâ (dummodo is motus ei competit) 24. horis, per circulos parallelos ad Æquinoctialem, sed tamen ex parte alteratos per motus accidentarios, à ventis, à quibus in diversas Mundi plagas calu impelluntur, profectas. Accidit eo tempore, ut Marcus Vvelserus ei transmitteret epistolam quandam, à non nemine, qui se conficto nomine Apellem vocat, de hoc argumento scriptam, obnixè contendens, suam ut eâ de epistolâ sententiam liberè detegeret, & præterea significaret, quid ipse de Macularum illarum essentiâ judicet: cui ille triplici satisfecit epistolâ, monstrando primùm, Apellis cogitationes quantum vanitatis haberent: deinde proprias suas opniones detegendo, denique prædicendo, fore ut Appelles, re diligentius expensâ, cum tempore, suæ quoque opinioni accedat: quod & postea factum est. Et quia censebat Academicus noster (id quod aliis quoque rerum naturæ prudentibus est visum) illis quas dixi tribus epistolis investigasse se, demonstrassèque, si non quantum ab humanâ curiositate desiderari ac postulari, saltem quoadusque ratiocinatio humana in hac materiâ pertingere possit; ad tempus aliquod (aliis occupatus studiis) observationes continuatas omisit, ac solummodo quandoque gratificatus amicorum alicui, separatam aliquam observationem instituit, donec aliquot post annis, cum unâ in prædio meo versaremur, incidimus in Macularum solarium quandam satis magnam ac densam, ubi rogatu meo, invitante summâ perpetuâque Cæli serenitate, factæ sunt observationes totius transitûs illius Maculæ. notatis diligenter in chartâ locis de die in diem, eâ horâ, quâ Sol Meridiem tenebat. Et cum animadverteremus iter ejus non per lineam

rectam, sed aliquantum incurvatam incedere, consilium cepimus alias observationes instituendi de tempore in tempus. Quod ad maturandum propositum vehementer nos exstimulavit conceptio quædam Hospiti meo improvise mentis impetu quodam oblata, quam his mihi verbis explicuit.

Conceptus, qui subito venit in mentem Academicæ Lynceæ, de magni momenti consequentia, quæ motum Macularum Solarium committatur. Extraxit ab Academicæ mutationes admirabiles in motibus Macularum, si motus annuus terræ competeret.

Ad rem, Philippe, magni momenti, via se nobis aperire videtur. Nam si Axis, circa quem Sol revolvitur, non est perpendiculariter erectus ad planum Eclipticæ, sed inclinatus, ut incurvatum Maculæ iter, quod modò observavimus, innuit; eam de statu Solis ac terræ conjecturam inde nanciscemur, quæ nec firmior, nec probabilior unquam, ullo alio ex accidente, nobis hæcenus subministrata fuit. Excitatus ego tam splendido promisso, magnoperè rogavi, conceptum suum ut apertè mihi proponeret. Et ille: si terra, inquit, annuo motu per Eclipticam circa Solem fertur, ita ut Sol constitutus sit in centro ipsius Eclipticæ, in eoque rotetur in seipsum, non circa Axem ipsius Eclipticæ (qui esset Axis motus annui terræ) sed circa Axem inclinatum, tunc mirabiles mutationes nobis repræsentari necesse esset in motibus apparentibus Macularum solarium, si ponatur Axis Solis persistere perpetuò & immutabiliter in eadem inclinatione, eademque directione versus idem Universi punctum. Nam si globus terrestris annuo motu Solem obambulat; initiò conveniet, ut nobis qui unà circumvehimur, transitus Macularum nonnunquam quidem appareant facti per lineam rectam, sed id bis tantummodo per annum: & omnibus aliis temporibus per arcus sensibilibus incurvatos incedere videbuntur. Secundò curvitas horum arcuum per unam anni medietatem nobis apparebit inclinata contrario modo quàm in alterâ medietate: hoc est, per sex menses convexum arcuum erit versus partem superiorem disci solaris, & per alteros sex menses versus inferiorem. Tertio quando Maculæ incipiunt apparere, & ut ita dicam, oriri oculo nostro à sinistrâ parte disci solaris, cumque ad occultationem & ad occasum properant in parte dextrâ; tunc termini orientales, hoc est, primarum apparitionum, per sex menses, erunt inferiores terminis oppositis occultationum: & per alteros sex menses contrarium accidet, hoc est, Maculæ orientes è punctis altioribus, indeque descendentes, in progressu suo abscondentur in punctis inferioribus: ac tantùm per duos totius anni dies erunt hi termini ortuum & occasuum in æquilibrio constituti: post quæ libramenta paulatim incipit inclinatio

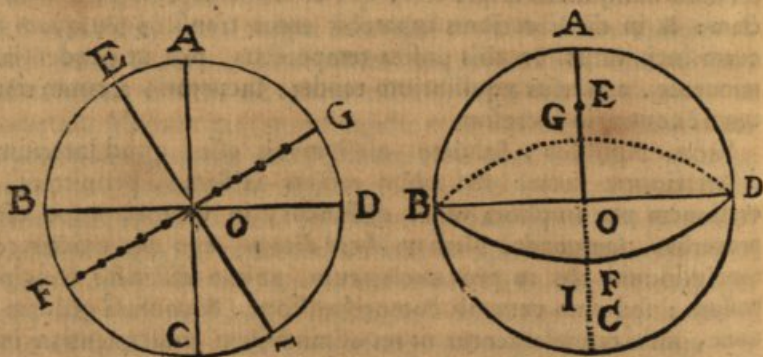
clinatio transitus Macularum, & de die in diem augetur, donec tribus mensibus ad summam obliquitatem perveniat: ex quo loco dirivni rursus incipiens, per tantundem temporis ad alterum æquilibrium revertetur. Accidet & quartum hoc admirabile, quod dies maximæ obliquitatis is ipse erit, qui & transitus facti per lineam rectam: & in die librationis apparebit arcus transitus plusquam unquam incurvatus. In aliis postea temporibus, pro ut pendentia diminuetur, ac versus æquilibrium tendet, incurvatio arcuum transituum è contrario increfcet.

SAGR. Agnosco, Salviate, mali moris esse, quod interrompo dissertationem tuam: sed nihilo rectius existimo, permittere, ut orationem per ampliora verba diffundas, in ventos, quod est in proverbio, spargenda. Nam ut liberè dicam, ego nec unicam conclusionum abs te pronunciarum, animo distinctè concipere possum: sed cum generali comprehensione, & confusâ quâdam ratione, mihi repræsententur ut res admirabilem consequentiam inferentes, velim sanè aliquâ ratione capax earum fieri.

SALV. Quod tibi accidit, id ipsum evenit & mihi, cum ab hospite meo res nudis mihi verbis referretur. Sed ille postea, ut rem facilius intelligerem perfecit, eam delineando super instrumentum materiale, quod nil erat aliud, nisi simplex sphaera, cum uteretur suis circinis, quanquam in alium usum, quàm qui vulgo receptus est, paratis. Porro defectum sphaeræ supplebo factâ designatione in chartâ, pro ut necessitas flagitabit. Et ut primum tibi repræsentem accidens à me propositum, quod erat, quod itinera seu transitus Macularum, bis tantum in anno possint apparere facti per lineas rectas, fingamus punctum istud O. esse centrum orbis magni, seu dicere malumus Eclipticæ, pariterque globi ejusdem Solis, cujus medietatem à nobis terricolis cerni præsupponere possumus ob magnam distantiam, quæ ipsum à terrâ sejungit. describemus ergo hunc circulum ABCD. circa idem centrum O. qui nobis repræsentat extremum, dividens ac separans hemisphaerium Solis nobis apparens ab altero occultato. Et cum oculus noster non minus ac centrum terræ intelligatur esse in plano Eclipticæ, in quo pariter est centrum Solis, si nobis imaginemur corpus Solare à dicto plano secari, sectio oculo nostro apparebit esse linea recta, quæ sit BOD. cui imposita perpendicularis AOC. erit Axis ipsius Eclipticæ, & motus annui globi terrestri. Cogitemus jam, corpus solare, sine

*Primum
accidens up-
pariturum in
motu Macu-
larum Sola-
rium; &
consequenter
explicatur
omnia cetera.*

centri mutatione, in seipsum revolvi, non tamen circa Axem AOC. erectum ad planum Eclipticæ, sed circa alium nonnihil inclinatum; is isto E O I. qui Axis fixus immutabilisque, perpetuo maneat in eadem inclinatione & directione versus eadem puncta Firmamenti & Uni-



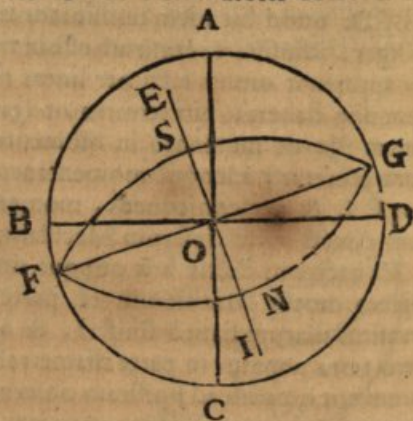
versi. Et cum in revolutionibus globi solaris unumquodque superficiæ ejus punctum (exceptis Polis) describat circumferentiam circuli, sive majorem sive minorem, prout magis minusve remotum est à Polis; accepto puncto F. æqualiter ab illis distante, signemus diametrum FOG. qui erit perpendicularis ad Axem EI. eritque diameter maximi circuli descripti circa Polos EI. Posito jam, terram & nos terricolæ esse in tali loco Eclipticæ, in quo hæmisphærium Solis nobis apparens terminetur à circulo ABCD. qui transeundo (sicut semper facit) per Polos AC. transeat quoque per EI. manifestum est, circumulum maximum, cujus diameter est FG. fore erectum ad circumulum ABCD. cui perpendicularis est radius ex oculo nostro progressus ad centrum O. unde idem radius incidit in planum circuli, cujus diameter est FG. & proinde circumferentia ejus nobis apparebit esse linea recta, & eadem cum lineâ FG. unde quotiescunque in puncto F. esset aliqua Macula, ea solari conversione circumlata signaret super Solis superficie circumferentiam illius circuli, qui nobis linea recta esse videtur. Rectus ergo videbitur ejus transitus. Recti etiam apparebunt motus aliarum Macularum, quæ in eadem revolutione describerent minores circulos, cum omnes sint ad maximum paralleli, & oculus noster immensum ab iis remotus. Jam si considerabis, postquam terra sex mensibus peragraverit medietatem orbis magni,

magni, & pervenerit ad locum objectum Hemisphærio Solis jam nobis occultato, ita ut terminator partis tum visæ sit idem circulus ABCD. quod hic idem terminator transiturus sit per Polos EI. intelliges, id ipsum eventurum esse in transitibus Macularum, ut scilicet appareant omnes facti per lineas rectas. Sed cum id accidens locum non habeat, nisi terminator transeat per Polos EI. terminator autem ille de momento in momentum, propter motum annum terræ mutetur; ideoque momentaneus est ejus transitus per Polos fixos EI. & per consequens, momentaneum est tempus quo apparent directi motus ipsarum Macularum.

Ex hætenus dictis hoc quoque discimus, cum apparitio & principium motus Macularum ex parte F. procedat versus G. quod transitus illarum fiant à sinistrâ, & adscendant versus dextram. Sin verò terra ponatur in parte diametraliter oppositâ; apparitio Macularum erit quidem ad sinistram observatoris: transitus autem descendet versus dextram F. Fingamus jam, terræ situm per quadrantem à præsentis statu abesse, signemusque in hac alterâ figurâ terminatorem ABCD. & axem, sicut & prius, AC. per quem transiret planum nostri Meridiani, in quo plano esset etiam Axis revolutionis Solis, cum suis Polis, uno versus nos, hoc est, in Hemisphærio apparente, quem Polum representabimus puncto E. & alter incidet in Hemisphærium occultum, qui notetur litetur literâ I. Inclinando igitur axem EI. cum superiore parte E. versus nos, circulus maximus descriptus à conversione Solis erit iste BFDG. cujus medietas à nobis inspecta, scilicet BFD. non amplius nobis apparebit ut linea recta, cum ejus Poli EI. non sint in circumferentiâ ABCD. sed exhibebit se in curvatam, & convexitate suâ spectantem versus partem inferiorem C. Et est manifestam, id ipsum appariturum esse de omnibus circulis minoribus parallelis ad maximum BFD. Intelligitur etiam, terram huic statui diametraliter oppositam, sic ut videat alterum Solis hæmisphærium, quod nunc occultum est, visuram esse de eodem circulo maximo partem DGB. incurvatam, convexitate suâ versam ad partem superiorem A. & iter Macularum in his constitutionibus incedet primo per arcum BFD. & deinde per alterum arcum DGB. earumque primæ apparitiones & ultimæ occultationes factæ circa puncta BD. erunt in æquilibrio, nec magis vel minus elevatæ, quàm illæ. Sed si terram poneremus in tali Eclipticæ loco, ut neque finitor ABCD. nec Meridianus AC.

transeat per Polos Axis EI. ut ostendo designatâ hac tertiâ figurâ; ubi Polus apparens E. cadit inter arcum terminatoris AB. & sectionem Meridiani AC. diâmeter maximi circuli erit FOG.

& semicirculus apparens FNG. & occultus GSF. ille incurvatus convexitate suâ N. versus partem inferiorem; & hic convexitate S. versus partem superiorem Solis. Ingressus & exitus macularum, hoc est, termini FG. non erunt librati, sicuti præcedentes BD. sed F. erit inferior, & G. superior: minori tamen cum differentiâ, quam in primâ figurâ. Arcus



etiam FNG. erit incurvatus, sed non tantum, quantum arcus præcedens BFD. Unde in tali constitutione transitus Macularum erunt ascendentes ex parte sinistrâ F. versus dextram G. & fient per lineas curvas. Quod si concipiamus terram esse collocatam situ diametraliter opposito, sic ut Hemisphærium Solis jam occultum, in conspectum veniat, eodemque finitore ABCD. terminetur: manifestissimè deprehenditur, Macularum cursum fore per arcum GSF. incipiendo à puncto sublimi G. quod observatori erit ad sinistram; & terminando descensum versus dextram in puncto F. Intellectis hisce, quæ hæctenus exposui, nihil obstat, quin assequamur, quod omnes diversitates in apparentibus Macularum transitibus nascantur ex eo, quia terminator solarium Hemisphæriorum transit vel per ipsos Polos conversionis Solis, aut ab iis magis minulve distat, ita ut, quanto remotiores sunt Poli ad ipso terminatore, tanto magis dicti transitus sint incurvati, & minus obliqui: unde in maximâ elongatione, quæ fit, cum dicti Poli sunt in sectione Meridiani, curvitas reducitur ad summum, sed obliquitas ad minimum, hoc est, ad æquilibrium, sicuti demonstrat secunda figura. E contra quando Poli sunt in terminatore, ut ostendit figura prima; inclinatio maxima est, sed curvitas minima, & ad rectitudinem reducta. Quando terminator discedit à Polis, tunc curvitas incipit fieri sensibilis, & continuè increfcit: obliquitas & inclinatio decrefcit.

Atque

Atque hæc sunt admirabiles mutationes, quas mihi significavit hospes meus, de tempore in tempus apparituras esse in progressibus Macularum solarium, dummodo verum esset, quod motus annuus terræ competat, quòdque Sol constitutus in centro Eclipticæ revolvatur in seipsum, circa Axem non erectum, sed inclinatum ad planum ipsius Eclipticæ.

SAGR. Sat bene capio consequentias istas, & melius, opinor, eas imprimam imaginationi, si contulero cum globo ad talem inclinationem accommodato, & postea diversis è locis aspecto. Restat jam ut nobis dicas, quifnam eventus consequentias illas imaginatione conceptas fuerit secutus.

SALV. Secutum hoc est, ut continuatis per complures menses observationibus diligentissimis, accuratissimèque notatis variarum Macularum transitibus, in diversis anni temporibus, eventus prædictionibus exactè respondere deprehenderentur.

SAGR. Si hæc Simplicii, vera sunt, quæ Salviatus exposuit (neque verò dictis ejus non habenda fides) solidis argumentis, magnis conjecturis, & firmissimis experimentis opus habebunt Ptolemaici & Aristotelici, quò tanti ponderis objectionem refellant, & opinionem suam ex ultimo exitio eripiant.

SIMP. Parcius ista, mi Domine: nondum enim forsàn eò pervenisti, quò putas. Etsi namque materiam illam discursus à Salviato facti nondum plenè satis intelligam: non invenio tamen, quod mea Logica, dummodo ad formam respicio, me doceat, quò talis argumentandi ratio necessitatem ullam inducat pro hypothese Copernicanâ concludendi, scilicet pro stabilitate Solis in centro Zodiaci, & mobilitate terræ per circumferentiam ejus. Nam etsi verum est, quod positâ tali conversione Solis, & circuitione terræ, necessariò hæc vel illa mirabilia in Maculis solaribus animadverti debeant: non tamen propterea sequitur, quod per conversum argumentando, è macularum insolitis accidentibus necessario concludi debeat, terram moveri per circumferentiam, & Solem in centro Zodiaci esse positum. Nam quis mihi fidem faciet, insolita, talia non etiam in Sole mobili per Eclipticam observari posse ab habitatoribus terræ stabilis in centro Eclipticæ? Nisi tu mihi demonstres prius, illius apparentiæ non posse reddi rationem, si Solem mobilem faciamus, & stabilem terram; ego non discedam ab opinione meâ, & à credendo, moveri Solem, & immobilem stare terram.

Eventus observati prædictionibus respondebunt.

Etsi motus annuus terræ tributus respondeat apparentiis Macularum solarium: non tamen per conversum sequitur, quod ex apparentiis Macularum inferri debeat motum annuum terræ competere.

SAGR.

SAGR. Strenuè se gerit Simplicius, & acutè satis obnitiur, partèsq; Aristotelis atque Ptolemæi tuetur: & si verum fateri licet, videtur mihi conversatio Salvjati licet brevi conclusa tempore, satis eum instruxisse ad syllogisticè concludendum. Id quod aliis etiam accidisse scio. Quod deinde attinet ad investigationem ac judicium, an ex apparentibus exorbitantiis in motibus Macularum solarium sufficiens ratio reddi possit, immobili relictâ terrâ, & Solis mobilitate defensâ; expectabo, ut Salvjatus cogitata sua nobis aperiat. Est enim credibile, hæc eum expendisse, & quæcunque de hac materiâ dici possunt, excogitasse.

Puri Philosophi Peripatetici ridebunt maculas, earumque apparentias, tanquam illusiones Crystallosum Telescopii.

SALV. Ego hac de re cogitavi sæpius, atque etiam de eâ cum amico & hospite meo sum collocutus: ac de eo quidem quod producturi sint Philosophi & Astronomi in defensionem antiqui systematis, ex unâ parte certi sumus, certi inquam, quod veri & puri Peripatetici, irrisis hisce, qui talibus, eorum quidem gustui, insipidis ineptiis dant operam, traducturi sint omnes illas apparentias pro vanis crystallosum illusionibus: & hac ratione, exiguo cum labore, rem diligentius expendendi necessitate se liberaturi. Quod verò deinde Philosophos-Astronomos attinet, postquam attentè meditati sumus quid in medium adduci possit, nullam responsionem invenire potuimus, quæ junctim & cursui Macularum, & mentis discursui satisfaciât. Exponam tibi quæ de hisce mihi venerunt in mentem: de quibus ea statues, quæ tuum tibi judicium dictaverit.

Si terra sit immobilis in centro Zodiaci, Soli erunt attribuentur diversæ motus ut prolixè declaratur.

Posito, quod apparentes motus Macularum solarium sint quales suprâ declaravimus, posito quoque, terram esse immobilem in centro Eclipticæ, cujus in circumferentiâ collocatum sit centrum Solis; necessarium est, ut omnium diversitatum in istis motionibus deprehensarum causæ resideant in motibus, qui sunt in corpore solari: quod corpus primò conveniet in se ipsum revolvî, vectis secum Maculis; quas adhærentes esse superficièi solari, suppositum, imò demonstratum est. Deinde necesse erit dicere, quod Axis solaris conversionis non sit parallelus ad Axem Eclipticæ, quod est idem, ac si dicamus, quod non sit cretus perpendiculariter supra planum Eclipticæ. Nam si talis esset, transitus Macularum fieri nobis apparerent per lineas rectas, & Eclipticæ parallelas. Est igitur Axis ille inclinatus; cum transitus ut plurimum appareant facti per lineas curvas. Tertio loco dicere necesse erit, inclinationem illius Axis non esse fixam, neque continuè versus idem punctum Univerfi directam, sed de momento

mento in momentum directionem mutare. Nam si pendentia respiceret continuè versus idem punctum, tunc transitus Macularum apparentiam nunquam mutarent: sed recti vel curvi, sursum deorsumve deflexi, ascendentes vel descendentes, pro ut semel apparent, tales apparent semper. Itaque fateri cogimur, hunc Axem esse convertibilem: & interdum inveniri in plano circuli extremi terminantis Hæmisphærium apparens: interdum inquam, si transitus Macularum apparent facti per lineas rectas, & magis, quam unquam pendentes, id quod his per annum accidit: deinde verò interdum inveniri in plano Meridiani observatoris, eo modo, ut unus Polorum ipsius incidat in solare Hemisphærium apparens, & alter in occultum, & utrique distent à punctis extremis, seu, quod idem est, à Polis alterius Axis solaris, qui sit parallelus ad Axem Eclipticæ (quem secundum Axem necessariò globo Solis oportebit assignare) distent inquam tantum, quanta est inclinatio Axis revolutionis Macularum: & præterea, quod Polus cadens in Hemisphærium apparens, unâ vice sit in parte superiore, & alterâ in inferiore. Ita enim accidere, necessarium nobis præbent argumentum ipsi transitus, cum sunt in æquilibrio, & in maximâ suâ curvitate, convexo eorum modò spectante versus inferiorem, modò versus superiorem partem disci solaris. Et quia hi status continuè mutantur, sic ut inclinationes & incurvationes jam majores, mox minores fiant; & interdum reducantur illæ ad æquilibrium perfectum, & istæ ad perfectam directionem; necessariò ponendum erit; eundem Axem revolutionis menstruæ Macularum habere propriam suam conversionem, per quam Poli ejus describant duos circulos circa polos alterius alicujus Axis, qui propterea (ut dixi) Soli erit assignandus; quorum circulorum semidiameter respondeat quantitati inclinationis ejusdem Axis. Et est necessarium, ut tempus ejus periodicum anno constet, quia scilicet hoc ipsum tempus est, in quo restituntur omnes apparentiæ & diversitates in transitibus Macularum. Quod autem conversio hujus Axis fiat super Polis alterius Axis, qui parallelus est Axii Eclipticæ, & non circa alia puncta; ejus rei manifestum præbent indicium maximæ inclinationes, & maximæ incurvationes, quæ semper ejusdem sunt magnitudinis. Unde tandem, ad terram in centro stabilem retinendam, necessarium erit attribuere Soli duos motus circa proprium centrum, super duobus distinctis Axibus, quorum unus conversionem suam finiat anno, & alter suam minus quàm

menstruo spatio; quod assuptum intellectui meo valde durum occurrit, & quasi impossibile: atque hoc ex eo dependet, quod attribui debent eidem corpori solari duo alii motus circa terram, super diversis Axibus, quorum motuum uno describatur Ecliptica per annum, altero vero formentur spiræ vel circuli paralleli ad Æquinoctialem singulis diebus respondentes. Unde nulla apparet ratio, cur tertius ille motus, assignandus globo Solis in se ipsum (non loquor de illo quasi menstruo, qui Maculas circumducit: sed est mihi sermo de altero, qui axem & Polos hujus menstrui transferre debet) periodum suam finire debeat uno potius anno, tanquam dependens à motu annuo per Eclipticam, quàm viginti quatuor horis, tanquam dependens à motu diurno super Polis Æquinoctialis. Scio quæ à me dicuntur, in præsens esse satis obscura: sed manifesta fient, quando loquemur de tertio motu annuo, à Copernico terræ assignato. Jam si quatuor isti motus, inter sese aded non congruentes (quos omnes eidem corpori solari necessariò tribuere oporteret) reduci possint ad unum solum, eumque simplicissimum, assignatum Soli, super axe nunquam alterabili, ita ut nullâ factâ mutatione in motibus propter tot alias causas assignatis globo terrestri, aded facillè salvari possint tot mirabiles apparentiæ Macularum solarium; sane conditio ista non temerè videtur aspernanda.

Atque hæc, Simplici, sunt ista, quæ hæcenus in mentem venerunt amico nostro, & mihi, ut produci possint in explicatione illius apparentiæ, à Copernicanis & à Ptolemaicis, ad defendendas opiniones suas. Tu inde selige quidquid iudicium tuum tibi persuaserit.

SIMP. Ego me minimè idoneum agnosco, qui tanti momenti decisionem suscipiam. Et quod ad meum iudicium, neutrarum ero partium; eâ spe tamen, futurum esse tempus, quo sublimioribus, quàm humani isti nostri discursus sunt, contemplationibus illuminati, mentem tenebimus claram, & istâ caligine liberatam, quâ nunc illa obscuratur.

SAGR. Optimum & sanctum, quod Simplicius sequitur, est consilium, idemque dignum, ut ab omnibus recipiatur, utpote quod à summâ sapientiâ, & supremâ auctoritate derivatum, solum tuto sequi & amplecti licet. Sed tamen quousque humano discursu penetrare permissum est, continendo me intra terminos conjecturarum & rationum probabilium, aliquantò audacius Simplicio, profitebor, ex omnibus, quas unquam audiivi subtilitatibus, nullam rem æquè

miram

miram occurrisse intellectui meo, & quæ mentem meam constrinxerit arctius (exceptis tamen geometricis & arithmetiis demonstrationibus) quàm duas illas conjecturas, quarum una sumpta est à stationibus & retrogradationibus quinque planetarum; & altera à mirabilibus istis motionibus Macularum solarium: & quia mihi videtur, quod illæ tam faciliè & perspicuè reddant veram rationem apparentiarum tam in speciem absurdarum, exhibentes unicum simplicem motum pro permixto cum tot aliis motibus, simplicibus illis quidem, sed inter se differentibus, nullâ introductâ difficultate, imò difficultatibus quæ comitantur alteram Hypothesin, omnibus sublatis; mecum ipse cogito, hinc necessariò concludi, illos, qui huic doctrinæ contumaciter obnituntur, illas rationes manifestè adèò concludentes, vel non audivisse, vel non intellexisse.

SALV. Ego mihi hoc non fumo, ut rationibus illis vel concludentium, vel non concludentium titulum tribuam: siquidem ut jaliàs dixi, non hoc mihi propositum fuit, quidquam de tam sublimi quæstione determinare; sed solummodo proponere rationes illas physicas & astronomicas quæ pro utrâque Hypothesi à me produci possunt, determinatione aliis relictâ: quæ tamen ad postremum ambigua remanere non potest. Cùm enim necessarium sit, ut harum Hypothesium altera vera sit, & altera falsa: impossibile est, ut (intra terminos tamen humanæ doctrinæ consistendo) rationes pro verâ parte adductæ non æquè concludentes, quàm, quæ contrariæ sunt, vanæ & inefficaces appareant.

SAGR. Tempus igitur est, ut audiamus oppositiones libelli conclusionum seu disquisitionum, quem Simplicius retulit.

SIMP. Ecce tibi librum, & ecce locum, in quo auctor primò breviter describit systema mundanum secundum Hypothesin Copernici, dicendo: *Terram igitur unâ cum Lunâ, totoque hoc elementari mundo Copernicus, &c.*

SALV. Subsiste Simplici. Nam videtur mihi, quod auctor ille primo hoc introitu suo seipsum prodat parum admodum intelligentem illius Hypotheseos, quam sibi confutandam sumpsit, dum dicit, quod Copernicus terram unâ cum Lunâ faciat describere uno anno magnum orbem suo motu ab Oriente versus Occidentem. Quæ res ut est falsa & impossibilis; ita nunquam fuit à Copernico prolata, qui potius contrarium affirmat, quod scilicet ab Occidente orbis ille tendat versus Orientem, hoc est, secundum ordinem signorum:

gnorum : unde talis postea apparet esse motus annuus Solis constituti immobilis in centro Zodiaci. Vide nimis audacem hominis confidentiam : suscipere confutationem alienæ doctrinæ ; & tamen ignorare prima illius fundamenta , quibus major & præcipua pars fabricæ totius innitur. Malum hoc principium est adjungendi sibi fidem lectoris. Sed pergamus ulterius.

Instantia eujusdam libelli contra Copernicum ironicè proposita.

SIMP. Explicito universali systemate , proponere incipit instantias suas contra motum illum annum : ac primæ sunt istæ , quas profert ironicè , subsannando Copernicum & sectatores ejus. Scribit enim , in hac phantasticâ mundi constitutione profitendas esse solennissimas ineptias : quod scilicet Sol , Venus & Mercurius sint infra terram : & quod materiæ graves naturaliter sursum , & leves deorsum ferantur : quodque Christus Dominus & Redemptor noster adscenderit ad inferos , & descendit in cælum , cum ad Solem accederet : item quod Josua mandante Soli ut staret , terra steterit , aut Sol in contrarium terræ progressus fuerit : & quando Sol est in Cancro , terra Capricornum peragret : præterea quod signa hyemalia faciant æstatem , & æstivalia Ver ; quodque non stellæ ipsi terræ , sed terra stellis oriatur ac occidat : & quod Oriens incipiat in Occidente , & Occidens in Oriente : atque adeo quod quasi totus mundi cursus invertatur.

SALV. Omnia mihi placent , præterquam quod loca Sacræ Scripturæ semper venerandæ atque tremendæ , puerilibus illis niniumque scurrilibus auctor admiscuit , & rebus sacrosanctis petere nos voluit , qui tamen per risum tantùm jocùmque philosophando , nec affirmat quicquam , nec negat ; sed hypothefibus aut præsuppositis innixus , familiariter differit.

SIMP. Profectò scandalum & mihi præbuit haud exiguum , maxime cum postea subjungeret , etsi Copernicani contortam aliquam responsionem ad istas & similes alias rationes adferant ; non tamen ideo satisfacturos aut responsuros esse rebus sequentibus.

SALV. Hoc omnium est iniquissimè comparatum. Simula enim , esse sibi adhuc efficaciora argumenta firmioraque quàm quæ ab auctoritate Sacrarum Litterarum petantur : quas debitâ , quæso , reverentiâ profecuti , transeamus ad discursus naturales & humanos. Quanquam si inter rationes naturales , non meliores hætenus productis attulerit , operam hanc omnem intermittere satius fuerit. Mihi quidem certè non est animus , responsioni ad ineptias adeò stultas vel
verbum

verbum impendere. Quod autem ait, Copernicanos respondere ad illas instantias, id falsissimum, nec credibile est, hominem inveniri, qui tempus inutiliter adedò perdere velit.

SIMP. Idem est & meum iudicium. Audiamus igitur alias instantias, quas ille pro multò fortioribus venditat. Et ecce hîc, exactissimo ut vides calculo concludit, si orbis magnus terræ, in quo Copernicus eam annuo motu circa Solem ferri facit, quasi insensibilis esset respectu immensitatis spheræ stellatæ, ut idem Copernicus asserit illum esse ponendum; necessariò dicere oporteret & confirmare, stellas fixas per distantiam inimaginabilem à nobis esse remotas, & minores ex illis, eodem orbe magno toto majores esse, & alias aliquas totâ spherâ Saturni multò majores: quæ profectò moles vastæ nimis sunt, & incomprehensibiles, atque adedò incredibiles.

SALV. Pridem vidi Copernico simile quid objectum à Tycho: nec nunc demum ego detexi fallaciam, aut ut rectius dicam, fallacias discursûs illius extructi super Hypothesin falsissimam, superque pronunciatum ejusdem Copernici, ab oppugnatoribus ejus strictissimo sensu arreptum, ut facere solent isti tricones, qui in principali causâ merito succumbentes, adhærent ad verbulum aliquod incidenter ab adversâ parte prolatum, in eoque sine intermissione perstrepunt. Et ut clarius rem intelligas: cum Copernicus explicasset illas mirabiles consequentias, quæ derivantur à motu annuo terræ in alios planetas, scilicet directiones & retrogradationes trium superiorum in specie: subjungit, hanc apparentem mutationem (quæ plus in Marte quàm Jove, propter majorem Jovis distantiam, & minus adhuc in Saturno, cum is à Jove remotior sit animadvertatur) in stellis fixis insensibilem esse propter earum immensam à nobis distantiam, respectu distantiæ Jovis aut Saturni. Hîc illius opinionis adversarii insurgunt, & ponentes nominatam illam insensibilitatem Copernici, velut acceptam ab eo pro re, quæ simpliciter & absolute nulla sit, & subjungentes, stellam fixam, etiam è minoribus quamcunque, sensibilem tamen esse, cum cadat sub sensum visûs, rationes subducunt, aliorum falsorum assumptorum interventu, & concludunt, necesse esse in doctrinâ Copernici admittere, stellam aliquam fixam multò majorem esse toto orbe magno. Jam ad detegendam vanitatem totius hujus progressus, ostendam ego, quòd posito, stellam fixam sextæ magnitudinis, non esse Sole majorem,

Motum annuum tribuendo terræ, necesse est, stellam fixam toto orbe magno majorem esse.

Argumentum Tycho nis super falsa hypothesis fundatum. Litigiosi in causa mala, voculam ab adversa parte fortuitò prolatam arripians & interpretantur.

Apparens diversitas motus planetarum insensibilis est in stellis fixis

Posito, fixam sextæ magnitudinis non esse majorem Sole, diversitas, quæ in planetis.

magna est, in fixis est tanquam insensibilis.

Distantia. Solis continet 1208. semidiametros, terræ diametrum Solis, dimidio gradu constat, Diameter stellarum fixarum prima & sextæ magnitudinis. Diameter apparetis Solis quanto sit major quam alicujus stellæ fixæ. Quanta sit distantia stellæ sextæ magnitudinis, posito illam esse Soli æqualem. In stellis fixis diversitas aspectus profecta ab orbe magno paulo major est ea, quæ proficitur a terra in Sole.

veraci demonstratione concludatur, distantiam ipsarum stellarum fixarum à nobis evadere, tantam, ut sufficienter præstare possit, ne in ipsis notabilis appareat motus annuus terræ, qui tamen in planetis magnas & observabiles adeò variationes efficit; simulque distinctè monstrabo magnas fallacias in assumptis adversariorum Copernici.

Ac initio suppono cum ipso Copernico, concordantibus etiam adversariis, quod semidiameter orbis magni, hoc est, distantia terræ à Sole contineat 1208. semidiametros ipsius terræ. Deinde pono, iisdem adsentientibus, & adstruente veritate, diametrum apparentem Solis in ejus mediocri distantia, esse gradum dimidium circiter, hoc est, minuta prima 30. quæ sunt 1800. secunda, hoc est 108000. tertia. Et quia diameter apparetis alicujus stellæ fixæ primæ magnitudinis non est major 5. secundis, hoc est, 300. tertiis, & diameter fixæ sextæ magnitudinis constat 50. tertiis (atque hic adversarii Copernici maximum errorem committunt) ergo diameter Solis continet diametrum stellæ fixæ sextæ magnitudinis 2160. vicibus. Et proinde si fixa sextæ magnitudinis poneretur esse reipsâ æqualis Soli, & non major; quod idem est ac si dicamus, si Sol tanto intervallo removeretur, ut ejus diameter esset una ex 2160. partibus ejus diametri, quam nunc habet; tunc ejus distantiam oporteret esse 2160. vicibus majorem eâ, quam nunc re ipsâ habet: quod perinde est ac si dicamus distantiam fixarum sextæ magnitudinis esse 2160. semidiametros orbis magni. Et quia distantia Solis à terrâ continet omnium consensu 1208. semidiametros ipsius terræ, & distantia fixarum (ut dictum est) 2160. semidiametros orbis magni, ergo multò major (hoc est quasi dupla) est semidiameter terræ in comparatione orbis magni, quàm semidiameter orbis magni in relatione ad distantiam spheræ stellatæ: & propterea diversitas aspectus in fixis producta à diametro orbis magni parum observabilior esse potest eî, quæ observatur in Sole, derivata à semidiametro terræ.

SAGR. Magnus hic è primo statim gradu lapsus est.

SALV. Error est profectò: siquidem stella fixa sextæ magnitudinis, quam ex illius auctoris supputatione, ad assertionem Copernici tuendam, orbi magno toti æqualem esse oportebat, si solummodo Soli ponatur æqualis, (est autem Sol multo minor, quàm pars orbis magni centies sexies milliesimesima) spheram stellatam adeo magnam & altam efficit, ut instantiæ Copernico factæ diluendæ sufficiat.

SAGR.

SAGR. Repræsenta mihi, quæso, computationem illam.

SALV. Computatio facilis est & brevissima. Diameter Solis est undecim semidiametrorum terræ: & diameter orbis magni continet semidiametros terræ 2416. ex partium communi consensu: ita ut diameter orbis diametrum Solis contineat ducenties vicies quàm proximè. Et quia sphæræ sunt inter se, ut Cubi diametrorum, cubicè multiplicemus 220. fiet 110648000. qui est orbis magnus, Sole major centies sexies millies millies, quadringenties octuagies millies: cui orbi magno stellam sextæ magnitudinis æqualem esse debere dixerat auctor ille.

SAGR. Error igitur illorum in eo consistit, quod valde decipiuntur in accipiendâ diametro apparente stellarum fixarum.

SALV. Hic error quidem est, sed non solus: & sanè valdè miror, quomodo tanti Astronomi tamque celebres, cujusmodi sunt Alfraganus, Albategnus, Tebizius, & multo magis nostro tempore Tychohes, Clavii, & in summâ omnes qui nostrum Academicum antecesserunt, usque ad eò aberraverint in determinandis magnitudinibus omnium stellarum, tam fixarum, quàm mobilium, exceptis duobus luminaribus; nec curam habuerint irradiationis adventitiæ, quæ fallaciter illas exhibet centies & pluribus vicibus majores, quàm si conspiciantur absque capillitio: nec excusari potest hæc ipsorum negligentia, cum in eorum potestate fuerit, ipsas ad placitum videre sine cincinnis, eo quod sufficiat illas observare in apparitione primâ vespertinâ, vel occultatione ultimâ matutinâ. Quod si nihil aliud, certè Venus, quæ sæpe in Meridie aspicitur ad eò parva, ut oporteat acumen oculorum intendere, & tamen sequenti nocte maximæ instar faculæ lucet, ipsos admonere fallaciæ suæ debebat. Neque credam, quod existimaverint illi, verum discum esse eum, qui apparet in profundis tenebris, & non eum potius, qui in ambiente luminoso conspicitur. Nam vel nostra lumina, quæ de nocte visa, è longinquo grandia apparent, & è propinquo flammulam suam terminatam & exiguam ostendunt, cautos eos reddere sat poterant. Imò si libere, quod sentio, profitendum est, absolutè credo, neminem illorum, ac ne Tychonem quidem ipsum, in tractandis instrumentis astronomicis tam accuratum, tantæque & tam exacta instrumenta, nullis ne maximis quidem sumptibus parcendo fabricatum, hanc suscepisse curam, ut acciperet & metireter apparentem diametrum aliqujus stellæ, excepto Sole ac Lunâ, sed existimo, quod pro arbitrio,

Error communis omnium Astronomorum circa magnitudines stellarum.

Venus reddit inexexcusabilem errorem Astronomorum admissum in determinandis stellarum magnitudinibus.

ex oculi primo intuitu, unus aliquis antiquiorum pronunciauerit, rem ita sese habere, quodque deinde sectatores absque ulteriori examine ista arriperint. Nam si quis eorum ad rem penitus explorandam animum adiecisset, deprehendisset absque dubio fraudem.

SAGR. Verùm cùm illi, Telescopio caruerint, & tu modò dixeris, amicum nostrum hoc instrumento in cognitionem venisse veritatis, excusati alii esse debent, nec accusati negligentia.

*Modus me-
tiendi stella
diametrum
apparentem*

SALV. Hoc sequeretur, si sine Telescopio istud consequi non possemus. Verum est, instrumentum hoc, dum ostendit discum stellæ nudum, & centies aut millies amplificatum, operationem reddere multò faciliorem. Sed possumus etiam absque instrumenti ope idipsum consequi, licet non ita exactè, quod ipse quoque feci sapius, & modus, quem observavi, sic habet. Suspendi funiculum ex aduerso stellæ alicujus; adhibui verò Lyram, quæ oritur inter Septentrionem & Corum ventum: deinde accedendo recedendoque, situm inveni, in quo funiculi crassities exactè mihi stellam obtexit. Hoc factò, sumpsi distantiam oculi à funiculo, quæ est unum è duobus lateribus comprehendentibus angulùm in oculo formatum, & insistentem crassitiei funiculi, similem, imò eundem cum angulo qui in spherâ stellatâ, stellæ diametro insistit: & ex proportione crassitiei funiculi ad oculi à funiculo distantiam, è tabulis sinuum è vestigio reperi quantitatem anguli; sic tamen ut solitâ cautelâ uterer, in accipiendis tam acutis angulis observari solitâ, ut scilicet concursum radiorum visualium non formarem in centro oculi, ubi non nisi refracti fiunt; sed ultra oculum, ubi reipsâ magnitudo pupillæ concursum hunc fieri præcipit.

SAGR. Cautelam hanc capio, etsi non sine nescio quo dubio: id verò plus molestiæ mihi creat, quod in hac operatione per noctis tenebras susceptâ, mihi videtur accipi diameter, non veri ac nudi stellæ disci, sed in radios diffusi.

SALV. Non, domine: funiculus enim obtegendo nudum stellæ corpusculum, aufert cincinnos, non ei, sed oculo nostro proprios, quibus statim privatur, ut primum verus discus absconditur: & si voles observationem instituere, videbis, quomodo præter expectationem à tenui funiculo tegatur illa fax magna satis, quæ non nisi majori obstaculo tegi posse videbatur. Ad exactissimè deinde metiendum & investigandum, quotnam ejusmodi crassitudines funiculi expleant o uli distantiam, accipio non unam solam funiculi diame-

diametrum, sed eorum plures simul jungo in tabulâ sic descriptas; ut se contingant invicem: deinde totum spatium 15. aut 20. diametris impletum, circino accipiens, eâ mensurâ distantiam à funiculo ad radiorum visualium concursum, jam alio subtili filo captum, dimetior. Atque hac exactâ satis operatione reperio, diametrum apparentem stellæ fixæ primæ magnitudinis, vulgo duorum primorum minorum, atque etiam trium existimatum à Tycho in literis Astronomicis, cap. 167. non esse majorem 5. secundis, quæ est vicesima quarta vel tricesima sexta pars ejus quam ipsi crediderant. Vidēs jam, ipsorum præcepta quam gravibus erroribus innitantur.

Diameter stellæ primæ magnitudinis quinque minuta secunda non excedit.

SAGR. Video, & optimè percipio. Sed priusquam ulteriùs progrediamur, dubium proponere velim subnatum mihi in inveniendo concursu radiorum visualium ultra oculum, quando respiciuntur objecta comprehensa sub angulis acutissimis. Et hinc mea difficultas oritur, quod videtur mihi, concursum illum esse posse modò magis, modò minus distantem, idque non tam mediante majori minorive quantitate objecti quod aspicitur, quàm quia mihi videtur, aspiciendo objecta ejusdem magnitudinis, concursum radiorum alio quodam certo respectu debere fieri plus minusve remotum ab oculo.

SALV. Jam video, quorsum tendat perspicacitas Sagredi, diligentissimi observatoris rerum naturalium: & ausim sponsonem facere quantamcunque, inter millenos, qui in felibus observarunt, oculi pupillam valde & coarctari, & dilatari, vix binos esse, & forte nec unum, qui adverterit, simile quid fieri in pupillis hominum inter spectandum, pro ut medium multum aut parum illuminatum sit, quodque in apertâ luce circellus pupillæ satis diminuatur; ita ut in aspiciendo Solis disco reducatur ad parvitatem minorem grano panici: at aspiciendo objecta non resplendentia, per medium minus clarum, circellus ille dilatatur ad magnitudinem lentis, aut amplius: & in summâ, dilatatio & contractio illa plusquam decupla proportionem deversificatur. Ex quo manifestum est, quod, quando pupilla multum est dilatata, necessarium sit, ut angulus concursus radiorum sit ab oculo remotior: id quod accidit objecta parum luminosa adspiciendo. Doctrinam hanc nuper Sagredus mihi subministravit, per quam si sit instituenda exactissima & magni momenti observatio, monemur, investigationem illius concursus esse peragendam in actu illius ipsius, aut valde similis operationis: sed in istâ ad manifestan-

Foramen pupillæ oculi dilatatur contractur; que.

dos Astronomorum errores, tantâ accuratione non opus est. Nam etiam si in gratiam adversæ partis supponeremus, illum concursum fieri super ipsam pupillam, parum tamen interesset, cum tanta sit eorum fallacia. Nescio, Sagrede, num hanc objectionem innuere volueris.

*Quomodo
invenitur
distantia con-
cursus radio-
rum à pupil-
la.*

SALV. Modus satis facilis est, atque ita habet. Accipio duas chartæ paginas, nigram unam, candidam alteram, & nigram facio latam ad medietatem candidæ: adfigo deinde muro candidam, nigram verò longiùs ab eâ, puta ad distantiam 15. vel 20. cubitorum, baculo aliive sustentaculo impono. Quod si jam ab hac alterâ, per tantundem spatii, in eâdem directione recedam, clarum est, quod in hac distantia concurrant lineæ rectæ, quæ exeuntes è terminis latitudinis paginæ candidæ, contactu transeunt latitudinem alterius paginæ in medio positæ. Unde sequitur, quod, si quis in hoc concursu poneret oculum, pagina nigra media præcisè fit absconfura candidam oppositam, si visio fieret in uno solo puncto. Si verò deprehendemus, extremitatem paginæ candidæ detectam apparere, necessarium id erit argumentum, radios visuales non ex uno solo puncto emanare. Ut autem à nigrâ paginâ candidam occultari facias, oculum admovere propius oportebit, quousque eò admoto, donec pagina media remotam occupet, & notato spatio, quo necesse fuit appropinquare; quantitas hujus appropinquationis erit mensura certa quàm procul ab oculo verus concursus radorum visualium in hac operatione fiat: ac insuper habebimus diametrum pupillæ, sive etiam illius foraminis uveæ, unde radii visuales exeunt. Talis enim illa pars erit latitudinis chartæ nigræ, qualis est distantia à concursu linearum productarum ab extremitate chartæ usque ad locum, ubi constitit oculus, cum prius videret occultari chartam remotam ab intermediâ, qualis inquam est illa duarum inter se chartarum distantia. Et proinde, si velimus exquisitè metiri diametrum apparentem alicujus stellæ; observatione supradictò modo factâ necesse est, comparisonem instituere diametri funiculi cum diametro pupillæ; & invento, v. g. diametrum funiculi esse quadruplam ad diametrum pupillæ, & distantiam oculi à funiculo esse, exempli causâ, 30. cubitorum; dicemus, verum concursum linearum productarum à terminis diametri stellæ ad terminos diametri funiculi, remotum esse à funiculo 40. cubitis, quia sic observabitur, ut par est, proportio inter distantiam funiculi ad concursum dictarum linearum, & distan-
tiam

tiam ab eodem concursu ad oculi locum, quæ eadem esse debet cum illâ, quæ inter diametrum funiculi & diametrum pupillæ intercedit.

SAGR. Optimè rem intellexi. Audiamus, ergo quid Simplicius in adversariorum Copernici defensionem adducat.

SIMP. Quanquam inconueniens illud maximum & prorsus incredibile, productum à Copernici adversariis istis, discursus Salvitai satis temperaverit minueritque: non tamen, meo quidem iudicio, ita sustulit, quin ei tantum adhuc virium super sit, quantum ad proterendam illam opinionem satis est. Nam si rectè summam ultimamque conclusionem cepi, si ponerentur stellæ sextæ magnitudinis æquare Solem (quod mihi vix credibile videtur) verum nihilominus maneret, orbem magnum creaturum esse in sphærâ stellatâ mutationem diversitatemque talem, qualis est illa, quam semidiameter terræ producit in Sole: quæ quidem mutatio observabilis est. Cum autem neque hæc, nec aliqua minor in fixis animadvertatur, eâ de causâ motus annuus terræ destitui atque everti videtur.

SALV. Bene concluderes, Simplici, si nihil aliud pro Copernici parte producendum haberemus: atqui multa adhuc alia supersunt. Et quod ad allatam abs te responsionem attinet, nihil obstat, quin possimus supponere, distantiam fixarum esse adhuc multo majorem eâ, quam posuimus. Tu ipse, & quisquis est alius, qui nolit derogare propositionibus admittis à sectatoribus Ptolemæi, necesse erit, ut rem convenientissimam esse concedatis, ponere sphæram stellatam multis adhuc modis majorem, quàm diximus jam esse censendam. Cum enim omnes Astronomi consentiant, majoris tarditatis conversionum planetarum causam esse magnitudinem sphærarum eorum, eâque de causâ Saturnum, esse tardiozem Jove, & Jovem Sole, cum iste describendam habeat majorem orbitam quàm ille, & ille quàm hic, &c. si consideremus, quod Saturni v. gr. orbis novies altior sit orbe Solis, & propterea tempus unius revolutionis Saturni tricesies longius sit tempore conversionis Solis; cum ex doctrinâ Ptolemæi una conversio spæræ stellatæ finiatur 36000. annis, ubi conversio Saturni triginta annis, & Solis uno absolvitur; argumentando simili proportionem, & dicendo; si orbis Saturni, cum sit novies major orbe Solis, revolvitur tempore tricesies majore; ergo per rationem eversam, quantus esse debet orbis qui revolvitur 36000. vicibus tardius? Invenietur, distanti am sphæ-

Astronomis inter se convenit majorem orbium vastitatem causam esse majoris tarditatis conversionum

Alia suppositione ab Astronomis accepta supputatur, distantiam fixarum consistere debere 10800. semidiametris orbis magni.

Exproportione Jovis & Martis invenitur

*sphæra stel-
lata ad hunc
multo
remotior.*

ræ stellatæ debere esse 1080. semidiametrorum orbis magni, quo pacto exactè quinquies major esset illa distantia, quàm ante supputaveramus esse debere, si fixa sextæ magnitudinis Solem æquaret. Jam vide quantò hac causâ minor adhuc debeat esse diversitas producta in iis à motu annuo terræ. Quod si simili relatione vellemus argumentari ad distantiam sphæræ stellatæ à Jove & à Marte, hic nobis daret 15000. & ille 27000. semidiametros orbis magni, hoc est, hic septies, & ille duodecies major evaderet, quam nobis dabat magnitudo fixæ supposita Soli æqualis.

SIMP. Ad hoc mihi responderi posse videtur, motum sphæræ stellatæ, post Ptolemæum, observatum fuisse, quod non sit ita tardus, ut ille putaverat: imo cognovisse mihi videor, ipsum Copernicum observatorem fuisse.

SALV. Rectissimè dicis: sed nihil producis, quod causæ Ptolemaicorum vel minimum faveat; qui nunquam ideo recusarunt motum 36000. annorum in sphærâ stellatâ, quod tanta tarditas vastam nimis eam faceret & immensam. Quod si talis immensitas non erat in naturâ concedenda, non nunc demum, sed prius negare debebant conversionem adeo tardam, ut commodâ cum proportionem non possit adaptari, nisi sphæræ, quæ magnitudine intollerabili ac enormi constet.

SAGR. Quæso, Salviate, ne tempus perdamus amplius hac methodo proportionum agendi cum isto hominum genere, qui consueverunt admittere res proportionem omni carentes, ita ut absolutè sit impossibile, ipsos hac ratione convincere. Ecquæ magis aliena à proportionem, proportio dici fingi potest, eâ, quam isti homines admittunt dum scribunt, non esse modum convenientiorem ordinandi sphæras cælestes, quàm si ex diversitate periodicorum temporum earum acceptâ regulâ, gradatim sphæræ tardiores supra velociores collocentur: & postquam constituerunt altissimam sphæram stellatam, ut omnium tardissimam, ei superimponunt adhuc aliam, & proinde majorem, quam moveri faciunt 24. horis, cum ei mox subjecta sphæra moveatur 36000. annis. Verum de istis paralogiis, præterita die, quantum ejus satis est, egimus.

SALV. Optarim, Simplici, ut partium studio ad exiguum tempus omisso, profitereris ingenuè, num credas, quod opinionis tuæ sectatores mente suâ comprehendant illam magnitudinem, quam postea propter immensitatem suam Universo attribui non posse indicant.

cant. Nam ego quidem id negandum existimo, atque ita statuo, quemadmodum in apprehensione numerorum, cum ad illas myriadam myriades est perventum, imaginatio confunditur, nec amplius conceptum formare potest, idem etiam evenire in comprehendendis magnitudinibus & distantis immensis, ita ut discursui simile quid accidat ac sensui. Dum enim serenâ nocte stellas intueor, ad sensum judico distantiam earum paucorum esse milliarium, nec Jove vel Saturno, ac ne Lunâ quidem altiore. Sed quid multis opus? Considera controversias ortas inter Astronomos & Philosophos Peripateticos, occasione novarum stellarum Cassiopea & Sagittario, quas illi inter fixas reponunt, hi verò infra Lunam deprimunt. Adeo sensus noster imbecillus est in distinguendis distantis magnis à maximis, quanquam hæc illis revera multis chiliadibus sint majores. Denique ex te quæro, quisquis es, homo inepte; ane comprehendis imaginatione magnitudinem illam Universi, quam tu postea vastam nimis judicas? Si eam comprehendis; an existimare velles, apprehensionem tuam extendi ultra potentiam Divinam? Audebisne dicere, te res majores imaginando concipere, quàm Deus operari possit? sed si non comprehendis; qui ergo de rebus captum tuum excedentibus judicium ferre sustines?

Magnitudines & numeri immensi, nostro intellectui sunt incomprehensibiles.

SIMP. Isti discursus optimè habent, nec negatur, Cælum magnitudine suâ nostram imaginationem superare posse; atque adeo Deum potuisse illud millies, quàm est, creare majus: sed concedendum nobis non est, rem ullam in vanum esse creatam, & in Universo agere otiosam. Jam cum videamus egregium hunc ordinem planetarum dispositorum circa terram, in distantis proportionatis, ad producendos in eâ suos effectus, beneficio nostro; quem in finem interponenda postea est inter orbem Saturni supremum & spheram stellatam, spatium vastissimum, sine aliqua stella superfluum & vanum? quo fine? cujus commodo & bono?

SALT. Nimum arrogare nobis, simplici, videmur, dum solam nostri curam putamus esse opus adæquatum, ac terminum, ultra quem Divina sapientia & potentia nihil quidquam faciat aut disponat. Sed nolim, nos manum ejus adeo abbreviarem, sed acquiesceremus in eo, quod sumus certi, Deum & naturam in gubernatione rerum humanarum sic occupari, ut magis applicare se nobis haud queant, si nullam aliam quam solius humani generis curam susciperent. Id quod mihi videor accommodatissimo nobilissimoque exem-

Natura & Deus occupantur in cura rerum humanarum, ac si nihil præterea curarent.

*Exemplum
providentiæ
divinæ erga
genus huma-
num sum-
ptum a Sole.*

plo declarare posse, sumpto ab operatione luminis Solis, qui dum attrahit vapores illos, aut calefacit plantas istas, attrahit & calefacit eo modo, ac si nihil aliud haberet quod ageret: quin in illâ unâ, imò vel in solo isto acini grano ad maturitatem perducendo, totum se sic impendit, ut efficacius impendere non possit, si solam illius grani maturationem, omnium suarum actionum finem sibi propositum haberet. Jam si granum illud accipit à Sole, quicquid accipi potest, nec ipsi quicquam exinde decedit, quod Sol eodem tempore infinitos alios producit effectus; invidiæ sèu stultitiæ idem accusandum foret, si persuasum haberet, aut requireret, actionem radiorum Solis in suum tantummodo commodum debere conferri. Certò scio, nihil à Divinâ Providentiâ omitti earum rerum, quæ requiruntur ad gubernationem rerum humanarum: sed tamen non etiam alias in Universo res esse posse, dependentes ab infinitâ sapientiâ ejus, per meipsum, quantum ratio mihi dicat, adduci non possum ut credam. Sin autem res aliter se habet, nullo modo detrectabo fidem adjungere rationibus, quæ à sublimiore intelligentiâ mihi suggestæ fuerint. Interea cum objicitur mihi, vanum & inutile fore spatium immensum, interpositum inter orbis planetarum & spheram stellatam, privatum stellis & otiosum, sic ut etiam superflua tanta sit immensitas pro receptaculo stellarum fixarum, omnem nostram apprehensionem excedens: respondeo, temerarium esse, rationem nostram infirmissimam, operum Divinorum judicem constituere velle, & id omne vanum atque superfluum appellare, quicquid in Universo non nostris deservit visibus.

*Magna te-
meritas est,
in Universo
superfluum
appellare,
quidquid non
intelligimus
in nostris vi-
sus esse condi-
tum.*

*Si Calum
aliqua stella
privaretur,
tum demum
in cognitio-
nem venire-*

SAGR. Quin dicito, & credo rectius te dicturum, nescire nos, quod ista in nostrum usum cedant. Meo quidem iudicio, hæc res, si qua ulla alia, magnâ conjuncta est cum arrogantia stultitiæque, dicere, cum ego nesciam, quid mihi profit Jupiter aut Saturnus, ergo illi superflui, imò ne quidem in rerum naturâ sunt. Cùm interim, homo stultissime, ne id, quidem sciamus, quid nobis pro sint arteriæ, cartilagines, lien, aut fel: imò nec vel sciremus, nos habere fel, lienem aut renes, nisi in multis cadaveribus dissectis, nobis monstrata fuissent: ac tum demum intelligere poterimus, quid in nobis operetur lien, si nobis auferatur. Ut sciam, quid hoc vel illud corpus cæleste in me operetur (quandoquidem tu vis, omnem eorum operationem nostrum in usum directam) oporteret peti aliquod tempus, id corpus remove; & effectum illum, quem mihi de-

hi deesse sentirem, dependere dicerem ab istâ stellâ. Præterea quis dicere audeat, spatium illud inter Saturnum & stellas fixas, quod isti vastum nimis & inutile vocant, aliis corporibus mundanis esse destitutum? An fortè, quia illa non videmus? Ergo quatuor planetæ Mediceï, & Saturni satellites, tum demum, nec antè, in cælum venerunt, cùm videre eos inciperemus? Sic innumerabiles aliæ stellæ fixæ non erant isthic, priusquam ab hominibus observarentur? nebulosæ prius tantummodo erant areolæ quædam albicantes, sed postea Telescopio fecimus ut evaderent plurium stellarum lucidarum pulcherrimarumque cœtus. Vah plenam arrogantiam, imo temeritate, hominum ignorantiam!

SALV. Non est consultum, Sagrede, hisce fructu carentibus exaggerationibus immorari: prosequamur institutum nostrum, quod eò pertinet, ut examinemus momenta rationum ab utraque parte productarum, sic ut nihil determinemus, sed iudicium sapientioribus committamus. Reversus igitur ad naturales, & humanos discursus nostros, ajo, vocabula ista, magnum, parvum, immensum, minimum, &c. esse terminos non absolutos, sed relativos, sic ut eadem res diversis comparata, jam possit appellari immensa, & interdum insensibilis, nedum parva. Hoc stante, quæro ego, cujus respectu sphaera stellata Copernici possit appellari vasta nimium. Meo iudicio, non potest illa comparari, nec talis dici, nisi in relatione ad rem quampiam aliam ejusdem generis. Jam sumamus ejusdem generis rem minimam, quæ erit orbis Lunaris. Quod si jam orbis stellatus nimium vastus esse pronuntiari debet, respectu orbis lunaris; tunc omnis alia magnitudo, quæ simili aut majori portione aliam ejusdem generis excedit vasta nimis dicenda erit: eadem quoque ratione negari debebit, illam in Mundo reperiri. Hoc modo nihil impedit, quin Elephanti & Balænæ sint Chimeræ quædam, & poetica phantasmata. Nam & ex genere terrestrium animalium, Elephanti, & inter pisces, Balænæ, de quibus certò constat quod sint in rerum natura, tamen illi respectu formicarum, & hoc respectu *spillancolarum* (minuti pisciculi genus est apud Italos) vastam nimis immensamque magnitudinem obtinent: siquidem Elephas formicam, & Balæna spillancolam absolutè multo majori proportionem superant, quam sphaera stellata sphaeram lunarem, si dictæ sphaeræ tantam magnitudinem attribuamus, quantum sufficit, ut accomodari Systemati Copernicano possit. Quantam præ-

mus, quid ea in nobis operetur. Multæ res in Cælo possunt esse, nobis invisibiles.

Magnum, parvum, immensum, sunt termini relativi.

Vanitas discursus eorum, qui judicant, sphaeram stellatam absurdè vastam esse in hypothesis Copernicana.

torea

Spacium assignatum uni stellæ fixæ, multo minus est spatio planetæ.

Stellæ vocatur parva respectu magnitudinis spatii eam circumdantis.

Tota sphaera stellata, per maximam remotam distantiam, apparere possit tam exigua, quam est unica stellæ.

Instantia auctoris libelli per interrogationes.

Responsum ad interrogationes auctoris libelli.

terea magnitudinem obtinet sphaera Jovis, quantam Saturni? quarum tamen unaquæque receptaculum est unius tantum stellæ, & quidem satis exiguæ, si comparatur cum fixarum aliqua? Profectò si unicuique fixæ pro receptaculo tanta spatii mundani pars assignanda foret, necesse esset, orbem illum, in quo innumerabilis stellarum multitudo hospitatur, multis myriadibus majorem facere eo orbe, qui Copernici necessitatibus satisfacit. Insuper nonne appellas tu stellam fixam minimam, loquor etiam de magis conspicuis, nedum de illis, quæ visum nostrum fugiunt, easque vocamus ita respectu spatii circumfusi? Jam si tota sphaera stellata unicum resplendens corpus esset; quis est qui non intelligat, in infinito spatio assignari posse distantiam tantam, ut ex eâ, lucida illa sphaera tam parva appareat, atque etiam minor, quàm è terrâ nunc nobis apparet stella fixa? Isthinc ergo parum tunc censeremus eandem illam rem, quam nunc ex hoc loco judicamus omnem magnitudinem excedere.

SAGR. Plurimum ineptire mihi videntur illi, qui vellent, ut Deus Universum magis proportionatum condidisset, pro exiguo rationis eorum captu potius, quam pro immensâ, imò infinitâ suâ potentiâ.

SIMP. Quæcunque dixisti, bene habent: sed adversæ partis instantia hanc vim habet, concedendum esse, quod stellam fixam oporteat esse non quidem æqualem, sed tanto majorem Sole, quæ utique ambo sunt corpora particularia, intra stellatum orbem sita. Nec abs re interrogare videtur auctor ille hunc in modum: quem in finem, & cui bono machinæ adeò vastæ conditæ sunt? anne forsitan, in usum terræ, hoc est, pro minutissimo puncto; cur verò, tanto intervallo remotæ, ut appareant tantulæ, & absolute nihil, operari possint in terrâ? quo proposito inutilis voraginis immensitas inter ipsas & Saturnum interjecta? Frustratoriarum sunt illæ res, omnes, quæ probabili ratione non sustentantur.

SALV. Ex interrogationibus, quas homo iste instituit, videtur mihi colligi posse, quod, dummodo Cælo, stellis & distantis quantitate & magnitudine, quam ipse hætenus credidit, relinquamus (quanquam nullam comprehensibilem magnitudinem ullus unquam hætenus pro certâ finxerit) ipse optimè penetret & capiat beneficia, quæ inde profisciscantur in terram: quæ terra non amplius sit recula aliqua minima, nec illæ amplius adeò remotæ, ut tanquam res minutulæ appareant, sed tam magnæ, quantam sufficit, ut in terram

terram operari queant : & quod distantia inter ipsas ac Saturnum optimè sit proportionata, ipsèque de omnibus illis rebus valde probabiles rationes habeat : quarum aliquam perlubenter audivissem : sed cum videam, quod is in paucis illis verbis se confundat, sibi que contradicat, fidem facit mihi, se probabilium illarum rationum magnâ penuriâ laborare, & rationes, quas ipse sic vocat, fallacias potius, imò vanarum imaginationum umbras esse. Quapropter ex ipso jam quæro, an illa corpora cælestia revera operentur in terram, & an hujus effectûs gratiâ producta fuerint in tali magnitudine & disposita in tali distantia, an verò nihil illis negotii cum rebus terrenis intercedat ? Si nihil ipsis cum terrâ negotii est; insignis est stultitia, si terricolæ nos, arbitros nos constituere velimus magnitudinum, ac metatores localium dispositionum eorum; cum tamen omnium, quæ ad ipsa spectant, sumus ignorantissimi. Sin autem dicat, quod illa operentur, & ad hunc finem directâ sint; tunc affirmat id, quod alio loco negat ipsemet, & laudat, quod modò damnaverat, cum diceret, quod corpora cælestia adedò remota, ut ex terrâ, tantilla appareant, non possint in ea quidquam operari. Sed ô mi homo, in illâ ipsâ sphærâ stellatâ, cujus distantiam jam stabilisti, & quam ad influxus in res hæcæ terrenas satis proportionatam judicasti, plurimæ stellæ apparent minutissimæ, ac centuplo plures ibidem sunt prorsus à nobis invisibiles (quod aliquanto minus est, quàm tantillum apparere) necesse igitur est, ut tibi ipsi contradicendo neges jam earum operationem in terram : vel certè ut tibi ipsi rursus contradicendo admittas, quòd, si tantilla apparent, hoc nihil detrahat de operatione ipsorum : vel certè (quæ sincerior modestiorque concessio fuerit) admittas, & liberè confitearis, quod judicium nostrum de magnitudinibus eorum atque distantiiis, vanitati, ne dicam superbiæ atque temeritati sit adscribendum.

SIMP. Profectò ipse quoque statim, dum lego locum illum, observavi manifestam contradictionem, cum affirmat, stellas (ut ita dicam) Copernici, quia tantillæ apparent, non posse in terrâ operari: nec recordatur interim, se Ptolemaicis illis ac suis concessisse actionem super terram, quæ ne tantillæ quidem apparent, sed majori ex parte conspectum omnino fugiunt.

SALV. Sed ad aliud caput venio. Quis sit, inquit ille, quod stellæ adedò parvæ apparent? num idedò fortè, quod nos eas tales videamus? Et nescit ille, in causâ esse instrumentum, quo in stellis obser-

Auctor libelli se confundit, & in suis interrogationibus sibi ipsi contradicit.

Interrogationes auctori libelli proposita, interrogationum ipsius inefficaciam ostendentes.

Quod objecta remota, apparent

*exigua, de-
fectus oculi
est, uti de-
monstratur.*

servandis uti solemus, hoc est, oculum nostrum? Quod verum esse, patet ex eo, quia mutato instrumento, stellas magis magisque, quantum ejus placet, grandescere videmus: & quis scit, annon ipsi terræ, absque oculis eas intuenti, maximas, & quales revera sunt, sese ostendant? Sed tempus est, ut relictis hisce nugis, ad res majoris momenti veniamus. Cùm igitur hæc duo jam demonstraverim, primò quanto intervallo Firmamentum à terrâ remove sufficiat, ut in eo diameter orbis magni non faciat majorem diversitatem eâ, quam facit orbis terrestris in elongatione Solis: deinde cum demonstratum quoque sit, ad præstandum, ut stella Firmamenti nobis appareat eâ magnitudine, ut ipsam videamus, non esse necessarium, ut ea Sole major constituatur; scire velim, an Tycho, vel sectatorum ejus aliquis, unquam conatus fuerit aliquâ ratione investigare, num in spherâ stellatâ phænomenon animadvertatur aliquod, quonixi, certius aut negare, aut admittere motum annuum terræ possimus.

*Tycho, vel
sectatores
ejus, non
tentarunt ex-
plorare, num
in Firma-
mento aliqua
sit apparen-
tia,
motum an-
nuum asse-
rens vel de-
struens.*

SAGR. Responderim ipsorum loco, non fecisse, ac ne quidem ut id facerent, opus fuisse: quandoquidem ipse Copernicus affirmat, hanc diversitatem ibi non inveniri: ac ipsi argumentando *ad hominem*; id ei concedunt, & hac assumptâ hypothesi ostendunt absurditatem inde sequentem, scilicet ita necessarium fore, tam immensam facere spheram, ut stellam fixam, quò tanta nobis appareat, quantam videmus, conveniat reipsa molem esse tam immensam, ut totius Orbis magni vastitatem excedat: quæ res, ut ipsi quidem dicunt, prorsus est incredibilis.

*Astronomi
fortè non at-
tenderunt,
quales appa-
rentia se-
quantur ex
annuo terræ
motu.*

SALV. Eadem est & mea sententia, planèque persuasum habeo, quod illi argumententur contra hominem, alium potius hominem defendendi studio, quàm cupiditate cognitionem veritatis assequendi. Nec tantum non credo, ipsorum ullum unquam ad hanc observationem instituendam animum applicuisse: verùm etiam dubito, num eorum quisquam sciat, cujusmodi diversitatem in fixis producturus sit motus annuus terræ, si spherâ stellata non esset in tantâ distantia, ut in ipsâ hæc diversitas propter parvitatem suam evanesceret. Nam si quis hanc inquisitionem omittat, ac nudam Copernici assertionem alleget, id quidem ad convincendum hominem sufficere potest, sed non sufficit ad rem ipsam dilucidandam, cùm fieri queat, ut diversitas hæc aliqua sit, verùm non investigata; sive propter parvitatem suam, vel ob instrumentorum exactorum inopiam à Copernico

*Aligua non
animadvertit
Copernicus,*

nico non animadversa. Neque verò res hæc prima foret, quam ipse propter defectum instrumentorum aut aliarum rerum ignoraverit: & tamen innixus aliis solidissimis conjecturis adfirmavit, id quod à rebus sibi non intellectis oppugnari cernebat. Etenim, uti jam dictum est, absque Telescopio, & Martem sexagecuplo, & Venerem quadragecuplo majorem esse in hoc quàm in illo positu, discere non poterat: imò vero differentiae eorum multo minores apparent: & tamen postea certitudinem assecuti sumus, illas mutationes exactè tales ibi fieri, quales Copernicanum Systema requirebat.

Porrò consultum esset, ut quantâ maxima fieri potest accuratatione investigaretur, an talis mutatio, quæ posito annuo terræ motu in stellis fixis animadverti deberet, reipsâ isthic deprehendatur. Quod negotium absolute credo à nemine hucusque susceptum; ac non modò susceptum, sed fortè (sicuti dixi) à multis nec intellectum, quid quærere debuerint. Neque verò temerè casûve dico, quæ dico. Vidi enim jam quiddam scriptum manu cujusdam ex Anticopernicanorum numero, qui, si hæc opinio vera esset, necessariò sequi affirmabat, ut Polus è senis mensibus in senos alios elevetur deprimaturque continuè. prout terra in hoc tempore, per tantum spatii, quanta est diameter orbis magni, recedit, jam versus Septentrionem, mox Meridiem: & tamen ei probabile videbatur, imò necessarium, ut nos unâ cum terrâ circumlati, quando versus Septentrionem essemus, Polum haberemus elevatiorem, quàm cum versus Meridiem. In quem eundem errorem incurrit etiam alius satis sciens rerum mathematicarum, & ipse sectator Copernici, prout refert Tycho Progymnasmat. pag. 684. qui dicebat observasse se, mutari Polarem altitudinem, esseque diversam in æstate ac vere. Et quia Tycho negat meritum causæ, sed non damnat methodum, hoc est, negat videre se mutationem in altitudine Polari, sed non rejicit illam inquirendi rationem ut ineptam ad consequendum id quod quæritur; eo ipso profitetur, se etiam existimare, Polarem altitudinem de semestri in semestre variatam aut nec variatam esse bonum argumentum excludendi vel introducendi motum annum terræ.

SIMP. Certè, Salviate, mihi quoque videtur, idipsum hoc argumento sequi debere. Nec enim te mihi negaturum opinor, si tantummodo 60. milliariibus progrediamur Septentrionem versus, Polum uno gradu altiorem futurum; paritèrque si alijs 60. milliari-

instrumentorum inopia.

Tycho & alijs argumentantur contra motum annum ab invariabile elevatione Poli.

bus accedamus ad Septentrionem, Polus nobis alio gradu insuper exaltabitur, &c. Jam si solummodo 60. milliarium accessio recessiove notabilem adeò mutationem in altitudinibus Polaribus efficit; quid fiet, si nos unâ cum ipsâ terrâ non dicam per 60. milliaria, sed per 60. chiliades milliarium aliò transferamur?

SALV. Sequeretur (dummodo procedit illa proportio) ut nobis Polus mille gradibus elevetur. Vide, Simplici, quantam impressio inveterata vim habeat. Cùm tot per annos insitum penitus infixumque phantasiæ tuæ steterit, Cælum, non autem terram, 24. horis revolvi, & per consequens, revolutionis hujus Polos esse in Cælo, in globo terrestri, hunc habitum ne nunc quidem vel ad unam horam exuere potes, & contrarium induere, ut terram mobilem tantisper saltem tibi fingas, quousque possis animo concipere, quid secuturum sit, si hoc figmentum verum esset. Si terra, Simplici, ea est, quæ 24. horis in seipsam convolvitur, tunc in ipsâ sunt Poli, in ipsâ Axis, in ipsâ Æquinoctialis, hoc est, circulus maximus descriptus à puncto æqualiter distante à Polis, in ipsâ sunt infiniti paralleli majores & minores, descripti à punctis superficiei ejus, magis minúsve distantibus à Polis, in ipsâ, inquam, omnia ista sunt & non in spherâ stellatâ, quæ cum sit immobilis, his rebus omnibus caret, eaque non nisi per imaginationem ibi concipi possunt, prolongato scilicet Axe terræ eousque donec duo puncta nostris Polis imminetia signet, & plano Æquinoctialis extenso, ut in Cælo respondentem sibi circulum describat. Jam si verus Axis, veri Poli, verus Æquinoctialis terrestris non mutantur in terrâ, dummodo ipsemet quoque in eodem terræ loco maneat, transferto terram quocunque libeat, nunquam tamen mutabis habitudinem neque ad Polos, neque ad circulos, nec ad aliam ullam rem terrenam; idque propterea, quia hæc translatio & tibi & rebus terrestribus omnibus est communis: motus autem, quando communis est, perinde est, ac si nullus esset: & quemadmodum tu non mutares habitudinem ad Polos terrenos (habitudinem dico, sic ut Poli eleventur deprimantur) ita pariter non mutares illam ad Polos figuratos in Cælo, dummodo per Polos cælestes intelligamus (pro ut jam definitum est) ista duo puncta, quæ ex Axi terrestri isthuc usque producto, ibidem signantur. Verum quidem est, illa puncta mutari in Cælo, si translatio terræ fit eo modo, ut ejus Axis alia aliaque puncta spheræ cælestis immobilis feriat: sed interim non mutatur habitudo no-

*Motus ubi
communis
est, habet
se, tanquam
si ibi nullus
esset.*

fra ad ipsa, sic ut nobis secundum elevetur plus primo. Si quis velit, ut punctorum Firmamenti, Polis terræ respondentium unum exaltetur, & alterum deprimatur, necesse est, ut in terrâ ita procedat versus unum, ut ab altero recedat: siquidem translatio terræ & unâ terricolarum, (ut jam dixi) nihil operatur.

SAGR. Permite mihi, quæso, Salviate, ut clarius hoc negotium explanem, exemplo crassiore quidem sed æquè tamen accommodato ad rem præsentem. Finge, Simplici, navigantem te, è puppi direxisse quadrantem, aut aliud instrumentum Astronomicum, ad summitatem mali, tanquam ejus elevationem scrutari velles, quæ sit Poli v. g. 40. graduum. Dubium non est, si per foros versus mâlum progrediare 25. vel 30. passibus, & denuo dirigas idem instrumentum in eandem mali altitudinem, reperturum te elevationem ejus majorem, & v. g. 10. gradibus auctiorem: sed si loco progressionis dictorum 25. aut 30. passuum versus mâlum, in puppi, quiesceres, totâmq; navim versus partem illam moveri faceres, anne credis, quod mediante illo progressu navis per 25. aut 30. passus, elevatio mâli decem gradibus auctior tibi sit apparitura?

SIMP. Credo, & intelligo, altitudinem nec vel pilo majorem factum iri progressu mille, imò centies mille milliarium, nedum triginta passuum. Id quidem credo, si respiciendo mâli summitatem, occurrisset stella fixa in eâdem directione, credo, inquam, si quadrantis eodem retento situ, per 60. milliaria versus stellam navigarem, radium per pinnacidia transmissum æquè ut antea collinaeturum ad mâli summitatem, non tamen ad stellam, quæ uno gradu mihi facta esset altior.

SAGR. Sed nonne credis, collineationem illam aberraturam ab isto puncto sphaeræ stellatæ, quod directioni ad mâli summitatem factæ responderet?

SIMP. Non: sed punctum variaretur, & stellæ prius observatæ subjectum maneret.

SAGR. Rectè dicis. Sed quemadmodum id, quod in hoc exemplo responderet elevationi summitatis mâli, non est stella, sed Firmamenti punctum, quod occurrit in directione oculi ad mâli summitatem: ita etiam in casu exempli causâ proposito, id, quod in Firmamento responderet Polo terræ, non est aliqua stella, aut Firmamenti fixa res alia, sed est illud punctum, in quo terminatur Axis terrestris, directè illuc usque prolongatus: quod punctum non est

*Exemplum
accomoda-
tum ad de-
clarandum
altitudinem
Poli non va-
riari medi-
ante annuo
terra motu.*

fixum, sed obsequitur mutationibus à Polo terreno profectis. Et proinde Tychoñi, vel aliis, qui illam instantiam attulerunt, dicendum fuerat, ex hoc motu terræ, si verus is esset, cognitum & observatum iri diversitatem aliquam in elevatione & depressione, non Poli, sed alicujus stellæ fixæ versus partem Polo nostro respondentem.

SIMP. Jam optimè intelligo fallaciam ab illis commissam: sed non interim enervatur vis, quæ mihi maxima videtur, argumenti in contrarium allati, si referatur ad mutationem stellæ, & non amplius Poli. Nam si progressus navigii per 60. milliaria solummodo, fixarum stellarum aliquam uno gradu facit altiore, quidni potius aliqua similis atque etiam multo major mutatio mihi posset occurrere, progressu navigio versus eandem stellam per tantum spatium, quanta est diameter orbis magni, quam tu dicis esse duplam intercapedinis inter terram ac Solem?

*Discutitur
fallacia cre-
dentium. ex
annuo motu
magnam
mutationem
eventuram
in elevatione
fixæ alicujus
stellæ.*

SAGR. Hoc loco, simplici, committitur alia fallacia, quam etsi probè tibi intellectam, non animadvertis tamen: faxo igitur, ut intellectus ipse tui recorderis. Proinde responde mihi: si quando, directo quadrante in stellam fixam, inventæque ejus elevatione 40. graduum, immotus ipse, latus quadrantis inclinasses sic ut stella ad illam directionem elevata maneret, ane diceres, ideo stellam acquisisse majorem elevationem?

SIMP. Certè non: quia mutatio in instrumento facta est, non autem in observatore, quasi is locum mutaverit, versus illam sese movendo.

SAGR. Sed si navigas, aut in superficie terræ progredieris, ane diceres, in eodem quadrante non fieri mutationem ullam, sed eandem semper elevationem conservari respectu Cæli, sic tamen ut illum non inclinares ipse, sed in priore situ constitutum relinqueres?

SIMP. Permite, ut hac de re deliberem aliquantulum. Absque hæsitacione dixerim, non conservari, eò quod iter à me factum non incedat per planum, sed per circumferentiam globi terrestris, quæ de passu in passum mutat inclinationem respectu Cæli, & per consequens efficit, ut muretur eadem in instrumento, quod eam super ipsam conservat.

SAGR. Rectissimè dicis; atque etiam intelligis, quantò magis increscit illius circuli, super quem incedis, magnitudo, tantò plura milliaria conficienda esse facturo, ut stella ista gradu illo reddatur altior; ac tandem, si motus versus stellam fieret per lineam rectam, necesse

necesse futurum, ut adhuc magis moveatur, quàm per circumferentiam cujuscunque maximi circuli.

SALV. Sic est. Nam denique circumferentia circuli infiniti, & *Linea recta, & circumferentia circuli infiniti, res eadem sunt.*

SAGR. Ego verò hoc neque intelligo, nec etiam Simplicium intelligere credo: ac necesse est, aliquid hîc mysterii latitare absconditum, cum sciamus, Salviatum nil temerè pronunciare, nec in medium producere paradoxon, quod in conceptum aliquem minimè triviale non exeat. Propterea suo loco & tempore in memoriam tibi revocabo declarationem hujus rei, scilicet lineam rectam eandem esse cum circumferentiâ circuli infiniti. Nam nunc quidem nolim abrumpere nos discursum, quem præ manibus habemus. Et ut ad casum propositum revertar, Simplicium considerare jubeo, accessionem & recessionem, quam terra facit ad illam stellam fixam Polo vicinam, fieri tanquam per lineam rectam, quæ est diameter Orbis magni: ita ut elevationem & depressionem stellæ Polaris deducere velle ex motu per illam diametrum, tanquam motu super circulo terræ minimo, rei parum intellectæ magnum sit signum.

STMP. Sed in iisdem nihilominus difficultatibus hæremus, quamvis nec exigua illa diversitas, quæ ibi esse debebat, ibidem esse deprehendatur: quæ si nulla est; nullum etiam esse motum annum per Orbem magnum terræ attributum fateamur oportet.

SAGR. Jam hîc pergere sino Salviatum, qui mihi videtur non tanquam pro nullo relicurus elevationem depressionemque stellæ Polaris, aut alterius alicujus fixæ, quamvis à nemine comprehensam, & à Copernico ipso non dicam pro nullâ, sed pro inobservabili habitam, propter parvitatem suam.

SALV. Jam suprâ dixi, non credere me, quemquam observare conatum, an diversis anni temporibus aliqua mutatio in fixis animadvertatur, quæ ab annuo terræ motu dependere queat: addidi præterea, dubitare me, num quispiam rectè intellexerit, qualesnam sint mutationes, & in quibus stellis apparere debeant. Itaque bene fecerimus, si caput hoc diligenter examinemus. Quod in genere tantummodo scriptum inveni, non admittendum esse terræ motum annum in Orbe magno, cum verisimile non sit, per illum non videri apparentem aliquam mutationem in stellis fixis, nec deinde tamen adivi judicari, quænam in specie apparentes illæ mutationes, & quibus in stellis, esse debeant; ea res non absque ratione facit ut existimem, *Inquiritur, qua mutatione, & in quibus stellis animadverti debeant mediante annuo terra motu. Quod Astro-nomi speciatim non expresserunt, qua mutatione, ab*

*Annuo terra
motu profi-
cisci possint
id argumento
est. quod ipse
rem non satis
intellexerint.*

mem, illos qui generico pronunciatō huic innituntur, non intelli-
xisse, ac fortè nec ut intelligerent laborasse, dummodo sit cum istis
mutationibus comparatum, nec quales illæ sint, quas inquirunt ap-
parere debere. Quod ut ita judicem, illud me movet, cùm sciam,
quod, si motus annuus à Copernico terræ tributus fieri debet sensi-
bilis in spherâ stellatâ, tunc non respectu omnium pariter stellarum
apparens mutatio fieri debeat, sed hæc apparentia in aliquibus fiat
major, in aliis minor, in aliis adhuc minor, denique in aliis ab-
solutè nulla, quantumvis maximus ponatur hujus motus annui cir-
culus. Mutationes postea, quæ essent apparituræ, duorum sunt ge-
nerum: unum est, quod ipsæ stellæ mutarent apparentem magni-
tudinem; & alterum, quod variarent altitudinem in Meridiano:
unde postea sequitur, ut mutantur ortus earum, occasus, distantiz
à vertice, &c.

*Mutationes
stellarum fi-
xarum in ali-
quibus debent
esse majores,
in aliis mino-
res, in aliis
denique nul-
la.*

*Difficultas
maxima con-
tra Coperni-
cum, ex eo
quod apparet
in Sole &
stellis fixis.*

SAGR. Videtur offerri mihi vinculum quoddam, compluribus
nodis in semetipfos implicatis, nexisque celantibus adstrictum, quod
utinam explicare ac solvere in meâ potestate esset. Nam ut Salvio
confitear infirmitatem meam, etsi rem sæpius aggressus, nunquam
tamen invenire potui, unde in istâ vinculorum serie nexus inciperet,
quove se conderet. Est mihi sermo non tam de iis, quæ ad stellas
fixas attinent, quàm de alio quodam horribili negotio, cujus me
admonuisti, injectâ mentione altitudinum istarum Meridianarum,
latitudinum ortivarum, & distantiarum à vertice &c. Hæc verò
difficultas ex his, quæ narrabo, mihi nascitur. Copernicus ponit
spheram stellatam immobilem, & Solem in ejus centro pariter im-
mobilem. Necessarium igitur est, ut omnis mutatio, quæ in Sole
aut stellis fixis accidere nobis apparet, ipsius terræ sit, hoc est nostra
Atqui Sol exaltatur & deprimitur in nostro Meridiano per arcum
maximum quasi 47. graduum, & subinde per majores adhuc arcus
variatur latitudines suas ortivas & occiduas in Horizontibus obliquis.
Jam quomodo terra potest inclinari aut elevari tam notabiliter ad
Solem: hæudquaquam verò, adeo parum ad stellas fixas, ut res
quasi sit imperceptibilis? Hic est nodus ille, mihi quidem inexpli-
cabilis, quem tu si solveris, mihi alter Alexander eris.

SALV. Difficultates hæ dignæ sunt ingenio Sagredi, ac tale du-
bium est, ut vel Copernicus ipse desperarit ita se declarare posse,
ut intellectu facile reddatur: id quod apparet partim ex eo, quod
ipsemet obscuritatem ejus confitetur; partim quod bis hunc laborem
susce-

suscepit, duobus diversis modis illud explicandi. Fateor autem ingenue, mihi non intellectam explicationem ejus: donec alio diverſo adhibito modo, plano fatiſ atque clari, rem intelligibilem, non tamen abſque longâ & operoſâ mentis applicatione reddidi.

SIMP. Ariſtoteles eandem difficultatem & ipſe vidit, eâque fuit uſus ad redarguendos quosdam antiquos qui volebant, terram eſſe planetarum unum: contra quos argumentatur, ſi hoc ita eſſet, neceſſe fore, ut ipſa inſtar aliorum planetarum, motu uno plures haberet: unde ſequeretur iſta variatio in ortibus & occaſibus ſtellarum fixarum, pariterque in altitudinibus Meridianis. Cumque difficultatem propoſuerit, nec ſolverit; neceſſe eſt, illam, ſolutu ſi non impoſſibilem, certè difficilem eſſe.

SALV. Quantò nodus hic inexplicabilior, quantòque fortius eſt adſtrictus, tantò pulchrior ejus erit admirabiliórque ſolutio: quam tamen hunc tibi diem non promitto, & inducias ad ſequentem uſque peto. Hoc verò tempore conſiderabimus & declarabimus illas mutationes & diverſitates, quæ ratione motûs annui in ſtellis fixis adverti debebant, ut modò dixeramus. In harum explicatione proponenda veniunt aliqua capita præparatoria ad ſolutionem maximæ difficultatis pertinentia. Ut ergo repetamus duos motus terræ attributos (dico duos: nam tertius revera motus non eſt, ut ſuo loco declarabo) hoc eſt; annuum & diurnum; annuus quidem intelligendus eſt fieri à centro terræ in circumferentiâ orbis magni, hoc eſt, circuli maximi deſcripti in plano Eclipticæ fixæ & immutabilis: diurnus verò ſit à globo terræ in ſeipſum circa proprium centrum, & proprium Axem, non erectum, ſed inclinatum ad planum Eclipticæ, cum inclinatione graduum 23. & dimidii circiter: quæ inclinatio ſervatur per integrum annum: & quod ſummè notandum eſt, ſemper eandem Cæli partem reſpicit, eâ ratione, ut Axis motûs diurni perpetuò maneat parallelus ſibi ipſi; ita ut, ſi imaginemur hunc axem prolongatum uſque ad ſtellas fixas, interea dum centrum terræ per annum totam Eclipticam perambulat, ille ipſe Axis deſcribat ſuperficiem Cylindri obliqui, cujus una baſis eſt dictus ille circulus annuus, & altera, ſimilis circulus imaginatione deſcriptus ab ejus extremitate ſive Polo, inter ſtellas fixas. Et eſt Cylindrus hic obliquus ad planum Eclipticæ, ſecundum inclinationem Axis qui eum deſcribit, quam inclinationem eſſe diximus graduum

Argumentum Ariſtotelis contra veteres terram planetis annumerantes.

Motus annuus factus à centro terra ſub Eclipticâ: & motus diurnus factus à terra circa proprium centrum.

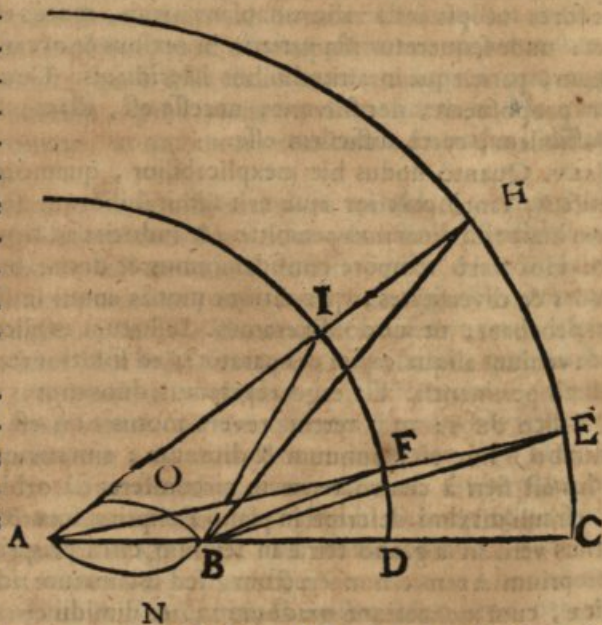
Axis terra ſemper ſibi ipſi parallelus manet, & deſcribit ſuperficiem cylindricam & inclinatum ad orbem magnum.

*Orbis terra
nunquam in-
clinatur, sed
immobitem
se servat.*

*Stella fixa
posita in Ecli-
ptica, nun-
quam ele-
vantur, ne-
que depri-
muntur pro-
pter motum
annuum ter-
ra; propius
tamen admo-
ventur &
elongantur.*

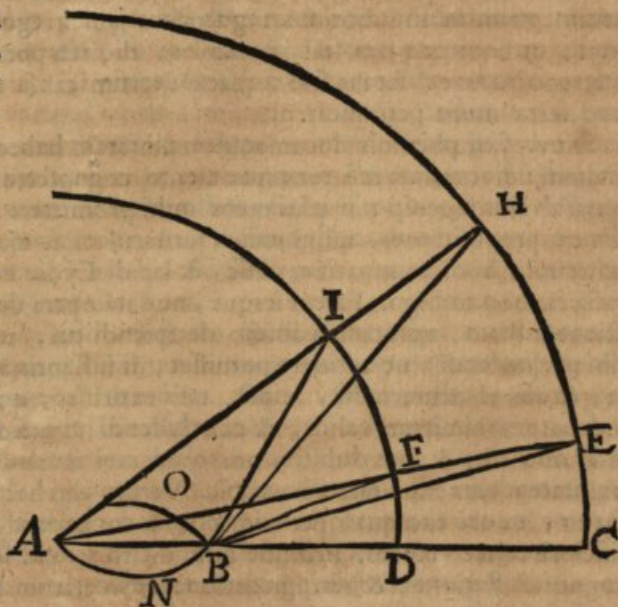
23. cum dimidio: quæ cum perpetuò maneat eadem (nisi quod in multis annorum millibus minimam aliquam mutationem patitur, quæ in præsentī negotio nullius est momenti) facit, ut globus terrestris magis unquam nec inclinatur, nec sublevetur, sed conservetur immutabilis. Unde hoc sequitur, quod, quantum pertinet ad mutationes, quæ à solo motu annuo dependentes, in fixis obser- vandæ sunt, idem eventurum sit cuicumque puncto superficiē ter-

renæ, quod ipsi etiam centro terræ: ideoque in præsentibus explicacionibus adhibebimus centrum perinde ut quodecunque superficiē punctum. Et ad facilitiorem negotii totius intellectu describemus figuras lineares: ac initio signemus in plano Eclipticæ circulum A. N.



B. O. & intelligamus, puncta A. B. esse extrema versus Septentrionem & Meridiem, hoc est, principium Cancrī & Capricornī, diametrum AB. prolongemus indefinitè per D. & C. versus spheram stellatam. Nunc initio dico, quod nulla stellarum fixarum in Eclipticâ positarum, ob quamcunque mutationem à terrâ factam per ipsum planum Eclipticæ, unquam sit variatura elevationem, sed semper apparitura in eadem superficie, nisi quod terra vel ei appropinquabit, vel ab eadem recedet tanto spatio, quanta est diameter orbis magni, id quod ad sensum in hac figurâ conspicitur. Sive enim terra sit in puncto A. sive sit in B. semper stella C. videtur per eandem

dem lineam A. B. C. nisi quod distantia B. C. facta est minor quàm C. A. toto diametro B. A. Quàm plurimum ergo; quod in stellâ C. & quacunque aliâ Eclipticam occupante observari queat est aucta vel diminuta apparens magnitudo propter appropinquationem aut elongationem ipsius terræ.



SAGR. Subsiste nonnihil in mei gratiam : nam nescio quis scrupulus mihi molestus est, ille nimirum, Quod stella C. videatur per eandem lineam A B C. tam cùm terra est in A. quàm si est in B. id optimè intelligo : insuper illud etiam capio, idem fore de omnibus punctis lineæ A B. dummodo terra ex A. in B. per ipsam lineam transeat : cùm transeat, ut supponitur per arcum A N B. manifestum est, cùm illa fuerit in puncto N. aut quocunque alio, exceptis duobus illis A. B. quod non amplius per lineam AB. sed per alias aliasque videndam se sit præbitura. Itaque si sub diversis lineis conspicitur mutationem apparentem efficit, oportebit ut aliqua hîc diversitas animadvertatur. Quin hoc amplius dico, pro libertate philosophicâ, quâ Philosophis amicis invicem uti permissum est, videri mihi, te tibi ipsi contrarium, jam modò negare id, quod tamen hodie mirantibus nobis declaraveras esse rem verissimam ac magnam : loquor de eo, quod accidit in planetis, ac in specie in tribus superioribus, qui cum continuè versentur in Eclipticâ, aut ei sint vicinissimi,

Instantia contra motam annuum terra qua sumitur a stellis fixis in Ecliptica constitutis.

non modò jam propinquos se nobis, jam remotissimos exhibent: verum etiam in suis motibus regularibus jam irregulariter sese gerunt, ut nonnunquam sint immobiles, alio tempore multis gradibus repedantes exhibeant sese: quarum rerum causa non nisi ex annuo terræ motu peti queat.

SALV. Etsi plurimis documentis exploratam habeo Sagredi sagacitatem: hoc tamen insuper experimento cognoscere libuit amplius, quid ab ejus ingenio, in usus meos mihi promittere possim. Quod si meæ propositiones, ipsius judicii fornaculam ac malleum sustinere poterunt, boni commatis eas esse, & lapidi Lydio cuicumque satisfacturas non ambigo. Fateor itaque, me datâ operâ dissimulasse objectionem illam, non tamen animo decipiendi tui, aut falsum quid tibi persuadendi, ut accidere potuisset, si instantia à me dissimulata, & abs te prætermissa, reipsâ, talis extitisset, qualis in speciem videbatur, nimirum valida, & concludendi vi prædita. Atqui illa talis non est, & jam dubito, numquid mei tentandi causâ fingas, nullitatem ejus exploratam haud esse. Verùm ego hac in parte te verusufior, ex ore tuo quasi per vim elicere conabor id, quod nos artificiosè celare volebas. Proinde mihi dicito, quid id est rei, unde cognoscis stationem & retrogradationem planetarum ab annuo motu profectam, & quod is tantus sit, ut aliquod saltem vestigium similibus effectus in stellis Eclipticæ debeat animadverti.

SAGR. Interrogatio tua duorum capitum est, ad quæ respondendum habeo: prius pertinet ad accusationem, quod me simulationis arguis: alterum est de eo quid possit apparere in stellis, &c. Quod ad primum, pace tuâ dixerò; verum non esse, quod simulaverim, quasi non intelligam illius instantiæ nullitatem, quam mihi perspicuissimam esse, dubitare noli.

SALV. Sed non jam ego capio, quî fieri possit, ut non simulate dixeris, te fallaciam illam non intelligere, quam nunc tamen optime tibi intellectam profiteris.

SAGR. Hæc ipsa confessio, de intellectu mihi fallaciâ, fidem tibi tibi faciet, nihil me simulasse, cum eam à me non intelligi dicerem. Nam si voluissem aut vellem simulare, quid impedire me potuisset, quin eadem simulatione persisterem, & fallaciam intelligere me negarem? Ajo itaque, tum quidem eam me non intellexisse; sed in præsens eandem bene capere beneficio tuo; qui mihi intellectum excitasti, primò citra hæsitacionem affirmando, illam non esse nul-

lam: deinde, quod quasi è longinquo & ex alto interrogare me cœpisti, quid id sit, per quod stationem & retrogradationem planetarum cognoscam. Et cùm ea cognoscatur ex comparatione ipsorum cum stellis fixis, quarum respectu motiones planetarum variari videntur modò versus Occidentem, modò versus Orientem; & interdum tanquam immobiles consistere; cùmque supra sphæram stellatam nulla sit alia in immensum remotior, nobisque visibilis, cum quâ possimus conferre nostras stellas fixas; ideoque nullum vestigium deprehendere possumus in fixis, quod respondeat his, quæ nobis in planetis apparent. Hæc est, nisi fallor, illa, quam ex ore meo elicere voluisti, responsio.

SALV. Illa ipsa est, auctario subtilissimæ argutiæ cumulata. Et sicut ego parvo nutu mentem tuam aperui: ita tu vicissim alio nutu facis, ut mihi veniat in mentem, non prorsus impossibile, rem quampiam olim in stellis fixis observabilem esse futuram, per quam cognosci queat, in quo consistat annua conversio, ita ut fixæ non minùs planetis, ipsòque Sole, comparituræ sint in iudicio ad reddendum testimonium hujus motus, in gratiam terræ nec enim credo, stellas esse sparsas in sphæricâ superficie distante æqualiter à centro: sed existimo, distantias earum à nobis adedò varias esse, ut aliæ aliis bis terve remotiores esse queant, Unde si quando Telescopio inveniretur aliqua minima stella, majori alicui vicinissima, & illa tamen esset altissima; posset accidere, ut sensibilis aliqua mutatio inter eas succederet, mutationi superiorum planetarum respondens.

Atque hæc jam dicta sunt in specie quoad stellas in Eclipticâ positas. Nunc veniamus ad fixas extra Eclipticam, & intelligamus descriptum circulum maximum, erectum ad planum Eclipticæ, sitque exempli causâ circulus, qui in sphærâ stellatâ respondeat Coluro solstitiorum, quem notemus literis C. E. H. F. qui idem simul erit Meridianus, & in ipso accipiamus stellam extra Eclipticam, quæ sit E. Jam hæc ob terræ motum variabit quidem elevationem: nam à terra in A. conspicietur secundum radium A. E. cum elevatione anguli E A C. sed è terrâ positâ in B. videbitur per radium B. E. cum elevatione anguli E B C. majoris altero angulo E A C. cum ille sit externus, & iste internus ac oppositus in triangulo E A B. Videbitur ergo mutata distantia stellæ E. ab Eclipticâ: simul etiam ejus altitudo in meridiano fiet major in statu B. quàm in loco A. pro ut argulus E B C. excedit angulum E A C. qui ex-

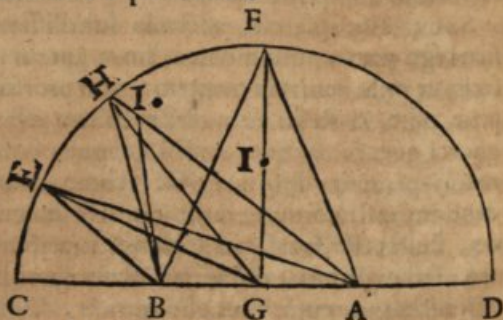
statio, directio, retrogradatio planetarum cognoscitur in relatione ad stellas fixas.

Indicium in stellis fixis simile his quæ in planetis apparent. argumento est motus annui terræ.

Fixa extra Eclipticam, elevantur ac deprimuntur plus minusque pro ratione distantie sua ab Ecliptica.

cessus est quantitas anguli AEB . Cum enim in triangulo EAB prolongatum sit latus AB , vsque in C . exterior angulus EBC . (cum sit æqualis duobus interioribus & oppositis $E A$.) superat angulum A . quantitate anguli E . Quod si sumamus aliam stellam in eodem Meridiano, remotiorem ab Eclipticâ, cujusmodi esset v.g. stella H . tantò major adhuc in eâ diversitas erit, si conspiciatur è duobus locis $A. B$. quantò angulus AHB . sit major altero E . qui angulus tantò semper sit major, quantò stella observata remotior ab Eclipticâ fuerit: donec tandem maxima mutatio appareret in illâ stellâ, quæ in ipso Eclipticæ Polo constituta esset. Id quod plenè intelligentiæ gratiâ sic demonstrare poterimus.

Sit diameter orbis magni AB . cujus centrum G . intelligaturque prolongata usque ad sphæram stellatam in punctis DC . ex centro G . erigatur Axis Eclipticæ GF . usque ad eandem sphæram, in quâ intelligatur descriptus Meridianus DFC . qui erit erectus ad planum Eclipticæ. Acceptis in arcu FC . quibuscunque punctis $H. E$. tanquam locis stellæ fixæ, jungantur lineæ $FA. FB. AH. HG. HB. AE. GE. BE$. Unde angulus diversitatis, sive Parallaxis stellæ positæ in Polo F . est AFB . stellæ positæ in H . est angulus AHB . & stellæ in E . est angulus AEB . Dico, angulum diversitatis stellæ Polaris F . esse maximum, & è cæteris viciniorum maximo esse majorem remotiore: hoc est, angulum F . esse majorem angulo H . & hunc majorem angulo E . Circa triangulum FAB . intelligatur descriptus circulus. Et quia angulus F . est acutus (cum ejus basis AB . minor sit diametro DC . semicirculi DFC .) positus erit in portione majore circumscripti circuli secta à base AB . Et quia AB . ad rectos angulos bifecatur ab FG . erit igitur centrum circumscripti circuli in lineâ FG . Id autem sit punctum I . Et quia linearum ex puncto G . non-centrorum usque ad circumferentiam circumscripti circuli, maxima est illa, quæ transit per centrum; erit igitur GF . major omnibus aliis ex puncto G . ductis usque ad circumferentiam ejusdem circuli: & propte-



propterea hac circumferentiâ secabit lineam GH. (quæ est æqualis lineæ GF) & secando GH. secabit quoque AH. Secet illam in L. jungaturque linea LB. Erunt igitur hi duo anguli AFB. ALB. æquales, cum sint in eâdem portione circuli circumscripti. Sed ALB. externus major est interno H. Ergo angulus F. major est angulo H. Eademque methodo demonstrabimus, angulum H. esse majorem angulo E. Nam circuli circa triangulum AHB. descripti centrum est in perpendiculari GF. cui linea GH. vicinior est, quàm GE. Ea proinde circumferentia ejus secat GE. atque etiam AE. Unde manifestum est id quod proponebatur.

Ex his concluditur, diversitatem apparentiæ (quam proprio artis termino *Parallaxin* stellarum fixarum appellare possumus) esse majorem & minorem, pro ut stellæ observatæ magis minusve sunt vicinæ Polo Eclipticæ: sic ut tandem stellarum in ipsâ Eclipticâ existentium diversitas illa reducatur ad nihilum. Quod postea ad terræ per motum annum accessionem ad stellæ & recessionem ab iisdem attinet, terra ad illas quæ in Eclipticâ sunt accedit, ab iisdemque recedit, tanto spatio, quanta est tota diameter orbis magni, ficuti jam vidimus: sed ad stellæ circa Polum Eclipticæ, accessio illa recessioque quasi nulla est: & quo ad alias diversitas illa fit major prout eæ sunt viciniores Eclipticæ. Possumus tertio intelligere, quomodo illa diversitas ad spectus fiat major aut minor, pro ut stella observata nobis fuerit aut vicinior aut remotior. Si enim signemus alium Meridianum, minus à terra remotum, cujusmodi fuerit iste DFI. stella posita in E. conspicitur per eundem radium AFE. stante terrâ in A. Si deinde observaretur ex terrâ in B. conspiceretur per radium BF. & faceret angulum diversitatis, scilicet BFA. majorem priore angulo AEB. cum ille sit exterior trianguli BFE.

SAGR. Magnâ cum voluptate, atque etiam utilitate discursus tuos audiui: quos rectè mihi perceptos, ut mihi ipsi fidem faciam, conclusionum summam paucis verbis repetam. Videris explicuisse nobis duo genera diversarum apparentiarum esse illa, quæ mediante motu annuo terræ possimus observare in stellis fixis. Unum est, variatarum magnitudinum apparentium, prout nos, à terrâ circumlati, ad illas accedimus, aut ab iisdem recedimus: alterum (quod tamen ab eadem accessione recessioneve dependet) illud est, quod in eodem Meridiano, jam magis, jam minus elevatæ appareant. Præterea tu affirmas, & ego rectissimè intelligo, quod utraque mu-

Terra ad fixas Eclipticæ accedit, ab iisdemque recedit, quanta est diameter orbis magni.

Majorem diversitatem faciunt stellæ viciniores quam remotiores.

Hæc literæ referuntur ad figuram paginæ 362.

Epilogus apparentiarum stellarum fixarum, ex annuo terræ motu profectarum.

tatio-

tationum illarum non fiat æqualiter in omnibus stellis, sed in aliis major, in aliis minor, in aliis denique nulla. Accessio & recessio, propter quam eadem stella jam major nobis, jam minor apparere debeat, insensibilis est, & quasi nulla in stellis vicinis Polo Eclipticæ: sed maxima in stellis in ipsâ Eclipticâ positis: mediocris in intermediis. Contrarium accidit in alterâ diversitate, ut scilicet nulla fit exaltatio vel depressio in stellis positis in Ecliptica: maxima in stellis vicinis Polo ipsius Eclipticæ; mediocris in intermediis. Præterea utræque illæ diversitates magis sunt sensibiles in stellis vicinioribus; minus vero sensibiles in remotioribus; ac tandem in extreme remotis evanescent. Hæc pro meâ parte restat ut Simplicitio quoque satisfaciam, qui difficulter, opinor, eò descendet, ut res insensibiles esse concedat illas diversitates, quæ dependent à tam vasto terræ motu, & à tali mutatione, quæ transferat terram in loca inter se distita altero tanto intervallo, quantum inter nos ac Solem intercedit.

SIMP. Ingenuè fateor, animum meum valde abhorrere à concedendâ tantâ stellarum fixarum distantîâ, ut in iis diversitates declaratæ omnino sint imperceptibiles.

In objectis valde remotis & luminosis, exigua appropinquatio vel elongatio est imperceptibilis.

SALV. Noli, Simplici, penitus animum despondere: forsan enim difficultatibus tuis temperamentum aliquod adhiberi poterit. Ac initio, quod apparens magnitudo stellarum non conspiciatur alterari sensibiliter, nullo modo tibi debet improbabile videri: cum in propatulo sit, æstimativam hominum in hac re tantopere decipi, maxime si quis objecta resplendentia contueatur. Ipse tu, si v. gr. candelam accensam videas ex intervallo 200. passuum, si illa tribus quatuorve cubitis propius admoveatur, anne crederes te sensurum aliquod magnitudinis apparentis incrementum? Ego quidem certe nullum sentirem, si mihi 20. aut 40. cubitis appropinquaret. Imo nonnunquam accidit, ut viderem tale lumen in ejusmodi distantîâ, nec discernere tamen, an id accederet; ad me, an verò recederet; cum tamen revera accesserit.

Quid multis opus? si eadem accessio recessioque (loquor de duplicatâ inter nos ac Solem distantîâ) in stellâ Saturni quasi totaliter imperceptibilis, & in Jove parum observabilis est; qualis igitur erit in stellis fixis, quas duplo plusquam Saturnum à nobis distare, te non ægrè concessurum opinor? in marte; cum ille nobis propinquior sit, &c.

SIMP.

SIMP. Noli, domine, plus laboris in hoc negotio sumere; cum fatis jam intelligam, ea quæ dicta sunt, evenire commodè posse circa non alteratam apparentem magnitudinem stellarum fixarum. Sed quid dicemus de alterâ illâ difficultate subnatâ inde, quod non animadvertitur aliqua variatio in mutatione aspectûs.

SALV. Erit fortè quod dicamus aliquid, etiam in hac parte tibi satisfactorum. Et ut rem paucis expediamus, numquid acquiesceres, si reipsâ deprehenderentur in stellis illæ mutationes, quas isthic apparere necessario debere credis, si motus annuus terræ competeret?

SIMP. Acquiescerem haud dubie, quantum ad hoc negotium in specie pertinet.

SALV. Velim dixisses, si talis diversitas isthic occurreret, nihil amplius esse futurum, quod mobilitatem terræ dubiam reddere posset eò quod apparentiæ tali nulla posset instantia reponi. Sed quantumvis etiam hoc sensibilibus non appareat: non tamen propterea mobilitas terræ tollitur, nec immobilitas necessariò concluditur; cum fieri possit (affirmante Copernico) ut immensa distantia sphaeræ stellatæ minimas apparentias ejusmodi reddat inobservabiles: quæ, ut jam dictum est, fieri potest, ut ne quidem inquisitæ hucusque fuerint: aut si quæsitæ non tamen eo quæsitæ modo, quo par erat, hoc est eâ cum accuratione, quæ ad subtiles ejusmodi minutias necessaria esset: quam exactionem consequi difficile est, cum propter defectum instrumentorum Astronomicorum, multis subjectorum alterationibus: tum etiam eorum vitio, à quibus minori diligentia, quàm postulabat necessitas; ea tractantur.

Quam parum observationibus ejusmodi fidendum sit, argumento necessario concluditur ex diversitatibus Astronomorum in assignandis locis, non dicam stellarum novarum, & Cometarum, sed ipsarum etiam fixarum, imò Polarium etiam elevationum, in quibus ut plurimum multis inter sese minutis discrepant. Et si verum amamus, in quadrante, aut sextante, cujus latus trium quatuorve quam maximè sit in longituditudine cubitorum, qui certò sibi promittere potest, se vel in incidentiâ perpendiculi, vel collineatione per dioptram, non errorem aliquem duorum triumve minorum committere, quæ in instrumenti circumferentiâ grano mihi non erunt majora? Præterquam quod impossibile quasi est, ut instrumentum exactissimè fabricatum & conservatum fuerit, Ptolemæus certè non

Si in stellis fixis animadvertetur aliqua mutatio annua, tunc motus terra nullam contradictionem patetur.

Probatum, parum esse fidendum instrumentis Astronomicis in observationibus minutis.

Ptolemæus in instrumento

*Ptolemaus
instrumento
ab Archime-
de constructo
diffidit.*

*Instrumenta
Tycho-
nis
magnis im-
pensis confe-
cta.*

*Quenam in-
strumenta
observationi-
bus exactissi-
mis apta sint.*

*Exquisita
observatio
accessus re-
cessusque So-
lis a solstitio
æstivo.*

*Locus ac-
commodatus
ad observa-
tionem stella-
rum fixarum
quantum per-
tinet ad an-
num terra
motum.*

obscurè præ se tulit, instrumento armillari se diffidere, confecto ab ipsomet Archimede, ad capiendum ingressum Solis in Æquinoctialem.

SIMP. Verùm si instrumenta ita suspecta, & observationes adeò dubiæ sunt; quomodo ergo certitudinem unquam assequi, & fallaciis nos extricare poterimus? Magnificè prædicari andivi de Tycho- nis instrumentis sumptuosissimè confectis, deque ejus singulari in observationibus diligentia.

SALV. Hæc omnia tibi concedo: sed neutrum horum sufficit, ut in tanti momenti negotio certi reddamur. Velim uteremur instrumentis, quæ & magnitudine, & certitudine, Tychonica illa longissimè excedant, & tamen impensâ minimâ constant: quorum latus sit 4. 6. 20. 30. & 50. milliarium, sic ut singuli gradus singula millaria, minutum primum 50. cubitos, secundum paulo minus uno cubito contineat: & in summâ cujuscunque magnitudinis illa gratuito nobis ad placitum obvia sunt.

Cum in prædio quodam meo, Florentiæ proximo, versarer, observavi manifestè accessum recessumque Solis à solstitio æstivo, postquam is ad occasum vergens, montium 60. circiter milliaribus remotorum jugum quoddam subiit, subtile quoddam sui filum, centesimâ suæ diametri parte non majus, apertum relinquens, versus Septentrionem. Sequenti vespere Sol similiter occasurus, iterum similem sui partem directam ostendit, sed notabiliter subtiliorem, argumento necessario coeptæ jam à Tropico separationis suæ: & regressus Solis à primâ observatione ad secundam, profectò nec minutum secundum explevit in Horizonte. Observatio deinde facta Telescopio exquisito, discumque Solis plus quam in millicuplum amplificante, cum facilis, tum simul jucunda redditur.

Porro similibus instrumentis velim faceremus observationes nostras in stellis fixis, sic ut adhibeamus aliquam illarum in quibus mutatio magis conspicua esset futura, cujusmodi sunt, ut jam declaratum est, remotiores ab Eclipticâ: inter quas Lyra, stella maxima, & Polo Eclipticæ vicina, perquam esset opportuna in regionibus Septentrionalibus, operando eâ ratione, quam postea dicam, sed ut adhibeam aliam stellam: & jam ipse mecum constitui de loco ad hanc observationem satis idoneo. Is autem est aperta planities, in quâ versus Septentrionem exurgit mons eminentissimus, cujus in cacumine extructa est Ædificula, Occidentem inter Orientemque sita: sic ut

fasti-

fastigium tecti, Meridianum ædificii cujusdam in planetie extructi secare possit ad angulos tectos. Porro figam trabem exiguam, parallelam dicto fastigio seu culmini tecti, ab eoque distantem cubito circiter; hac defixâ, quæram in plano locum, ex quo aliqua stellarum Plaustrî, ad Meridianum accedendo, post depictam trabem abscondatur, vel si trabs ob tenuitatem non sufficeret occultandæ stellæ, inveniâ situm, ex quo eadem trabs discum stellæ medium secare videatur: qui effectus exquisito Telescopio exquisitè discernitur.

Quod si in loco, ubi talis observatio instituitur, aliqua domus esset, tanto commodius id foret: sin minus, palum firmiter in solo defigam, cum notâ stabili pro indice, ubi denuo sit statuendus oculus, quotiescunque libuerit observationem repetere: quarum observationum primam institutam in æstivo solstitio, continuaturus postea de mense in mensam, aut, si placuerit, frequentius, usque ad alterum solstitium: qua observatione investigari poterit elevatio depressiôque stellæ, quantumlibet ea minima fuerit.

Quod si per hanc observationem felici successu mutatio aliqua posset animadverti: quanto cum Astronomiæ fructu conjunctum id esset? Præterquam enim quod hoc medio de motu annuo certi redderemur, veniremus etiam in cognitionem magnitudinis atque distantiæ ejusdem stellæ.

SAGR. Totum progressum assequor optimè, videturque mihi tam facilis operatio, & accommodata negotio, ut creditu valde probabile sit, ab ipso Copernico, aut alio Astronomo in actum fuisse deductam.

SALV. Ego verò omnia alia sentio. Nec enim est verisimile, si cui hoc experimento libuisset uti, de ejus eventu, utri ille opinioni magis faveat, nihil fuisse significaturum. Præterea nec istum, nec alium in finem hoc observandi modo quenquam usum comperimus: quem etiam absque Telescopio perfecto exsequi difficile fuerit.

SAGR. Dictis tuis acquiesco penitus. At quia multum temporis adhuc nobis ad noctem usque superest; ut eam hoc quietius traducere queam, oro ne gravetis explicare nobis illa problemata quorum declarationem petiisti ut in alterum diem tibi liceret rejicere. Remitte, quæso, quam concessimus tibi, veniam, & omissis omnibus aliis discursibus, declara nobis, quomodo positus, quos Copernicus attribuit terræ, motionibus, & Sole stellisque fixis immobilibus,

sequi possint eadem accidentia circa exaltationes depressionesque Solis, circa mutationes anni temporum, & inæqualitates dierum noctiumque, &c. eodem planè modo, quo in Systemate Ptolemaico facillimè comprehenduntur.

Systema Copernicanum intellectu difficile, & effectu facile est. Propositiones necessariae ut rectè capiantur consequentia motionum terræ.

SALV. Quæ petuntur à Sagredo, negari ei nec debent nec possunt: nec alio fine rogavi inducias, quàm ut tempus haberem in memoriam revocandi mihi præmissas illas, quæ serviunt prolixæ & apertæ declarationi modi, quo accidentia, quæ dixi, procedant, in hypothese tam Copernicanâ, quàm Ptolemaicâ; imò multo majori facilitate & simplicitate in illâ, quàm in hac. Unde manifestè cognoscitur, hypothese illam effectu æquè facilem esse naturæ, quàm est intellectu difficilis: Quidquid sit, spero, adhibito alio quodam explicationis genere, quam quod Copernicus usurpavit, me rem redditurum haud paulò clariorem. Quod facturus proponam suppositiones aliquas per se notas & manifestas, ejusmodi sunt sequentes.

Prima. Posito quod terra, corpus sphericum, volvatur circa proprium Axem & Polos, unumquodque punctum in ejus superficie signatum describit circumferentiam circuli majorem vel minorem, pro ut punctum signatum, plus minusve fuerit à Polis remotum: & ex his circulis maximus est ille, qui designatur à puncto æqualiter ab ipsis Polis remoto: atque omnes isti circuli sunt inter se paralleli: atque etiam *Parallelos* appellabimus.

Secunda. Cùm terra figuram sphericam & substantiam opacam obtineat, continuè illuminatur à Sole secundum medietatem suæ superficiei, sic ut altera medietas tenebris operta remaneat, cùmque terminus partem illuminatam à tenebrôsâ distinguens, sit circulus maximus, eum circulum *lucis terminatorem* appellabimus.

Tertia. Si circulus lucis terminator transfret per Polos terræ, cùm sit circulus maximus, secaret omnes parallelos in partes æquales: si verò per Polos non transeat, secabit omnes in partes inæquales, excepto solo circulo medio, qui cùm maximus sit, ipse quoque secatur in partes æquales.

Quarta. Cùm terra volvatur circa proprios Polos, quantitates dierum & noctium determinantur ab arcibus parallelorum sectorum à circulo lucis terminatore, & arcus in Hemisphærio illuminato remanens, præscribit longitudinem diei, & reliquus est quantitas noctis.

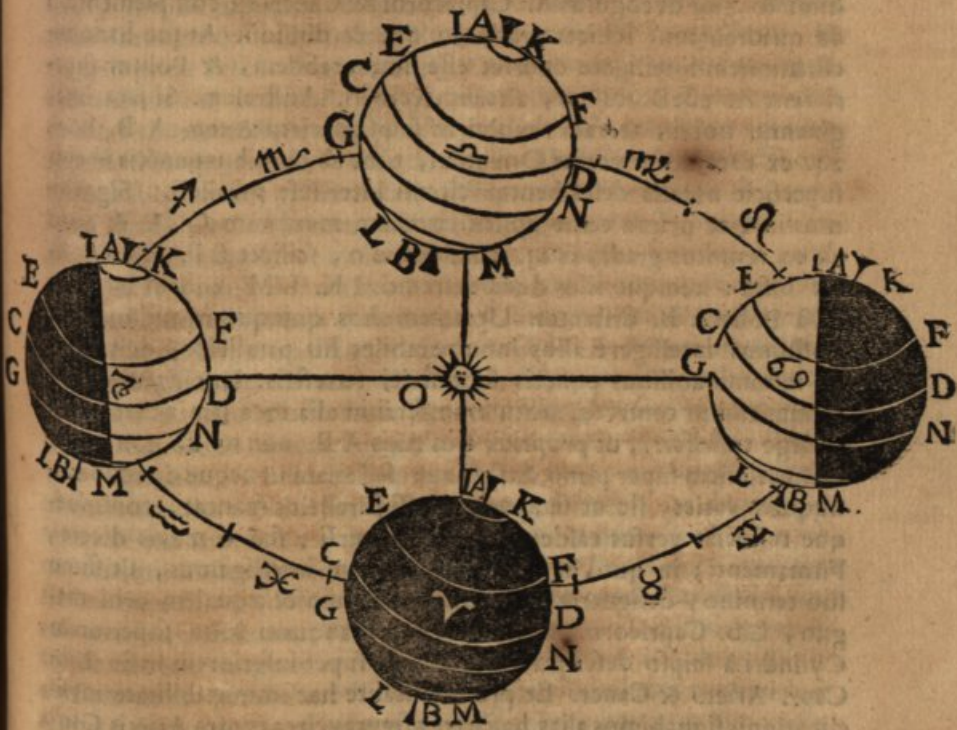
Delinectio simplicissima

Propositis hisce, ut ea quæ dicenda restant, clarius intelligantur, figuram describemus: ac initio signabimus circumferentiam circuli, quæ

quæ nobis repræsentabit illam orbis magni descriptam in plano Eclipticæ; hancque dividemus in quatuor partes æquales, cum duabus diametris, Capricorno, Cancro, Librâ & Ariete, quæ eodem tempore nobis repræsentabunt quatuor puncta cardinalia, scilicet duo æquinoctia: & in centro hujus circuli notabimus solem O. fixum & immobilem.

*Copernicana
nam hypothe-
sin. & ejus
consequen-
tias represen-
tans.*

Notemus jam circa quatuor puncta, Capricornum, Cancrum, Libram & Arietem, tanquam centra, quatuor circulos æquales, qui nobis repræsentent terram diversis temporibus ibi constitutam. Quæ terra cum suo centro, anni spatio peragret totam circumferentiam Capricorni, Arietis, Cancri & Libræ progrediendo ab Occidente versus Orientem, hoc est, secundum ordinem signorum. Jam manifestum est, existente terrâ in Capricorno, Solem in Can-



cro conspici: eademque peragrate arcum Capricorni & Arietis, Solem.

Motus annuus Solis quomodo sequatur in doctrina Copernici.

Solem incessurum per arcum Cancrī & Libræ, & in summâ emensurum esse Zodiacum secundum ordinem signorum, unius anni spatio. Atque per hoc primum adsumptum, absque controversiâ fati fit apparenti motui annuo Solis sub Eclipticâ.

Porrò ut veniamus ad alterum motum, scilicet diurnum terræ in se ipsam, oportet ut stabiliamus ejus Polos & Axem, qui intelligendus est esse erectus ad perpendicularum super planum Eclipticæ, hoc est, non parallelus ad Axem orbis magni, sed ab angulo recto declinans gradibus 23. cum dimidio circiter, cum suo Polo Boreali versus Axem orbis magni, stante centro terræ in puncto solstitiali Capricorni. Intellecto igitur, globum terrestrem habere suum centrum in puncto Capricorni, signabimus Polos, & Axem ejus A B. inclinatum super diametrum Capricorni & Cancrī gradibus 23. & dimidio, ita ut angulus A. Capricorni & Cancrī sit complementum ad quadrantem, scilicet graduum 66. & dimidii. Atque hanc inclinationem intelligere oportet esse immutabilem, & Polum superiorem A. esse Borealem, alterum vero B. Australem. Si jam imaginemur nobis, terram revolvi in seipsam circa Axem A B. horis 24. ex Occidente versus Orientem, tunc ab omnibus punctis in ejus superficie notatis describentur circuli inter sese paralleli. Signabimus in hoc primo terræ positu circulum maximum C D. & duos ab eo remotos gradibus 23. cum dimidio, scilicet E F. suprâ & G N. infrâ: itemque alios duos extremos I K. L M. eodem intervallo à Polis A B. distantes. Ut autem hos quinque notavimus; ita possumus intelligere alios innumerabiles his parallelos, descriptos ab innumerabilibus punctis superficiæ terrestris. Intelligamus jam terram annuo centri sui motu transferri in alia loca jam notata, sed eâ lege transferri, ut proprius ejus Axis A B. non modò non mutet inclinationem super plano Eclipticæ: sed etiam ut neque directionem unquam variet, sic ut semper sibi ipsi parallelus maneat, continuèque respiciat versus easdem partes Universi, seu si mavis dicere, Firmamenti; in quo, si eum prolongatum intelligamus, altissimo suo termino, designaret circulum parallelum & æqualem orbi magno, Lib. Capricorn. Ariet. & Cancr. tanquam basin superiorem Cylindri à seipso descripti motu annuo super inferiorem basin Lib. Capr. Ariet. & Cancr. Et proinde stante hac immutabilitate inclinationis signabimus alias hasce tres figuras circa centra Arietis Cancrī & Libræ per omnia similes descriptæ primæ circa centrum Capricorni.

pricorni. Consideremus nunc primam figuram terræ, in quâ cum
 Axis AB. declinet à perpendicularo super diametrum Capricorn. Can-
 cr. grad. 23. & dimidio versus Solem O. cumque arcus AI. etiam
 sit grad. 23. & dimidii; illuminatio Solis illustrabit Hemisphærium
 globi terrestris Soli expositum (cujus hîc cernitur medietas) divi-
 lum à parte tenebrosâ per terminatorem lucis I M. à quo parallelus
 CD. cum sit circulus maximus, dividetur in partes æquales; sed
 cæteri omnes in partes inæquales, cum terminator lucis I M. non
 transeat per eorum Polos AB. & parallelus I K. unâ cum omnibus
 aliis intra eum descriptis, & Polo A. vicinioribus, toti remanebunt
 in parte illuminatâ; sicuti contra oppositi versùs Polum B. contenti
 intra parallelum L M. remanebunt in tenebris. Præterea cum arcus
 AI. sit æqualis arcui F. D. & arcus AF. communis; erunt hi duo
 IKF. AFD. æquales, & uterque quadrantem constituet. Et quia
 totus arcus IFM. est semicirculus; erit arcus MF. quadrans, &
 æqualis alteri FKI. & proinde Sol O. erit in hoc terræ statu verti-
 calis existenti in puncto F. Sed propter revolutionem diurnam circa
 Axem stabilem AB. omnia puncta paralleli EF. transeunt per idem
 punctum F. & proinde in hoc die Sol in Meridie erit verticalis om-
 nibus habitatoribus paralleli EF. illisque videbitur motu suo appa-
 rente describere circulum, quem nos appellamus Tropicum Can-
 cri. Sed habitatoribus omnium parallelorum, qui sunt supra paral-
 lelum EF. versus Borealem A. Sol declinat ab eorum vertice ver-
 sus Austrum: & contra omnibus habitatoribus parallelorum, qui
 sunt infra EF. versus Æquinoctialem CD. & Polum Austrinum
 B. Sol Meridianus elevatus est ultra verticem illorum versus Polum
 Borealem A. Videmus insuper, ex omnibus parallelis solum maxi-
 mum CD. secari in partes æquales à terminatore lucis I M. Cæteri
 vero, qui supra & infra dictum maximum sunt, omnes secantur in
 partes inæquales: & è superioribus arcus semidiurni, qui sunt in par-
 te superficiei terrestris à Sole illustratâ, sunt majores seminocturnis,
 qui tenebris absconduntur: & contrarium fit in reliquis, qui sunt
 sub maximo CD. versus Polum B. quorum arcus semidiurni sunt
 minores seminocturnis. Videmus etiam apertè, quod differentia ip-
 sorum arcuum augeantur, pro ut paralleli sunt viciniores Polis,
 eoque donec parallelus I K. totus in parte illuminatâ constituitur,
 & ejus habitatores diem habent viginti quatuor horarum sine nocte:
 & contra parallelus L M. cum totus in tenebris lateat noctem habet
 viginti quatuor horarum sine die.

Venia-

Veniamus jam ad tertiam figuram terræ (centro suo positæ in puncto Canc. ubi Sol apparet in primo puncto Capr. Jam manifestè videmus, cum Axis A B. non mutaverit inclinationem, sed sibi ipsi parallelus manserit, aspectum & situationem terræ esse præcisè eandem cum primæ figuræ; nisi quod Hemisphærium, quod prius illuminatum erat à Sole, in hoc situ tenebris obtegitur; & contrà illuminatur id, quod antea tenebrosum erat. Unde id quod prius accidebat circa differentias dierum & noctium, ut illi his majores aut minores essent, jam contrarium accidit. Et initio videmus, quod, ubi in primâ figurâ circulus I K. totus erat in luce, jam totus fit in tenebris: & oppositus L M. jam totus est in luce, qui prius totus tenebris tegebatur. Ex parallelis intra circulum maximum CD. & Polum A. arcus semidiurni jam sunt minores seminocturnis, cujus contrarium prius acciderat. Ex alteris pariter versus Polum B. arcus semidiurni jam sunt majores seminocturnis cujus oppositum accidebat in altero terræ statu. Videmus jam Solem factum verticalem habitatoribus Tropici G N. & descendisse versus Austrum ad habitatores paralleli EF. per totum arcum E C G. graduum 47. & in summâ ab uno Tropico ad alterum, trajecto Æquinoctiali, transiisse ascendendo descendendoque in Meridianis per dictum spatium graduum 47. Atque hæc omnis mutatio non proficiscitur ex eo, quod terra inclinatur aut elevetur; sed contrà ex eo, quia nunquam illa inclinatur aut elevatur; & in summâ quia semper eandem retinet constitutionem respectu Universi, nisi quod circumit Solem positum in medio ejusdem plani, in quo circulariter movetur motu annuo. Atque hoc loco notandum est mirabile quoddam accidens, quod, quemadmodum Axis terræ observans eandem directionem versus Universum, seu quod idem est versùs sphæram altissimam stellarum fixarum, efficit, ut Sol nobis appareat elevari tanto spatio, scilicet per gradus 47. & interim nihil inclinari vel elevari stellas fixas: ita quoque contrà, si idem Axis terræ perstaret continuè in eadem inclinatione versùs Solem, seu, quod perinde est, versùs Axem Zodiaci, nulla mutatio appareret fieri in Sole quoad ascensum & descensum; unde habitatores ejusdem loci semper haberent easdem diversitates dierum & noctium, eandemque constitutionem quatuor anni temporum, hoc est, alii semper Hyemem, alii semper Æstatem, alii Ver, &c. sed contrà maxima appareret mutatio in stellis fixis, quoad earum elevationem inclinationemque ad nos: quæ ad eisdem

Accidens mirabile, ex eo dependens, quod Axis terra non inclinatur.

eosdem 47. gradus recideret. Quæ ut rectius intelligamus, revertendum est ad considerationem statûs terræ in primâ figurâ, ubi videmus Axem AB. cum Polo superiore A. inclinari versus Solem: sed in tertiâ figurâ, idem Axis servatâ eâdem directione versus sphæram altissimam, dum sibi ipsi parallelus manet, non amplius versus Solem inclinatur cum Polo superiore A. sed contra reclinatur à priore statu gradibus 47. & inclinatur versus partem oppositam: sic ut ad restituendam eandem inclinationem ejusdem Poli A. versus Solem opus esset, rotando globum terrestrem, secundum circumferentiam ACBD. transferre illum versus E. iisdem gradibus 47. ac totidem gradibus quæcunque stella fixa observata in Meridiano appareret elevata vel inclinata.

Veniamus nunc ad explicationem eorum, quæ restant, & consideremus terram collocatam in quartâ figurâ, hoc est, cum suo centro in puncto primo Lib. unde Sol apparebit in principio ipsius Ariet. Cumque Axis terræ, qui in primâ figurâ intelligitur esse inclinatus super diametrum Capricorni & Cancri & proinde esse in eodem plano, quod secundo planum orbis magni, secundum lineam Capricorni & Canc. ei esset erectum perpendiculariter translatus in quartâ figurâ, & servatus, ut semper dictum est; parallelus sibi ipsi; erit in plano itidem erecto ad superficiem orbis magni, & parallelo ad planum, quod ad angulos rectos secatur eandem superficiem, secundum diametrum Capricorni & Canc. Et proinde linea, quæ à centro Solis pergat ad centrum terræ, qualis est linea O. Lib. erit perpendicularis ad Axem BA. Sed eadem linea, quæ à centro Solis tendit ad centrum terræ, semper perpendicularis etiam est ad circulum terminatorem lucis. Ergo idem ille circulus transibit per Polos AB. in quartâ figurâ, & in ejus plano erit Axis AB. Sed circulus maximus per Polos parallelorum transiens, dividit eos omnes in partes æquales. Ergo arcus IK. EF. CD. GN. LM. erunt omnes semicirculi, & hemisphærium illuminatum erit id, quod respicit versus nos & Solem, & terminator lucis erit idem circulus ABCD. & stante terrâ in isto loco, faciet Æquinoctium omnibus suis habitatoribus.

Idem accidit in secundâ figurâ, ubi terra, cum Hemisphærium suum illuminatum Soli obvortat, obscurum alterum nobis ostendit cum suis arcibus nocturnis, qui itidem omnes sunt semicirculi, & per consequens hinc iterum fit Æquinoctium: ac denique, cum li-

nea producta à centro Solis ad centrum terræ, sit perpendicularis ad Axem A B. ad quem pariter erectus est circulus maximus parallelorum C D. transibit eadem linea O. Libr. necessariò per idem planum paralleli C D. secando circumferentiam ejus in medio arcus diurni C D. & proinde Sol erit verticalis ei, qui in hoc segmento versaretur: sed isthinc transeunt, ablati diurnâ conversione terræ, omnes habitatores illius paralleli. Ergo omnes illi eo die habebunt Solem Meridianum supra verticem suum. Et interea Sol omnibus habitatoribus terræ apparebit describere maximum parallelum Æquinoctialis.

Præterea cùm existente terrâ in utroque puncto solstitiali, circulorum Polarium I K. L M. unus totus in luce, & alter in tenebris moretur: sed quando terra est in punctis Æquinoctialibus, medietates eorundem circulorum Polarium inveniantur in luce, reliquo tenebris abscondito; ideoque intellectu difficile non erit, quomodo transeundo v.g. ex Cancro (ubi parallelus I K. totus in tenebris agit) in Leonem, pars una paralleli I K. versus punctum I. incipiat intrare lucem, & quod terminator lucis I M. inchoet recipere sese versus Polos A B. secando circulum A C B D. non amplius in I M. sed in duobus aliis punctis cadentibus intra terminos I A. M B. arcuum I A. M. B. unde habitatores circuli I K. incipiant gaudere luce. & alii habitatores circuli L M. noctem subire.

Et ecce duobus simplicissimis motibus, factis intra tempora, quæ magnitudinibus eorum proportionem respondeant, & inter sese non contrariis, imò progredientibus, ut etiam omnium aliorum corporum mundanorum mobilium, ab Occidente versus Orientem, assignatis globo terrestri, redditas adæquatas rationes earundem illarum omnium apparentiarum, quas positâ terræ stabilitate salvare volentibus est necessarium, ut posthabitâ illâ symmetriâ, quæ mobilium velocitatem, inter ac magnitudinem esse solet, alicui sphæræ aliarum omnium vastissimæ tribuant incredibilem celeritatem, aliis interim sphæris minoribus lentissimo motu rotatis; & præterea ut faciant hunc motum illorum motibus contrarium, & (quæ res absurditatem auget) ut constituent superiorem hanc sphæram omnes inferiores sphæras, obliquantem inclinatione propria, secum abripientem. Atque hoc loco tibi iudicium committo, utrum horum plus verisimilitudinis habeat.

SAGR. Quod ad me pertinet, animo meo non exigua differentia

tia repræsentatur inter simplicitatem & facilitatem producendorum effectuum per media assignata in hac novâ constitutione mundi, interque multiplicatam, confusionem, & difficultatem, quæ reperitur in antiquâ, communiterque receptâ. Quod si secundum illam multiplicatam Universum hoc ordinatum fuisset, multa in Philosophiâ removenda essent axiomata communiter recepta ab omnibus Philosophis: cujusmodi sunt illa, quod natura non multiplicet res abique necessitate: & quod utatur mediis facilioribus & simplicioribus in producendis suis effectibus: quodque nihil faciat frustra, cum aliis similibus. Fateor, me hac re magis admirandam audivisse nullam: nec adducor ut credam, intellectum humanum speculationem subtiliorem ullam unquam penetrasse. Nescio, quid hac de re Simplicitate videatur?

*Axiomata
communiter
ab omnibus
Philosophis
recepta.*

SIMP. Hæ (si liberè dicendum est, quod sentio) mihi videntur esse à numero subtilitatum istarum Geometricarum, quas Aristoteles in Platone reprehendit, dum eum accusat, quod nimio Geometriæ studio à solidè philosophandi ratione discedat longius. Cogniti mihi & auditi fuere summi Philosophi Peripatetici, qui discipulos suos dehortati sunt à studio Mathematicarum disciplinarum, utpote quæ reddant intellectum cavillationibus inhiantem, & ad benè philosophandum inhabilem. Quod institutum è diametro instituto Platonis adversatur, qui non admisit ad Philosophiam, nisi Geometriæ exactissimè gnaros.

*Aristoteles
taxat Platonem,
ut nimis Geometria studiosum.*

SALV. Applaudo consilio vestrorum illorum Peripateticorum, absterrentium discipulos suos à Geometriâ: nec enim ars ulla est ad detegendas ipsorum fallacias accommodatior. Sed vide, quantum isti differant à Philosophis Mathematicis, qui multò libentius cum his rem habent, qui bene sunt informati in communi Philosophiâ Peripateticâ, quam cum istis qui hac notitiâ destituuntur, quique propter hunc defectum, inter doctrinam & doctrinam discernere non possunt. Sed missis hisce, dic mihi quæso, quænam absurditates, aut nimium affectatæ subtilitates hypothesin Copernicanam minus tibi plausibilem reddunt?

SIMP. Eam profectò nondum integrè cognovi: quâ forte causâ neque rationes in promptu mihi sunt, quæ de iisdem effectibus producuntur à Ptolemæo; de stationibus inquam, retrogradationibus, appropinquationibus, elongationibusque planetarum, augmentis decrementisque dierum, mutationibus 4. anni temporum, &c. Sed

omissis consequentiis, quæ dependent à primis suppositionibus, in ipsis suppositionibus non exiguas difficultates animadverto; quæ suppositiones si subvertantur, fabricam universam ruinâ suâ trahent. Jam quia tota machina Copernici mihi fundata videtur super admodum instabilibus fundamentis, quippe cum inædificetur mobilitati terræ; remotâ eâ, nihil opus erit ad alias disputationes transire. Ad removendam autem illam, Aristotelis axioma mihi videtur esse sufficientissimum; quod scilicet corporis simplicis unus tantummodo motus simplex possit esse naturalis: at hîc terræ, corpori simplici, assignantur tres, si non quatuor motus, iique inter se valde diversi. Nam præter motum rectum ad centrum, qui ei tanquam gravi negari non potest, attribuitur ipsi motus circularis in magnâ orbitâ circa Solem, annuo spatio, & vertigo in seipsam 24. horis. Accedit, quodque tu fortè propterea tacuisti, alia quædam vertigo circa proprium centrum, priori 24. horarum contrariâ, quæ uno anno absolvitur.

Quatuor motus diversi si terra attributi.

Motus deorsum non est globi terrestri, sed partium ejus.

Motus annuus & motus diurnus, sunt in terra compatibles. Omne corpus pensile & libratum, rotatum per circumferentiam circuli, per se acquirat motum in seipsum ipsi contrarium.

Experientia ad sensum ostendens,

SALV. Quod ad motum deorsum, jam conclusum est, eum non competere globo terrestri, qui hunc motum nunquam subiit, nec posthac unquam subibit: sed est (si modò quis est) partium, ut reduniantur suo toti. Quod deinde pertinet ad motum annuum ac diurnum, hi duo cum versus eandem fiant plagam, optimè sunt inter se compatibles, eâ ratione, ut si globum demittamus per superficiem declivem, ille ultrò in se ipsum circumvolvitur. Quod præterea ad tertium motum à Copernico terræ tributum, in seipsam; annuo spatio, tantum ut servet suum Axem inclinatum & directum versus eandem partem Firmamenti; dicam tibi rem consideratione maximè dignam, scilicet tantum abesse, ut (quamvis alteri annuo in contrarium fiat) in ipso sit aliqua repugnantia vel difficultas, ut etiam naturalissimè, sinéque ullâ causâ motrice, competat cuicumque corpori suspenso & librato, quod per circumferentiam circuli circumactum, immediatè per seipsum acquirit conversionem circa proprium centrum, contrariam ei quæ ipsum circumagat, eâque velocitate: ut utraque finiatur unâ conversione, eodem præcisè tempore. Quod admirabile, & proposito nostro accommodatum experimentum videre licet, si catinum aquâ plenum, cui sphæra quædam innatet manu teneas, superque plantis pedum in gyrum te circumagas, videbis enim, immediatè sphæram quoque incipere in seipsam convolvi, sed contra catini motum; & finire suam revolutionem, quando

quando & catinus suam. Jam quid aliud est terra, nisi globus quidam pensilis, & in aëre tenui atque cedente libratus, qui annuo spatium per circumferentiam magnæ orbitæ in gyrum circumactus, fieri potest, ut sine alio motore vertiginem acquirat, circa proprium centrum, annuam, & contrariam alteri motui etiam annuo? Atque hunc effectum videbis quidem: si verò postmodum accuratius consideraveris, animadverteres illum non esse aliquid reale, sed simplicem apparentiam, atque id, quod tibi videtur esse revolvi in seipsum, esse nihil aliud, quàm non moveri, & prorsus immutabile conservari respectu eorum omnium, quæ extra catinum immobilia manent: nam si in illâ spherâ signabis aliquam notam, & considerabis, quam partem muri cubiculi tui campi, aut Cæli illa respiciat; videbis hanc notam in tuâ & catini revolutione, versus eandem partem semper esse directam: sed si conferatur cum catino, vel tecum ipso, qui mobiles estis, tum quidem apparebit mutare directionem, & motu, qui tuo catinique motui contrarius est, obire omnia puncta circumgyrationis ejus. Ita ut verius dici queat, te & catinum gyrare circa spheram immobilem, quàm ipsam intra catinum revolvi. Hac ratione terra suspensa, & librata in circumferentiâ orbis magni, & hoc modo sita, ut una notarum ejus, cujusmodi fuerit exempli causâ Polus Borealis, respiciat versus certam stellam, aut aliam Firmamenti partem, versus eandem semper directa manet, quamvis annuo motu circumlata per circumferentiam ipsius orbis magni. Atque hoc unicum ad tollendam admirationem, removendamque difficultatem omnem satis est.

Quid verò dicet Simplicius, si ad hanc non-indigentiam causæ cooperantis adjungamus mirabilem quandam virtutem intrinsecam globi terrestris, respiciendi determinatis suis partibus versus determinatas partes Firmamenti. Loquor de virtute magneticâ, quibus scunquæ Magnetis partibus constantissimè participatâ. Et si minima quæcunque particula hujus lapidis, eam virtutem in se continet, quis dubitare volet, eandem penitus adhuc insidere toti isti globo terreno eâ materiâ abundantanti, & qui forsan ipsemet, quo ad suam internam & primariam substantiam, aliud nihil est, nisi moles quædam immensa Magnetis?

SIMP. Ergo tu quoque nomen tuum profiteris inter sectatores magneticae Philosophiæ Guilielmi Gilberti?

SALV. Profiteor equidem, & persuasum habeo, nostris partibus

duos motus contrarios naturaliter in eodem mobili convenire.

Tertius motus terra tributus, potius est, immutabile persistere.

Virtus mirabilis, inhabens terreno globo respiciendi semper eandem Cæli partem.

Globus terrenus à Magnete compositus.

Philosophia Magnetica

*Galilei
Gilberti.*

accessuros, quicumque libros ejus attentè legerint, & experimenta ipsius examinaverint. Neque spem abjicio fore, ut quod mihi hac in parte accidit, accidat & tibi, dummodo curiositas meæ similis, & agnitio res infinitas in naturâ humano intellectui adhuc incognitas extare, te vindicaverit in libertatem, ne mancipium amplius hujus illiusve certi scriptoris rerum naturalium esse velis, sed fræna Rationi tuæ laxes, Sensûsque tui contumaciam infringas, sic ut ille vocibus nunquam auditis aures præbere ne recuset.

Puſillanimitas ingeniorum plebejorum.

Verùm (sit huic verbo venia) puſillanimitas ingeniorum vulgariùm eò usque progressa est, cæcâ quadam ratione non modò proprium assensum, ceu donum, imò tributum, exhibeant cuicumque rei, quam scriptam inveniunt ab auctoribus illis, in primâ studiorum suorum infantia sibi commendatis à præceptoribus suis: sed etiam ad aures admittere nolint, nedum ut examinare sustineant, quamcunque novam propositionem, aut problema, quantumvis non refutatum fuerit ab auctoribus eorum, sed ne quidem examinatum aut consideratum. Ex quo genere illius est investigatio, quænam sit vera, propria, primaria, interna & generalis materia atque substantia hujus nostri globi terreni. Nam etsi nec Aristoteli, uec alii cuiquam ante Gilbertum in mentem venerit cogitare, num ea materia Magnes esse possit; nedum ut Aristoteles, aut alii hanc opinionem confutaverit: incidi tamen in multos, qui ad primam ejus mentionem, instar equi consternati resilierunt, averſati tractationem ejus, & conceptum illum pro vanâ Chimærà, imò pro solemnium stultitiâ criminati. Et fortè Gilberti liber in manus mihi non venisset, nisi Philosophus Peripateticus magni nominis, eum dono mihi dedisset, credo ut bibliothecam suam hac pestilentis libri contagione liberaret.

SIMP. Ego, qui ingenuè me popularibus ingeniis annuero, ac solummodo paucis hucusque diebus, dum vestris colloquiis interesse mihi concessum est, aliquanto me abstractum esse sentio à trito & populari tramite, nondum tamen eousque isthinc evasi, ut scabrities hujus novæ phantasticæ opinionis mihi non perardua & superatu difficilis esse videatur.

SALV. Si, quæ scribit Gilbertus, vera sunt, non opinio hæc, sed subjectum scientiæ est: nec est res nova, sed æquè ut ipsa terra, antiquissima: nec poterit (dummodo vera sit) esse aspera atque difficilis, sed plana & facillima. Nisi tu nolis, efficiam, te manu palpare,

palpare, quomodo per te ipsum umbram tibi facias, ab eaque rem abhorreas, in quâ nihil est horribile: tanquam infantulus, qui Mormolycium sive Lamiam formidat, de quâ præter nomen nihil novit, ut quæ nihil etiam præter nomen est.

SIMP. Gaudebo, si me luce perfusum, errore liberaveris.

SALV. Igitur ad interrogata mea respondeto. Ac initiò dicito, num credes, hunc nostrum globum, quem habitamus, ac *terram* nominamus, solâ aliquâ & simplici materiâ constet, an verò diversarum inter se materialium sit aggregatum.

SIMP. Video compositum illum è substantiis atque corporibus valde diversis: & primò majores partes componentes, scilicet aquam & terram, summopere inter sese differre.

Globus terrestris compositus è materiis diversis.

SALV. Seponamus nunc maria cum cæteris aquis, & consideremus partes solidas, quæ an omnes una aliqua res, an verò diversæ tibi videantur, explana.

SIMP. Quoad apparentiam, illas diversas esse video, cùm inveniuntur vastissimi campi sterili arenâ squallentes; alii agris pascuisque viridantes, & frugiferi: videantur infiniti montes steriles & asperi, pleni duris saxis petrisque diversissimorum generum, ut sunt, porphyritæ: alabastritæ, jaspides & sexcenta genera marmoris: sint isthæc mineræ metallorum amplissimæ, tot speciebus; & in summâ tot materialium diversitates, ut ad earum enumerationum solummodo, dies integer haud sufficiat.

SALV. Jam ex omnibus hisce diversis materiis, credisne quod in componendâ hac ingenti massâ concurrant portiones æquales; an vero inter omnes una pars aliqua sit, quæ cæteras longissimè superet, & sit tanquam vastæ molis materiâ & substantia principalis?

SIMP. Credo, lapides, marmora, metalla, gemmas, aliâsque tot materias diversas, instar esse decoris & ornamentorum exteriorum superficialiumque primarii globi, qui in mole suâ res illas omnes infinitè superat, ut existimo.

SALV. Et hanc principalem & vastam molem, cujus dictæ res quasi sunt excrescentiæ & ornamenta, quam ex materiâ compositam esse credis?

SIMP. Puto esse simplex & minus impurum elementum terræ.

SALV. Sed quid rei per terram intelligis? num id fortasse quod per agros expanditur, quod bipalio, quod aratro frangitur, in quod seminantur grana, fructusque plantantur. ubi ultrò nemora maxi-

ma

ma surgunt, & quod in summâ omnium animalium habitaculum; omniumque vegetabilium matrix est?

SIMP. Hanc dixerim esse primariam substantiam hujus nostri globi.

SALV. Mihi verò non rectè dixisse videris. Nam hæc terra aratro sulcata, confita atque frugifera, superficiæ globi pars & quidem subtilior est, & exiguam profunditatem habet respectu distantiae usque ad centrum. Ostendit enim experientia, non profundè fodiendum esse, ut inveniatur materiæ ab exteriori hoc cortice diversæ, eaque solidæ magis, nec productioni vegetabilium idoneæ. Accedit quod partes interiores, tanquam gravissimis sibi incumbentibus pressas ponderibus, credibile est esse constipatas, & durissimo quovis scopulo duriores. Quid quod frustra materiis illis fecunditas esset attributa, quæ nunquam essent producturæ fructum, sed in profundis æternum sepultæ, ac abyssorum terræ tenebris damnatæ sunt.

SIMP. Quis verò fidem faciet, partes interiores, ac centro viciniores, esse infœcundas? Forfan enim ipsæ quoque, res nobis ignotas producunt.

Partes internas globi terrestris oportet esse solidissimas.

SALV. Tu ipse, si quis alius, hac de re certus esse potes, utpote qui perspectum habes, cum corpora Universi integrantia, solummodo bono generis humani producta sint, hoc corpus præ omnibus aliis distinctatum esse debere solis commodis habitatorum suorum. Sed quid beneficii nancisci possimus ex talibus materiis nobis reconditis & remotis, quæ nobis nunquam tractandas se dabunt? Non potest igitur interna substantia hujus nostri globi esse materia fragilis, dissipabilis, non cohærens, sicuti superficialis illa, quam nos appellamus *terram*: sed oportet ut sit corpus densissimum & solidissimum, atque adeò durissima quædam petra. Quod si illa talis esse debet, quænam ratio obstat, quin credas, ipsam esse Magnetem potius, quam porphyritem, aut jaspidem, aut aliud quoddam durum marmor? Fortasse si Gilbertus scripsisset; illum globum interius constare ex * vel Chalcedonio, paradoxon tibi minus fuisset absurdum.

* *pietra Scirena.*

SIMP. Quod partes hujus globi interiores magis sint compressæ, eoque magis constipatæ & solidæ, & quidem magis ac magis tales, quò sunt profundiores, id concedo, & concedit etiam Aristoteles: quod autem illæ degenerent, & aliud aliquid sint, quàm terrâ ejusdem

dem generis cum illis partibus superficialibus, id concedere, nil video, quod me cogat.

SALV. Non eo fine colloquium hoc orsus sum, ut demonstrativè tibi concludam, primariam & realem substantiam hujus nostri globi esse Magnetem: verùm ideo tantùm, ut ostendam tibi, rationem nullam inveniri, cur alius pertendere debeat, quamcunque aliam potius materiam eam esse, quàm Magnetem. Tu ipse si rem bene consideraveris, non improbabile deprehendes, nudum & arbitrarium nomen movisse homines, ut crederent, illam esse terram; idque propterea cum à principio communiter usi sint hoc nomine *terra*, quo significarent tam hanc materiam, quæ aratur & conseritur, quàm ut nominarent hunc nostrum globum: cujus denominatio si accepta fuisset à petrâ, à quâ non minus quàm à terrâ poterat accipi, nemo repugnaturus, aut contradicturus fuerat affirmanti, primariam terræ substantiam esse petram. Idque tanto probabilius est, quanto firmiter habeo persuasum, si huic magno globo, ad plenioris milliariis, aut 2000. cubitorum profunditatem cortex quasi detrahi posset, lapidibus à terrâ secretis, multo majorem saxorum, quàm fœcundi soli cumulum esse futurum.

Noster globus, non Terra, sed Petra vocaretur, si hoc nomen ei fuisset impostum à principio.

Porrò rationum illarum, quæ necessariò concludant, de facto nostrum hunc globum esse magneticum, nullam tibi produxi, nec eas producendi tempus est, maxime cùm per otium ipsas cognoscere queas ex Gilberto. Quem ad legendum, tibi animum additurus, exponam tibi progressum, meo progressui non absimilem, quem is in philosophando tenet. Scio probè tibi perspectum esse, quantum cognitio accidentium conferat ad investigationem substantiæ & essentiæ rerum: proinde velim, ut adhibitâ diligentiam explores multa accidentia & proprietates, quæ in magnete singulariter, & non in aliis lapidibus, nec aliis corporibus inveniuntur cujusmodi sunt, exempli causâ attrahere ferrum, eandemque virtutem solâ suâ præsentiam ferro quoque conferre: eidemque pariter communicare proprietatem respiciendi Polos, quam ea in seipsâ quoque retinet. Præter hanc experire quoque sitam in Magnete virtutem conferendi acui magneticæ non modò directionem sub Meridiano versus Polos, motu Horizontali (proprietatem dudum cognitam) verùm etiam observatum nuper accidens declinationis (librato Magnete sub Meridiano spherulæ magneticæ jam signatò) declinationis, inquam, ad determinata signa, plus minúsque, prout acus illa magis aut mi-

Gilberti methodus philosophandi.

Proprietates multiplices Magnetis.

nus vicinâ Polo fuerit, donec super ipsum Polum erigatur ad perpendiculum, quomodo mediæ parti incumbit parallela ipsi Axi. Insuper experimentum capito, quemadmodum virtus ferrum attrahendi multò fortior est versus Polos, quàm partes intermedias, hanc virtutem notabiliter excitatiorem esse in uno quàm altero Polo, idque in omnibus Magnetis fragmentis: excitatiorem autem Polus is, qui Austrum respicit. Adhæc observatio, in exiguo Magnete Polum hunc Australem, alteròque validiorem, evadere debiliorem, quotiescunque ferrum ei sustinendum est, præsentè Polo Boreali Magnetis alterius majoris. Ne longum faciam, ad fidem faciendam tibi sufficiant experimenta harum, multarum aliarum proprietatum à Gilberto descriptarum: quæ omnes ita propriæ sunt Magneti, ut earum nulla cuiquam alii materiæ competat.

Argumentum quo firmiter concluditur, globum terrestrem esse Magnetem.

Jam dic mihi, Simplici si proponerentur tibi mille frustra materialium diversarum, sed unumquodque contextum, & occultatum involucre panni, sique de materiâ singulorum è signis tantum exterioribus divinare jubereris, ac pertentando incideres in aliquod, in quo manifestè deprehenderes omnes proprietates, quas soli Magneti, & non alii alicui materiæ inesse jam ante cognitum habebas; qualenam judicium, hoc de corpore ferres? ane diceres, id esse posse frustum Ebeni, aut Alabastri, aut Stanni?

SIMP. Affirmare non dubitarem, esse Magnetis fragmentum.

SALV. Si hoc ita est, nihil habes causæ, cum affirmare dubites, sub isto tegmine, & cortice seu crustâ terræ, lapidum, metallorum, aquæ, &c. magnum abscondi Magnetem, eo quod isthic animadvertantur, cui id observare curæ est, omnia illa accidentia, quæ vero & detecto Magnetico globo competere deprehenduntur. Quod si nihil cerneretur aliud, quàm quod acus declinatoria, per ambitum Terrellæ seu Magnetici globi circumlata, magis ac magis inclinetur appropinquando ad Polum Borealem, & minus declinet versus Æquinoctialem, sub quo denique reducitur ad æquilibrium, hoc unum ad expugnandum quantumvis pertinax judicium sufficere debebat. Silentio involvo mirabilem illum alterum effectum, quod sensu ipso deprehendimus in omnibus Magneticis fragmentis nobis Hemisphærii Borealis habitatoribus Polum Meridionalem ipsius Magnetis vividiorem esse altero: quæ differentia tantò major esse animadvertitur, quântò magis ab Æquinoctiali disceditur: & sub Æquinoctiali ambæ partes æqualem virtutem obtinent, sed notabiliter debilio-

biliorem. In regionibus verò Meridionalibus, longius ab Æquinoctiali, natura invertitur, & pars illa, quæ nobis debilior erat, acquirit vigorem alterâ majorem. Atque hæc omnia conferas cum eo, quod fieri videmus in minuto fragmine Magnetis, præsentia alio majore, cujus virtus prævalens, minorem subjungat, & obsequentem sibi reddit; unde prout vel citra majoris Æquinoctialem teneatur, easdem facit mutationes, quas fieri dixi ab omni magnete ultra vel circa Æquinoctialem terræ constituto.

SAGR. Primâ statim lectione libri Gilberti persuasus abii; cùmque incidissem in frustum Magnetis excellentissimi, longo temporis tractu multas observationes institui, & eas omnes admiratione summâ dignas: sed supra omnes alias hæc mihi præcipuè stupenda videtur, quod sustinendi ferri facultas tantopere augetur illo armaturæ modo, quem docet idem auctor. Ego sane cum frustum istud meum armassem; octuplâ proportionem virtutem ei multiplicavi, ita ut, cùm inermis vix novem ferri uncias sustineret, armatus plusquam sex libras tulerit. Forsan ipsemet videris id ipsum frustum in Exotico tameio Serenissimi vestri Magni Ducis (cui id donavi) duas è ferro parvas anchoras sustinens.

Magnetis armatus multò plus ferri sustinet quam inermis.

SALV. Multoties id ingenti cum admiratione vidi, donec admirationis multò majoris causam mihi præbuit frustulum exiguum, hærens in manibus Academici nostri, quod cùm non plus sex uncias pendat, & inerme vix duas uncias sustineat, armatum tamen sustinet 160. atque adeò armatum octogecuplo plus trahit quàm inerme, & quidem pondus 26. vicibus proprio suo pondere majus. Quod mirabilis rei genus Gilberto videre non contigit, qui scribit, nunquam se invenire potuisse Magnerem, qui accesserit ad proprii ponderis quadruplum sustinendum.

SAGR. Amplissimum philosophandi campum lapis hic ingeniosis hominibus aperire videtur. Ego vel sexcenties mecum ipse speculatus sum, qui fieri possit, ut ferro armanti sese, virtutem præbeat tantò majorem suâ propriâ: ac denique nihil invenio, in quo acquiescam. Ex iis certè, quæ Gilbertus hoc de negotio scribit, non possum aliquid, quod sit operæ pretium eruere, nescio an idem accidat & tibi.

SALV. Ego summopere laudo & admiror auctorem illum ad invidiam usque magnum, quod in mentem ei venerit adeò stupendus ille conceptus de re ab infinitis ingeniis sublimibus tractatâ, nec tamen

ab ullo animadversa: dignus etiam amplissimâ laude mihi videtur ob multas novas & veras observationes ab eo factas, in opprobrium ac dedecus tot mendacium ac vaniloquorum auctorum, qui non ea modò scribunt, quæ sciunt, verùm etiam omnia illa, quæ à stolido vulgo jactata accipiunt, nec experimento certiores de iis fieri laborant, fortè ne molem librorum suorum imminuant. Hoc unum in Gilberto desideraverim, ut in Mathematicis disciplinis, ac in Geometriâ præcipuè fuisset exercitior, cujus usus detraxisset ei facilitatem illam inconsultam acceptandi pro firmis demonstrationibus eas rationes, quas producit pro veris causis verarum conclusionum à se observatarum. Quæ rationes (ut liberè dicam) non eam vincendi stringendique vim habent, quam haud dubiè debent habere eæ, quæ de conclusionibus naturalibus, necessariis & æternis adduci possunt. Nec dubito, novam hanc scientiam, progressu temporis, aliis novis observationibus, magisque veris & necessariis demonstrationibus auctiorem & perfectiorem redditum iri. Neque verò propterea de observatoris primi gloriâ quidquam detrahi debet. Ego sanè non minoris æstimo, imò multò magis admiror, inventorem Lyræ primum (quanquam credibile sit, illud instrumentum rudi valdè Minervâ fabricatum, & multò rudiore tractatum fuisse) quàm vel centenos artifices alios, qui sequentibus sæculis professionem istam ad summam perfectionem deduxerunt: videturque mihi magnâ ratione Diis antiquitas annumerasse primos inventores artium nobiliorum: atque hodie vulgo videmus ingenia humana tam non esse curiosa rerum ratorum & elegantiorum, ut, cum eas vident, vel ab ipsarum professoribus exquisitè tractari audiunt, nihilo tamen majore discendarum illarum desiderio teneantur. Cogita jam, an ab hujus generis abjectis ingeniis expectari potuerit, ut animum applicarent ad investigandam fabricam Lyræ, vel inventionem Musicæ, invitante sibilo nervorum siccorum testudinis aut quatuor malleorum pulsibus. Egregiis commentis operam navare, motum exiguis admodum principiis, & judicare, sub prima & puerili specie mirabiles artes latere posse, id non trivialium, sed humanos conceptus ac spiritus excedentium ingeniorum est.

Primi observatores & inventores admiratione digni.

Fera causa, ob quam virtus magnetis armatura mediante,

Jam ut interrogationi tuæ respondeam, affirmo, me quoque diu multumque fuisse occupatum in investigandâ causâ hujus adeò tenacis efficacisque conjunctionis, quam fieri videmus inter ferrum, quod Magnetem armat, & alterum, quod cum eo copulatur. Ac initio certe

certè persuasum habeo, virtutem & potentiam lapidis nil quidquam ex eo augeri, quod sit armatus, cum neque ex majori distantia attrahat, nec validius sustineat id ferrum, inter quod & armaturam interponitur subtilissima charta, atque adeo folium auri in bracteam extenuati; imò tali interpositione plus ferri sustinet nudus, quàm armatus. Non ergo fit hîc mutatio in virtute; est tamen innovatio aliqua in effectu: cumque necesse sit, ut effectus novi nova quoque causa detur, si inquiratur, quid novi introducat actus sustinendi per armaturam, alia mutatio nulla deprehenditur, quàm in diversitate contactus. Nam cum ferrum priùs magnetem tangeret, jam ferrum tangitur à ferro. Necessario itaque concludendum est, diversos contactus causam esse diversitatis effectuum. diversitatem deinde contactuum non video aliunde quàm ex eo manare posse, quia substantia ferri partium est subtiliorum, puriorum, magisque constipatarum, quàm partes Magnetis, utpote crassiores, impuriores & rariores. Unde sequitur, ut superficies duorum ferramentorum, ad contactum mutuam occurrentes, cum exquisitè sint complanatae, expolitae & lævigatae, tam exactè conjungantur, ut omnia infinita puncta unius cum punctis infinitis alterius copulentur, sic ut filamenta (ut ita dicam) quibus duplex ferrum colligatur, multò plura sint, quàm ea, quæ Magnetem cum ferro copulant: siquidem substantia Magnetis magis est porosa, minúsque sincera: unde fit, ut omnia puncta & filamenta ferri inveniant in superficie Magnetis puncta mutua, quibus uniantur. Quod deinde substantia ferri (maximè verò bene purificati perfectissimique chalybis) sit partium longè densiorum, subtiliorum & puriorum, quàm materia Magnetis, id ex eo cognoscitur, cum ejus acies ad summam subtilitatem, cujusmodi est novacula, reduci queat, quale acumen Magnes haudquaquam consequi possit. At magnetis impuritas, & cum aliis lapidum qualitibus permixtio, deprehenditur ad sensum, primum ex colore quarundam tenuium macularum ut plurimum albicantium: deinde per arcum è filo pendentem, quæ supra talibus lapillis quiescere non potest, sed à partibus vicinis attracta, illos fugere videtur, & super Magnetem illis proximum saltare. Ut autem aliqua partium illarum heterogenearum, magnitudine suâ conspicuæ sunt: ita credibile est, alias plures ob parvitatem suam conspectum fugientes, per totam massam disseminari. Confirmatur assertio mea (scilicet multitudinem contactuum, qui fiunt inter fer-

*tantopere
multiplicetur.*

*Effectus novi
novam esse
causam oportet.*

*Ostenditur,
ferrum esse
partium subtiliorum, puriorum & magis constipatarum quàm sint partes Magnetis.*

*Monstratur
ad sensum
impuritas
Magnetis.*

rum & ferrum, tam arctæ copulationis esse causam) à tali experientia, quod, si acus alicujus acumen offeramus armaturæ Magnetis, non validius ei corpulabitur, quam eidem Magneti nudo: id quod aliunde provenire non potest, quam quia contactus alter alteri, est æqualis, hoc est, uterque unius solummodo puncti. Quid multis opus? Accipiatur acus, imponaturque Magneti, sic ut una ejus extremitas aliquantulum extra Magnetem porrigatur: huic admoveatur clavus, ad quem subitò sese applicabit acus, eâ ratione, ut retracto clavo, acus suspendatur, & suis extremitatibus tam Magneti, quam ferro adhærat. Si clavum adhuc ulterius reducas, separabit acumen à magnete, si modo foramen acûs clavo, & acies Magneti uniatur. Nam si foramen Magnetem respexerit, tunc retracto clavo, acus adhærescet Magneti: idque meo judicio non aliâ de causâ, nisi quod acus propter crassitiem sui foraminis in multo pluribus punctis Magnetem tangit, quàm acutissimum aciei punctum.

SAGR. Discursus hic totus mihi visus est firmissimus, quem hæc acûs experimenta non multo inferiorem aliquâ demonstratione Mathematicâ reddunt & ingenuè profiteor, in tota Philosophiâ Magneticâ nil audivisse vel legisse me simile, quod æquè validam reddat rationem aliorum quorundam ipsius adedò mirabilium accidentium: quorum si causas tantâ claritate haberemus explicatas, nescio an ullas alias suaviores ciborum delicias intellectus noster desiderare possit.

SALV. In investigandis rationibus conclusionum nobis ignotarum oportet ut à principio statim discursum dirigas ad veri viam: per quam si quis incedat, facile accidit, ut occurrant aliæ atque aliæ propositiones pro veris cognitæ, seu per discursum, seu per experientiam, quarum à certitudine veritas nostræ conclusionis acquirit robur & evidentiam: quod ipsum & mihi in præsentis problemate accidit, in quo cum vellem alio aliquo examine adhibito certior fieri, num ratio à me investigata vera esset; quod scilicet substantia Magnetis revera multò minus sit continuata, quàm ferri aut chalybis; curavi mihi ab illis artificibus, qui in Exoticotameio Magni Ducis Domini mei laborant, faciem aliquam ejusdem illius Magnetis, qui tuus antea fuit, complanari, quo ad fieri potuit, poliri atque lævigati: ubi cum voluptate meâ manu palpavi quod quærebam. Isthic enim multæ comparuere maculæ, diverso ceteroquin colore, sed splendidæ & illustres, quantum ullus alius lapis durior: reliqua

qua superficies polita quidem erat, sed ad tactum solummodo: non enim splendebat quidquam, sed nebulæ instar nigricabat: atque hæc erat substantia magnetis; splendida vero pars, erant reliquæ materiæ lapidosæ intermixtæ, prout sensibilibiter cognosci potuit admota complanata facie ad scobem ferri, quæ magnâ copiâ insiliebat Magnetî, sed nec vel unica ferri frictura dictis maculis hærebat, quarum erant multæ, & aliæ quartam unguis partem æquabant, aliæ minores erant aliquanto, plurimæ deinde parvæ; vix visibiles autem quasi erant innumerales. Unde nihil dubitandum habui cogitationem meam esse verissimam, cum primò judicarem, substantiam Magnetis non esse fixam & densam, sed porosam, raram, vel, ut rectius dicam, spongiosam; eo tamen discrimine, quod, ubi spongia in suis cavitatibus ac cellulis continet aërem aut aquam, ibi Magnes suas habet repletas lapide durissimo & gravi, ut ostendit exquisita politura, quam ipsi admittunt. Ude, sicut à principio dixi, applicando ferri superficiem ad superficiem Magnetis, minimæ particulæ ferri, licet continuatissimæ fortè plusquam ullius alterius corporis (ut apparet ex eo; quia ferrum plusquam ulla alia materia lævigatur) non omnes, imò paucæ cum sincero Magnete concurrunt; & cum paucæ sese contingant, contactus erit hoc debilior. Sed cum armatura Magnetis, præterquam quod magnam partem ejus superficiem tangit, etiam vestiatur virtute partium vicinarum, licet intactarum, si exactè complanetur illa facies ejus, cui altera ferri sustinendi facies bene itidem explanata sese applicat, congressus fit innumerabilium minimarum particularum, si non fortè infinitorum punctorum utriusque superficiem: unde contactus ipse fortissimus efficitur. Hæc observatio complanandi utramque superficiem utriusque ferri sese contingentis, à Gilberto non fuit animadversa: imò ille ferrum utrumque convexum adhibet, ita ut exiguus sit mutus utriusque contactus: unde evenit, ut multò minor etiam sit tenacitas, quâ utrumque ferrum invicem hæret.

SAGR. Adductâ ratione, sicuti modò dixi, paulò minus acquiesco; quam si ea fuisset aliqua demonstratio Geometrica: & quia de problemate Physico tractatur, existimo Simplicio quoque satisfactum, quoad patitur scientia naturalis, in quâ non requirendam esse Geometricam evidentiam ipse novit.

SIMP. Videtur mihi profectò Salviatus egregio verborum ambitu causam hujus effectus adeò clarè explicuisse, ut quilibet ingenio mediocri,

*Sympathia
& Antipathia, termini*

*a Philosophis
usurpati ad
multorum
effectuum
naturalium
rationem fa-
cile reddenda.*

*Lepidum
exemplum,
discursuum
quorundam
philosophico-
rum infirmi-
tatem de la-
ratis.*

diocri, licet expers scientiæ, rem capere queat. Nos verò intra terminos artis nos continentes, causam horum aliorumque similibus effectuum naturalium reducimus ad Sympathiam, quæ est convenientia quædam & mutus appetitus, inter res qualitatibus inter sese similes orta: quomodo contra odium illud ac inimicitiam, qua sese res aliæ naturaliter fugiunt ac horrent, Antipathiam appellamus.

SAGR. Atque ita duobus istis nominibus rationem reddunt accidentium effectuumque plurimorum, quos à naturâ produci non sine admiratione videmus. Sed hic philosophandi modus videtur mihi magnam habere sympathiam cum certâ quadam pingendi ratione, meo cuidam amico usitatâ, qui gypso super lino delignabat, qua parte pingi vellet fontem cum Diana ejusque Nymphis, quâ canes venaticos, quâ venatorem capite cervino: reliqua campo, saltui, colliculisque destinabat: cæterum coloribus omnia exprimendi partes ipsi pictori committebat: interim persuadebat sibi, seipsum illius de Actæone picturæ auctorem esse, ad quam tamen præter nomina nihil contulerat. Sed quò longis degressionibus abrepti sumus, contra quàm inter nos conventum erat? Oblivioni quasi tradidi, quæ fuerit materia, quam tractabamus, cum in hunc magneticum discursum declinarem: & nescio quid tamen erat in animo, quod de præsentis negotio dicere parabam.

SALV. in eo eramus, ut demonstrarem, illum tertium motum à Copernico terræ tributum, non esse revera motionem, sed quietem potius, & immutabilem stationem, determinatis suis partibus directam versus easdem ac determinatas partes Universi, ut scilicet perpetuò conservetur Axis diurnæ revolutionis parallelus sibi ipsi, & respiciens versus stellas fixas: quem constantissimum statum diximus competere naturaliter omni corpori librato & suspenso in medio fluido ac cedente, quod quanquam rotetur, non mutet tamen directionem respectu rerum externarum, sed tantum in seipsam revolvitur videatur, respectu ejus, qui ipsum defert, ipsiusque vasis, in quo defertur. Adjunximus postea simplici illi ac naturali accidenti virtutem magneticam, per quam globus terrestris tantò constantius immutabilem sese retinere possit, &c.

SAGR. Jam in mentem mihi redeunt omnia; & id quod nunc animo agitabam, quodque producere constitueram, consideratio quædam erat circa difficultatem & instantiam Simplicii, quam adversus terræ mobilitatem producebat, sumptam à multiplicitate motuum, quam

quam impossibile sit attribui corpori simplici, cujus, ex Aristotelis doctrinâ, unus solus & simplex motus potest esse naturalis: atque id, quod in considerationem vocare destinaveram, erat Magnes, cui naturaliter tres motus competere sensus ipse fidem facit: quorum motuum unus est versus centrum terræ, tanquam corporis gravis: secundus, est motus circularis Horizontalis, per quem restituit & conservat suum Axem versus determinatas partes Universi: tertius, idemque novè repertus à Gilberto, est, quod inclinatur ejus Axis in plano Meridiani consistens, versus superficiem terræ, idque plus & minus, pro ut illa distiterit ab Æquinoctiali, sub quâ sit parallelus ad Axem terræ.

Tres motus diversi naturales magnetis.

Præter tres illos, forsan haud est improbable, quartum adhuc inveniri posse motum revolutionis circa proprium Axem, quotiescunque Magnes esset libratus, & suspensus in aëre, aut alio medio fluido vel cedente, sic ut omnia externa & accidentaria impedimenta removerentur. Atque huic sententiæ ipse quoque Gilbertus applaudere videtur. Vides ergo, Simplici, quantopere Aristotelis axioma vacillet.

SIMP. Hæc non feriunt pronunciatum Aristotelis, ac ne tangunt quidem. Is enim loquitur de corpore simplici, quæ que ei naturaliter convenire possint: tu verò opponis de eo, quod accidit corpori mixto: nec dicis aliquid novi in doctrinâ Aristotelis: nam & ipse mixtis motum compositum tribuit, &c.

Aristot. concedit mixtis motus compositos.

SAGR. Subsiste, simplici, & ad interrogata mea responde. Affirmas, Magnetem non esse corpus simplex, sed mixtum. Jam ex te quæro, quænam sint illa corpora, quæ in Magnetis compositione miscentur.

SIMP. Non possum tibi præcisè dicere ingredientia, neque dosin: sufficiat, quod sint corpora elementaria.

Motum mixtorum oportet esse talem, ut possit resultare ex compositione motuum corporum simplicium componentium.

SAGR. Hoc mihi quoque sufficit. Et horum corporum simplicium elementarium quinam sunt motus naturales?

SIMP. Sunt duo simplices recti, sursum & deorsum.

SAGR. Perge respondendo. Credisne, quod motus, qui corpori mixto naturalis erit, debeat esse talis, qui possit resultare ex compositione duorum motuum simplicium naturalium, competentium ipsis corporibus simplicibus componentibus: an vero possit etiam esse talis motus, quem ex istis componi sit impossibile;

SIMP. Uti puto, movebitur motu resultante ex compositione motuum

Cum duobus motibus rectis non componuntur motus circulares. Philosophi ed adiunguntur, ut fateri necesse habeant Magnetem esse compositum è substantiis celestibus & elementari- bus.

Fallacia eorum, qui Magnetem vocant corpus mixtum, & globum terrestrem, corpus simplex.

Discursus Peripateticus, fallaciarum contradictionum, que plenus.

motuum corporum simplicium componentium: & impossibile est, ut moveatur tali motu, quem impossibile sit ex istis componi.

SAGR. Atqui, Simplicii, ex duobus motibus rectis simplicibus tu nunquam compones motum circulem, cujusmodi sunt duo vel tres circulares diversi, quos Magnes obtinet. Vides ergo, quas in angustias te conjiciant malè fundata principia, seu, ut rectius dicam, malè deductæ è bonis principiis consequentiæ. Jam enim ed redigeris, quod Magnes sit corpus mixtum compositum è substantiis elementaribus & celestibus, si modo tueri velis, quod motus rectus tantummodo sit elementorum, & circulares corporum celestium.

Proinde si vis tutius philosophari, dicas oportet quod corporum integrantium Universi, ea quæ per naturam sunt mobilia, omnia moveantur circulariter, & quod hac de causâ Magnes, tanquam, vera, primaria & integralis substantia nostri globi, eandem naturam retineat. Egregiè verò falleris, quod magnetem vocas corpus mixtum; corpus simplex autem, globum terrestrem: qui tamen, ut ipsi sensui patet, infinities magis compositus est. Præterquam enim, quod infinitas materias inter se diversissimas continet, complectitur etiam ingentem copiam ejus, quam tu mixtam vocas, puta Magnetis. Quod perinde mihi videtur, ac si quis panem vocaret corpus mixtum; corpus verò simplex, Ollam putridam (*cibi compositi genus est*) quam & panis ipse, & obsoniorum plurima genera ingrediuntur. Res hæc profectò mirabilis, si qua alia, mihi videtur apud Peripateticos, qui concedunt (nec negare possunt) globum nostrum terrestrem esse de facto compositum ex infinitis materiis diversis: concedunt deinde, corporum compositorum motum debere esse compositum: motus autem, qui componi possunt, sunt rectus & circularis: cum duo recti, quippe contrarii, sint inter se incompatibiles: affirmant, elementum terræ purum non inveniri: fatentur, ipsam nunquam fuisse motam ulla motione locali: & postea tamen in naturâ ponere volunt id corpus, quod non invenitur; idemque facere mobile eo motu, quem ipsa nunquam subiit, nec unquam subibit: ei vero corpori, quod & est, & fuit semper, denegant illum motum, quem prius concesserant ei naturaliter convenire debere.

SALV. Quæso, Sagrede, ne plus laboris impendamus in hæc specialia, maximè cum, ut nosti, non hunc nobis finem proposuerimus,

rimus, ut rem decisivè determinaremus vel alterutram opinionum reciperemus pro verâ: sed ut animi modò causâ rationes illas & responsiones proponeremus, quæ pro utralibet parte possunt adduci: Simplicius autem respondit, quæ ad Peripateticorum suorum defensionem pertinere censuit. Proinde iudicium de his rebus in suspensio relinquamus, & determinationem sapientioribus committamus.

Et quia per hoc triduum satis prolixè de Universi systemate disputavimus; tempus jam erit, ut veniamus ad accidens maximum, à quo colloquia nostra duxerunt originem. Loquor de fluxu & refluxu maris, cujus causâ satis probabiliter ad terræ motiones referri posse videtur. Sed hanc rem, si tibi placet, ad crastinum diem reservemus. Interim, ne oblivioni tradam, referam tibi speciale quid, cui Gilbertum assensum præbuisse nolim: dum, inquam, concessit, si exigua sphæritula magnetica posset exactè librari, fore, ut ultrò revolvatur in seipsam. Nulla enim ratio est, cur id facere debeat. Nam si totus globus terrenus habet hoc à naturâ, ut volvatur circa proprium centrum 24. horis, & hoc ipsum etiam omnes ejus partes habere debent, scilicet, ut convertantur unâ cum suo toto, circa ipsius centrum, 24 horis; jam reipsâ partes hoc obtinent, dum in terrâ locatæ, unâ cum ipsâ circumferentur: & assignare partibus revolutionem circa proprium centrum, nihil esset aliud, quàm illis attribuire secundum quendam motum valde diversum à primo. Sic ut duplici motu agerentur, scilicet revolutione 24. horarum circa centrum sui totius, & gyratione circa centrum proprium. Jam secundus hic arbitrarius est, nec ratio est ulla, cur eam introducamus. Si frustum Magnetis de totâ massâ naturali avulsam, desineret eam sequi, ut antea sequebatur, dum adhuc ipsi erat conjunctum, & hac ratione privaretur regyratione circa centrum universale globi terreni; tunc fortè majori probabilitate possit aliquis credere, quod frustum illud assumat novam quandam vertiginem circa proprium suum centrum: sed quia non minus separatam quàm conjunctam continuè persequitur suum primum, æternum & naturalem cursum; cur ei vellemus insuper alium novum obtrudere?

SAGR. Intellego rectissimè, & in memoriam hæc res mihi revocat discursum quendam, hujus vanitati nihil cedentem, factum à cæteris doctrinæ sphæricæ scriptoribus, & nisi fallor, inter alios à Johanne de Sacrobosco, qui demonstraturus, elementum aquæ una cum terrâ in superficiem sphæricam corrotundari, unde ex utroque

*Effectus impro-
babilis a
Gilberto ad-
missus in
Magnetis.*

*Inanis argu-
mentatio
quorundam
probantium,
elementum
aquæ constare
superficie
sphæricæ.*

constituatur noster ille globus, scribit hujus rei firmum esse argumentum, quod videmus. minutæ aquæ particulas assumere figuram rotundam, sicut in guttis, in rore, & super herbarum multarum foliis quotidie cernitur: cumque juxta tritum axioma, totius eadem ratio sit quæ partium; quia partes hanc figuram appetunt, esse necessarium, ut eadem elemento toti propria sit. Et profectò res mihi perabsurda videtur, hos tales aded manifestam argumenti levitatem non animadvertere, neque considerare, si rectè procederet hæc argumentandi ratio, tunc secuturum, ut non modo minutæ guttulæ, sed etiam quæcunque major quantitas aquæ à toto elemento separatæ reducatur in globum. Quæ res à nemine visa est: id verò & sensu percipi, & intellectu cognosci potest, cùm aqua sphæricam amet induere figuram circa comune centrum gravitatis (quod est centrum globi terrestris) quòd hac in parte naturam aquæ sequantur omnes partes ejus, juxta dictum axioma; sic ut omnes superficies marium, lacuum, stagnorum, & in summâ omnium aquæ vasis contentæ partium, extendatur in figuram sphæricam, sed nimirum illius sphære, cujus centrum cum globi terreni centro idem est, non autem sphæras particulares ex semetipsis constituent.

SALV. Error est profectò puerilis, qui si à nemine alio præterquam à Sacrobosco commissus esset, ei facile condonari posset: at commentatoribus ejus, aliisque magnis viris, & ipsi aded Ptolemæo, veniam dare sine rubore propter auctoritatem eorum haud possum. Verùm temporis elapsi, & in multam vesperam extracti ratio monet, ut quisque domum abeamus, crastino die redituri, colloquique præteritis omnibus ultimam impositurij clausulam.



QUARTI DIEI

Colloquium.



AGR. Non facilè dixerim, an reditus tuus ad instituta colloquia, reipsâ tardior extiterit; an verò propter desiderium audiendi meditationes Salviati de tam curiosâ materiâ, talis mihi visus fuerit. Per horam integram è fenestrâ prospectavi, num alicubi cymbula quam advehendi tui causâ misi, compareat.

SALV. Credo sanè, potius imaginatione tuâ, quàm tarditate nostrâ tempus redditum fuisse longius: quod ne producatulterius, bene fecerimus, si sine interpositis aliis sermonibus, ad rem statim ipsam veniamus, & ostendamus, Naturam permisisse (sive in rei veritate hoc ita sit, sive illa quasi per jocos opinatricibus nostris imaginationibus imponere voluerit) permisisse inquam, ut motus illi, qui omni aliâ de causâ potius, quàm ut maris fluxum refluxumque producerent, jam pridem terræ fuerunt attributi, nunc tamen inveniantur exactè aded atque præcisè in id servire, ut æstûs causam inde petamus: & vicissim eundem fluxum ac refluxum ad confirmandam terræ mobilitatem præsto adesse; cujus mobilitatis indicia desumpta fuerunt hæctenus ab apparentiis cælestibus, cùm earum rerum, quæ in terrâ accidunt, nulla magis ad unam quàm alteram stabilendam sententiam faciat, sicuti prolixo examine declaratum est, & ostensum, omnia accidentia terrena, per quæ vulgò stabilitas terræ, & mobilitas Solis Firmamentique defenditur, eadem planè ratione eodemque modo nobis apparitura esse, si mobilem terram, & ista immobilia constituamus. Solem elementum aquæ, utpote vastissimum, nec concatenatum annexumque globo terrestri, ut omnes ejus cæteræ partes solidæ, imò quod pro fluidâ suâ naturâ, sui juris ac liberum ex parte est, remanet inter res sublunares, ex quo recognoscere possimus aliquod vestigium & indicium, quid faciat terra quoad motum aut quietem. Postquàm ipsemet mecum iterum, atque iterum examinavi effectus & accidentia, partim à meipso visa, partim ex aliis cognita, quæ in aquæ motibus observantur; & præ-

Natura per jocos facit, ut æstus marinus terra mobilitati applaudit.

Æstus marinus, terræque mobilitas mutuo se suffragio confirmant.

Effectus terreni indifferentes omnes ad confirmandum motum aut quietem terræ, excepto æstu marino.

Prima generalis conclusio, non posse fieri fluxum & refluxum immobili stante terra.

terea lectis auditisque vanitatibus insignibus, quas multi ad rationem horum accidentium reddendam adduxerunt, non leviter alluci me sensi ad admittendas duas hæc conclusiones, (factis tamen præsuppositionibus necessariis) si globus terrestris sit immobilis, tunc fluxum & refluxum maris naturaliter fieri non posse: & deinde, si eodem globo conferantur motus jam assignati, necessarium esse, ut mare fluxui & refluxui subjaceat, secundum omnia illa, quæ in ipso observantur.

SAGR. Propositio maximi est momenti, tum per se, tum etiam eorum ratione quæ inde consequuntur; unde declarationem ejus atque confirmationem auribus hæc attentioribus accipiam.

Cognitio effectuum deducit ad investigationem causarum.

SALV. Cùm in quæstionibus naturalibus, quarum hæc, quam præmanibus habemus, una est, cognitio effectuum nos deducat ad investigationem & inventionem causarum, sine quâ cæcis parietem palpatibus non absimiles, imò iisdem adhuc incertiores fuerimus, utpote rei exitum invenire nescientes, cùm cæci ad minimum sciant, quò pervenire constituerint; ideòque ante res omnes alias necessaria est cognitio effectuum, quorum causas investigamus: quorum quidem effectuum tu, Sagrede, me plenius ac certius peritus esse poteris; quippe qui non modò natus longòque tempore commoratus es Venetiis, ubi fluxus & refluxus marini, propter magnitudinem suam, valde notabiles sunt: verùm etiam in Syriam navigasti, & pro ingenio tuo excitato atque curioso, sine dubio multas observationes instituisti: cùm contrà ego, qui solummodo per aliquod fat breve tempus, observare potui id quod accidit in hac Adriatici finis extremitate, & in nostro mari inferiore circa æstuarium Tyrrheni maris, multis in rebus cogar fidere relationibus aliorum, quæ quia ut plurimum malè concordant, & per consequens incertæ sunt, speculationibus nostris confusionis plus quàm confirmationis præbere possunt. Utut ex observationibus illis, quæ certò nobis compertæ, atque etiam inter principales sunt, videor mihi pervenire posse ad inventionem verarum & primariorum causarum. Nec enim hoc arrego mihi, adducere me posse omnes rationes ad rem propriè pertinentes, & effectibus illis adæquatas, qui mihi antehac inauditi, & proinde nondum examinati consideratique possint occurrere. Atque id quod sum dicturus, solummodo propono tanquam clavem, quæ viæ nunquam ab aliis calcata portam aperiat, spe certâ fretus, ingenia meo magis speculativa, progressura ulterius, & supra primam hanc

hanc meam detectionem penetratura longius. Et quamvis in aliis maribus à nobis remotis inveniri possint accidentia Mediterraneo nostro incognito: non tamen propterea vera esse desinet illa ratio & causa quam producā, dummodo nostri maris accidentibus comprobetur, iisque plenè satisfaciāt: tandem enim ejusdem generis effectuum unicam, veram, & primariam causam esse oportet. Referam igitur historiam effectuum: quos veros esse scio, eorumque causam veram à me creditam assignabo. Vos cæteri producetis alios insuper effectus vobis exploratos: & postea experiemur, an adducta à me causa possit illis quoque satisfacere.

Adfirmo itaque, tres esse periodos, quas aquæ marinæ fluxus atque refluxus observat: prima ac principalis est illa magna & notissima, scilicet Diurna, secundum quam aliquot horarum intervallis aquæ intumescunt & subsidunt. Hæc autem intervalla sunt ut plurimum in Mediterraneo senarum circiter horarum, hoc est, 6. horis intumescit mare & aliis subsidit. Secunda periodus est Menstrua & originem à Lunâ trahere videtur; non quod illa motus alios introducat, sed solummodo quia jam dictorum magnitudinem alterat insigni differentiâ, prout ea lumine seu plena seu minuta fuerit. Tertia periodus est Annuæ, quæ à Sole dependere videtur, alteratque solummodo motus diurnos, quos quoad magnitudinem, temporibus Solstitiorum diversos efficit ab iis, qui fiunt in Æquinoctiis,

Disputabimus initio de periodo diurna, veluti de principali, super quam Luna & Sol suas actiones, in mensuris & annuis alterationibus, secundariò videntur exercere. Tres autem diversitates in his mutationibus horarii observantur: nam in aliquibus locis aquæ intumescunt & detumescunt absque motu progressivo: in aliis sine elatione & depressione jam versus Orientem progrediuntur, jam versus Occidentem recurrunt: in aliis & altitudo, & cursus unà variantur, ut hîc Venetiis accidit, ubi aquæ accedendo intumescunt, & exeundo subsidunt: idque faciunt in extremitate longitudinis sinuum extensorum eb Occidente in Orientem, ac terminatorum talibus littoribus, per quæ spatium præbetur aquæ diffundendi tumorem suum. Sin cursus ejus montibus aut aggeribus altioribus intercipiatur, ibi sine motu progressivo intumescit ac detumescit. Deinde currunt atque recurrunt aquæ marinæ, sine mutatione altitudinis, in partibus maris Mediterranei, sicut accidit evidentissime in

Astus marini triplex periodus. diurna, menstrua, & annua.

Diversitates quæ accidunt in periodo diurna.

Fretro

Fretro Siculo inter Scyllam & Charybdis, ubi æstus per maris angustias velocissimi sunt: sed in maribus apertis magis, ac circa insulas Mediterranei, ut sunt, Balearides, Corsica, Sardinia, Ilva, Sicilia versus Africæ partem, Melita, Creta, &c. mutationes altitudinis minimæ sunt: æstus verò satis notabiles, maximè ubi mare inter insulas; vel inter ipsas ac continentem coarctatur.

Jam hi soli effectus veri certique, si nihil aliud appareret, videntur mihi satis probabiliter persuadere ei, quicumque volet intra terminos physicos se continere, ut concedat mobilitatem terræ. Nam alveum maris Mediterranei immotum retinere velle, & concedere, ut aqua eo contenta faciat quæ facit, id meam, & fortè uniuscujusque alterius imaginationem, qui ultra corticem in hanc speculationem penetrare volet, superat.

SIMP. Hæc accidentia, Salviæ, non hodie demum orta sunt, sed sunt antiquissima, & ab infinitis observata, multique ingenia sua eo impenderunt, ut redderent hi hanc, alii aliam causam: nec multis abhinc milliaribus abest magnus Peripateticus, qui rei causam aliquam adducit, quam nuper ex Aristotelico quodam textu, ab ejus interpretibus non animadverso, fuit expiscatus; ex quo textu colligit, veram causam harum motionum non aliò referendam esse, quàm ad diversas marium profunditates. Nam aquæ profundiores (inquit) cum & mole, & pondere superent, expellunt minus profundas; quæ sedibus suis emotæ, descendere nituntur invicem; ex quâ continuâ colluctatione fluxus oritur.

Æstus marini causa prolixa a recentiquodam philosopho.

Ejusdem causa, a quodam Antistite tributa Lunæ.

Hieronymus Borrius, & alii Peripatetici, semper rationem Lunæ calorem cau-

Multi deinde sunt eorum, qui reciprocaiones illas Lunæ tribuunt, quam affirmant humidjs corporibus præcipuo jure dominari. Denique, quidam Antistes tractatum edidit, in quo scribit, Lunam penetrando Cælum, ad se proletere & attollere cumulum aquarum, qui continuè eam sequatur, ita ut mare semper illa parte tumescat, quæ Lunam verticalem habet. Cumque Horizontem subeunte Lunâ, nihilominus elatio redeat, ad salvandum hunc effectum aliud nihil adferri posse scribit, nisi quod Luna non in se modò naturaliter hanc facultatem tractoriam retineat: verùm etiam eandem in hoc casu cum opposito Zodiaci gradu communicet. Alii, quod scire te credo, dicunt inesse Lunæ facultatem calore suo temperato rarefaciendi aquam, quam rarefactam assurgere & extolli. Non defuit etiam, qui &c.

SAGR. Noli, quæso Simplici, plura referre. Non enim videtur operæ

operæ pretium esse, tempus memorandis, nedum verba refutandis his talibus impendere. Certè si cui harum aut similium ineptiarum, assensum præstiteris, injuriam feceris judicio tuo, quod satis defæcatum atque purgatum experti sumus.

SALV. Ego verò, Sagrede, qui te sum aliquanto patientior, in gratiam Simplicii, si is fortè rebus à se expositis, probabilitatis aliquid inesse censeret, impèdere vel plurima verba nihil verebor. Sic igitur habeto. Aquæ, Simplici, quæ superficiem exteriorem habent altiore, dispellunt inferiores humilioresque: quod non item faciunt profundiores: & altiores disjectis humilioribus, brevi quiescunt & librantur. Oportet ut credat vester ille Peripateticus, omnes per orbem lacus immotos, omniaque maria, ubi fluxus & refluxus insensibilis est, habere suos alveos æqualissimos: & eram ego ita simplex, ut hoc persuaderi mihi sinerem, nisi insulæ obstitissent, quæ supra aquam extantes, manifesto sunt indicio, fundum æquabilem non esse.

Respondetur ad ineptias ac vanas astus marini causas. Insula inæqualitatem fundorum maris indicant.

Anstiliti illi potes hoc reponere, Lunam quotidie totum mare Mediterraneum obire: nec tamen propterea extolli aquas, præterquam extremitatibus ejus orientalibus, & hîc apud nos Venetiis. Hos qui calore temperato aquam ajunt intumescere, jubeas ahenò aquâ pleno ignem subjicere, ac dextram suam injicere, donec aqua per calorem acta, vel unicum digitum extollatur: ac tum extrahant manum, ac de maris tumefactione scribant. Vel saltem eosdem roga, ut te doceant, quo pacto Luna certam aquæ partem rarefaciat, & non cæteram quoque: verbi causâ, cur istas tantum quæ hîc Venetiis sunt, non autem illas, quæ Anconæ, vel Neapoli, vel Genuæ. Cogor affirmare, ingenia poëtica duorum esse generum; quædam dextra & ad inveniendas fabulas apta quædam verò ad credendas easdem disposita & accomodata.

Ingenia poëtica duorum generum.

SIMP. Non existimo quenquam inveniri, qui fabulis, quas pro talibus habet, fidem adjungat. Quoad opiniones de causis æstus marini, quarum multæ sunt, cum sciam, unius effectus unam solum esse causam primariam & veram, rectissimè intelligo, ac certus sum: non amplius quàm unicam illarum esse posse veram: cæteras omnes autem scio fabulosas & falsas: ac fortè ne vera quidem inter illas est, quæ hucusque productæ fuerunt: imò revera ita esse credo. Non enim est probabile, Verum parum aded luminis habere, ut è tot Falsorum tenebris non elucescat. Id verò pro libertate, quæ concessa nobis invicem est, affirmo, introducere motum terræ,

Verum non ita parum lucis habet, quin emicet à tenebris falsi.

eumque facere causam ætus marini, tam fabulosum & absurdum hucusque mihi visum esse, ut non temere quicquam audiverim absurdius. Nisi ergo rationes allatæ mihi fuerint, rebus naturalibus conformes magis, sine cunctatione partibus accedam eorum qui credunt, hunc esse effectum supernaturalem, & proinde miraculosum, ac humanis intellectibus imperscrutabilem; quales infiniti sunt alii, immediatè ab omnipotente Dei manu dependentes.

Aristot. miraculo tribuit effectus quorum causæ ignorantur.

SALV. Discursus tuus valde prudens est, & Aristotelis quoque doctrinæ conformis. Ille enim, ut scis, in principio Mechanicarum suarum quæstionum, eas res, quarum causæ sunt occultæ, Miraculo attribuit. Quod autem vera causa reciprocationis marinæ, sit ex earum numero, quas perscrutari nemo possit, non arbitror habere te majus indicium, quàm quod vides, inter omnes illas, quæ hucusque pro veris causis adductæ fuerunt, nec unicam esse, quæ ullo adhibito artificio, simili aliquo effectû repræsentari à nobis & exprimi possit: quandoquidem nec lumine Lunæ vel Solis, nec caloribus temperatis, nec diversis profunditatibus, unquam artificiosè perficies, ut aqua vase immobili contenta currat & recurrat, exaltetur ac deprimatur aliquo in loco, alibi non item. Sed si vase agitato, sine ullo artificio, imò simplicissimè tibi repræsentare possum omnes precisè mutationes illas, quæ in aquis marinis observantur; quare tu causam hanc aspernari voles & ad miraculum recurrere?

SIMP. Recuram ad miraculum, nisi tu causis aliis, quam motu vasorum in quibus aquæ marinæ sunt, id mihi removeris. Scio enim, hæc vasa non moveri: cum totus ac integer globus terrestris suâ naturâ sit immobilis.

SALV. Sed nonne credis, quod globus terrestris supernaturaliter, hoc est, absolutâ Dei potentia, possit fieri mobilis?

SIMP. Quis de hoc dubitet?

SALV. Ergo, Simplici, quandoquidem, ut marinas aquas reciprocare facias, necesse est introducere miraculum; potius ipsam terram faciamus miraculosè moveri, cujus ad motum postea naturaliter moveatur & mare: atque hæc operatio tantò quoque simplicior erit, & ut ita dicam, naturalis inter miraculosas, quantò minus est difficile, facere rotari globum, cujus generis tot alios rotari cernimus, quàm facere, ut aliqua immensa moles aquæ modò procurrat, modò recurrat, alibi velocius, alibi tardius; intumescat ac detumescat hic magis, ibi minus, alibi nullo modo, & omnes

has

has diversitates edat in uno eodemque vase quo continetur. Accedit quod hæc, multa forent ac diversa miraculosa: istud verò unicum tantum est. Adde quod miraculum aquæ motæ, per consequentiam secum trahit aliud, scilicet immotam servare terram adversus insultus aquæ, qui eam modò in hanc, modò illam partem vacillare cogunt, nisi miraculose sustentetur.

SAGR. Quæso, Simplici, suspendamus nonnihil iudicium nostrum, neque novam illam opinionem, quam Salvatus nobis explicare parat, pro vanâ damnemus, nec statim in censum fabularum anilium referamus, similiter ad miraculum nonnisi tum recurramus, si prius discursus intra terminos naturales contentos audiverimus. Quanquam, ut animi sententiâ loquar, omnia Naturæ ac Dei opera, miraculosa mihi videntur.

SALV. Eadem est & mea sententia: & si quis dicat, causam naturalem fluxus & refluxus maris esse motum terræ is non propterea negat, hanc operationem esse miraculosam. Jam ut redeamus ad colloquii nostri materiam, assero, nemini cognitum fuisse hætenus, quâ fieri possit, ut aquæ, sinu Mediterranei nostri conclusæ, motiones illas, quas edi videmus, edant, si idem sinus & alveus eas continens sit immobilis. Præcipua vero difficultas, materiam hanc inextricabilem efficiens, oritur ex rebus, jam à me subjungendis, quas in singulos dies observamus. Igitur hæc notato.

Venetis hîc agimus, ubi jam aquæ depressæ sunt, & mare quietum, & aër tranquillus: incipit autem extolli aqua, & 5. vel 6. horarum spatio, decem & amplius palmis increscit. Hæc elatio non proficiscitur ab aquâ priore, quasi ea rarefacta sit, sed ab aquâ recens isthuc advectâ; ab aquâ ejusdem generis cum priore, ejusdem falsedinis, ejusdem densitatis, ejusdem ponderis: navigia, Simplici, isthic innatant eadem ratione ut prius, sic ut nec pilum demergantur altius: cadus hujus secundæ aquæ nec vel unicum granum plus pendit cado prioris; & frigus idem, nec quidquam alteratum retinet: in summâ cernitur isthic aqua jam modò visibiliter ingressa per canales & osti *del Lio*. Jam excogita tu, quomodo & unde illa huc advenerit. Num forte voragines hîc circa sunt, & meatus in fundo maris, per quos terra attrahit & refundit aquas respirando instar enormis & immensæ Balænae? Sed si sic est, quâ fit ergo, quod non pariter 6. horarum spatio mare sustollitur Anconæ, Dyrrachii, Corcyre, ubi exundatio minima est, & forsan inobservabilis? Quis

Monstratur impossibile esse dari naturaliter astum marinum, immobilem stante terra.

modum inveniet infundendi novam aquam in vas aliquod immobile, & faciendi ut solummodo in aliquâ determinatâ parte vasis, non autem in cæteris, elevetur? Forte dices, hanc novam aquam adventitiam esse ab Oceano, & inde usque à Fretò Herculeo affusam. Sed hoc, tantum abest, ut difficultates allatas tollat, ut etiam præbeat multò majores alias. Ac initio ostende mihi, qui cursus esse debeat illius aquæ, quæ per Fretum ingressa, senis horis ad extremas usque Mediterranei maris oras, per duorum triumve millium milliariorum intervallum effundatur: quæ totidem horis tantundem spatii in suo recurso consumat? Quid fiet navigiis per mare sparsis? quid iis hominibus qui id Fretum accolentes continue sentient irruere præcipitem immensam aquæ vim, quæ per canalem non plus 8. milliariis latum infusa, 6. horis implere debeat spatium 100. milliaria latum, & 1000. milliaria longum? quæ tigris, qui falco, seu cursu, seu volatu tantam velocitatem adæquare possit, ut unicâ horâ plusquam 400. milliaria conficiat? Fiunt, neque hoc negatur, aquarum decursiones per longitudinem Herculei Freti, verùm ita lentæ, ut navium remis superentur, quanquam non sine itineris aliquo dispendio. Præterea si hæc aqua per Fretum est ingressa, subnascitur alia difficultas, quomodo scilicet apud nos, remoto adeo loco, in tantum extolli poterit, ut non prius ad similem aut majorem altitudinem in partibus propinquioribus extolleretur? In summâ non credo, vel obstinationem, vel subtilitatem cujusquam ingenii tantam esse, quæ difficultatibus hisce sufficientem responsum opponere, & proinde adversus illas terræ stabilitatem tueri queat, dummodo sese intra terminos doctrinæ physicæ contineat.

SAGR. Quæ dixisti hæctenus, optimè capio, & avidè desidero cognoscere, quo pacto mirabilia illa sine impedimento possint è motibus terræ jam attributis provenire.

SALV. Si effectus illi sequi debent è motibus illis, qui naturaliter terræ conveniunt, necessarium est, ut non modò repugnantiam aut impedimentum nullum inveniant; verùm etiam facilè procedant: nec procedant cum facilitate modò; sed etiam cum necessitate, ita ut impossibile sit, illos aliâ aliquâ ratione succedere. Nam hæc est proprietas & conditio rerum naturalium & verarum. Stabilitâ igitur impossibilitate reddendi rationes motionum in aquis animadversarum, & unâ defendendi immobilitatem vasis; nunc porrò videamus, an mobilitas continentis possit producere effectum conditionatum

Effectus naturales & veri absque difficultate procedunt.

natum eo modo, quem sequi observamus.

Duo genera motionum alicui vasi conferri possunt, per quas aqua in eo contenta discurrendi modò ad hanc, modò ad alteram extremitatem, ibidémque modò intumescendi, modò detumescendi facultatem acquireret. Primum genus esset, si extrimitatum nunc una, mox altera deprimeretur. Sic enim aqua versus partem inclinatam procurrens, per vices modò in illâ, modò in hac elevaretur deprimereturque. Sed cum hæc elevatio depressiôque nihil sit aliud, quàm recessio vel accessio ad centrum terræ; ideóque motionis hoc genus non potest attribui ejusdem terræ concavitatibus, quæ sunt vasa aquam continentia, quorum vasorum partes, quo tandem cunque motu, qui terrestri globo tribuitur, nec ad ejus centrum propius accedere, nec ab eodem discedere possunt. Alterum genus motionis est, si vas moveretur (absque illâ inclinatione) motu progressivo, non uniformi, sed velocitatem alternante, & jam celerius, jam tardiùs incedente. Ex quâ inæqualitate sequeretur, ut aqua vase contenta quidem, sed ei non firmiter annexa, sicuti cæteræ ejus partes solidæ, sed potius per naturam suam fluidam quasi separata & libera, nec ad obsequendum omnibus continentis sui mutationibus obligata, dum vas retardaretur, ipsa concepti jam impetùs partem retinens, in partem anteriorem procurreret, ubi necessariò exaltaretur: & contrà, si nova velocitas vasi superveniret, aqua tarditatis suæ partem retinens, ideóque aliquantum retrò manens, antequam novum impetum concipiat, concederet in partem subsequenterem, ubi nonnihil exaltaretur. Quos effectus apertius declarare possumus, ipsique sensui subicere, per exemplum onerariæ navis, ex earum genere, quæ continuè de *Lixzafusina* aquam dulcem in usum Civitatis advehentes huc commeant. Fingamus ergo, navem ejusmodi, mediocri velocitate, placido cursu, aquâ plenam, per *Lacunam* invehi: sed postea seu vado hærentem, seu objecto alio quopiam impedimento, retardari notabiliter: ubi aqua contenta non statim cum ipsâ pariter navi perdet conceptum impetum; sed eo servato, versus proram currere perget, ibique notabiliter exaltabitur; ad puppim contra deprimetur. Sed si contrà eidem illi navi, in medio suo placido cursu, notabili cum augmento nova velocitas accesserit; aqua contenta, antequam novum habitum induat, retenta lentitudine suâ retro manebit, hoc est, versus puppim, ubi consequenter extolletur, ad proram verò deprimetur. Hic effectus in-

Duo genera motionum vasis continentis efficere possunt, ut aqua ibi contenta elevetur atque subsidat.

Concavitates terrena non possunt appropinquare vel recedere ab illius centro.

Motus progressivus & inæqualis efficere potest, ut aqua vase contenta discurrat.

dubitatus est clarus, ac potest omnibus horis experimento comprobari. Ubi hæc tria præcipuè specialia in hoc tempore probè notari velim. Primum est, si facere velis, ut elevetur aqua in alterutrâ vasis extremitate, non opus esse novâ aquâ; nec requiri, ut alterâ extremitate relicta decurrat ad alteram. Secundum est, aquam intermediam nec exaltari, nec deprimi notabiliter, nisi cursus navigii fuerit velocissimus, & offensio, vel aliud impedimentum navim detinens, sit fortissimum & repentinum; quo casu posset vel tota aqua non modò procurrere, sed etiam ex majori parte navigio effundi: idem etiam faceret, si, dum ea lentè procedit, ex improvviso violentissimus impetus illam corripere. Sed si placido cursui ejus accedat mediocris aliqua retardatio, vel incitatio, partes intermedix (sicuti dixi) insensibiliter exaltantur ac deprimuntur: & reliquæ partes medio viciniores, minus exaltantur, at magis, quæ sunt remotiores. Tertium est, quod, sicuti partes circa medium, exiguam mutationem in exaltando deprimendoque sustinent, respectu aquæ partium extremarum: ita contrâ, multum eadem currunt recurruntque respectu extremarum. Porro, vos ô mei, quod facit navis respectu aquæ à se contentæ, quodque facit aqua contenta respectu navigii continentis, præcisè idipsum est cum eo, quod facit vas Mediterraneum respectu aquæ ab ipso contentæ; quodque faciunt aquæ contentæ respectu vasis Mediterranei ipsas continentis.

*Partes globi
terrestris in
suo motu ac-
celerantur &
retardantur.*

Sequitur jam ut demonstremus, quomodò & quâ ratione verum sit, quod mare Mediterraneum, & omnes alii sinus, & in summâ omnes partes terræ, moveantur motu notabiliter inæquali, quantumvis nulla motio, quæ regularis & uniformis non sit eidem toti globo attribuat.

SIMP. Hæc res primo intuitu mihi, qui nec Mathematicus nec Astronomus sum, ingens paradoxon præ se ferre videtur: & si verum est, motu totius existente regulari, motum tamen partium, suo toti semper conjunctarum, irregularem esse posse; paradoxon hoc destruet illud axioma, quod affirmat, *eandem esse rationem totius & partium.*

SALV. Ego demonstrabo meum paradoxon, ac tibi, Simplici, relinquam partes defendendi illius axiomatis, & cum paradoxo conciliandi. Ac mea demonstratio brevis erit & facillima, dependens à rebus diu tractatis in superioribus colloquiis nostris, ubi nec vel minimam, syllabam in gratiam fluxus & refluxus introducam.

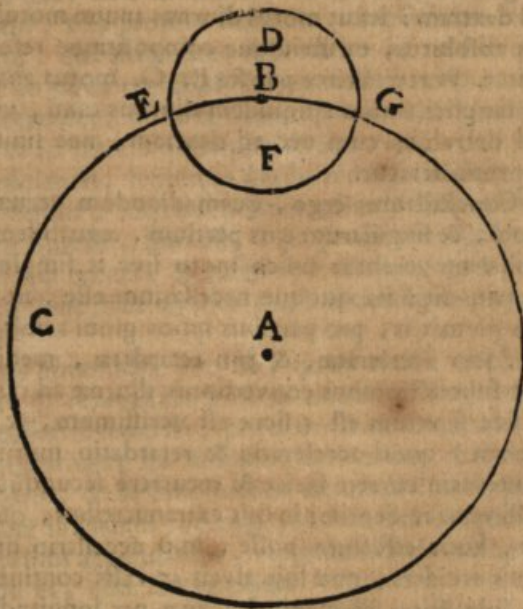
Duos

Duos diximus esse motus, attributos globo terrestri; quorum prior est annuus, confectus ab ejus centro per circumferentiam orbis magni, sub Eclipticâ, secundum ordinem signorum, hoc est, ab Occidente versus orientem: alter factus ab eodem globo, rotato circa proprium centrum viginti quatuor horis, idque pariter ab Occidente versus Orientem; quanquam circa Axem aliquanto inclinatum, & non ædiquistantem Axi conversionis annuæ. Ex compositione harum duarum motionum, per se uniformium, aio motum difformem & inæquabilem partium terræ resultare. Quod ut facilius intelligatur, descriptâ figurâ rem declarabo. Ac initio circa centrum A. describam circumferentiam orbis magni B C. in quo, sumpto quocunque puncto B. circa ipsum tanquam centrum describemus hunc minorem circulum D E F G. qui globus intelligatur per totam circumferentiam orbis magni decurrere centro suo B. ab Occasu versus Ortum, hoc est, à parte B. versus C. Intelligamus insuper, globum terrestrem revolvi circa proprium centrum B. itidem ab Occasu versus Ortum, hoc est secundum successionem punctorum D E F G.

spatii viginti quatuor horarum. Sed hic attentè notandum est, circumacto circulo circa proprium centrum quamcunque partem ejus, diversis temporibus, contrariis motibus moveri oportere. Id quod manifestum est, si consideremus, quod, dum partes circumferentiæ circa punctum D. moventur versus finistram, hoc est versus E.

Demonstratur quomodo partes globi terrestris accelerentur ac retardentur.

Partes circuli regulariter moti circa proprium centrum, diversis temporibus moventur motibus contrariis.



oppo-

Mixtio duorum motuum, annui & diurni, producit inæqualitatem in motu partium globi terreus.

oppositæ, quæ sunt circa punctum F. acquirant contrarium motum versus dextram, scilicet versus G. unde quando partes D. erunt in F. motus earum erit contrarius ei, quem prius tenebant cum essent in D. Præterea eodem tempore, dum partes E. descendunt, ut ita dicam, versus F. partes G. ascendent versus D. Positâ igitur hac contrarietate motuum in partibus superficiæ terrestris, dum illa gyatur circa proprium centrum, necesse est, ut copulato hoc motu diurno cum altero annuo, resultet motus aliquis absolutus partibus ipsius superficiæ terrestris, jam satis acceleratus, mox tantundem retardatus. Id quod manifestum est, si consideremus prius partem circa D. cujus motus absolutus erit velocissimus, utpote factus è duobus motibus in eandem plagam tendentibus, hoc est, versus sinistram; quorum prior est pars motus annui omnibus globi partibus communis; alter est ipsius puncti D. versus sinistram quoque delati vertigine diurnâ: ita ut in hoc casu motus diurnus augeat acceleretque motum annum. Cujus contrarium accidit in parte oppositâ F. quæ dum communi motu annuo defertur unâ cum toto globo versus sinistram, à conversione diurnâ defertur etiam versus dextram: ita ut motus diurnus annuo motui detrahat; unde motus absolutus, ex utriusque compositione resultans, satis tardus efficitur. Præterea circa puncta E. G. motus absolutus sit quasi æqualis simplici annuo: siquidem diurnus nihil, vel perparum ei addit vel detrahit; cum nec ad dextram, nec sinistram, sed sursum ac deorsum feratur.

Potissima & primaria causa marina reciprocationis.

Concludamus ergo, quemadmodum verum est; motum totius globi, & singularum ejus partium, æquabilem fore & uniformem, si illæ moverentur unico motu sive is simplex annuus, sive solus diurnus sit: ita quoque necessarium esse, ut iisdem duobus motibus permixtis, pro partibus ipsius globi resultent motiones inæquales, jam acceleratæ, & jam retardatæ, mediantibus additamentis aut subtractionibus conversionis diurnæ ad circulationem annum. Unde si verum est (sicut est verissimum, & experientiâ comprobatum) quod acceleratio & retardatio motus vasis, aquam vase contentam currere faciat & recurrere secundum longitudinem, extolli verò ac deprimi in suis extremitatibus, quis concedere dubitabit, hunc effectum posse, imò necessario debere, marinis etiam aquis accidere, quæ suis alveis ac vasis continentur, huic alterationi subjectis, iis maximè, quæ per longitudinem extenduntur ab Occidente

Occidente versus Orientem, ipsam scilicet illam plagam, per quam ipsa vasa moventur?

Cæterum hæc potissima esto & primaria causa fluxus & refluxus, sine quâ hic effectus edi minimè posset. Sed quia multiplicia & varia sunt accidentia particularia, quæ diversis locis ac temporibus observantur, quæque ab aliis diversis causis concomitantibus dependere necesse est, quanquam omnes cum primariâ connexionem habere debent; ideòque pretium est operæ, ut proponamus & examinemus accidentia diversa, quæ diversorum istorum effectuum esse causæ queant.

Accidentia diversa marina reciprocationis.

Illorum accidentium primum est, quod, quotiescunque aqua, notabili aliquâ retardatione vel acceleratione motûs vasis sui continentis impulsâ, nanciscitur impetum in hanc vel illam extremitatem excurrendi, & in unâ intumescendi, in alterâ subsidendi; non tamen in hoc statu permanebit, etsi cessante primariâ causâ: sed vi proprii ponderis, & naturalis inclinationis ad Horizontalem sui complanationem ac libramentum, ultrò cum velocitate retrocedet, & tanquam gravis ac fluida, non modo movebitur versus Æquilibrium; sed illud etiam, actâ proprio instinctu, transmittet, effereudo sese in illâ parte, quâ prius erat depressior: ac ne hic quidem acquiescet, sed de novo regressa, sæpius iteratis reciprocationibus discursionum ostendet, nolle se à conceptâ motûs velocitate ad ejus privationem & ad statum quietis ita subitò redigi; sed successivè, paulatim deficiendo, lentòque gradu reduci: eodem planè modo, ficuti videmus, aliquod pondus chordâ suspensum, postquam à suo statu quietis, hoc est, à perpendiculo dimotum est, per seipsum ad idem reduci, & quieti sese tradere, non prius tamen, quàm sæpius hinc inde alterno cursu recursûque perpendiculum transmisserit.

Accidens primum, Aqua in extremitate aliqua elevata, ultrò se recipit ad æquilibrium.

Secundum accidens notandum hoc est, quod modò declaratæ reciprocationes fiunt & repetuntur majore minorive frequentia, hoc est, breviori longiorive tempore, pro diversitate longitudinum vasorum aquas continentium; ita ut spatiis brevioribus reciprocationes sint frequentiores, & in longioribus rariores. Quod ipsum exactè quoque cernitur in eodem exemplo pendulorum corporum, quæ si chordis longioribus appendantur, reciprocationes minus frequentes edunt, quàm ea, quæ brevioribus.

In vasis brevioribus reciprocationes sunt frequentiores.

Atque hoc loco pro tertio notabili sciendum est, quod non mo-

dò major vel minor longitudo vasis causa sit, cur aqua sub diversis temporibus reciprocaiones suas faciat: verum etiam quod major minorve profunditas idipsum operetur. Et accidit ut ex aquis quæ continentur alveis æqualis longitudinis, sed inæqualis profunditatis, illa, quæ profundior fuerit, vibrationes suas sub brevioribus temporibus absolvat: quæ verò minus profundæ reciprocaiones quoque minùs sint, frequentes.

Aqua exaltatur atque deprimitur in extremitatibus vasis: in mediis vero partibus currit.

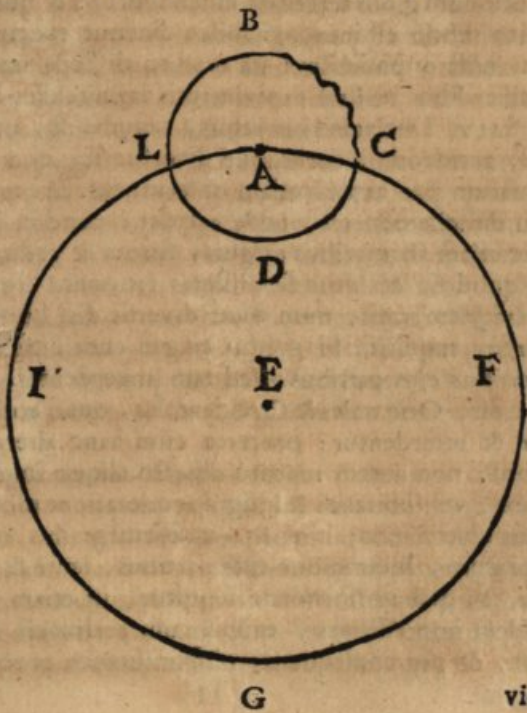
Quartò notandi veniunt ac diligenter observandi duo effectus; quos aqua in his librationibus suis edit, unus, quod exaltatur atque deprimitur alternatim versùs hanc & illam extremitatem: alter, quod movetur, & discurret, ut ita dicam, horizontaliter antrorsum & retrorsum: qui duo differentes motus differenter etiam in diversis aquæ partibus insunt. Nam partes ejus extremæ sunt eæ, quæ maximè sustolluntur ac deprimuntur: intermediæ absolutè nec sursum nec deorsum moventur, cæterarum gradatim illæ, quæ sunt extremis viciniore, exaltantur deprimunturque proportionaliter magis, quàm remotiores: sed è contrà, motu altero progressivo antrorsum & retrorsum, satis moventur in redituque partes mediæ, cujus motionis nihil acquirunt aquæ in ultimis extremitatibus inventæ, nisi inter intumescendum superaverint aggeres, & extra primum suum alveum atque receptaculum exundaverint: ubi verò aggerum impedimentum ipsas coërcuerit, intumescunt solummodo ac detumescunt: nec propterea intermediæ aquæ procurrare & recurrere desinunt; id quod proportionaliter aliæ quoque partes faciunt, currendo magis minùsve prout à medio remotiores, aut eisdem viciniore fuerint.

Accidens motionum terra, per artem & praxin representatu impossibile.

Quintum particulare accidens tantò considerandum est attentius, quanto magis impossibile nobis est, effectum ejus experimento aliquo & praxi ipsâ repræsentare. Id verò sic habet. In vasis à nobis arte fabrefactis, cujusmodi sunt navigia supradicta aquam vehentia, magisve velociter impulsis, acceleratio & retardatio eodem semper modo participatur à toto vase, & una qualibet ejus parte: ita ut, si navis cursus inhibeat, non magis retardetur pars præcedens quàm subsequens, sed omnes æqualiter de eadem retardatione participant. Atque idem accidit in acceleratione, hoc est, si quo majore instinctu navis propellatur velocius, eodem modo prora, quo puppis acceleratur. Sed in vasis immensis, ejusmodi sunt alvei maris longissimi, quamvis ipsi quoque nil sint aliud, quam cavitates quæ-

quædam in soliditate terrestris globi factæ; mirabiliter tamen evenit, ut illorum extrema non unâ, & æqualiter, & iisdem temporis momentis augeant minuantque motus suos: sed accidit, ut, cum extremitatum una, vi compositionis duorum motuum, diurni & annui, velocitatem suam valde retardatam sentit, extremitas altera velocissimo adhuc motu provehatur. Id quod facilioris intelligentiæ gratiâ declarabimus repetita figurâ superiore in qua si intelligamus tractum quendam maris ad quadrantem usque extendi, cujusmodi est arcus B C. cum partes B. sicuti suprâ declaratum est, motu velocissimo ferantur propter unionem duorum motuum diurni & annui versus eandem plagam, sed pars C. tum temporis deprehendatur in motu retardato, quippe qui privatus sit progressionem dependente à motu diurno; si, inquam, intelligamus sinum maris tam longum, quàm est arcus B C. jam videmus quomodo extremitates ejus eodem tempore magnâ cum inæqualitate moveantur.

Et summè discrepant inter se velocitates alicujus tractûs maris, qui semicirculum æquaret, eundemque situm teneret cum arcu B C D. Nam extremitas una B. motum velocissimum, altera verò D. tardissimum, & partes mediæ circa C. mediocrem obtinerent. Et prout tractus maris breviores fuerint, minus quoque de mirabili illo accidente participabunt, ut partes suas, aliquibus diei horis velocitate tarditateque motûs, diversimodè affectas habeant. Si ergo, ut in primo casu per experientiam



vide-

videmus, acceleratio & retardatio, quaquam æqualiter omnibus vasis continentis partibus communicata, causa tamen est, ut aqua contenta procurrat recurratque; quid putandum est futurum in vase mirabiliter adedò disposito, ut retardatio motus & acceleratio valde inæqualiter partibus ejus contribuatur? Profectò dicere nil possumus aliud, nisi quod major & admirabilius aliqua causa commotionum in aquâ, & magis inusitata sit investiganda. Et quamvis impossibile multis videri queat, ut machinis & vasis artificialibus effectus ejusmodi accidentis experiamur: non profus tamen id est impossibile: & est mihi hujusmodi machinæ constructio, in quâ sigillatim effectus mirabilium istarum motionis compositionum ostendi potest. Sed quod ad præsentem materiam attinet, sufficiat id, quod hætenus imaginatione comprehendisse potes.

SAGR. Ego pro meâ parte optimè capio, mirabile illud accidens necessariò inveniri in sinibus marium, illis maximè, qui ingenti intervallo ab Occidente in Orientem, hoc est, secundum cursum motionum globi terrestris extenduntur: & quemadmodum id ipsum certo modo est inexcogitabile, sinè que exemplo inter motiones factu nostro possibiles: ita creditu difficile mihi non est, effectus artificialibus nostris experimentis inimitabiles inde derivari posse.

SALV. Declaratis his rebus, tempus est, ut veniamus ad specialia, accidentia, eorùmque diversitates, quæ in reciprocationibus aquarum per experientiam observantur. Ac primò quidem intellectu difficile non est, unde accidat, quod in lacubus, stagnis, atque etiam in maribus exiguis, fluxus & refluxus non sit notabilis: id quod fit ob duas firmissimas rationes. Una est, quod propter brevitatem vasis, dum illud diversis diei horis diversos velocitatis gradus acquirit, hi gradus exiguâ cum differentiâ acquirantur ab omnibus ejus partibus: sed tam præcedentes: quam subsequentes, hoc est, Orientales & Occidentales, quasi eodem modo accelerentur & retardentur: præterea cum hanc alterationem paulatim subeant, non autem repentiò objecto aliquo impedimento ac retardatione, vel subitaneâ & insigni acceleratione motionis receptaculi seu vasis continentis; hinc fit, ut iidem gradus velocitatis, & ipsi receptaculo, & omnibus ejus partibus, lentè & æqualiter imprimantur: ex quâ uniformitate sequitur, ut etiam aqua vase contenta, easdem impressiones, exiguâ cum pertinaciâ & oblectatione recipiat, & per consequens, obscurissimum præbeat indicium, quod

*Redduntur
rationes par-
ticularium
accidentium
observato-
rum in reci-
procatione
marina.*

*Causa secun-
da, cur in ma-
ribus minori-
bus, itémque
in lacubus
non siant flu-
xus & refu-
xus.*

per effusionem ad alterutram extremitatem extollatur aut deprimat, Sed in finibus marium, qui longissimo tractu ab Oriente porriguntur in Occidentem, haud paulò notabilior & inæqualior est acceleratio & retardatio, dum ejus extremitas una motum satis retardatum, altera velocissimum obtinebit.

Secunda causa est, aquæ reciproca libratio, proveniens ab impetu, quem ipse è motu receptaculi sui conceperat. Hæc libratio, ut jam significatum est, edit vibrationes admodum frequentes in exiguis receptaculis: unde resultat, quod, cùm in motionibus terrestribus causa resideat contribuendi aquis tantummodo motionem de 12. in 12. horas, cùm semel tantum per diem summè acceleretur motio receptaculorum; nihilominus tamen altera causa dependens à gravitate aquæ, quæ ad æquilibrium reduci quærit, & pro brevitate receptaculi reciprocationes suas habet aut unius horæ, aut duarum, aut trium &c. hæc, inquam, miscendo se cum primâ, quæ & ipsa per se in parvis receptaculis minima est, eam totam reddit insensibilem. Nam cum nondum deferit imprimere commotionem procedentem ex causâ primariâ, cujus periodi duodenis horis constat; supervenit in contrarium altera secundaria causa, à proprio aquæ pondere dependens, quæ pro brevitate vel profunditate receptaculi, tempus habet vibrationum suarum, 1. 2. 3. vel 4. horis absolutum, &c. & obnitendo primæ causæ, perturbat eam, & removet, nec ad summum, ac ne ad medium quidem suæ motionis pervenire sinit. Atque per hanc contrariam oppositionem annihilatur omnino, vel certè multum obscuratur evidentia reciprocationis marinæ. Mitto jam alterationem continuam æris, quæ turbatâ continuè aquâ non nos sineret pervenire in cognitionem certam minimi alicujus augmenti vel decrementi, puta quod dimidio digito, vel etiam minori quantitate constaret, & revera in finibus ac alveis aquæ, uno alteroque gradu non longioribus, residere posset.

Venio nunc secundo loco ad solvendum dubium, qui fiat, quod, cùm causa commotionis aquæ non resideat in primario principio, nisi de 12. in 12. horas, hoc est, semel pro summâ velocitate, motus, & iterum pro maximâ tarditate, nihilominus tamen appareat periodus fluxuum refluxuumque senis horis absolvi. Ad quod responderetur, quod hæc determinatio nullo modo possit haberi à causâ primariâ tantum: sed oporteat quoque secundarias admiscere, hoc est,

Redditur ratio, cur fluxus & refluxus ut plurimum 6. horarum periodus constet.

longitudinem majorem vel minorem receptaculorum, majorem minoremve profunditatem aquarum in ipsis contentarum. Quæ causæ licet non habeant ullam actionem in motibus aquarum; cum hæc actio solius sit causæ primariæ, sine quâ nulla reciprocatio marina sequeretur: nihilominus tamen habent actionem principalissimam in terminandis temporibus reciprocationum, atque ita potentem, ut causa primaria ei se subdicere necesse habeat. Non ergo periodus senarum horarum magis propria aut naturalis est, quam periodi aliorum temporis intervallorum; sed fortè sæpius observata; quippe cum nostro Mediterraneo competat, ac sola à multis inde seculis ipsâ praxi comprobari potuerit. Quanquam neque hæc periodus in omnibus Mediterranei partibus observatur: siquidem in aliquibus locis reductioribus ac restrictioribus, cujusmodi est Hellespontus, & mare Ægæum, periodi satis breves sunt, atque etiam inter sese multum diversæ; quam varietatem, ejusque causas, cum Aristoteles diu multumque in Euripo ad Eubæam scrutatus esset nec tamen perscrutari posset desperatione adactum ferunt in mare se præcipitasse, & ultrò submersisse.

Causa, cur aliqua maria, etsi longissima fluxum refluxumque non sentiant.

Tertio loco, facile quoque rationem expediemus, unde fiat, ut aliquod mare, etsi longissimum, quale est mare rubrum, nihilominus quasi prorsus à fluxibus & refluxibus sit exemptum: id quod accidit eò, cum ejus longitudo non extendatur ab Oriente versus Occidentem: sed potius inter Euronotum & Corum ventos interjaceat. Cum autem terræ motiones ab Occidente tendant in Orientem; impulsus aquarum ferient semper Meridianos, & non de parallelo in parallelum ibunt. Unde in maribus, quæ transversum ad Polos extenduntur, & contrâ secundum Orientalem circulum angusta sunt, reciprocationis nulla causa superest, nisi per participationem alterius maris, magnis reciprocationibus obnoxii, cum quoeis communionis aliquid intercederet.

Fluxus & refluxus quare maximi sint in extremis sinuum partibus, in intermediis vero minimi.

Quarto loco, facillimè rationem intelligemus, ob quam in extremitate sinuum æstus sicut maximi, quoad elationem ac depressionem aquarum; in intermediis partibus verò minimi: sicut experientia quotidiana monstrat hic Venetiis, in extremitate maris Adriatici sinus, ubi communiter hæc diversitas 5. vel 6. pedum est: in locis verò Mediterranei remotioribus ab extremis, hæc mutatio minima est, ut in insulis Corsica & Sardinia, in Ælstruariis Romæ & Ligurni portus, ubi non superat pedem dimidium. Intelli-

telligemus etiam, quomodo è contrà, ubi exaltationes deprffione-
sq̄ue parvæ sunt, ibidem cursus & recursus esse magnos. Horum,
inquam, accidentium causam intelligere in proclivi est: siquidem
eorum manifestissimum instar habemus in omni genere vasorum
artificialiter à nobis fabricatorum, in quibus iidem effectus natu-
raliter videntur edi, si ea motu inæquali, hoc est, jam retarda-
to, moveamus.

Præterea si quinto loco consideremus, eandem aquæ quantita-
tem, etsi per alveum aliquem spatiosum placidè lenteque manan-
tem, si postea tamen per locum angustum ei transeundum sit, neces-
se habere, ut magno cum impetu irrumpat; haud difficulter intel-
ligemus causam magnorum æstuum in illo freto, quod Calabriam
à Siciliâ submovet: siquidem omnis illa vis aquæ ex parte maris
Orientalis in amplissimam Insulam & Jonium sinum incumbit, quan-
quam in hunc sinum lentè leniterque descendat versus Occidentem:
quia tamen in Bosphoro inter Scyllam & Charybdin in arctum con-
stringitur, per illum rapidè magnâque cum agitatione fertur. Cui
similis, ac multo major æstus existere fertur inter Africam & ma-
gnam Insulam S. Laurenti, cum aquæ duorum vastorum marium,
Indici ac Æthiopici, quibus insula media interjicitur, per angu-
stias illius Freti, ipsam inter ac Æthiopiam, decurrere cogantur.
Vehementissimos autem æstus in Freto Magellanico esse probabile
est, quod vastissimis duobus Oceani sinibus, Æthiopico & Pacifico
mari commune est.

Sequitur jam sexto loco, ut reddendo rationem quorundam ma-
gis reconditorum & inopinabilium accidentium, quæ in hac mate-
riâ observantur, progrediamur ad aliam magni momenti confide-
rationem duarum principalium causarum reciprocationis marinæ,
sic ut eas postea misceamus invicem. Earum prima & simplicissima
est (ut sæpius diximus) determinata acceleratio & retardatio par-
tium terræ, ex quâ haberent aquæ determinatam periodum decur-
rendi versus Ortum, & recurrenti versus Occasum, intra tempus
viginti quatuor horarum. Altera est illa, quæ dependet à propriâ
gravitate aquæ, quæ si semel à causâ primariâ commoveatur, po-
stea ad æquilibrium reduci quærit, iteratis reciprocationibus; quæ
non unico solo ac præfixo tempore determinantur; sed tot diver-
sitatibus temporum constant, quàm sunt diversæ longitudines &
profunditates receptaculorum sinuumque maris: ac ratione quidem
hujus

*Qua de cau-
sa in locis an-
gustis cursus
aquarum ve-
locior sit
quam in spa-
tiosis.*

*Differitur de
quibusdam
reconditis
magis recon-
ditis, quæ in
æstuatione
marina ob-
servantur.*

hujus secundi principii, currerent aliæ spatio unius horæ, aliæ duarum, aut 4. 6. 8. 10. &c Jam si jungere cœperimus causam primariam, stabili duodenarum horarum periodo constantem, cum aliquâ secundariarum, cujus periodus v. g. quinis horis absolvetur; accidet, ut nonnullis temporibus causa primaria & secundaria convenient in faciendis impulsibus versus eandem partem: atque in hac conjunctione, & ut ita dicam, unanimi conspiratione, æstuationes erunt insignes. Aliis temporibus, si acciderit, ut impulsus primarius certo modo contrarius sit ei, qui penderet à periodo secundariâ, & in tali concursu, quo principiorum unum tollit id, quod daturum erat alterum, debilitabuntur motus aquarum. & mare ad statum quietum & quasi immobilem reducet. Aliis temporibus, pro ut eadem illa duo principia nec in universum sibi contraria, nec etiam prorsus uniformia fuerint, alias mutationes circa augmentum ac diminutionem æstuum efficient. Accidere quoque potest, ut è duobus maribus satis magnis, sibi que per mutuam aliquod Fretum occurrentibus, mediante mixtione duorum motûs principiorum, unum causam præbeat fluxûs, eo ipso tempore, quo alterum contrariæ motionis causam præbet. Quo casu Fretum illud diversa maria interjacens, agitationes extraordinarias propositarum motionum, & vorticum, & æstuum periculosissimorum admittit: de quibus rebus frequentes relationes, & experimenta fidem faciunt. Ex ejusmodi motionibus discordantibus, dependentibus non solum ex diverso positu & longitudine, sed maximè etiam ex diversa profunditate marium invicem communicantium, certis temporibus nascentur variæ commotiones in aquis, irregulares & inobservabiles, quarum rationes satis perturbarunt, atque etiamnum perturbant homines nauticos, cum in eas incidunt, nec vident, an impetus ventorum, in alia aliqua gravis alteratio aëris, earum esse causa possit: cujus quidem perturbationis aëris in aliis accidentibus præcipuam rationem habere, & eam quasi pro tertiâ causâ & accidentariâ accipere oportet; cum vehementer observationem effectuum à secundariis & magis essentialibus causis dependentium alterare possit. Neque dubium est, quod continuus status ventorum impetuosorum, exempli causâ ab ortu, retenturus sit aquas, refluxumque prohibiturus: unde si determinatis horis accedat repetitio secunda, & deinde tertia ipsius fluxus, vehementer intumescunt aquæ atque ita per dies aliquot retentæ

tentæ vehementiâ venti, solito plus exaltantur, & inundationes inconsuetas efficiunt.

Debemus etiam (atque hoc tanquam septimum esto problema) quandam aliam motionis causam animadvertere, dependentem ab aquis fluminum, quæ in maria non valde vasta sese exonerant, ubi in Fretis, aut Bosphoris, qui cum his maribus communicant, aqua semper versus eandem plagam currere videtur: sicut accidit in Bosphoro Thracio, sub Constantinopoli, ubi aqua semper currit ex Euxino Ponto versus Propontidem. Nam in ipso Ponto Euxino, propter brevitatem ejus, causæ principales fluxus & refluxus exiguam vim habent: sed contrâ cum in illum ingentia flumina sese exonerent, & verò tanta moles aquæ per Fretum effundere se debeat, ibidem cursus satis notabilis est, ac semper in Meridiem fertur. Quo loco insuper est animadvertendum, illud Fretum & canalem, quamvis satis angustum, non esse subjectum perturbationibus quibus obnoxium est Fretum Siculum inter Scyllam & Charybdin, siquidem ei Pontus Euxinus imminet versus Septentrionem: ad Meridiem verò longo fatistractu adfita est Propontis, & mare Ægæum cum Mediterraneo. Jam autem, ut supra notavimus, maria quantumvis productissima à Septentrione in Meridiem, fluxui & refluxui non sunt obnoxia: sed quia Fretum Siculum interponitur Mediterranei partibus, ingenti spatio inter Occasum & Ortum (secundum ipsum scilicet fluxus refluxusque cursum) extensis, eò igitur agitationes sunt vehementes: & adhuc vehementiores essent inter columnas Herculis, si Fretum illud minus esset apertum: in Freto verò Magellanico vehementissimæ esse dicuntur.

Atque hæc sunt, quæ in hoc tempore vos monere potui de causis Primæ illius periodi diurnæ æstus marini, ejusque variis accidentibus, quo loco si quid habetis proponere, licet ut id faciatis, ut deinde ad reliquas duas periodos, menstruam & annuam, transgrediamur.

SIMP. Non mihi negari posse videtur, discursum à te factum valdè probabiliter quidem procedere argumentando. ut nos loquimur, *ex suppositione*, hoc est, posito, terram duobus motibus à Copernico ei attributis moveri: sed si hi motus rejiciuntur, omnia tua vana reddentur & invalida. Rejectio deinde hypotheseos illius ab ipso discursu tuo manifestè satis indigitatur. Tu per duarum motionum terrestrium suppositionem, ipsius fluxus & refluxus

Causa, cui in aliquibus fretis aquarum marinam semper versus eandem plagam currere videmus.

Oppositio contra hypotheseos mobilitatis terra adsumptam in gratiam aëstuationis marinae.

xus rationem reddis : & è contra , circulari quodam discursu , à fluxu & refluxu , earundem motionum iudicium & confirmationem depromis : & ad specialiozem procedens discursum , affirmas , aquam ceu corpus fluidum , nec terræ tenaciter adnexum , non cogi præcisè omnibus ejus obsequi motionibus , ex quibus postea fluxum & refluxum inducis . Ego tuis ipsius vestigiis insistens , arguo contrarium , & dico : aër multo tenuior est & fluidior aquâ , minusque annexus terræ superficiæ , cur si non alia causa , certe gravitate suâ , multo magis quàm levissimus aër , ipsam premendo , adhærescit : ergo multo minus aër , terræ motionibus obsequi debebat : & proinde si terra illâ ratione moveretur , nos habitatores ejus , & ab ipsâ , pari velocitate circumlati , perpetuum sentire deberemus ab Oriente ventum , intolerabili nos impetu ferientem . Quod autem hoc sequi debeat , experientia quotidie fidem facit . Nam si citatis equis solummodo per 8. vel 10. milliaria , aëre tranquillo currimus , ventus adversus haud leviter faciem impetere videbitur quid ergo faceret rapidus noster cursus 800. vel 100. milliarium per horam , contra aërem ab eo motu liberum ? Atqui nullum nos tale accidens sentimus .

Repondetur ad instantiam allatam contra versiginem globi terreni.

SALV. Ad hanc satis speciosam instantiam respondeo , verum esse , quod aër tenuior sit leviôrque , & propter levitatem suam terræ minus adhæreat , quàm aqua tanto gravior , magisque corpulenta : sed postea consequentia falsa est , quam ex istis conditionibus deducis : nimirum quod propter hanc levitatem ac tenuitatem , terræ minus adhærentem , aër plusquam aqua immunis esse debeat & exemptus à motionibus terræ : unde nobis , qui totaliter eum participamus , hæc ipsius exemptio sensibilis esset & manifesta : cujus tamen contrarium accidit . Nam si bene meministi , causa fluxus & refluxus aquæ à nobis assignata , consistit in eo , quod aqua non obsequitur inæqualitati motûs receptaculi sui , sed impetum jam antè conceptum retinet , ut eum nec augeat eâ præcisè mensurâ , quâ in suo receptaculo augetur minuiturve . Cum igitur in conservatione & retentione concepti prioris impetus consistat inobedientia ad novum motûs incrementum ant diminutionem , id mobile , quod fuerit ad hanc conservationem aptius , accommodatius etiam erit ad demonstrandum effectum , qui ex illâ conservatione sequitur . Jam vero quàm aqua disposita sit ad retinendam conceptam aliquam agitationem , quantumvis causâ , quæ motum illum impresserat , cef-

Aqua aëre aptior est ad conservandum conceptum impetum.