

cedere, non fortunæ ipsi succumbere. Honestius hoc duce errare, quàm illo magistro erudi. Animus eius uultu, flagitia parietibus teguntur. Item leuem, imò grauissimum. Mobillem, imò constantem. Familiarem, imò alienissimum. Item de urbe Roma. Hanc sedem imperij, arcem populorum, lumen gentium, theatrum orbis terrarum. Item: Neque Catilina is es, ut te aut pudor à turpitudine, aut metus à periculo, aut ratio à furore reuocent. Vestrae nunc bonitatis, ut huius inopia plus possit ad misericordiam, quàm illius opes ad crudelitatem. Item in reddenda causa pulchrum est illud: Plus uirtus tua dedit, quàm fortuna abstulit, propterea quod adeptus es, quod non multi homines noui, amisisti quæ plurimi. Et rursum: Mihi consilium iam diu captum est, de quo ad te, non quo celandus esses, non antea scripti: sed quia communicatio consilij tali tempore, quasi quædam admonitio uidetur, uel potius efflagitatio ad communicandam societatem. Sed his quæ sequuntur apte animi conceptus rerum multarum paucis explicat uerbis. Quare quid adsequi possis non tam facile est nobis, quàm tibi cui prope in conspectu est Ægyptus, iudicare. Nos quidē hoc sentimus, si exploratum tibi sit posse te illius regni potiri, non esse cunctandum: si dubium, non esse conandum: illud tibi adfirmo, si rem istam ex sententia gesseris, fore ut absens à multis, cum redieris ab omnibus lauderis. Sed ego ut te ad certam laudem adhortor, sic à dimicatione detereo, redeo quæ ad illud quod initio dixi, totius facti tui iudicium, non tam ex consilio quàm ex euentu homines esse facturos. Illa etiam quasi paria inter se membra uim habent. Nihil tam uolucris quàm maledictum, nihil facilius emittitur, nihil citius excipitur, nihil latius diffunditur. Item: Negotiatoribus comis, mercatoribus iustus, municipibus liberalis, socijs abstinentens eram uisus. Item: Meorum consiliorum socius, periculorum particeps, rerum quas in senatu gessi adiutor. Item: Latrator fori, depeculator curiæ, tabernariorum concitator. Item: Nolite fortunam conuertere in culpam, neque regis iniuriam crimen putare, neque consilium ex necessitate, nec uoluntatem ex ui interpretari. Item: Professionem amore prosequar, reditum spe expectem, absentiam memoria colam. Illæ quoque ipsius sententiæ præclaræ. Fortunam si non æquo animo, ut fortiter feras. Quod honestum initio coeperis, constantia prosequere. Nihil in malis ponendum præter culpam. Nihil turpius uanitate. Mors non tam optanda quàm non timenda. Mors honesta uitam sæpe turpem exornat, uita turpis ne mortis quidem honestæ locum relinquit. In bonis uirtus sociæ uitæ, gloria mortis comes. In altero ne reprehendas, quod in te probes. Inuidia uirtute parta, gloria non inuidia putanda. *Scommata* mata sunt quæ in alterum cum sale iactamus, ut Cice. teste Plutarcho de Coco, qui ad ordinem equestrem adscitus fuerat: optimo iure hunc meruit locum, cum de iure culinæ intelligeret. Huiuscemodi quàm multa leges apud Macrobiū, inter quæ illa duo Augusti, qui in uitatus à Meccenate ad tenuem cœnam familiariter, ut ille dicebat: non putabam, inquit, me tibi tam familiarē. Item Galba gibboso apud eum causam orante, ac dicente: Corrige in me siquid uides: Ego uero, inquit, monere possum, corrigere non possum. Cum Romani legatos ad pacem inter Nicomedem & Prusiam faciendam misissent: & unus ex eis multis cica tricibus sparsum caput haberet, alter pedibus æger esset, tertius ingenio socors haberetur: Cato eam legationē, nec caput, nec pedes, nec cor habere dixit. Author Lilius libro. l. In hoc genere quàm plurima sparsim mihi dicta sat erunt, si duo rursus Augusti recenseam. Is cum similem sui quendam aspiceret, interrogauit an eius mater Romæ unquam fuisset: At ille, Quin, ait, meus hic pater fuit. Idem contumaci beneficiū petenti, eius considerando ineptiam respondit: Redi prius mecum in gratiam. Vnum adducam externum. Cum Annibal ab Antiocho ad quem confugerat interrogaretur, An exercitus magnus opulentusque quem ei ostenderet satis esset Romanis: Ita, inquit, etiā si auarissimi essent. De clade uti contigit loquens: non ut ille putabat, de uictoria. Author Plutarchus.

R. VOLATERRANI COMMENTARIORVM
VRBANORVM LIBER XXXV



De scientijs mathematicis, ac primum Arithmetica.

VMERORVM scientiam, quam arithmetica dicunt, primus apud Græcos illustrauit Pythagoras, eorum ratione, ac characteribus adinuentis, ac in tabula discipulis per scriptis: quæ posteri deinde abacum, ut Boetius tradit, uocauerunt. Euclides dein quatuor libris eam cõplexus est, v. II. VIII. IX. X.

IX. X. ex nostris Boetius, & è recentioribus nonnulli libros edidere, ut Leonardus Pisanus, Blasius Parmensis, Ioannes de Sacrobusco, Prodocinus Paduanus, Algorismus, Algebra Catainus, Ludouicus Eremita. Laudes eius insuper Pythagoras nonnulli; adeo extulerunt, ut quantum categoriæ, substantiæ subesse cõtendant. Plato quoq; in Epinomide ante omnia numeros edocēdos pueros esse iubet, sine quibus nec res ppriæ, nec publicæ, satis cõmode administrari queāt, omniaq; in suorum ipsorum cū dispositione, tum harmonia, facta mortalia uersari. Eorum diductio plurifariā. Species omnino V III. Numeratio, additio, subtractio, mediatio, duplicatio, multiplicatio, diuisio, progressio. Radicū extractio in numeris quadratis & cubis. Alia quoq; diuisio, aut digitus est, sic enim appellant, ut sunt numeri soluti & simplices usq; ad decē: uel est articulus, ut X. XX. XXX. XL. & reliqui integri: uel est cõpositus ex utrisq; ut, XIII. XV. XVII. & reliqui similes. deinde aut par est uel impar, Græce ἄρτιος & πῆξιτος. Paris rursus numeri species sex, de quibus Euclides in IX. differit. Pariter par quum usq; ad ultimū numerus in duas partes diuidi potest, ueluti LXIII. cuius mediū XXXII. & huius XVI. huius quoq; VIII. deinde IIII & tãdem II. Pariter impar quum numerus quidem par est, in partes tamē impares diducit, ut VI. X. XIII. & his similes. Impariter par ex utrisq; superiorib; cõstat, quū numerus par in partes etiã diuiditur pares, sed nō usq; ad extremū: ut, XXIII. XXV. & his similes. Aut itē diminutus quum partes eiusdē integrales ipsum nō adæquāt: ut, VIII. cuius partes IIII. II. I. constituunt septē, qui numerus est inferior VIII. Idem accidit numero X. Aut superfluus est cū excedit: ut, XII. & XXIII. Perfectus uero quū adæquat. Impar autē numerus sic se habet. Aut primus est & incõpositus: ut, III. V. VII. XIII. XVII. XIX. XXIII. qui quod nullus eos præter unitatē metiatur, numeri dicuntur incõmunicabiles. Aut secūds & cõpositus, quem nō solū unitas, sed alijs quoq; metitur numerus, ut nouē per tres, XV. per V. XXI. per VII. & his similes. His addit̄ tertiã diuisio, uide licet abstractus, quum à materia separatur: coniunctus quū est in materia, ut res numerata. Dimensionibus quoq; geometricis & epipedis & solidis cõparatur. In primis punctum est unitas quælibet. Lineares sunt numeri soluti & lineis descripti, uidelicet II. III. IIII. V. Quadratus, qui in se ductus sit: ut, XVI. quem quater quatuor cõstituunt: ut, IX. quæ tria faciunt. Cubus numerus, qui bis in se duplicat; ut, XXVII. quem ternarius numerus iteratus reddit, ut ter tria IX. ter uero nouem XXVII. Ipse aut ternarius numerus radix dicitur. Quadrata est cum semel reddit cubis cuba, quū ter relata, & hoc itē modo reliqua quatuor. Insuper numerū Euclides in VIII. lib. multi alijs præter eū quem diximus, tradit cõfici modis, cū uidelicet, aut numeri duplicat; ut, unū duo quatuor octo: aut de ternario in ternariū: ut, unū tria quinq; septē: uel ijdē numeri impares multiplicat; ut, unū & tria, quatuor reddūt, huic additus quinq;, nouē cõstituūt: & eodē modo reliqua. Sed & triangulares & p̄tagonos & hexagonos, tū solidos Pyramidales sphericos Euclides ponit. Plato planos appellat numeros qui prima multiplicatione numeri numerantur: ut, bis duo IIII. uel ter tres IX. Solidos uero, qui nō solū multiplicatione fiūt: ut, bis bis duo, VIII, & ter ter tria XXVII. Æquilateros autē quū quilibet per se in seipsum multiplicat, quales modo narrauimus. Inæquilateros quoq; ex multiplicatione numeri alterius per alterū, ueluti in planis bis ter sex, ter quater XII. In solidis bis bis ter, uel bis ter tres XXVIII. Mox de uinumerorū. Plato numeris oīa tribuit, cœlestia & humana, sphaerasq; oīs, & uirtutes, harmonia cõtineri, ciuitates quoq; mutationes ex illis facere dicit. Ante oēs ipse Pythagorā imitatus Monadas & Dyadas celebrat, ut numerorū principia. Ex his cõstare dicit res humanas, uniuersamq; naturā. Nam per Monada, i. unitatē, essentiã, formamq; res habent, & in quiete statuq; sunt. In motu autē per Dyada, Monas itē perfectū aliquid ponit & absolutū Dyas imperfectū & infinitū. Dicit & alijs uerbis, Idem & alterū siue diuersum: nã quodlibet creatū unū & idē est in sua essentia & perfectione, duo uero seu diuersum cõpositione: unū itē energia, diuersum seu plura potestate. Quin in Parmenide tantā unī tribuit diuinitatem, ut dicat unas solum esse ueras & immortales substantias ac à materia discretas, ueluti deū, angelū, quem mentē uocat & animā. Trias autē alio quodã genere habet optima, & in IX. de rep. magnopere extollit q̄ in primis quadratus ab eo numerus exeat, uidelicet nouē dein solidus XXVII. Postremo magnus ille ac fatalis DCCXXIX. Qui radicē habet III, dein IX, tertiã XXVII. Trias sola initiū medietatē & finē retinet, quibus corpora

Digitus
 Articulus
 Compositus
 Par uel impar
 Pariter par
 pariter impar
 Impariter
 par
 Diminutus
 numerus
 Superfluus
 Perfectus
 Impar pri
 mus & incõ
 positus
 Secundus &
 compositus
 Abstractus
 Coniunctus
 Comparatus
 geometricis
 dimensionibus
 Punctum
 Triangularis
 Quadratus
 Cubus

Pyramidalis
 Sphericus

De ui, & po
 testate nume
 rorum quo
 rundam
 Monas
 Dias

Trias
 DCCXXIX

Eiusmodi mutationis causam Aristo. in lib. v. Politicorum nō negasse uidetur, Platonem allegando, ut in eius epitome libri diximus. In legibus itē Plato eodem numero duodenario ciuitatē agrosq; custodias, ac magistratus disponit. In Phædro xii. adducit ordines diuinorū. In Timæo xii. faciebus format mūdum etiā propter sphaeras mundi xii. signaq; totidem. In Critia plagis xii. antiqua ante diluuium regna describit.

DE HARMONIACIS.



HARMONIAE rationem, quæ arithmeticae subiicitur, Aristoxenus Platonis æqualis ferè primus in lucē extulit, repertis etiā instrumentis. Deinde Ptolemaeus, cuius musicā negligentia posteritatis ex magna parte corruptā Nicophorus Gregoras interpollauit, & paraphrasim simul quandā constituit, Nicomachus etiā in quibusdā illustrauit. Cōmentatores his adcesserūt Pappus, Theon, Alypius, Gaudentius, Isacius. E nostris uero Apuleius, qui libellū super his edidit, & Boetius. Et Augustinus, qui magis pedum rhythmos quā harmoniā est persecutus. Triplicē eius constituunt diuisionē, primā uidelicet sensus & mentis. Initiū enim à sensu. i. auditu accipit, deinde mētis ratione ac iudicio absoluitur. Cuius rei gratia uel imperiti de hac censurā agunt, cum Harmonia numerorumq; oblectatio & concinnitas æque omnis capiat, unde illud Virgilianū, Numeros memini, si uerba tenerem. Non item geometriæ hoc euenit, cuius figuræ nemini sunt curæ, an pulchræ apteq; depictæ sint, sed tantū sensibus acceptæ. Alia diuisione triplicem faciunt. Cosmicam, qua mundus & ordo cœlestium orbium mira concentus dulcedine cōstat. Alteram humanā, qua homo cōstitutus est dispositione ordineq; tum quatuor elementorū, tum animæ unā cum corpore harmonica coniunctione. Tertiā, quæ in uocis humanæ instrumentorumq; sonitu cōsisteret. Tertiā diuisionē Aristoxeni est, qui uocis rationem in rhythmū, melos & metrum diduxit. de his Gell. lib. xvii. Longior mensura uocis rhythmos dicitur. Altior melos. Metrum uero per quam syllabarū longarū & breuium & mediocriū iunctura & modulus cōgruens cum principio geometriæ aurium mēsurā terminat. Adrastus peripateticus pulcherrime musicæ principia dictionibus cōparat: Nam ut literis & syllabis constant, sic illa phthongis tanquā literis, & diastematis, uti syllabis: postremo harmoniæ perfecta ratio simul in unū coacta systema dicitur, tetrachordū, heptachordū, octachordum, & his similia. Quæ tria totidē illę dictiones (quas supra narraui) exprimere uidentur, uidelicet rhythmus, melos, & metrum. Phthongus igitur uox est non omnis, sed cū tasi. i. productione prolata in instrumento. Chorda dicitur phthongus apud nos, apud Græcos dynamis. Diastema quod nos interuallū dicimus, est discrimen quo alter acutior, alter grauior phthongus appellet. Diastematū differētiæ plures magnitudo, genus, melopœa, cōpositio, modus, mutatio. Magnitudine primum differunt maiora minoribus, sicuti diatessaron, diapente maius, & hoc itē diapason. Superat genere ut diatonicū, chromaticū, enarmonicū. De quibus inferius dicā. Melopœa quādo uidelicet homophona, symphona, antiphona, paraphona, diaphona sunt. Homophona, quæ grauitate aut acuitate nō discrepāt. Symphona, dissimiliū concētus. Antiphonū diapason uocat quod duo simul respondeāt. Paraphona uero diatessaron & diapente. Diaphona autē diastemata sunt inferiora q̄ diatessaron, & in medio posita. Quæ harmoniā per se nō efficiūt sola, ut Tonus, ditonus, hemitonus, diesis. Est enim diesis, quarta pars. Cōpositione differunt diastemata, quādo simul iuncta, ut in systemate, aut disiuncta per se sola cōnumerata. Modi quoq; uariāt diastemata, qui secūdem Aristoxenon xiii. sunt, hypermixolydius, hyperphrygius, mixolydij duo. Acutior alter, qui hyperiastius uocatur: & grauior alter, qui hyperdorius dicit. Lydij duo, quorū grauior arolius uocat. Phrygij duo, quorū grauior dorius. Hypolydij duo, quorū grauior hypodius. Hypophrygij duo, quorum grauior hypodorius: postremo dorius omniū acutissimus. Genere etiā diastemata mutantur, ut diatonicum, chromaticū, Enarmonicum. Diatonicū constat symphonia duorū tonorum & hemitoni. Eius etymū ex eo uenit q̄ seu per tonos pcedat, siue robustius aliquid & ualētius in se habeat q̄ reliqua, insuper & magis tritū, ac i usu. Est in eo differētia, ut molle diatonū, aut syntonū. Molle diatonū per semitonum & tres dieses procedit. Syntonū simile est generi: nam per tonum & tonum & semitonū melodiā peragit. Chromaticum ex eo dicitur, ut inquit Boetius, q̄ è diatonicū in aliū quasi colorē mutatur, genus sanè rarius & mollius, constatq; semitono & semitono ac tribus semitonis. Enarmonicū uero, q̄ magis coapratū

Sensus & mens

Cosmica

Humana

Vocalis

Rhythmus

Melos

Phthongus

Diastema

Systema

Diastematum

differentiæ

Magnitudo

Genus

Melopœa

Compositio

Modus

Melopœa

Homophona

Symphona

Antiphona

Paraphona

Diaphona

Compositio

Modi XIII

Hypermixo

lydius

Hyperphry

gius

Mixolydij II

Lydij II

Phrygij II

Hyperlydij II

Hypophrygij

II

Dorius

Genus

Diatonicum

Chromaticū

Enarmonicū

fit, quod cantatur in omnibus tetrachordis per diesim & diesim & ditonum. Quapropter
 Mutationes phthongi quinque, qui mutabiles dicuntur, eorum nomina in mutatione assumunt, ut ceteri stabili
 III in genere les sint, ut lichanos hypaton, lichanos meson, paranete syneugmenon, paranete diazeugme
 non, paranete hyperboleon. Ex his deprehenditur quod mutationes faciebant in omni musica
 In systemate quatuor. In genere, quando ex diatono in chroma uel enarmonium transitur. In systemate,
 In tono quando ex synaphe in diazeusim uel contra mutatio fit. In tono, quando ex dorico in phrygium
 uel lydium, aut alium ex modis fit transitus. Nunc rursus ratio symphoniam ab initio repetenda.
 Definitio Est igitur symphonia, duarum uocum seu plurium inter se iunctarum dulcis concentus: nam non
 symphoniam omne diastema symphoniam facit, sicuti nec omnes literae simul iunctae syllabam aut dictionem,
 Symphoniam sed quae conueniunt. Itaque omnis symphonia diastema est, non item contra. Symphoniam in
 se diastemata systemate perfecto & immutabili, hoc est, perfecta harmonia, sex. Diatessaron, diapente,
 Diatessaron diapason, diapason & diatessaron, diapason & diapente, bis diapason. Primae tres simplices,
 Diapente ex quibus reliquae constant. Prima habet duorum tonorum & semitonii diastema, quoniam
 Diapason tria interualla & uocum quatuor consonantiam recipiat: cui proportio respondet, quae apud
 Diapason & Diatessaron arithmeticos epitrita uocatur, quae se habet ut tres ad quatuor. Secunda diapente trium tonorum
 Diapason & Diapente & semitonii diastema habet, quod quatuor contineat interualla & uocum quinque consonantiam por
 tionem hemioliam, hoc est, sesquialtera, quae se habet ut duo ad tres. Tertia, diapason: cuius dia
 stema duas priores continet cum tonis quinque & duobus semitonis, ad duplam refertur por
 tionem, quae se habet ut duo ad quatuor. Vocaturque toniarum diastema, ob excellentiam quod
 tonos & symphonias principales contineat. Quarta symphonia, diapason & diatessaron,
 phthongorum x i. interuallorum x. proportione διωλασι επιδιμοις: quae se habet ut x x i i.
 Bisdiapason ad i x. Quinta, diapason & diapente phthongorum x i i. & diastematum x i. proportione
 Tetrachordum tripla, quae se habet ut sex ad duo. Ultima, bis diapason, e quatuor tetrachordis, proportione
 Pythagora quadrupla, quae se habet ut octo ad duo. Huius rationis auctorem Pythagoram primum fuisse
 Diagramma dicunt, tetrachordo primum inuento, quod diagramma uocatur. Est enim diagramma in musica fi
 quid sit gura plana, complectens phthongos siue chordas in melodia: nam, ut refert Boetius, auditis
 quondam fabrorum malleis harmonia quadam & concentu ad icium sonantibus accedens inue
 stigaturus rationem consonae uocis eos expedit, animaduertitque primum libris v i i. alterum
 i x. tertium v i i i. quartum v i. Ad hoc exemplum, quatuor in ligno eisdem ponderibus neruis
 libratiss ac pulsatis uidit totam systematis symphoniam ad concentum diastematum, quae supra
 narraui, respondere. Idem & in tibijs tetrauit quatuor simul impari longitudine ac pari cauo
 coniunctis, hoc est, prima longa digitis x i i. & deinceps reliquis eodem ordine numero
 rum. Sed inter tibijs neruorumque naturam hoc differre uidit, quod tibiae longitudinis in
 cremento fierent grauioribus: nerui uero ponderis incremento acutiores, utrobique tamen eam
 dem portionem contemplatus est. Ratio chordarum est, quod acutissimam neten, quasi *νετ*
 Ratio chor *τηρ*: & nouissimam appellabant: grauissimam uero hypaten, id est, summam & principalem,
 darum *τηρ*: & nouissimam appellabant: grauissimam uero hypaten, id est, summam & principalem,
 initium tetrachordorum. Ante hanc uero proslambanomenos erat omnibus grauior & prin
 cipium perfecti systematis. Parypate iuxta hypaten Lichanus, index digitus, Graece dicitur
 appellata, quoniam in canendo ad eam chordam, quae erat tertia ab hypate, index digitus
 inueniebatur. Quarta Mese quod inter septem erat semper media. Quinta paramese, id est,
 iuxta mediam. Sexta, paraneten, id est, iuxta neten & ultimam: uoces pariter omnes in acu
 tioribus tendentes. His addebant quandoque tetrachorda syneugmena, id est, coniuncta, & diazeu
 gmena, id est, disiuncta. Est enim synaphe quam nos coitum dicere possumus, duorum tetrachordorum
 Synaphe *τηρ*: & nouissimam appellabant: grauissimam uero hypaten, id est, summam & principalem,
 triplex simul iunctorum tonus medius & communis, quae triplex est, acutissima, grauissima, & media.
 Diazeusis, id est, disiunctio, cum uidelicet phthongus non communis est inter tetrachorda. Duo
 igitur antiqui systemata faciebant perfecta, secundum synaphen quod minus, & secundum dia
 zeusim, quod maius erat: ad quod minus post chordam mesam tris addebant chordas, triten
 syneugmenon, paraneten syneugmenon, & neten syneugmenon, uocabantque eas tetrachor
 dum neton syneugmenon, quas neton, id est, processus ad extremam acuitatem. Syneugmenon
 uero, id est, coniunctarum, quoniam a chordis meson non abscindit, sed cum ea quae mesam uocatur
 communi phthongo coniungit. Dicebantque tertiam prope mediam, quae esset tertia a fine paraneten.
 Deinceps ultimam neten sicuti finem existentem motus ad acutum, ut diximus, Sunt igitur in mi
 In minore sy *τηρ*: & nouissimam appellabant: grauissimam uero hypaten, id est, summam & principalem,
 stemate chor *τηρ*: & nouissimam appellabant: grauissimam uero hypaten, id est, summam & principalem,
 da vi uidelicet tetrachorda Syneugmena adinuicem secundum communes phthongos ab hypate
 Meson

Meson ad mediam præterito proslambanomeno. Suntque huiusmodi proslambanomenos, Hypate Hypaton, Parypate Hypaton, Lichanos hypaton, Hypate Meson, parypate meson, Lichanos meson, Mese, Tritæ syneugmenon, Neton, Paranete syneugmenon, Nete syneugmenon. In maiore autem Systemate, quod secundum Diazeusim erat tetrachordum neton Syneugmenon non ponebant. A paramese initiū sumebāt tetrachordi, Neton diezeugmenon hemitonio quidem acutius quæ paramese, Tertiam neton diezeugmenon, & deinceps paraneten diezeugmenon: & nete diezeugmenon, quam rursus faciebāt principium tetrachordi paranete hyperboleon nete hyperboleon, erantque omnes chordæ XV. hoc est, quatuor tetrachorda hypaton & meson simul coniuncta & cōmunia: disiuncta uero ab his alia, uidelicet diezeugmenon & hyperboleon neton, uocaturque systema Ametabolum, id est, immutabile, quasi absolutum, quod mutari nequeat ad profectum. Maximum uero Systema ex omnibus tetrachordis fit, quæ sunt numero quinque, Hypaton, Meson, Syneugmenon, Diezeugmenon & Hyperboleon, Chordæ numero XV III. In his est quicquid potest concentus aut in cithara, aut in tibijs.

Maximum systema chordarum XVIII

Accommodatio Harmoniæ humanæ naturæ, ac cœli rationibus.



ESTAT ut harmoniacam uim naturæ humanæ, deinde cœlo accommodemus. Quem locum pulcherrime Ptolemæus in lib. III. de Musica profectus est. Nos pauca ex eodem libro adducemus. Igitur cum initia rerū dicat ex materia secundum subiectū, ut ex quo, & motu, secundū causam, ut à quo, ac forma: secundum finem, ut cuius gratia cōstare: harmoniā causam ponit.

Cum autē triplex causa sit, Natura qua sumus, Ratio qua bene sumus, Deus quo semper sumus: Harmoniā causam eā ponit qua bene sumus, id est, secundum proportionē motuū. Proportio enim simpliciter & in uniuersum est ordinis & symmetriæ mater. Est nanque prius in mente symmetriæ inuentio, harmoniæque iudiciū: Deinde in organica secundum artem monstratione sensibus subiecta, addita secundum practicen experientia exercitatio: neque. Huius igitur proportionem & concinnitatem anima prius eius indagatrix in seipsa, ac suis motibus conspicit. Nam cum tres sint eius partes: Ratio, sensus, & appetitus, hæc tribus musicæ diastematis ac symphonijs respōdent. Diapason ante omnia rationi, cum hæc pars sicuti illa reliquas duas complectatur, Diapente uero sensui, Diatessaron appetitui. Ut enim diapente propior est symphonix diapason quàm diatessaron ob excellentiam imparitatis: Sic sensus propior est rationi quàm appetitus. Præterea in tonis etiam respondent. Ut enim diatessaron tris habet tonorum mutationes, sic appetitus augescens primum uidetur, deinde feruescēs, postremo senescens. At sensus quatuor, æquas numero speciebus symphonix diapente, continet partes: auditum, uisum, gustum, odoratū: nam tactum præterea, tanquam cōmunem omnibus, aliter alijs deprehensum. Rationi uero VII, numero æquales Diapason species, Phantasia, mens, cogitatio, memoria, diancæa, opinio, scientia. Siue uelis aliam animæ diuisionem, uidelicet rationem, iram, concupiscentiā: easdem partes respondere uidebis. Diatessaron tres partes concupiscentiæ uirtutibus similes sunt. Temperantia in uoluptatibus, Patientia in tolerantia necessariorum, Pudor in abstinentia à turpibus. Pars rursus irascibilis quatuor diapente retinet species: Mansuetudinem in ira, constantiam ad usus motus, fortitudinem in periculis, perseuerantiam in laboribus. Pars rationalis item VII, secundum diapason ordinem. Celeritas, ingenium, anchinæa, eubulia, sapientia, prudentia, experientia. Totus itaque perfectus philosophi animus perfectio systematis diagrammati comparandus. Mores etiam secundum tonos in systemate aptabimus. Grauiiores referunt segnitiam & tarditatem, secundum Hypodorium modum. Acutiores uero secundum Mixolydion celeritatem & audaciā in homine referunt. Semitoni autem secundum Doriū mediocritatem & modestiā in reb⁹, nam & animi ipsi simile quid melodie patiuntur, & cōcordi quadam rerum gestorūque inter se cōgruentia, cum lætātur, dolent, quiescunt, silēt, loquūtur. Ex quo Pythagoras dicitur aliquid incepturus sese lyre harmonia ad alacritatē, tum animum, tum corpus excitare solitus. His igitur Ptolemæi sententijs Aristoxenus prius adhæsit, qui animā ex harmonia cōstare dixit, quem Plato quoque secutus est. In eodem libro Ptolemæus, uti supra commemorauimus, cœlestibus orbibus musicam tribuit, quorum interualla diastematis phthongorum in lyra comparauit, ita ut Hypaten Lunæ tribuat, quæ ut uelocior cursu, grauiori phthōgo similis uidebatur, qui citius finitur.

Harmonia prius in mente, deinde in organis Diapason rationi respōdet Diapente sensui Diatessaron appetitui

Mores tonis & modis in systemate comparati.

Harmonia in cœlo

Et deinceps

Zodiacus per *fecto syste*
mati similis.
Chordæ cæli
motibus simi-
les
 Et deinceps ultimū Neten Saturno. Zodiacum uero Ptolemæus perfecti Systematis dia-
 grammati similem reddit, in quo quatuor tetrachorda inueniuntur. Præterea symphonizæ
 in eodem similes per aspectus mutuos: primum Tetragonî, quod diatessaron comparat,
 Deinde Trigonî quod diapête, Diametri, quod Diapason, postremo uniuersum circulum
 in se ductum Bis diapason referre imaginem monstrat. Cumq; tris cœlum habeat cursus,
 longitudinis, latitudinis, & altitudinis: mutationes in his tonorum indicat oriens & occi-
 dens per longitudinem, principium & finem referunt chordarum grauiorum, quod hæ
 partes obscuriores nobis in ortu & occasu signorum apparent. Obscura uero silentibus si-
 milia. Grauis enim uox ad silentium propius accedit. Acutiores autem chordas meridies
 per latitudinem assimilant quod hæc pars nobis manifestior & clarior: præterea meridies
 altior, nobis acuitatem refert. Oriens uero & Occidens depressiores nostro aspectui uo-
 cis humilitatem & grauitatem repræsentant. Altitudo quoq; cœli ex eo notatur, cum pla-
 netæ in eo in altiore, quod Græci ἀπόγειον, barbari augem uocant, siue in humiliore, quod
 ὑπόγειον item Græci, barbari augis oppositum, siue in medio loco discurrunt. His tria me-
 lodiarum genera similia facit. Diatonicum, ut altiori & maximo cursui, Enarmonium mi-
 nori, Chromaticum uero medio, quod in hoc lichani media tetrachorda diducunt.

DE INSTRUMENTIS MUSICIS.

Lyra trichor-
dos



Tetrachordum

Coræbus

Hyagnis

Terpandrus

Chordarū vij

Heptachordū

Terpandri

uersus

Octachordum

Enneachordū

Decachordū

Ion poeta

Lyra

Cithara

Plectrum

Epigoneus

Tosinon

Monochordū

Pentechordū

Pfithyros

Pfalterium

Barbiton

Magades

INSTRUMENTA musica aut pulsata aut inflata sunt. Prima præfert Ari-
 stoxenus, ut ait Athenæus, quod inflare tibias aut fistulam multi sine præ-
 ceptore sciunt. Lyram in primis Trichordon reperit Mercurius Ægyptius,
 ut author est Diodorus Siculus, imitatus tris temporum mutationes, cali-
 dissimum, frigidissimum, & temperatum. Tres igitur posuit phthongos.
 E duobus solstitijs duos, acutum & grauem. E duobus uero æquinoctialibus unum me-
 dium temperatum. Tetrachordî inuentionem Boetius Mercurio tradit, ad quatuor ele-
 mentorum harmoniam accommodatum. Quintam chordam Coræbus Atyis Lydi filius,
 Hyagnis uero Phryx sextam reperit. Septimam Terpandrus exemplo VII. planetarum,
 hæc ille. Apud Græcos tamen authores sic reperio. Heptachordum primum inuenisse
 Mercurium, Orpheumq; docuisse. Hic uero Thamiram & Linum, Linus Amphionem.
 post Orphei mortem lyram in mare proiectam à mulieribus Thracibus in Lesbum perue-
 nisse. inuentamq; à Terpandro Lesbio poeta delatam in Ægypto sacerdotibus monstratā.
 Ex quo nouus ille Lyrae repertor est habitus. Versus de ea ipsius Terpandri subijciam.
 Ἡμῆς τοι πτεράκηρον ἀποσερέφαντες, αἰοιδίῳ. Ἐπὶ τὸ νόω φόρημι γινέσθαι μελαδῆσομερ ὕμνος. Sed &
 Octachordum & Enneachordum & decachordum postea usurpatum. Ion poeta sic ait.
 ἐν δεκαχόρδῳ λύρα δεκαβάμονα τάξι μέρους ἄρ, τὰς συμφύσας ἀρμονίας τριόδῳ. περὶ δὲ ἑπίπνορον
 ἄλλοι διατέσσαρα πάντες Ἕλληνας ἀνὰ μῦθον ἀειρόμενοι. Achæi autem tradunt lyram
 primum à Cadmo Agenoris filio in Græciam allatam. Cithara à lyra ante non distin-
 guebatur aut parum. Lyra & plectro & digitis pulsabatur. Propertius. Ille lyrae carmen
 digitis percussit eburnis. Sæpe etiam plectro, quod ex caprarum unguis, ut ait Pollux,
 fiebat, Nostra tempestate hoc instrumentum interpollatum testudinea nihilominus for-
 ma, quamuis artem & modum mutauerit, utranq; tamen sicut antiquitus requirit ma-
 num. Pedianus sic ait. Citharistæ utriusq; manu funguntur officio, dextra plectro utun-
 tur, & hoc foris canere: sinistra digitis chordas carpunt, & hoc intus canere. Leutum uo-
 cant, fortasse à leuore & loco plectri penna percutitur. In quo excelluit Petrus Bonus
 Ferrariensis. Pulsatur & digitis, inuento nostra ætate Stephani Hispani, Aulici Ferdi-
 nandi Siciliae regis excellentissimi lyristæ. Ex Polluce. Epigoneū ab inuentore Epigono
 pulsatur sine plectro chordis XL. Tosinon chordis XXXV. Monochordum Ara-
 bum inuentum. Pentechordum Scytharum. Pfithyros Libycorum maxime Troglody-
 tarum figura Tetragonum. Pfalterium in hymnis exercebatur, sicuti Barbiton in lyricis.
 Ex Athenæo. Erat enim Barbiton tetrachordum Anacreontis poetæ inuentum. Apollo-
 dorus ait: Quod nunc dicunt psalterium, Magda olim appellabant, à Magado inuen-
 tore. Magades enim apud Anacreontem cithara est XXX. chordarum. Dicit enim.
 Ἰάλλω δὲ εἴκοσι χορδαῖσι, μαγάδιμ ἔχωρ. Ion uero Chius poeta de hoc tāquam de tibia uidetur
 loqui. dicit enim, λυδὸς τε μαγάδις ἀνλὸς ἀγέδω. Panætius philosophus Magadam, & item
 genus esse tibiæ, ἀπὸ τοῦ μαντεύεω, hoc est, ad uaticinandum & uestigandum aptum.
 Sambuca

ALTA
 niaca &
 gityra, P
 Xyphilo
 Præterea
 nomabantur
 & Colabrimus & C
 uat per ordinem pa
 ratoris, cui præmia
 uat maxime. Angeli
 uat erat imitatio.
 uat similitudinem, q

Sambuca genus Tetrachordi erat acutissimi soni, maxime utebantur Parthi & Troglodytae, à Sambuco inuentore appellata, qua prius est usa Sibylla. Alibi dicit inuentum fuisse Ibyci poetae Regini. Tripus, cuius meminit Artemon, inuentum hoc prius à Pythagora Zacynthio, instar Tripodis Delphici, praebebat usum trium cithararū, ut tres citharæ di uiderentur cōcordes pulsare. Cumq; tria essent eius instrumēti loca, tris habebat harmonias. Phillis Delius cōmemorat phoenicas, picidas, iambos, trigona, clepsiambos, scindapfos, nouem chordas. Iambi dicebātur, ubi iambi canebātur, deprehendebanturq; ubi à metro declinabāt. Trigon itē in iambis exercebatur. Est enim Syrorū inuētum. Cymbala & Crotali manibus agitabātur. Tibiarū diuersa genera ex Polluce. Cares Threnetica tibia utebātur ad luctus apta: Thebani ex osse ceruino eam facitabant, Scythæ & Melanchlani ex aquilarum & uulturum ossibus, Ægyptij ex calamo hordeaceo Osyridis inuento. Antheippus repertor in tibijs harmoniæ Phrygiæ, Doricæ, Lydiæ. Nicopheles Athenam inuenit, genus tibiæ Mineruæ sacrae. Erat & odōtismus aliud genus, quatuor foraminibus. His etiam pluribus Diodorus Thebanus fecit obliquas aperiens spiritu uias. Gamelion quoq; inflationes duræ erāt, altera magis q̄ altera, uoce maiore. Parœniæ tibiæ in cōuiujs æquales erāt. Spondaicæ hymnis aptæ. Pythicæ picis. Choricæ Dithyrambis. Parthenicæ Virginiibus. Iuueniles pueris. Hyperteliæ uirorū choris. Paratretæ threnis accōmodatæ: Bombicorum impetuosa & furiosa inflatio orgijs cōueniens. Laconicum in bellis: Argolicū in Telsmophorijs. Maioresq; & minores tibiæ cōcinebāt in theatris, in nuptijs, i funeribus, in sacris. Nauliū instrumentū. Sopatrus. ναῦλα λαριγοφώνου ἐκκεχόρωτη. Ouidius etiā poeta. Disce etiā duplici genalia naulia palma Vertere. Ea putātur quæ nos organa appellamus. Monaulium cōuiuiorum instrumentū, Osyridis inuentum in Ægypto, ut est author Athenæus. Sophocles. οἶχῳ κερρότητα πικτίνωρ διμεύσωρ λίξα μονάλοισι. Caulas quoq; nominat Philæmon, eas putauerim quam Cornumufam hodie uocant. Pelyx etiā instar conii galeæ unde nomen habet: inter instrumenta musica ponitur Polluci. Choraula genus tibiæ quæ inflatur. Fistulam ex cannis lino & cæra compactis Pana dicunt prius inuenisse. Atheneus ait Marsyam tibiā prius in Celenis inuenisse, ac fistulam κηρόδεκτον, id est, cæra cōpactam. Mercurium uero ex Euphorionis autoritate fistulam monocalamum, polycalamū quoq; Silenum, Cornua, tubæ, classicum, buccina in bellis canebāt. Buccinam tubam esse retortam Vegetius dicit. His hodie addimus Tympanum, sonum etiā castrensem, quem Galli antiquitus Matris deū sacerdotes in sacris excitabāt. Terga erāt bubula præteta à baculo pulsata, quibus nunc utimur. Tubæ inuentor Piseus Tyrrhenus. Hac præcones utebantur quorum erat officium indicare silentium, & in certaminibus, & in sacrificijs, ac pacta recēfere, & Athletas nunciare in ambitionem uenire certandi in Olympia. Archias Hyblæus præconum primus tris ordine Olympiadas simul & Pythica uicit, ubi & statuum cum epigrammatis inscriptione meruit. Vegetius. Habeat legio tubicines, & cornicines buccinatores, Tubicen processui & rursus receptui canat. Cornicines autem in motadis signis. Dum uero pugnatur uterq; sonat. Exercitus Lacedæmoniorum musico instrumento ad bellum incendebatur, quod uocant Castoreum melos. Meminit Plutarchus in libris de musica his uerbis. ὅτι τὸ καλὸν μῦθον κασὸραρον μετ' αὐλῶν ἴδεντο πρὸς ἀλακιδάμωνιοις, ὅπως εἰς τοὺς πολεμικοὺς κινδύνους εἰσβῆλλον.

DE SALTATIONIBVS.



SALTATIONVM quoq; genera plura ex Polluce memorantur. Harmoniaca & Emmelia utebantur in tragœdia, Cordaca in comœdia, Sicinnis in satyra, Pyrricha & telesia in armis, à Pyrrho & Telesio inuētoribus. Erat & Xyphismus & podismus, cornos, tetracornos in sacris Herculis, & polemica. Præterea Hadicornus, Hedion, Gnismus, Holoclasmus. Sic em̄ in Thesmophorijs nominabantur: saltatio Persica, Cephalicon in Dionysij, Callinicon in Herculis sacris, & Colabrisimus & Caucon, Baucismus, Nautica saltatio. Geranion in qua multitudine saltabāt per ordinem partibus inæqualibus, Labyrinthū imitātes: Cerna species Laconicæ saltationis, cui præmia proponebātur, nō solum pueris, sed puellis. Ionium Dianæ saltabāt Siculi maxime. Angelicū, in qua nunciōrū figurā imitabātur. Morphasmū in qua omniū animalium erat imitatio. Erat & Scopia in qua collum circumuolutabant ad eius auis, i. bubonis similitudinem, quæ attonita ad eam capitur saltationem, Leo quoq; timēda saltatio.

Carrandes

Sambuca
Tripus
Phoenices
Picidas
Iambi
Trigona
Clepsiambi
Scindapfi
Nouem
chordæ
Cymbala
Crotala
Tibiarū ratio
Trenetica
Athena
Odontismus
Gamelion
Parœniæ
Spondaicæ
Pythicæ
Choricæ
Parthenicæ
Iuueniles
Hyperteliæ
Paratretæ
Maiores
&
minores
Caulæ
Pelyx
Choraula
Fistula mo
nocalamos
Polycalamos
Cornua
Archias
Hyblæus
Lacedæmonij
In bellis
musica
Emmelia
Cordacca
Sicinnis
Pyrrichia
Xyphis
Podismus
Cornos
Tetracornos
Hadicornus
Hedion
Gnismus
Holoclasmus
Cephalicon
Scopia
Leo
Carrandes

Carrādes Carrādes Dianę: Ithymbri Dionysio fiebāt. Baryllica ab authore Baryllico, in qua pueri & puellę Dianę saltabāt. Hypogeron fenū cum baculis saltatio. Gyraones quoq; cū ligneis suffulti pedibus saltabāt. In choris Teijs uarietas plurima, Hemichorium, dichorium, antichorium, quādo chorus diuidebatur in duas partes: res tota uocabatur choria, utraq; pars hemichoria. Trichoriam Tirtaus repperit, tres laconū choros secūdam diuersas ætates. **Chori** Ingressus chori parodus dicebatur: Exodus exitus, sicuti rursus ingredientium Antastasis, post hęc ingressus epiparodus, postremus autē exitus Aphodus. Ingrediētes Isodiū melos canebāt, egredientes uero exodiū. Romana iuuetus Troiā saltabat iam inde Troianorum instituto, ut Virg. in v. refert. Simulachrū belli erat, uolucris in orbem circumagitatio. Ex Athenæo. Tres enim scenę saltationes, tragica, comica, & satyra: totidem lyricę poeseos, pyrrhicha gymnopedica & hyperchematica. Ex his Pyrrhicha similis satyricę, quę Sicin nis dicebatur, utraq; uero cum celeritate mouetur. Bellica autē uidetur esse pyrrhicha. in armis enim pueri saltabāt cum celeritate quadam fugiendi & persequendi. Gymnopedica similis erat tragicę, quę eumelia uocatur, in utraq; enim uidebatur graue quiddam & compositum. Saltabāt enim pueri numerofo motu agitati palæstrę speciem præbētes. Hyperchematica comicę similis, quę uocatur cordax, in qua cantās chorus ex uiris & foeminis Laconū apud Pindarū saltabat. Seculis uero insequētib; in hodiernū diem mutata ratio saltādi, quanc; pyrrhicha inter milites exercetur, & quę scopia uocabatur, collig; ac corporis obliquitate, imitatione Saracenorum. Omnino totū hoc genus, ut libidinosum pessimic; exēpli, nō solū à Christianis, sed à grauitate Romana reijcitur. Scipionis enim Æmyliani uerba quędam orationis, quam cōtra legē iudiciariā Ty. Gracchi habuit, Macrobius huiuscemodi ponit. Docētur præstigijs inhonestas cum cimbali & sambucis psalterioq; euntes in ludū histrionū, discunt cantare, quę maiores nostri ingenuos probro ducier uoluerunt, euntq; in ludum saltatoriū, inter cinædos uirgines pueriq; ingenui uersantur. Cicero item pro Murena. Nemo sobrius saltat, nisi forte insaniat, neque in solitudine, neq; in conuiuio moderato: intempestiui conuiuij, immoderati ioci, comes est illa saltatio. Plutar. ait saltationem Coribantes Cretensium populos primum inuenisse, genus hominū insanū atq; maleficum. Augustinus quoq; noster. Præstat, inquit, arare uel fodere die dominico, quā choreas ducere. O mores, o tempora. quod officium psaltriarum & impudicarum fuerat, canere uidelicet ad lyram, ac psallere, nunc uirginalis ac matronalis pudor Christianarum in laudibus ducit, magistrosq; eius adhibent artis.

DE PARTIBVS GEOMETRIÆ.

Scriptores
Geometrię



GEOMETRIAM, ut Isacius Græcus author, & Euclidis paraphrasim edidit, testatur, ab Ægyptijs in Nili auctu ac dimensione inuentā: Thales in Graciā prim^o adduxit. Post eū Mamertius frater Stesichori poetę, & Hippias Eleus. Deinde Pythagoras eā interpolauit omniū superiorū doctissimus. Hinc Anaxagoras, Oenopides Chius, Theodorus Cyrenæus, Hippocrates, Leodamas Thalius, Architas Tarentinus, Theatetus Atheniensis, Eudoxus Gnidius, qui tribus analogijs tris alias addidit. Euclides quoq; & Eratosthenes, ac Plato. Turba post hos ingens recētorum secuta. Proclus, Theon, Nicephorus, Isacius, ex nostris uero Cenforinus, Boetius, Campanus, qui Euclidem enarrauit. Omnis igitur hęc ars in ratione cosmicarum figurarum uersatur, quas elemēta inscripsit Euclid. quod ab his tanquā ab elementis & principijs ad ceteras artes mathematicas ingrediamur. Nam per hęc & in ceteris disciplinis initia, exemplaq; demōstrationum sumit: & apud Platonem & apud Aristotelē, palam est. Sita præterea est sicuti & omnis mathematica, in phantasia, nō opinabili quidem, sed certa ex apparentibus speciebus notitia: quam Latini & assensum & certitudinem, Græci *πιστις* uocant. Ea siquidem uniuersa, ut ait Porphyrius, aut à principijs, aut ad principia deducitur. A principijs quidem, a communibus sententijs, & sponte credibilibus prouenit: ad principia cum principia seu ponit, seu destruit. Principia geometrię, ut ait Isacius, tria sunt. Hypotheses, Postulata, & Axiomata. A principijs autem sunt theoremata, & problemata: quorum differentiam sic se dicit habere. Axioma quod nos dignitatem uocamus, quando assumptum in principio fit, per se credibile discentiq; notum: uidelicet sibi ipsi æqualia, & inuicem æqualia sunt. Quando uero sententia per se credibilis audienti nequaquam fuerit, facit autem Catathesim, & nihilominus proponenti concedit: ea demum hypothesis

hypothesis est, ut esse triangulum figuram talem secundum communem cogitationem aut sententiam non accipimus sine docente: concedimus autem sine demonstratione. Ut habes angulos aequales, habet & latera aequalia, habet & angulos. Item totius Ilosceli anguli ad basim aequales inter se sunt. Et per antitrophem q̄ habet ad basim latera aequalia Ilosceles est. Quando autem non facile nescitur dictum, nec facile concedente discente nihilominus accipitur, postulatum uocamus, ut omnes angulos rectos aequales esse. Hac itaq; secundum Aristot. modo praedicto diuiduntur. At Stoici omnes hypotheses uocant. In problematis uero & theorematis hac fere differentia, quod quaedam problemata geneses amplectuntur figurarum, & incisiones, & additiones. Ex quo Euclides in propositionibus semper ponit. Oportet figuram, seu componere, seu ducere, seu demere, & his similia uerba energiam seu actum alicuius figurae genesis habentia. Theoremata uero neq; genesis, neq; preparationem alicuius figurae complectuntur: sed eius accidentia tantum demonstrant. Quapropter in his Euclides uerba fere huiusmodi ponit. Aequale hoc est illi, & aliud alij, & haec alijs. In fine autem semper narrare solet. Quod quidem oportet monstrare, tanquam monstracione propria existente theorematum. Omne autem problema seu theorema perfectum partibus omnibus constare oportet, quae sunt huiusmodi. Propositio, expositio, siue definitio, preparatio, demonstratio, conclusio. Propositio quaesitum aliquid dicit, aut aliquod datum, perfecta ex utroq; est, ut ait Philoponus in Analyticis Posterioribus: ut an caelum sit corruptibile, Caelum enim datum & concedit: corruptibile quaesitum est. Item intra datum circulum triangulum constituere. Expositio idem secundum idem datum accipiens anteuertit quaesito. Definitio si quaesito quandoque accidit declarat. Preparatio, quod dato deest ad quaesiti indagacionem addit. Demonstratio recte ex confessis subiectum complectitur. Conclusio iterum in propositionem roboratum iam datum reducit. Atq; ex his omnibus quas dixi partibus necessariae tantum propositio, demonstratio, conclusio. Quando enim propositio & datum & quaesitum tenet, tunc definitio & expositio ponuntur. Cum uero datum defuerit, expositione opus non erit: nam expositio definitio dati est. Verbi gratia, propositio dicit quod oportet inuenire tale Ilosceles. Hoc datum uocatur: expositione ac definitione indiget, quae minime fuerint necessariae dato non praemisso. Postulata insuper & Axiomata assensu & credulitate non egent, sed ut nota accipiuntur, & ut principia aliquorum quae deinceps monstrantur. Ambo enim & simplicia & facile sine demonstracione perceptibilia. Sed postulatum ut facile inuentu & inuestigatu materiam respicit: ac cum aliqua monstracione datam perfectam sumptionem. Axioma facile notum fatetur, nec amplius ad materiam ut postulata, sed circa accidentia uertit. Quapropter eo modo quo theoremata & problemata differre uidentur: nam in theorematis (ut dixi) consequens seu accidens uidere tantum est: in problematis autem inuenire ac creare figuras. Marinus tyrius quem in cosmographia Ptolemaeus imitatur: multa & praecleara in mathesi tum in libro Euclidis $\kappa\alpha\iota\ \sigma\iota\gamma\mu\alpha\tau\ \delta\epsilon\delta\omicron\mu\lambda\lambda\omega\mu$, id est, de datis, conscripsit, ubi quid in geometria datum sit enarrat: sed ante quid ordinatum, inordinatum, notum, ignotum, normale, alogum siue irrationale. Ordinatam igitur quod semper idem est: nec potest aliter fieri, siue secundum quantitatem, siue secundum speciem: ut linea per duas notas ducta recta signatur: per tres notas circulum & aequilaterum triangulum figurare. Inordinatum his contrarium est, ut scalenum pingere, & recta infinite diuidere. Vnum tamen & idem potest quandoq; partim ordinatum esse, partim inordinatum. Ut latera trianguli aequilateri quae aequilaterum est, ordinata quidem sunt, quantitate uero minime determinata. Notum quid nobis & manifestum apparet, ut uiae spatium alicuius quot distat stadijs nosse, & triangulus, quod duabus rectis tris angulos aequales habeat, atq; his similia. Ignotum, tamen noscibile, irrationale quidem & alogum non est: sed nobis minime comprehensum aut manifestum. multorum enim ignota ratio nec deprehensa adhuc hominibus, quae tamen deprehendi potest: ut tetragonismus, id est, circuli quadraturae ratio, quam licet Archimedes posteriq; in ea inuenienda elaborauerint: non tamen penitus eius rationem consecuti sunt. Multa item nota quae adhuc ordinem & rationem non habent: scaleni constitutio, & linea in infinitum diuisio. Normale, sic enim Censorinus conuertit, quod illi $\xi\eta\theta\mu$ uocant, est figura siue linea, cuius positionem & quantitatem ad mensurae certae rationem aptamus, ut cathetus & triangulus aequilaterus. Alogum siue irrationale, quod nulla ratione ducitur aut mensura. Deniq; normale & irrationale non per se, sed ad aliud minimum in subiecto comparatur: ut numeri sym-

Differentia
inter proble-
mata & theo-
remata

Ex Marino
Tyrio
Ordinatum
quid

Inordinatum

Notum
Circuli qua-
dratura
Scaleni con-
stitutio
Lineae in infi-
nitum diuisio.
Normale quid

metri quando quislibet eorum ab aliqua minima mensura metitur: ut linea cui reliqua figura correspondet, normalis dicitur & triangulus, & quadrangulus normalis: & item cubus normalis. Data uero de quibus Euclides separatim librum edidit: ea sunt per quae aliquid ponitur comprehensuum in Mathesi. Fiuntque quadrifariam, positione, quantitate, proportione, specie. Positione dari dicuntur notae & lineae & latera, quae eundem semper locum habent. Quantitate seu magnitudine data dicuntur loca & lineae, ac latera, in quibus possumus eandem proportionem inuenire. Specie figurae dantur, quorum anguli secundum unum & rationes laterum inuicem dati sunt. Initijs huius artis hoc pacto breuiter enarratis, Euclidis libri subodorandi recensendi; in uniuersum delibando: eius uero penetralia illis relinquenda, quorum imagines lambunt hederæ sequaces. Planorum scientiam antiquitus (ut Plato in Rep. testatur) Geometriam appellabant: corporum uero solidorum stereometriam, recentiores autem communi postea uocabulo utramque geometriam, quod communis esset doctrina, dixerunt. Nam & sicut in planis aliqua rectilinea, aliqua circularia, quaedam uero ex his mixta: sic & in solidis, quaedam ex rectilineis, aliqua è rotundis, nonnulla ex mixtis: Vt est cylindrus & conus. Denique solida ad planorum resolutionem deducuntur. Authoris uero ipsius ordo ferè hic est. Libro X. Geometricam rationem complectitur, uidelicet 1. 2. 3. 4. 6. 11. 12. 13. 14. 15. quatuor uero arithmetica: uidelicet 7. 8. 9. 10. quinto autem proportiones ad utramque facultatem pertinentes attingit. In primis duobus libris primas figuras rectilineas tradit, triangulum uidelicet & Parallelogrammum. In his enim tanquam generatim causas complectitur elementorum, Ifoselem, & Scalenum, & æquilaterum triangulum & quadrangulum: è quibus figuram quatuor elementorum sunt. Diuiditur ergo trifariam, in triangulorum genem, in Parallelogrammorum theoriam, in triangulorum & parallelogrammorum communicationem & comparisonem. Secundus liber circa Parallelogramma & quadrangulos moratur. Tertius & item quartus circa circulos & chordas eorum. A nota enim incipit: sic enim Cenforinus melius quam punctum, quod ille σημειον dicit, conuertit. Quae duplex intelligitur: aut ut lineae extremum, aut per se absolute, quae unitati comparatur, sicut Dyadi linea, & Triadi superficies, ut tradunt Pythagorci. Nam in triadis figuram omnes constituunt, ut tribus notis & triangulus & circulus circumfertur. Figuram omnes aut planam aut solidam, graece epipeda & sterea: planam uero aut rectilineam aut obliquam: rectilineorum aut parallelogramma sunt ut quadranguli, aut in acutum tendunt, ut trianguli: si obliqua, circuli, semicirculi, aut his prope accedentia. Solida sunt sphaera, pyramides, cubi, cylindri, conus, aut his prope accedentia. In utrisque autem qualitas consideranda, deinde quantitas. Qualitas hoc modo: si linea recta, obliqua, normalis, irrationalis. Cathetus est quae supra rectam cadit. Recta enim si supra rectam ceciderit, aut duos rectos facit, aut aequales duobus rectis angulos. Lineae duae coeunt angulum faciunt, figuram minime. Primam & perfectam figuram triangulus facit, ut Plato putauit, ex quo solida consistenter, & in eum resolverentur: mentisque adsimilauit, quod ab se dependeat anima, in ea contineatur, & ad eam reflectatur. Is autem æquilaterus est, qui paribus lateribus: aut Scalenus qui tribus inaequalibus lateribus. Oxygonus est ex tribus uidelicet acutis lateribus. Orthogonius ex uno tantum acuto. Ambligonius ex uno obtuso. Quadrangulos item quatuor specierum monstrat Euclides. Primum æquilaterum, qui angulos habet rectos, & latera aequalia. Secundum ετρομομήκην, Heteromecen, hoc est, altera parte longum, qui duo tantum latera opposita inter se aequalia, & omnis angulos rectos habet. Tertium Rombum, quem Arabes Helmuayn uocant, scutulae forma: latera quidem aequalia, sed angulos neque rectos, neque aequales habet. Quartum Romboidem, Arabes uero similem helmuayn, qui facies & latera aequalia opposita: angulos autem inaequales habet. Caeteros non quadrangulos, Graeci τραπεζια uocant. Arabes helmuayrphè, id est, irregulares, qui innumerae ac uarij sunt. Post haec pentagonus, hexagonus, heptagonus, octagonus, polygonus. Circulus quoque una linea circumdatus. Hemicyclus chorda Diametro minor in circulo est. Quantitas uero & ratio trianguli ante omnia sic se habet, ut habeat necessario triangulos aequales duobus rectis. Quadrangulus æquilaterus quatuor angulos totidem rectis aequales, Pentagonus angulos quatuor sex rectis aequales. Hexagonus sex angulos octo rectis aequales. Nam unus angulus æquilateri & æquianguli hexagoni sesquialter erit recti. Et sic de reliquis secundum quantitatem omnium angulorum cuiuslibet figurae. Dimensiones autem planorum ad superficies areas catheta repetienda sic se habent in Euclidis sexto. Superficies si miles

De libris
Euclidis

Nota unitati
comparatur
Dyadi linea,
triadi superfir
cies.

Epipeda
Sterea

Qualitas figu
rarum.

De triangulo
Æquilaterus

Ifoseles

Oxygonus

Orthogonius

Scalenus

Quadrangulus

Æquilaterus

Heteromeces

Rombus

Romboides

τραπεζια

miles sunt, quarum anguli unius aequales angulis sunt alterius, latera quoque easdem continentia eiusdem erunt proportionis. Si sint duae superficies directarum linearum & aequidistantium laterum seu triangulorum, eius quoque sunt altitudinis: tanta erit alterius ad alteram proportio, quanta basis altera ad alteram. Si linea recta duo unius trianguli latera diducat: sicque lateri aequidistans: tertio eadem latera ex proportione diducet. Si ab uno angulorum trianguli recta linea ad basim usque ducatur aequae diuidens talis basium proportio, sicut alterius ad alterum latus fuerit. Quod item recta angulum diducit adeo, ut basium partes sint secundum proportionem alterius duorum reliquorum anguli ad alterum: tunc angulus is in partes diducetur aequales. Si ab angulo recto trianguli orthogonij perpendicularis ducitur supra basim: triangulum in duos triangulos magno triangulo similes diuidet. Area cuiuscumque trianguli ex congeminatione semicatheti in tota basi consistit, aut ex congeminatione totius catheti in basis medietate. Cathetus seu perpendicularis trianguli linea recta est, qui ab angulo trianguli in oppositam diducitur faciem, facitque duos rectos angulos: quapropter ex omni angulo unus tantum cathetus duci potest. Cathetus in quolibet triangulo siue orthogonio, siue orthogonio, siue amblygonio decidens semper intra triangulum cadet. Ut autem citra cathetum trianguli mensura reperiri queat sic agendum. Latera simul omnia iungantur, ex his medietas sumatur, ex qua ordine latera trianguli subtrahenda: deinde congeminandum reliquum alterius lateris cum alterius reliquo. Summam item ex alterius lateris reliquo. Votum quoque ex medietate trium laterum rursus congeminandum, summamque exiens radix areae trianguli fuerit. Ad quadrati autem superficiem reperiendam uidentur quoties in superficie mensuranda capitur: uerbi gratia, in dato quadrato unum erit latus cubitorum X. quod in se congeminat centum facit: totidem igitur quadra erit, dicta quadrata superficies, hoc est, in dicta superficie centies quadrata una superficies capitur, quae ex omni sit latere cubiti unius. Quadrangulum diameter transuersum diducit, qui cum costarum laterum mensura minime conuenit, nec eius unquam inuenta ratio, quem & Euclides & Aristoteles saepe in exemplis ponit. Quadratura uero circuli, quam tetragonismum uocat, nondum antiquis reperta: quam Aristot. dicat eius scientiam posse reperiri, & patrum nostrorum memoria Raymundus Matheos peritissimus in ea inuenienda multum laboris consumpsit. Nostra uero tempestate praesul quidam Transalpinus uir doctissimus ei rei librum dicauit, quem Petrus Leo medicus Spoletinus Marco Barbo cardinali S. Marci monstrauit. Archimedes super hoc etiam separatim librum conscripsit: citra tamen rei perfectam inuestigationem. Dixit enim eius peripheriam maiorem esse tripla sesquioctaua, & minorem tripla sesquiseptima. Posteriores uero dimensum sunt Diametrum ad peripheriam tertiam & septimam totius partem: quae dimensio pauillimam uariat, ut ait Ptolemaeus. Ex quo euenit, ut non cognita perfectiore ratione diametri circuli, neque etiam eius quadratura inueniri possit: quod si nondum circuli quadratura reperta, longe difficilissima erit sphaerae dimensio, & eorum corporum quae ad sphaeram tendunt. Stereometriam, id est, solidorum rationem libro XIII. XIII. & XV. (ut supra commemorauimus) Euclides complexus est: in quibus corpora normalia sphaeris includi monstrat. Haec sunt quae Plato in Timaeo elementis accommodat: Pyramidem uidelicet, siue Tetraedron $\pi\epsilon\tau\alpha\epsilon\delta\rho\upsilon$, quod quatuor basibus triangularibus constat: siue Pyramidem trilateram quam igni comparat. Hexedron siue cubum sex basibus quadratis, octo angulis & XII. lateribus, quae terrae adsimilat. Octedron octo basibus triangularibus aeri attribuit. Aquam uero Icosedro comparari uult, quae figura est XX. basibus triangularibus, quod plus quam aer retineret materiae: medium uero horum uoluit esse Dyodecedron ex XII. basibus pentagonis caelo attributum. Hanc Platonis sententiam Aristoteles in libro de caelo confutat, ut quum eo uero paulo apertius narrabo. Haec igitur corpora ceteris perfectiora ponuntur: quod aequiangula & aequilatera a sphaera circumscribi possunt. Alia his conditionibus nusquam reperiuntur: licet nonnulla sint, quibus cum adsint caetera, aequalitas tamen basium deest, ut corpus XIII. basium, quarum sex sunt quadratae, & octo triangulae. Aliud item XIII. basium, quorum octo sunt hexagonae, & sex quadratae. XXII. etiam basium. Duo corpora, quorum alterum XX. bases triangulares, & XII. pentagonos habet. Alterum uero XX. hexagonos, & XII. item pentagonos. Commemorantur & alia solida, ut ferratile corpus, de quo paulo post. Columna siue cylindrus figura rotunda. Conica figura Pyramidalis est: de qua librum scripsit Apollonius. Pyramis autem trilatera, quadrilatera, columnaris, trunca.

Cathetus

Diametros
circuli

Z = 2 Cubum

PHILOGIA

sphera Cubum constituunt facies IIII. anguli. VIII. latera XII. Sphæra cunctis perfectior, una superficie contenta, à qua omnes lineæ æqualiter ductæ tendunt ad centrum. Extremæ illius notæ poli sunt: lineæ mediam pertransiens axis dicitur.

EVCLIDIS TRADITIONES



POSTVLATA nunc huius artis ab Euclide posita subiiciam. A nota in notâ lineam rectam ducere. Omnem finitam rectam lineam quantumuis protrahere. Omni modo centro & interuallo circulum scribere. Omnes rectos angulos sibi inuicem pares esse. Duas lineas rectas superficiem non includere. Axiomata uero, siue latine dicuntur dignitates, siue communes animi conceptus, huiusmodi sunt. Si paribus paria addantur, quæ excrescunt paria sunt. Si à paribus paria demantur, quæ relinquuntur paria sunt. Si imparibus imparia adimes, ipsa quoque paria redduntur. Si duæ lineæ parallelæ in infinitum protrahantur, nunquam se cõtinent. In XI. autem hæc scribuntur. Linea recta partim in plano, partim in sublimi nullatenus esse potest. Duæ lineæ inuicem intersectæ in eadem sunt superficie. Quilibet angulus in una tantum est superficie. Solidus angulus è tribus saltem constat angulis planis, ad unamque notam non ex una superficie concurrat. Duarum planarum facierum inter se consectorum cõmunis est intersectio. Corpus ferratile dicitur quinque superficieum, quarum tres parallelæ sunt, duæ uero trianguli. Solidum æquidistantium laterum si per diametrum superficiei secetur, duas utrinque superficies per medium secari necesse fuerit. Solida æquidistantium laterum supra eandem basim ac lineam eiusdem altitudinis æqualia fuerint: si autem nõ supra eandem lineam, æqualia non fuerint. Solida æquidistantium laterum supra bases æquales orthogonaliter & æqualibus lineis erecta sunt æqualia. Solida similia dicuntur ea quæ angulos habent æquales, ac circa latera proportionata. Columnæ æque altæ suis basibus sunt proportionales.

DE PROPORTIONE

Proportio



PROPORTIONEM λόγος appellat Euclides: Analogiam uero, quam nostris proportionalitatem. De quibus libro quinto & sexto differit. Nonnulli inuentum Eudoxi, alij Platonis dicunt, in his pars maxima mathematicæ continetur. Est enim proportio duorum terminorum eiusdem generis certa alterius ad alteram habitudo. Nam diuersi generis non est: ut numerus numero, lineæ lineæ, corpus corpori comparatur: sitque in duobus non amplius terminis, ut A. ad B. Proportionalitas uero siue analogia trium, aut quatuor, seu plurius proportionum simul ad aliquid relata coniunctio, sitque in tribus non minus terminis: ut sic se habet A. ad B. ut B. ad C. In quatuor uero, sic se habet A. ad B. ut C. ad D. Est & proportio arithmetica in discreto: & geometrica in continuo: in discreto tamen certior & notior, ut in numeris qui communicabiles aut symmetri uocantur tantum consistit, quum enim pars minor, quam aliquotam dicunt, non est: dicitur incõmunicabilis & irrationabilis proportio, nec nobis nec naturæ nota, ut XI. XIII. XVII. In geometria uero proportio irrationalis siue asymmetra, quam minime metiri possumus ratione, ut Diameter costæ sui quadrati, quæ in VII. & X. Euclidis proponitur. Et proportio semidupli dicitur. Vsurpaturque ab Aristotele in libro Analyticorum posteriorum, ut probet non esse scientiam eorum quæ non sunt. Ex quo fit ut quæcunque proportio in numeris reperitur, & in omni genere continuorum reperiatur: nõ item contra. In finita enim proportionibus sunt repertæ, quas numerorum natura minime sustinet. At quæcunque proportio in uno genere continuorum inuenitur, eadem & omnibus. Qualiscunque se habeat aliqua lineæ ad quamlibet aliam, sic se habeat quælibet superficies ad aliquam aliam, ut corpus ad corpus, tempus quoque ad tempus. Non item sic quilibet numerus ad alium quem alium numerum. Vnde apparet quod in continuis largior atque liberior sit proportio quàm in discretis. Quare proportionem Geometricam constat maioris esse abstractionis quàm Arithmeticam. Proportionis igitur species multæ, æqualis, inæqualis, maior, simplex, composita, multiplex, superparticularis, superpertiens, tripertiens, bipertiens. In æqualitatis tamen principales sunt, multiplex, & superparticularis. Multiplex est quum maior numerus minorem numerum habet in se totum, uel bis, uel ter, uel quater: appellaturque dupla, tripla, quadrupla, & ultra. Secunda uero inæqualitatis proportio superparticularis, quum maior numerus minorem numerum habet in se totum, ac unam eius aliquam partem, ut tres duo.

*Proportio
nis species*

...dicitatem d
...dicitur sequitur
...minores nu
...extrema pag
...ordini
...duplam &
...ordini
...superparticular
...quæritur. Et si
...modo de reliquis
...tribus habeb
...num
...speciem
...quinque con
...hoc est, unq
...dupla
...sequaliter
...siet prim
...ulterius
...supertri
...ordinem lin

PTICE qu
Geometrica
certa contin
ter quos Pto
& proxim
...pictura uernaculo
...nimirum in pleris
...in unorum cor
...specie in inferu
...uarietatem, uer
...ex his ueni rud
...perferunt diliger
...optice, quum ut
...omnis. Catoptræ, q
...aliquid refracte ac

duo, uel medietatem duorum, uocaturq; sesquialtera proportio, ad tertiam, ut quatuor ad tres, & dicitur sesquitertia. Ad hunc modum etiam in posterioribus numeris, aliqua à maioribus supra minores numeros continetur. Sed ut melius proportionum ratio pateat: Abacus Abacus cum hic in extrema pagina adnotauimus huius ordinis indicem pulcherrimum. Nam si numerum primi ordinis secundo referes, habebis primam speciem proportionis multiplicis, uidelicet duplam, & si tertium primo, triplam, & sic loquendo in reliquis ordinibus. At si numerum tertij ordinis primo comparabis, hoc est, tria duobus, habebis primam speciem proportionis superparticularis, uidelicet sesquialteram, & si tertio quartum, hoc est, quatuor tribus, sesquitertiam. Et si quarto quintum, hoc est, quinque ad quatuor, sesqui-quartam. Eodem quoque modo de reliquis sesqui. Verum si numerum ordinis tertij quinto comparabis, hoc est, quinque tribus: habebis primam speciem proportionis superpertinentis, hoc est, superpertinens tertias. Et si numerum quarti ordinis septimo referas, hoc est, septem ad quatuor, habebis secundam speciem, hoc est, superpertinentem quartas: & si quinto nonum numerum, hoc est, nouem quinque comparabis, habebis superpertinentem quintas. Et si secundo numerum quintum, hoc est, quinque duobus conferes, habebis primam speciem multiplicis superparticularis, hoc est, duplam sesquialteram. Et rursus secundo septimum, hoc est, septem duobus, triplam sesquialteram. Postremo si numero tertij ordinis octauum comparabis, hoc est, octo tribus, fiet prima species proportionis multiplicis, uidelicet dupla superbi-pertinens tertias. Posset & ulterius procedere si quis uelit, hoc est, quarto undecimum comparando, habere duplam supertripertinentem quartas. Præterea reliqui interlineares huius Abaci numeri primæ ordinem lineæ sequentur.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

DE OPTICE ET CATOPTICE



OPTICE quoque, quam nostri Prospectiuam communi uocabulo appellant, Geometricæ subijcitur arti, cum corpus prospicimus, quod figura & ratione certa continetur. Cui separatim Euclides multiq; post eum libros dicauerunt, inter quos Ptolemaeus, Heros Mechanicus, Damianus, Heliodorus Larisseus, & proximo seculo Petrus è Burgo Sancti Sepulchri nobilis pictor, de hac simul & pictura uernaculo sermone copiose in quodam uolumine differuit. Vfus huius disciplinae nimirum in plerisque rebus elucet. In metiendis aedificijs. In architecturae picturaeque ratione. In umbrarum corporumque positione, cum saepe non rationi partium neque harmonia, sed aspectui sit inseruiendum. Postremo ad deprehendendam caelestium, tum aliorum corporum uarietatem, ueritatemque, tum reflectiones, refractionesque eorundem. Quapropter quaedam ex his ueluti rudimenta ex Damiano tum Euclide graecis authoribus excerpti, in reliquis perscrutari diligentius uolentes ad ipsos relegamus authores. Trifariam eam diuidunt, in optice, quam, ut dixi, prospectiuam dicimus: qua libere, & recte, & sine fractione perspicimus. Catoptice, qua per diaphana aquam uidelicet aut aerem crassum, aut speculum seu leue aliquod refracte adspicimus. Sciographicam, quum corpora aut aedificamus aut fin Sciographicæ

gimus, quæ non tam artis rationi, quàm aspectui seruiant. Habet autem uisus has conditiones. In primis ab oculo in rem uisam fertur: non item contrà. Indicio est ipsius oculi figura non caua, ut ceteri sensus, sed prominens & rotunda, ex qua lucem iacit, uti radios sol. Quod autem lux in oculis consistat, declarat ipsius oculi Diaphanum, tum quædam animalia noctu cernentia: Sed & homines quandoque, uti Tyberio accidit principi. Præterea recte contuetur, ac figura Coni Orthogonij, quod Ptolemaeus per organa in suo tractatu de Optice monstrauit. Hæc nanque ratione & usu probantur ad aspectus, & ex ipsa natura celeriter uisus concreditur, & plurimum uisorum simul comprehendit. Quare necessarium fuit & recte ob uelocitatem, & circulari forma, quæ omnibus planis capacitate præstaret, conspiciere. Conus quem adspicimus, tetramorios, id est, quarta pars circuli est: summitas enim aspectus Coni, intra pupillam existit, & centrum quodammodo est spheræ, si quidem tetramorios diuidatur circulus pupillæ. Quod aut Orthogonius Conus in confesso est, apparent nanque uisa siue per rectos angulos siue per acutos, per obtusos nunquam. Consistunt autem recti per diametrum Coni à summo usque ad basim, quibus acutius & maxime cernimus. Acuti uero inferiores uidentur à diametro siue basim attingentes siue non, nam in longinquo aspectu anguli acuti basim non attingunt. Si quid uero diligentius contueri, aut certius uelimus, per Coni axem & rectam lineam adspicere oportebit. Hoc enim manifesto patet: acum uel rem paruam in terræ spatio quæritando, non prius adspicimus, quàm directo in eum conspectu, licet reliquum Coni spatium oculis una uisus celeritate lustremus. Quod argumento est, uisum ex omnibus maxime natura quæ sunt à fronte recta conspiciere. Sed & quæ post terga sunt in speculo coram cernimus. Proxime autem axi propinquantes sunt radij aspectus. Deinde extremi utrinque ab lateribus finiuntur, per quos minus adspicere licet. Manifestum igitur ex his, quod summus Coni aspectus non in pupilla oculi, non enim ab omni loco pupillæ uideremus, sed in oculi recessu ac penitrali consistit. Basim uero Coni prima & ultima circulus est, cuius terminus pupillam circumscribit. Ipsa enim pupilla non circulus, sed tetramoria spheræ est epiphania. Refractus autem aspectus, qui κατὰ γωνίαν appellatur, fit per medium diuersorum diaphanorum: nam si diaphana æqualia ubique forent, non refringeretur. Refringitur tamen non radius seu linea perpendicularis, sed obliquus qui ad æquales finit angulos illius à quo refringitur, uel recedendo à perpendiculari in occursum diaphani rarioris, uel adcedendo ad perpendicularem in occursum diaphani densioris: exemplo est baculus in aqua dimidium obliquum se ostendens. Ex quo etiam patet solis radios ad æquales frangi angulos, cui omnino noster aspectus comparatur: uocantque hanc incidentiæ lineam, cuius angulus oritur ex illa parte superficiæ, uersus quam obiectum uisibile inclinatur pariter ex incidentiæ linea. Angulus autem reflexionis est, qui oritur ex alia facie extrema simul & reflexionis linea. Radius enim perpendicularis nunquam refringitur, sed continuo medium pertransit quodcumque occurrit, quanquam diuersum diaphanum. Si autem in opacum densumque corpus inciderit, reflectitur in se, unde aspectus dicitur reflexus, quod in sole causa est umbræ: nisi enim lumen reflecteretur, umbra non esset: sed id tantum fulgens, quod ab lucente corpore adspiceretur, reliqua tenebræ.

visus in rem uisam

Fortior figura Coni Orthogonij

Conus tetramorios

Refractus ad aspectus

Causa umbræ in sole



Ceterum inter uisa differentia uersatur. A maiore enim angulo uisa maiora apparere uidemus, quod in eum plus luminis uehementius iacimus. Minora uero à minore, æqualia ab æquali, altiora ab altiore, & humiliora ab humiliora. A pluribus item angulis uisa diligentius & melius: quoniam nihil uidetur ubi totum simul uidetur. Figuram igitur ad aspectus subiiciam imagine. Sit uisum A. E. oculus autem B. à quo aspectus extenditur in BA, BC, BD, BE. Interuallo enim ad aspectus finiatur: non enim subito concidit in A. E. sed per interualla quamuis totum simul uisus celeritate uideatur adspicere. Insuper æqualibus magnitudinibus interuallo positus propius posita diligentius contuebitur. Maior quoque apparebit angulus inferior quàm superior, quum sint æquales. Aliam quoque coronæ figuram ab Aristotele in meteoris positam non ab re fuerit ponere, quæ ille refractum monstrat ad aspectum, simul & radios incidentes ad eodem signo in idem signum refringi undique in orbem secundum angulos æquales, unde circulum eum demonstrat. Ducantur tres lineæ perpendiculares.

et supra lineam
trahuntur tres
lineæ perpendiculares
ad eandem

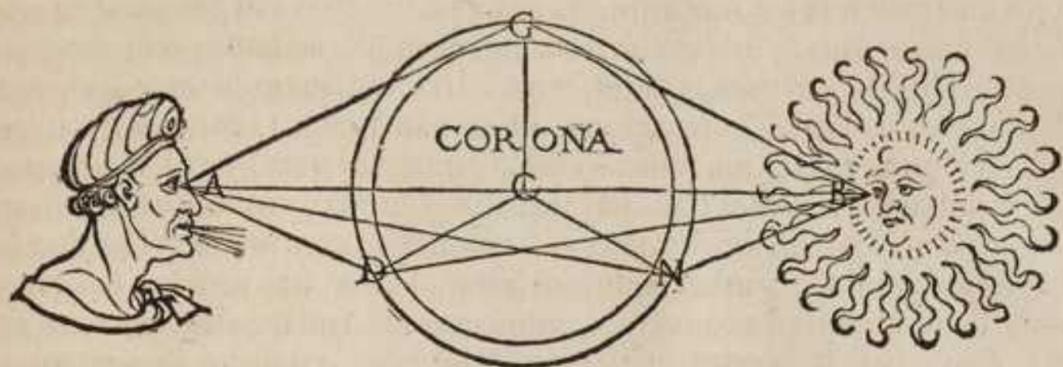


INTEQUAM
tenda ad aream
quorum AB. C
tenda medieta
uoluit. 336. quæ
uoluit 34. Area
tendi, uidelicet
tionem. Quæ
D

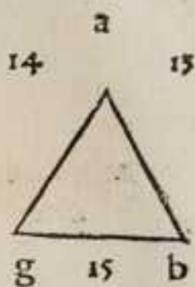


STRO
lonis ref
per noct
mathem
Ptolema
quatuor scientis
quæ in celo sp
differentiæ, su
quæ p
operantio in latin
loannes Monte
stellæ iudicis
orbem lunæ
quæ item uergetant
nino generatim mo
modo, quibus
possint uidelicet re
hominum genit
uicibus mores, uale
quæ his familia. Quæ
quam res leues, inue
tam omnino. Nam
contingent hora
Græci uocant in qu
opus, occidens, meli
nos succedentes aut
horam, totis fratres
mea amicitias & inim
uicima aduersarios &

culares supra lineam A. B. ad notam C. ab illis tribus notis, G. D. Z. in nube signatis: tunc construantur tres æquales anguli qui sunt. AGC. ADC. AZC. Ex Euclidis autem proportione, si plures lineæ rectæ quàm duæ è diuersis partibus proueniētes, & æquales in eandem notam ceciderint, ea centrum circuli fuerit.

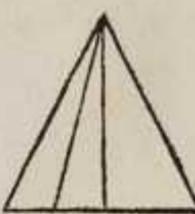


ANTE QVAM è Geometria penitus digrediar, demonstratio supra prætermiffa mihi repetenda ad aream trianguli reperiendā. Nā uti diximus, latera simul trianguli iungenda. ABG. quorum AB. Cubitorum est 15. BG. 15. AG. 14. Simul autem iuncta erunt 42. è quibus subtrahenda medietas, ex qua lateribus superfluit 678. congeminandū 6. per 7. Totū autem per 8. exhibit. 336. quæ summa congeminandā per 21, hoc est laterum medietatē exhibit. 7056. cuius radix crit 84. Area uidelicet trianguli. Quomodo autē qualibet per catheton reperiatur, supra ostendi, uidelicet, aut per semicatheti cum tota basi, aut semibasis cū toto catheto congeminationem, Quadrati etiam area monstrata.



DE ASTROLOGIAE PARTIBVS, ET circulis cœlestibus.

ASTROLOGIAE principium sensus & experientia est, quod Cicero Baby/lonijs refert. Hi enim ex altis montibus longo tempore quo se fuisse testantur per noctes astra obseruantes in eorum cognitionem uenere. Aristoteles inter mathematicam & scientiam naturalem hanc ponit. Totius autem rationem Ptolemæus bifariam deducit, in theoreticam, quam nostri quadriuialem uocāt, quod quatuor scientijs, Geometria, Arithmetica, Musica, & Astrologia contineatur, qua noscuntur, quot in cœlo sphaeræ, quot species motuum, qui siderum cursus, eorumq; magnitudines & differentiæ, super quo nobile composuit opus, quod Arabes Almagestum, Græci μεγάλην πραγματείαν, nos magnam compositionem dicere possumus, diuisum in libros xiiij. à Trapezuntio in latinum sermonem conuersum, cuius ante hos annos egregiam edidit epitomen Ioannes Monteregeus. Aliam uero Astronomiam proprie dictam practicam posuit super stellarum iudicijs, quæ Græci apotelesmata uocant, quomodo se habeant circa ea quæ sunt infra orbem lunæ, quæ omnino quatuor esse uidentur, Elementa, mineralia, seu metallica, quæ item uegetantur, & quæ sentiunt. De hac igitur opus quatuor tractatum edidit. In primo generatim modos omnis huius scientiæ partes continentes comprehendit. In secundo modos, quibus nosse ualemus res in uniuersum magnas quæ uni uel pluribus accidere possint: uidelicet regnorum euersiones, prælia, uberes prouentus, & his similia. In tertio circa hominum genituras uersatur, quid astra & animo & corpori polliceantur intrinsecus, ut adfectus, mores, ualitudinem, formā. In quarto quid extrinsecus, ut artes, ministeria, coniugia, & his similia. Quas autem electiones aut interrogationes uocant, consulto præterit tanquam res leues, inuentuq; faciles per ea quæ dicta sunt si quis uestigauerit, sed superuacaneum omnino. Nam fortunato semel ex genesi siquid esset mathematicæ ueritatis etiam bonæ contingerent hora. Cœlum omne in domos xij. diuidit, quod diagramma seu thematation Græci uocant, in quorum angulis principalibus uim potissimam constituit: hi sunt horoscopus, occidens, mesuranon, & hypogaon, cæteras epanaphoros aut apoclimata nominat, nos succedentes aut declinantes. Horoscopus nati uitam & mores auspiciatur: secunda substantiam, tertia fratres, quarta maiores ac antiquitatem, quinta filios, sexta ualitudinem, septima amicitias & inimicitias, octaua mortem, nona religionem, decima honores artesq; undecima aduersarios & incōmoda. Hanc igitur secundam astrologiæ partem, quanquam



Astronomia

Diagramma

Thematation

Horoscopus

eruditi nobilesq; philosophi nihil contra humani animi arbitrium ualere dicunt, quod tamen incerta sit nobis, nec facile deprehendi possit, deturq; propterea paulatim occasio, praesertim ineruditis in fati opinionem delabendi, iure à nostris doctoribus reijcitur. Reliquum est ut de prima quae ad theoricen pertinet, pauca dicam, quanquam de hac in Aristotelicis de caelo, quae post hac sequuntur, multa uidere est: praeterea in geographiae principio, ubi de terrae habitationibus & umbrarum ratione, nonnulla ad hanc pertinentia scientiam in medium attuli. Sphaera in primis circuli praeter lacteum qui mihi inter Aristotelica dicitur, Decem Macrobio sunt, Zodiacus ante omnis partibus $\times \text{II}$. latus, ubi totidem signa & linea media ecliptica uocata, solis tantum uia. Quinq; alij paralleli circuli uocantur, quorum medius & maximus aequinoctialis siue aequator. Duo extremitatibus uicini, atq; ideo breues, quorum unus septentrionalis, alter australis uertex dicitur. Inter hos duo sunt tropici, qui ex utraque parte zonae uisae terminum faciunt. Praeter hos totidem coluri appellati, quibus nomen dedit imperfecta conuersio, ambientes septentrionalem uerticem, atque inde in diuersa diffusi, & se in summo intersecant, & quinque parallelos in quaternas partes aequaliter diuidunt Zodiacum intersecantes: unus eorum per Arietem & Libram, alter per Cancrum & Capricornum meando decurrit, sed ad australem uerticem non peruenire creduntur. Duo qui ad numerum praedictum supersunt Meridianus & Orizon in sphaera non scribuntur, quia certum locum habere nequeunt, sed pro circumspicientis habitantis ueritate uariantur. Meridianus enim est, quem sol quum supra hominum uerticem uenerit, ipsum diem medium efficiendo designat. Orizon quem sibi unusquisq; circumscribit ad spectus, ultra tamen CCCLX . stadiorum longitudinem intra se continere non poterit.

De circulis
sphaerae

Meridianus
Orizon

DE SOLE

INTER septem erratica speciosissimus longeq; mortalibus utilissimus Sol esse dignoscitur, Homero poetae, tum cunctis olim orientalibus pro deo summo habitus. Hunc Epicurus pedaneum esse dixit sensu deceptus, ut ait Aristoteles. Esse autem longe maiorem terra, declarat ipsius terrae umbra in coni figuram terminans ex Euclidis sententia, qui ait minores corpori umbras fieri, quando illuminantia maiora fuerint. Vltimos enim radios concedere eisdem, ex quo & minuere umbras. Maiores uero fieri corporibus umbras, quum illuminantia fuerint minora: ultimos enim radios in his extenuari. Si enim cylindrica foret, totum Zodiacum operiret, & sic mensibus singulis lunae eclipsis contingeret, umbra se opponente. Praeterea stellae ipsae quandoque lucidiores apparent per umbram, qua remota per Solis aut Lunae splendore non adeo nitent. Si uero latiores essent in fine umbrae terrae, non solum Zodiaci, sed alia quoque astra fixa operiret, & sic Luna ferè tota nocte sine luce remaneret. De ipsius igitur certa magnitudine diuersae sententiae, inextricabiles sanè omnes, sed tam prodendae quam proditae. Macrobius aduersat deprehensum esse illum ducentesimam sextamdecimam partem circi sui habere, & ex Eratosthenis sententia maiorem esse terra septies & uicies, ex aliorum uero opinione octies tantum. Terram autem CCCLII . milia stadiorum complecti, cuius diametros erit non multo amplius LXXX . milibus stadiorum. Cleomedes autem dicit Solem Lunamq; D.CCL . partem esse suorum circularum: Solem uero diametrum D.XX . milium stadiorum habere. Esse autem terdecies Luna maiorem: Lunam autem terra dimidio minorem, Terram deniq; circiter milia XXXIII . ambire. Capella idem ferè de terra, sed Lunam sexies dicit minorem, suo autem circulo sexcenties, quum hydrologa ratione compertum esse ait clepsydris duabus superpositis, altera uacua inferius, altera aqua plena superius, obseruato lunae ortu cum stella fixa, & quum tota sit orta tollendo clepsydram inferiorem, & aliam ponendo, donec uiginti quatuor horarum spatio Luna seu stella eadem fixa ad eundem redeat locum. Solarem quoque circulum duodecies quam Lunae maiorem ponit manifesta ratione, quum quod illa mense, ille duodecim mensibus percurrat. Martis autem circulum eadem computatione cursus uicies quater potiore inueniri. Iouis centies & quadragies quater. Saturni trecenties tricies & sexies. Si quis autem Solis aut Lunae à terra distantiam nosse capiat, facile fuerit ex supradictorum calculo indagare, considerato sphaerae diametro, qui quum per mediam transeat terram, necessario continget eius medietatem totam esse altitudinem, quod sexta pars totius cuiusque sphaerae fuerit. Vbi autem nubes congeruntur,

De solis lunae
& terrae magnitudine uariae opiniones

non

non amplius XL. stadia Possidonius esse dixit. Nunc ad alias ueniam solis proprietates. In oriente atq; occidente maior sanè apparet & rubicundior, tum etiam longinquior, quam quàm in medio cœli. Ratio, quod uapor & aer, in ortu & occasu crassior, in medio uero subtilior uidetur: ex quo refractus per nebulas, tanq̃ per speculum aut aquas, uisus, ut quadrantè in aqua catino maiorem quam sit, uidere uidetur. Sic etiam in oriente aut occidete solem & maiorem & longinquorem, & puniceo colore: quod, ut alibi dixi, album & splensens, per umbras aut nebulas ad spectu rufum apparet. Hic insuper poetarum commento quadriga inuehitur, cuius equi Phlegon, Pyrois, Aethon, Eous. Ex hoc ortus & occasus signorum au spicamur. Nam aut ex radijs eius primum emergentia apparere incipiunt in oriente post ipsum, aut in occasu, & tunc heliacus dicitur. Ouidius. Iam grauis obliqua subsedit aquarius urna. Aut oriuntur cum eo pariter & occidunt, uocaturq; colmicus. Vt Virgilius. Candidus auratis aperit quum cornibus annum Taurus, & aduerso cedens canis occidit astro. Aut occidente sole apparere incipiunt in oriente, & rursus eo oriente occidere, & tunc Chronicus erit. Ouidius item. Quatuor autumnos pleias orta dabit. Pleiades in capite sunt tauri. At mathematici alios habent ortus, quum siquidem signa ex Orizonte emergunt, quæ in sphaera recta rectè ascendunt, alibi oblique. Rectè enim ascendere seu occidere signum dicitur, quum pars maior æquatoris, hoc est, quum plus quam portiones XXX. simul cum eo conascunt & descendunt. Oblique uero quum pars minor æquatoris, hoc est, minus quam portiones XXX. cum eo simul conascunt & descendunt. Lucanus. Non obliqua meant nec tauro rectior exit Scorpius. Deinde quo magis polus arcticus eleuatur, tanto maior est dies & contra. Præterea in quolibet mundi angulo integrum hemisphærium adspicitur, & in qualibet quamuis breuissima die, sex item signa atque in maxima ascendunt. De umbris uero quas iacit sol alibi dixi. Deinceps de motu ipsius ac sphaeris, nam plures cuique sphaeræ orbis ad seruandas motuum epiphanyas tribuunt, Aristoteli, illiusq; temporis nondum repositos, sed tantum Ptolemæo. Motus insuper diuersitatem esse in eadem sphaera minime incongruum, quum unum quendam ac proprium habeat à sua quisque intelligentia. Duos quoque alios ex raptu uicij aliena, quorum alter ex raptu primi mobilis est contra successionem signorum diurnus uocatus, alter ex octaua sphaera secundum signorum successionem tardissimus: ueluti soli in primis contingit. Nam huic tris tantum orbis cum totidem motibus ponunt. Duos primum inter se eccentricos, ac aduersos, simul autem positos mundo concentricos, quos solis summam apsidem deferentes uocant. Est enim apsis currus proprie circulus, & τὸ ἄπσιον, id est, attingere terram, ex quo ad eccentricum planetarum, in quo uoluuntur, transfertur. Summa ergo apsis maxima est eius altitudo Plinio uocata. Ptolemæo autem Apogæon, & Hypogæon eius aduersa depressio: barbaris uero Aux & oppositum Augis. Hanc dicunt Neoterici, sicuti & reliquorum planetarum ad motum axemq; ac Polos nonæ sphaeræ moueri, Annis uidelicet ducentis parte una, uocarique Ptolemæo motus astrorum fixorum & Apogæorum planetarum. Attamen solis Apogæon tantum Ptolemæus ipse mutari negat: Nam si mutaretur, tempus esset durante mundo, ut ad Capricornum rediret, ubi nunc Hypogæon, & hoc pacto altera pars australis, quæ ad antæcos nostros pertinet, habitaretur, si ulla esset, & hac nostra desereretur, ut ait Albertus. Sed quoniam nullum esse continens præter nostrum, nuper, ut dixi, à Lusitanis compertum est, neque si esset, temperatum (ut est opinio) foret, adeo ut esset necesse ante plenam reuolutionem finem mundi aduenire, aut certe habitatoribus descri. Ratio autem, ut ipse Albertus ait, cur minime sit illorum temperata, quod caloris intolerabilis causa duplex est, propinquitas solis apud nos, & terræ uicinitas. Causæ uero intolerabilis frigoris, horum contrariæ. Nos igitur alterum altero temperamus. Nam quum est in apogæo prope nos aestate altissimus est, cum uero hyeme recedit, uicinus est terræ. Illis aut omnia contra contingunt, qui quamuis in quibusdam insulis incolumes uiuant, hoc non ex cœli temperie, sed ex dei habent providentia. Intemperantiæ signa sunt colonorum paucitas, nulli fructus, præterea morum feritas, ac rerum omnium indocilitas. Solis namq; temperantia non solum corpora, ut ait Aristoteles in Politicis, sed etiam animos moderatur humanos, Nunc autem ad reliquos solis ueniam motus. In medio igitur duorum ex accidente eccentricorum tertius est orbis per se eccentricus, qui solem deferens uocatur, perficitque cursum proprium secundum successionem signorum CCC LX V. diebus & quarta parte. Hic ob eius inæqualitatem ad terræ

Equi solis
Ortus astrorū

Rectè ascen
dere quomo
do signum
dicatur

De motu
solis

Apsis

Apogæon
Hypogæon

ad terræ centrum tanquam turbo præcisus, minore spatio peragit australia signa quàm borealia. Nam turbines duos considerare possumus, alterum reuera adsequentem solem, alterum adparentem: quorum cuspis quidem una in pupilla erit uisus, bases uero duæ, alia ueritatis, alia sensus. Ex quo etiam lineæ duæ imaginandæ æquidistantes, altera à centro mundi, altera ab eccentrico: per hanc inæqualiter mouetur, uocaturq; uerus motus seu locus: per illam uero æqualiter: diciturq; motus medius, quod ex illius argumento uerus solis deprehenditur locus. Aequatio autem nostris mathematicis appellata: Ptolemæo autem in magna compositione differentia seu diuersitas dicta, arcus est Zodiaci inter lineas medijs motus & ueri cadens. Hanc nullam esse contingit, quum sol in apogæo uel hypogæo fuerit, maximam uero cum sol in longitudinibus medijs. In alijs autem locis secundum augmenti uarietatem crescit & decrescit: quanto nanque uicinior sol apogæo fuerit, uel hypogæo, tanto minor est: quanto autem longitudinibus medijs, tanto maior. Augmentum solis uocant arcus Zodiaci intra apogæi lineam, & lineam medijs motus secundum successionem signorum. Hic semper est similis arcui eccentrici uersus apogæon existenti, quem apogæon secundarium uocant: quare fit ut subtracto hoc apogæo à solis motu medio augmentum solis remaneat. Hoc igitur dum sex signis communibus minus fuerit, linea medijs motus lineam ueri præcedit, quamobrem tunc æquatio subtrahitur. Si uero maius sex signis, contra fit, ex quo tunc æquatio medio iungitur motui, ut uerus exeat.

DE LVNA.

Luna



VNAM uero infra terræ magnitudinem esse, umbra item ipsius est argumento, quum se tota, & sola per eclipsem opponit: quæ conica in terrâ uenit, latitudine conij stadiorum circiter quatuor milium: qui locus omnis est, in quo sol non uidetur: in qua magnitudine considerari potest, quantum sit diameter basis ipsius umbræ. Si uero partem tantum operit solis, proportione fuit umbræ. In lunæ eclipsi perfecta primæ partes eius ad orientem uergentes obscurantur, & rursus hæ primæ relucet, quia terræ umbra ex oriente in occasum procedit, & luna cursu proprio ab oriente in occidentem fertur, & sic umbra occurrent. Quæ uero in boream spectant, fugiunt eclipsem: neq; enim umbræ subingrediuntur: quando autem è meridie in boream redit, pars quæ in boream uergit, obscuratur. Si igitur altissima fuerit in eclipsi, citius apparet, angustiores naçta umbram: humilis contra tardius, latiore naçta umbram, media uero mediocriter. Ex his ergo apparet, quod terræ umbra forma conica est, ac Sol terra longe maior, & luna longe minor. Si enim tanto tempore occultatur in umbræ angustia, quanto magis in umbræ latitudinem incidens occultaretur? quod in terræ superficie cõtingit. Insuper in lunari eclipsi luna patitur. In solari autem noster adspectus. Lunæ eclipsem primus Romanorum manifestauit Sulpitius Gallus in exercitu Pauli Aemylj. Solis uero eclipsem Pericles dux Atheniensis in bello Peloponnesiaco. Ratio uero, quod æqualis soli & maior cæteris astris uidetur, ob eius est humilitatem uicinitatemq; terræ. Maculas insuper eius nonnulli terræ humorem dixerunt: alij animalia, resq; omnis quæ in terra sunt multo ampliores in ea contineri. Diuersis apparet insuper formis. Dum est in coitu deficiens luminis neomenia dicitur. Deinde quum primum apparet specie bicorni ac falcata Menoides. Semiplena dichotomos, id est scitilis. Amphicyrtos plus quàm plena. Propter has uero tris formas tria Dianæ numina dixerunt. Panselinos autem Plenilunium appellatur. Hæc iterum omnia in diminutione resumit. Deinceps de motibus eius sex ac sphaeris quinque, quarum tris habet cum sole communes: uidelicet, duos eccentricos inter se, simul autem concentricos mundo, qui deferentes apogæon lunæ dicuntur. Tertium in horum medio deferentem epicyclum, mundo eccentricum. Præterea æquantem. Est enim æquans par quantitate deferenti, cumque intersecat. Circulus excogitatur, quoad reliquos primum planetas, ut epicycli ac deferentis inæqualitas ad æqualitatem ac normam reducat. In æquante enim normaliter fertur epicyclus, quum in eccentrico & Zodiaco sit inæqualis. Ob quam causam non erat æquantem lunæ ponere, quod norma lunæ in centro terræ sit. Nam cæteri planeta tam in eccentrico, quàm in centro Zodiaci, siue terræ inæquali sunt motu: quamobrem hæc indigent æquante. Sed ob caput draconis tantum luna æquantem necessarium habet, qui quidem in ea solum mundo concentricus & in superficie eclipsticæ

Triæ Dianæ
numina unde

eclipticæ est, in reliquis minime. Deinde orbem habet extremum mundo item concentricum, ac tris alios orbis ambientem, qui deferens caput draconis appellatur. Postremo epicyclum in orbe tertio immersum. In quo lunæ corpus est adfixum. Motus autem horum sic se habent. Deferentes apogæon eccentrici contra successionem signorum simul supra centrum mundi ultra motum diurnum in die naturali xi. partibus, & xij. tantum minutis mouetur, & axis motus huius axem Zodiaci in centro mundi intersecat, ac poli à Zodiaci polis partibus sex declinant. Hoc igitur pacto hi deferentes tris habent motus, primum ac proprium supra dictum. Deinde diurnum ex motu primi mobilis. Tertium his contrarium, ex motu octauæ sphaeræ, sicuti ceteri tardissimum. Orbis uero epicyclum deferens mouetur secundum successionem signorum cotidie partibus, xij. & M. xi. Axis tamen huius motus per centrum huius orbis, quod centrum eccentrici dicitur aequè distans axi apogæon deferentium, mouetur. Ex quo poli etiam motus huius à polis ipsorum orbium deferentium distabant. Luna nam quoque in epicyclo solam astrorum moueri opinio est, ac in parte quidem superiore contra moueri: proptereaque tardior sit: in parte autem inferiore celerior, quod secundum eum moueatur, quæ causa est totius inæqualitatis. Nam si luna non moueretur, æqualis perpetuo sphaeræ ipsius motus foret. Quod Aristoteles minime uidisse dicitur deceptus ipsius maculis semper eisdem apparentibus: nec mirum, cum epicyclum non posuerit, nec lunæ motum ipsius necesse fuit ponere. Posito autem epicyclo, lunam in ea moueri ad seruandam apparentem inæqualitatem necesse est. Inæqualitas uero huiusmodi ad hanc reducitur æqualitatem, ut à puncto apogæi ipsius medio, quodcunque illud sit, cotidie xij. partibus progrediendo recedat. Apogæon autem medium epicycli est punctum circumferentiæ ipsius, quod ostendit linea à puncto opposito centro eccentrici in circulo paruo per centrum epicycli ducta: hæc medium motum ostendit. Sed apogæon uerum, punctum est eiusdem circumferentiæ, quod à centro mundi per centrum epicycli ducta indicat. Hæc duo apogæa unum sunt, dum centrum corporis lunaris in apogæo uero epicycli uel hypogæo eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea, à centro mundi ad peripheriam epicycli ducta, forte existente. Dum autem augmentum est minus sex signis communibus, luna medijs motus lineam ueri præcedit in signorum successionem. Ideo tunc æquatio à medio motu subtrahitur. Sed dum plus sex signis fuerit, contra euenit: quare tunc coniungitur, ut uerus eueniat motus. Draco autem sic se habet. Orbis apogæon deferentes à polis eclipticæ sex partibus, ut dixi, utrinque declinant, eiusque superficiem supra diametrum mundi intersecant, ubi æquans cum deferente connectitur: ex quo una pars uersus aquilonem, altera uersus austrum tendit. quæ intersectio ex similitudine Draco uocatur. In quo cum centrum epicycli fuerit uersus aquilonem pergens, caput Draconis dicitur. Cauda uero uersus meridiem. Mouentur autem hæc intersectiones ab orbe extimo, qui deferens caput draconis uocatur, contra successionem signorum cotidie minutis tribus, appellaturque hic motus latitudinis. Præterea non semper superficies eccentrici superficiem eclipticæ in partes æquales secabit, sed apogæon, quod cum suis orbibus deferentibus contra signorum successionem moueri dixi, quandoque euenit, ut omnino sub eclipticæ sit, tunc æquales intercidentur in partes. Alias uero cum apsis in alteram partem declinabit, maior portio ex ea parte fuerit: ob quam rem epicyclus ei parti propinquans celerius perferetur. Contra uero in hypogæo, ubi minor portio tardior fuerit. Insuper dicti orbis apogæon deferentes erga deferentem epicyclum talem habent in suo motu ordinem, ut bis mense quolibet inter se concurrant, cursumque suum peragant, quum aduersis inter se motibus perferantur. Erga uero solis motum sic se habent omnes, ut linea medijs motus solis sit media inter centrum epicycli lunæ & apogæon eccentrici eius, uel simul cum eis uel in opposito amborum simul existentium. Ita quod in omni media solis & lunæ coniunctione centrum epicycli lunæ, & linea medijs motus solis, & apogæon eccentrici lunæ sit in una Zodiaci parte secundum longitudinem. Quare fit ut in omnibus tetragonis medijs eorum centrum epicycli lunæ sit in eccentrici sui hypogæo, & in omni oppositione media rursus in apogæo. Appellatur autem medius coitus quum coeunt, seu opponuntur, medijs eorum motuum lineæ, quæ semper est æqualis, & habet ex Ptolemæi computatione dies xxix. M. viij. Verus autem est quando ueri motus lineæ, secundum item longitudinem opponuntur, quum uidelicet sol & luna in eadem omnino parte consistunt. Eadem & quum fuerit ex diametro, ratio. Maxima uero distantia solis à linea designante medijs eius motum duarum Zodiaci

Aristoteles
deceptus

Apogæon

Draco

De coitu me
dio & uero

Luna cur quā
doque citius
quandoque tari
dius appareat

Heliacus

Zodiaci partium esse potest, quum sol uidelicet in xv. parte uirginis, ac xx. Piscium fuerit. In alijs uero locis semper minor existet secundum adcessum eius ad apsidem, & eius oppositū. Quum uero in illis fuerit, eadem prorsus utriusque linea. Maxima uero lunæ distantia à linea medium eius motum designante in coitu & diametro partium quinque potest esse. Quando uidelicet luna fuerit in aliquo extremarum notarum laterum epicycli. Ex quo manifestum quod in coitu media distantia solis à luna non sit maior septenis partibus, quod raro contingit. Harum quoque alteram altera quandoque præcedit, maiorque est. Aequantur tamen quibuslibet c c l i. lunationibus, ut in magna Ptolemæi compositione narratur. Ita ut infra tempus illud quod uni x. defuerit ex altera supplendo, parem inter se numerum sortiantur. De luna item illud animaduertendum, quum habeat apogæa dua, Eccentrici uidelicet & epicycli, quando in utroque forte fuerit, tunc altissima erit: humillima uero in horum contrarijs. De eius autem post coitum manifestatione triplex est ratio, cur quandoque citius, quandoque tardius appareat. Prima est obliquitas Zodiaci & orizontis. Nam si sit coniunctio sub egyptica à fine Sagittarij in finem Geminorum, tunc quum sol occidendo in orizonte fuerit, plures erunt gradus in circulo reuolutionis lunæ, & ab ipsa luna ad orizontem, quàm de Zodiaco à luna ad solem, quoniam signa illius partis Zodiaci oblique discedunt. Ex quo à septentrionalibus citius uideri poterit, quàm si fuisset in signis australibus. Secunda causa, latitudo lunæ ab egyptica est. Nam si post coitum mouetur in altitudinem septentrionalem, iterum citius uideri poterit, quàm si in meridionalem, quoniam orizon obliquus magis uersus septentrionem deprimitur, uersus uero Austrum magis eleuatur. Tertia causa, uelocitas ueri motus lunæ, nam si uelox est motu, citius apparet, quàm si tarda foret. Fit igitur quandoque, ut omnes hæ causæ concurrant, tunc termino horarum xxiiij. uetus & noua apparet: quandoque duæ tantum, & tunc altero post coitum die: quandoque una sola, & tunc tertia uidebitur die. Interdum etiam horum omnium contrarium accidit, tunc quarto die eam apparere continget. Omnino autem citius quàm partibus xij. procul à sole uideri nequit, ortusque hic heliacus dicitur. Nam quod solem cursu pertranseat, aliter quàm post eum oriri aut occidere crescens non poterit. ex quo auersis à sole cornibus ortum spectat, decrescens uero occasum. Postremo non ignorandum semel ipsam in quolibet signo coire: In Geminis tantum bis, quod apogæon soli aduersum habens in Sagittario diutius, in Geminis minimum moretur. Sol autem contra Geminos diebus xxxij. Sagittarium xxviii. percurrit. Præterea luna signiferum diebus xxiiij. & besse absoluit, sed solem xxix. & semis consequitur. Ascendens insuper ac descendens egypticam acutis aut sparsis secat angulis. Nec tamen ad idem potest, hoc est, ita ut est posita eisdem parte, mense, & latitudine, rursus reuertí, nisi mensibus ccxxv. hoc est, anno xix. Nam ut sub eadem die, eisdemque propinquitatibus siderum inhaerentium redeat, annus faciet lv. Ut uero etiam planetarum eodem ordine ac specie contingat, annus expectandus est magnus. Demum hoc ipsius etiam sciendū, quod eadem conscendens egypticam in aquilonem uocatur ὑφορμύνη, ab aquilone ad egypticam reuertens: ὑφὸς ταπφύδος. Quū ab eadem in occasum descendit, ταπφύδος ταπφύδος. Quum deinde rursus ad solem resurgit, ταπφύδος ὑφορμύνη.

DE RELIQUIS PLANETIS AC SPHAERIS



ELIQUI planeta quemadmodum apparent, modo lunæ tris habent orbes, cum epicyclo uidelicet deferentes apogæon, qui motu sphaeræ nonæ, uti supra dixi, mouentur: nec sunt, ut in sole & luna, simul terræ concentrici, sed eccentrici ambo: & in horum medio deferentem epicyclum super centro aquantis: cuius axis interfecat egypticæ superficiem partibus inæqualibus: contraque euenit hic, atque in luna, ut epicyclus tardius percurrat maiorem portionem, hoc est, uersus apogæon. Præterea uoluitur etiam aliter, id est, ex parte superiore secundum signorum successionem, & inferiore contra successionem: in qua reuolutione planeta retrogradi, directi, & stationarij appellantur: quod lunæ minime contingit ob eius in epicyclo celeritatē. Caput draconis in cæteris omnibus stabile, præterquam in luna est. Veneris epicyclus etiam in meridiem transit supra axem imaginariū mota: cuius poli adcedunt, recedunt à polis Zodiaci in utramque partem portionibus sex, totidem quot luna, ut placet Capellæ. Plinio etiam duabus circulum excedit. Præterea solis apogæon secundarium semper sequitur, quapropter ultra partes xlvi. ab eo non absistit. Eius astrum amplissimum, deprehensum à Pythagora

gora primum : idem & Hesperum esse quum solem sequitur , & Phosphorum , hoc est , luciferum quum precedit . In ortu matutino quatuor & amplius apparet mensibus , in uespertino diebus tantum xx . coit autem cum sole diebus D . lxxxiiiij . Mercurius Stilbon appellatus partibus quatuor à sole latitudine utrinque discurrit : longitudine non ultra xxij . coit autem cum eo diebus cxvi . cui planetae ob eius uarietatem plures dant orbis . Ambo item cursum paulo quàm sol minore spatio absoluunt : nec terræ centrum uti ceteri habent planetae : sed circa solis centrum de latere circumducuntur : longitudinisq; spatia latitudinum uagatione compensant . Mars Pyrois dictus paulo plus biennio cursum peragit . distat latitudine circiter duabus & semis . coit diebus D . cccxxx . Iupiter Phaeton cognominatus , annis xij . perficitur : discurrit totidem ferè partibus quot mars . coit diebus ccxcviiij . Saturnus Phanon appellatus , absoluitur annis xxx . discurrit partibus duabus . coit diebus cclxx . Summæ Apfides sunt hæ , Sol in Geminis , Luna in Sagittario , Venus item Mercurius in Capricorno , Mars in Leone , Iuppiter in uirgine , Saturnus in Scorpio , in medijs signorum partibus iam inde Plinij temporibus . Sed & alias Aspidū altitudines immobiles à proprio centro omnes etiam habere contingit . Solem in Arietis parte xxix . Lunam in Tauri iij . Mercurium Virginis xv . Venerem Piscium xvi . Martem Capricorni xxviiij . Iouem Cancri xv . Saturnum Libræ xx . Iam illa planetarum Catholica sunt . Retrogradi quum solem ueretes à cursu proprio retrocedunt : superiores triquetra distantia , inferiores minore . Directi quum reuertuntur . Stationarij quum stare uidentur in prima & secunda statione : prima item & secunda potestate accepta . Præterea tardi & minuti cursu , quum linea ueri motus eorum tardius quàm linea medijs motus , aut contra successionem mouentur . Aucti numero quando æquatio additur supra medium motum . Minuti uero quando minuitur . Aucti lumine quum recedunt à Sole , uel Sol ab eis . Minuti lumine quum ad Solem accedunt , aut Sol ad eos . Orientales & matutini , quando ante Solem oriuntur . Occidentales & uespertini , quando post Solem occidunt . Orientales ortu matutino sunt , qui de subradijs exeuntes ob remotionem eorum à Sole , uel Solis ab eis , mane ante ortū Solis apparere incipiunt . Orientales ortu uespertino , qui de subradijs exeuntes ob remotionem eorum à Sole uesperti post Solis occasum apparere incipiunt . Occidentales occasu matutino sunt qui radios solis ingredienti ob eorum ad Solem adcessum mane occultari uidentur . Occidentales occasu uespertino , qui Solis radios ingrediuntur & ob adcessum eorum ad Solem , aut Solis ad eos : uesperti post Solis occasum occultari incipiunt . Tres autem superiores nec occasu matutino occidunt : nec ortu oriuntur uespertino . Zodiacus à Columella sub Augusto VII . circiter partes processit : nam viij . Calend . Ianuarij octaua pars erat , ut ipse ait , Capricorni quando solstitium : & viij . Calen . Aprilis erat octaua pars arietis , quando æquinoctium uernum : nam in octauis partibus solstitia , & æquinoctia ponit ut agricola . Hipparchus autem & reliqui Mathematici in signorum principijs . Reliquum est ut superiores contemplemur . Neoterici multis rationibus , Ptolemæo nona reperta primam sphaeræ , decimam adhibuerunt loco primi mobilis : cuius sit motus unus tantum ac simplex , quo ceteri inferiores motu diurno feruntur . Nonam uero secundum mobile uocant , à qua octaua sphaera secundo mouetur , quantum conijcere licet , supra polos egypticæ secundum signorum successiones annis CC . parte tantum una . Hic motus Apogæorum & stellarum fixarum Ptolemæo dicitur : & est arcus Zodiaci primo mobilis inter caput Arietis primi mobilis : & caput Arietis nonæ sphaeræ . Superficies nanque egypticæ nonæ sphaeræ semper est in superficie egypticæ primi mobilis . Octaua item tertius est motus proprius , quem trepidationis uocant , siue adcessus & recessus : fitq; supra duos paruulos circulos in cauo latere nonæ sphaeræ æquales : in principijs Arietis ac Libræ eiusdem . Ecliptica quoq; octauæ sphaeræ egypticam nonam intercideret , si forte intercideret continget . Velocitatis autem huius norma hæc est , ut quælibet duarum notarum , Arietis uidelicet & Libræ cursum sui parui circuli , in quo circumfertur spatio vij . milium annorum perficiat . Nam & characterem quendam Zodiaci & egypticæ cum eisdem animalibus distinctum : non tamen ex astris , sed eorum similitudine ponunt etiam in nona & decima sphaera , ubi magna uis prognosticorum consistit : qui quoniam ignoretur , non satis uera iudicia à Mathematicis tradi . Duplicem igitur egypticam ponunt : fixam in nona , mobilem in octaua , quæ à capitibus fixorum tropicorum nunc ad orientem , modo ad occidentem partibus iij . xix . discedit . Omnino indeprehensa eius uariatio , alijs alia putantibus : quibusdā XC . annis vij . partibus

Mercurius

Mars
Iuppiter
Saturnus
Apfides

Catholica

De orbibus
superioribus

Phenomena
Octaua
Sphæra

ultro & totidem citro uariari: Albategno annis *LX*. partē unam ad orientē procedere: Al-
phragano centum existimantibus. Ipsiū autē octauæ sphaeræ Phenomena, quæ nos imagi-
nes uocamus, *XLVIII*. esse Arati Hygini Ptolemæiq; autoritate palam est. In quibus con-
tinētur astra fixa. *M. XXXII*. Ex his *CCC LX*. uersus Boreā extra Solis uiam figuras *XXI*.
constituunt, uidelicet Vrsam maiore & minorem, quæ Cynosura uocā. Inter hæc serpentē
mediū. Deinde Cepheum, Cassiopeam, Coronam, Hercule, Olorē ledaum, seu uulturē ca-
dentē: Pleiades, Arctophylacē, siue Bootem, siue arcturū: Perseum cū Gorgonis capite, Au-
rigam siue Agitatorē, Ophiuchum siue Anguitenentē, alterū anguē, Sagittam, Aquilā, Del-
phinum, Equum primū, equum secūdam, Andromedā, Deltacon, Triangulum. Stellæ uero
CCC XLVI. in ipsa uia Solis *XXII*. Zodiaci signa constituunt. Reliquæ *CCC XVI*. ad au-
strum cōstituta. *XV*. faciunt figuras, uidelicet magnū Cetū, deinde Orionem cum gladio,
Nilum uel Eridanū fluuiū, Leporē, Canem maiore, Canem minore, siue Caniculā: Argo
nauiū, Aram, Craterē, Coruū Apollineum, Chironē Centaurū, Hydram, Thuribulū, Au-
strale sertum, Piscem Australē. Sunt itē alia plura extra normam astra, quorū Canones igno-
rantur. Illud postremo non ignorandū, minimū in cœlo astrum uniuersa terra longe maius
esse compertū. Instrumenta Mathematica, alij alia inuenerūt, ut author Vitruuius. Berofus
Chaldaus scaphem siue hemisphaerium, Aristarchus Samius discum in planitie, Eudoxus
astrologus Arachnē, Apollonius Paretinum, Archimedes sphaerā & cylindrū. Ptolemaus
omnia interpollauit. Nec astrolabiū alterius putauerim inuentum: quamuis Hali Abraamo
referat. Posteriores uero ex multis instrumentis simul ordinatum constituerūt uti apparet.
Nam ex quadrante constat & aranea & dioptra, quanq; quadrantē Israelis uocatū Iacob He-
braei adsignent. Hoc in annulo nuper insculpsit Bonetus medicus è prouincia Rabi He-
braeorum, qui nunc urbē obequitat: miro artificio rem totam tam breui spatio cōplendo.

Instrumenta
Mathematica

AD IULIUM II. VRBIS RO-

MAE EPISCOPVM SANCTISS. R. VOLATERRANI COM-
MENTARIORVM VRBANORVM LIB. XXXVI.

ARISTOTELICA.



Philosophia
diuisio

RPLICATIS reliquarū artium fundamentis, restat parens
omniū ac princeps philosophia, quam tantū subodorari torpen-
tis atq; inepti, tractare etiam temerarij fortasse fuerit, quum eius
enarratoribus præclaris sint omnes refertæ bibliothecæ. Itaq; ni-
hil mihi potius uisum, quàm eius me præsidis autoritate tue-
ri: nec tantulum ab eiusdem abscedere uestigijs: quapropter hæc
Aristotelica periplemata quocunq; modo ex uarijs utriusq; fa-
cultatis authoribus uoluminatim in tris libros, more paraphra-
stæ conieci: sic enim inscribi malui, quādo quisquilijs ex eo tan-
tum legimus: penitiora uero illis reliquimus, qui hæc gryphis
Cleantheis aut tendiculis Chryssippeis ne dicam Ockanicis aut
Raimundeis excarnificant: quod æquius à me tolerandū, qui hæc quasi Isagogica ac progym-
nastica grāmaticis & oratoribus eius expertibus lectionis dicaui. Quibus Papa beatissi-
me Mariū fratrem fas adhibere fuerat, ut qui ab ipsis unguiculis hunc philosophū consecra-
tus, iam nūc ferē cū tota ipsius familia in compedibus habeat, si per uigilē curā uaticanæ ba-
silicæ, quā ei nuper delegasti, licuisset. Nec is nūc primū tyro inter tuos manipulares, adeoq;
ante hos annos tuam dignitatē te absente tutatus est, ut difficilissimis temporibus sacri officij
tui decus & autoritatē, quo ad eius fieri potuit, minime labefactari sit passus. Sed rem iam
prosequar institutā. A partitione igitur auspiciandū: Totius enim disciplinæ huius ratio, ut
ait Simplicius, in practicā ac theoricā diducitur. Finis alterius uerū, alterius bonū. Prima
rursus in Ethicā, Oeconomicā, & Politicā diuiditur: ac omnis legibus & formulis constat:
quibus & nos ipsos & domū & Remp. regimus. Theorica in Logicā, Physicā, Mathesim,
& Metaphysicā. Logica uerū à falso distinguit. Physica in rebus uersatur & hypostasi
& mente