

ERHARDI WEIGELII,

Consil. Palat. Solisbac. Mathem. P. P.

IDEA
MATHHESEOS
UNIVERSÆ

cum

Speciminibus Inventionum

Mathematicarum.



JENÆ,

Typis & sumptibus Johannis Jacobi Bauhoferi,

Anno MDC LXXVII.

Illustri, Generosissimo, Excellentissimoque Domino,

DOMINO

IOHANNI ADAMO

De Schönning /

Potentissimi Electoris Brandenburgici Consiliario bellico intimo, Generali Locum tenenti Legionum, Chiliarchæ Prætorianorum, Berolini, Coloniae, Friedrichs-Werdæ, Gubernatori,

Domino suo gratiosissimo.

Salutem & Victoriâ

contra Barbaros perpetuam.



DEDICATIO.

Ideam universæ Matheseos, anno 1669. primum editam, distractis exemplaribus, luci publicæ denudò comittere, desideria Philomatharum evincunt. Prior editio sub Tutelâ Generosissimi Herois, Dn. *Basilii Titelii*, Ducis & Gubernatoris Lipsiensis fortissimi, prodiit, qui primus Autor, idemque Doctor, olim mihi fuerat, artium mechanicarum speculationibus philosophicis jungendarum. Cujus informationis gratiam postea Fortissimi non minus ac Serenissimi Duces Saxonix, **WILHELMVS** Sapiens, & **ERNESTVS** Pius, Domini mei clementissimi, benignissimè continuarunt, quoties, Professioni Mathematicum in almâ Salanâ mancipatum, Astronomix gratiâ ad Se me vocarunt. Exercitium autem Artis Celsissimus Princeps *de Montecuccoli*, p. m. Primas Heroum, feliciter ita direxit, ut singularem ab *Invicissimo Cesare* nostro gratiam hinc in me derivaverit. Adeò mechanica Mathesis, cujus specimina præsens Idea recenset, per meros apud me succrevit Heroas.

Æquum igitur non immeritò videtur, imò necessarium, ut Editionis etiam secundæ Tutela Heroi cuidam

DEDICATIO.

deferatur. Nec diu mihi quærendus apud nostrates erat eminentior, quin se Præcellens Virtus Tua, Generosissime Heros, offerret: Præterquam enim, quod Mathematici non minus ac reliquis studiis impensè semper additus, Conjugio quasi Martem & Artem apud Te junxeris; etiam totus orbis Christianus hodie sibi de Te gratulatur, quod, cum reliquis Patriæ Tutoribus, Acropolin Hungariæ, per Turcas à sesquifeculo fere Christianis ereptam, adeò fortiter oppugnaveris, ut eam tandem, quod DEI beneficium est, expugnaveris. Accipe igitur in perpetuam rei memoriam hoc quicquid est ab Heroibus per me natum, ipsisque propterea vicissim consecrandum, specimen serenâ quâ polles fronte, & bonas Artes, profligatis earum hostibus, in oppresas ab ipsis Terras, ubi olim maximè viguerunt, reducere strenuè porrò juva. DEUS Te servet. Dabam inter Machinas Cal. Nov. 1686.

Generositatis Tuæ Celsis.

Cultor obseq.

ERH. WEIGELIUS.






IDEA Matheseos Universæ

CAP. I.

De cognitione rerum in genere.

§. I.

um intellectus humanus rerum sibi propositarum indolem uno actu & vel ut *intuitive* (quod soli Deo competit) cognoscere nequeat, *discursive* procedit, & quod simul apprehendere non licet, diversis actibus, potissimum factâ rerum *collatione* seu comparatione, quasi per partes, etsi nullæ sint in rebus, familiare sibi reddere nititur.

§. 2. Tum demum autem objectum propositum adæquatè sibi perfectum fore confidit intellectus, quando, quæ de eodem dici, seu prædicari, eidemque tribui verè possunt (*Prædicata* tum essentialia tum accidentalia) velut in numerato habuerit, eaque determinatè, prout in se spectata rebus exercitè competunt, intellexerit.

§. 3. Sed ut humanâ virtute nihil statim initiò suam perfectionem habet: ita primò tantùm in id incumbit intellectus, ut illorum prædicatorum, si non omnia, tamen, quousque potest, plurima, sive communia sint sive propria, signatè saltem & *indeterminatè*, velut in *Ideâ*, quatenus ut

A

certa

certa Nomina dici seu prædicari de objecto possunt, eliciat. Post, hæc ipsa prædicata, velut ad pondus & ad mensuram exacta, magis exercitè scrutatur, & ut, quantum cuiusvis cuiquam objecto competat, quocunque casu *determinare* possit, pro complemento scientiæ summis allaborat viribus.

§. 4. *Ill*a notitia *denominativa*, seu prædicativa, dici potest; *hæc*, *æstimativa*: Utraque, vel simplex est vel composita. Simplici cognitioni *denominativæ* quod in objecto respondet, à quæstione, *quale quid sit* quod proponitur? quam intellectus hic adhibere solet, *Quale quidditas* in genere dici potest, in specie *Quidditas* aut *Qualitas*, generalissimè sumpto vocabulo, dici solet: à responsione *Talitatem* dicere posset qui vellet, quippe quâ res concipienda sistitur *talis* vel *talis*: *æstimativæ* vero cognitioni simplici quod in objecto respondet, à quæstione *quàm?* h. e. à quæstione, *quanta* res fit quæ proponitur, secundum hanc vel illam qualitatem spectata? *Quantitas* abstractè dici solet, sed à responsione *Tam*, h. e. tantam vel tantam esse rem, puriori vocabulo *Tantitas* dici posset, quippe quâ res concipienda sistitur *tanta* vel *tanta*. Composita cognitio *denominativa* consistit tum in Enunciatione prædicatorum de subiectis; tum in Syllogisatione prædicatorum binorum in præmissis mediatè dictorum, ad immediatam de se mutuo prædicationem, quæ dicitur Conclusio. Composita cognitio *æstimativa* consistit in Computatione, de qua peculiaris tractatus Noribergæ sub prelo sudat.

§. 5. Quapropter licet intellectus ex prædicatorum, quæ rebus competunt, nominibus, eorumque prædicativâ h. e. indeterminatâ simplici que cognitione, magnam quoque voluptatem capiat, jucundum putans, rem variis, quæ qui-

quidem ipsi verè competunt, prædicatis insignire posse, v. g. scire rem inventam esse *aurum*, plantam esse *mixtum* corpus, planetas esse *multos*, bellum esse *diuturnum*, tabulam esse *longam*, lapidem esse *gravem*, machinam esse *potentem*, vestem esse *pretiosam*; non tamen in nudis illis denominationibus acquiescit: sed ubi primum *quale*, seu *quod tale*, simpliciter ita percepit, quarendo statim pergit, & quidem determinatè, *quàm tale*, ut sic loquar, sit objectum (v. g. quantam auri rationem habeat inventa res, an verum & perfectum sit aurum, an apparens (nedum falsum) & imperfectum? *quàm mixtum* corpus sit planta, *quàm multi* sint Planetæ, *quàm diuturnum* sit bellum, *quàm longa* sit tabula, *quàm gravis* sit lapis, *quàm potens* sit machina, *quàm pretiosa* sit vestis? &c.) omnibusque viribus in id incumbit, ut non tantùm determinatam hanc prædicatorum rationem quasi pro nunc inveniat, intelligatque v. g. *Verum* esse aurum, i. e. omnes auri qualitates in specie tenere, nec ullam desiderari; *perfectum* esse aurum i. e. omnes gradus qualitatum specificarum ad auri naturam requisitarum, omnesque partes ad hoc suppositum requisitas, adesse, nec quicquam desiderari: porro *tam mixtum* (perfectè vel imperfectè) *tam multum* (binum, ternum &c.) *tam longum* (bipedale) *tam grave* (trium unciarum &c.) esse objectum: sed & *modum* sciat, determinatam hanc rationem in diversis prædicatorum generibus diversam, imò in eodem genere non uno semper eodemque modo se habentem, sed plerumque summè variabilem, oblatis quibuscunque casibus definiendi, pariter & applicandi. Non enim Cognitione rerum etiam determinata suis numeris absolvitur, quando Mens oblatis quibuscunque Casibus nudum definiendi modum, qui per

mensurationem absolvitur, novit. sed quando Modum etiam applicandi determinatas per mensurationem rationes intelligit. Applicatio verò determinatarum rationum potissimum in Causarum & Effectuum mutuâ deductione consistit. Cum enim Effectus omnes, quatenus sunt, determinatæ rationis sint, juxta illud: *Pondere, Mensurâ, Numero, Deus Omnia fecit*, quem in effectibus suis realibus eat. semper imitatur homo, quatenus operatur rectè; necessum est Causas, nempe secundas per quas effectus producit, etiam esse determinatæ rationis in operando, proportionatas nimirum ad effectum producendum, ut pro tanto effectu tanta causa sit, & tantæ causæ tantus effectus respondeat, quod omnes operationes in Mundo, tum naturales tum morales testantur, id quod non nisi per determinatam i. e. mathematicam cognitionem expediri potest. Determinata proinde seu mathematica Cognitio non tantum simplicem rerum mensurationem tangit, & nudum mensurandi modum concernit, sed præcipuè Causationum ipsarumque Operationum Rationes prosequitur, & Modum ex determinatis Causis determinatos effectus producendi, vel vicissim ex determinatis effectibus determinatas Causas eliciendi, profitetur, in quo utroque Summa Sapientiæ humanæ consistit.

CAPUT II.

De formali quantitatis ratione.

§. I.

Est igitur *Quantitas* formaliter & abstractè spectata nihil aliud, quam *determinata ratio qualitatis*, aut purius *qualitatis*.

litas seu formalitatis h. e. cujusque prædicati, quâ seorsim instar modi secundarii conceptâ res certâ formalitate gaudens non nudè seu indeterminate *talis* vel *talis*; sed determinatè *tam* vel *tam*, nec magis nec minus *talis*, adeoque præcisè *tanta* sistitur: vel abstractè, quâ *talitas* h. e. formalitas oblata non nudè quatenus formalitas, sed æstimativè, sub tantâ vel tantâ sui quasi Copiâ, se sistit, & in objecto tanta præcisè, nec major nec minor, esse concipitur.

§. 2. Ubi cum primis notari velim (1) quòd Vocabulum *determinationis* duplici occurrat sensu, nam interdum sumitur specificativè, quando nempe certam speciem subinvolvit, quæ, respectu generis sui, determinati quidpiam sistit, cum ipsum genus sit velut indeterminatum. Ita cum animal indeterminate corpus vivum sentiens dicat, utraque ejus species v. g. homo & brutum, determinatè certum corpus vivum sentiens, certamve speciem ejus sistit. Hoc loco verò sumitur æstimativè, quatenus ipsi respondet non tantùm specifica determinatio genericam determinans, id est non certa tantùm species sub aliquo genere determinatè conceptibilis; sed potius determinata ratio mensurativa, non tantùm speciem, sed & individua determinans. Ut si primùm indeterminate dicatur, rem esse longam, deinde determinatè, longum illud sub certa quantitate cognoscatur v. g. tanquam tripedale (2) quòd tò *determinatum* aut *determinativum*, & abstractè *determinatio* vel *determinativitas*, de se non importet finitatem rei, sed nudam dicat *certitudinem objectivam* h. e. certam, non vagam, rationem rei secundum hanc vel illam qualitatem seu formalitatem, in se determinata h. e. certa (non secundum plus aut minus quasi vaga & incerta) conceptu fixo sistitur, sive finita sit illa rei qualitas aut for-

malitas, sive sit infinita; sive à nobis comprehendi possit determinata illa seu certa qualitatis & prædicati seu formalitatis ratio, sive nobis sit prorsus incomprehensibilis. Unde est quod Quanta quoque distingui soleant in *effabilia*, ut est gravitas trium librarum, & in *ineffabilia*, ut est diameter ad costam; & aliàs in *Quanta finita* & *Quanta infinita*.

§. 3. Et hoc inprimis sensu capiendum est vocabulum, *Quantitatis* quando prædicatis & attributis Divini Numinis tribuitur, v. g. cum dicimus aut potius miramur, quanta sit potentia DEI! quanta sapientia! quanta misericordia! vel etiam quando Filium Patri (non nudè similem) sed *æqualem* in essentiâ (termino quantitati proprio) confitemur: aut quando totam & omnem plenitudinem Divinitatis in Christo corporaliter habitare cum Scriptura velut æstimativè perpendimus. Nimirum, non quasi finita sint quæ quanta dicuntur in DEO, aut quasi partibus constent aut terminos habeant, nequaquam; sed quod *ut certa* concipiantur. & *in se sibi constantia*, nec secundum plus aut minus vagum conceptum sistant, ita tamen, ut, cum infinita sit illa formalitatum divinarum ratio determinata, nos eam ullo modo comprehendere, & quasi nomen definitum illi rationi dare, nequeamus. Unde quoque Quantitatem in prædicatis divinis spectabilem à Quantitate reliquâ piè semper exemptam habemus, quippe quam, ut reliqua divina, concipere (nedum metiri) haut quaquam possumus. Quæcunque igitur hîc de Quantitate proponuntur, de eâ, quæ extra Deum se offert, intelligenda primariò veniunt.

§. 4. Tertio notari convenit, quod in respectu ad formalem quantitatis rationem non tantum ultima rerum supposita v. g. *res, planta, planeta, tabula, machina, lapis, vestis* &c.

&c. sed & ipsæ eorum qualitates (v. g. *auritas*, *mixtio*, *multitudo*, *longitudo*, *gravitas*, *potentia*, *pretiositas* &c.) se habeant instar *subiecti*: Illa quidem instar *subiecti remoti* & *mediati*; hæc instar *subiecti proximi* & *immediati*: cui utrique *subiecto* *Quantitas*, tanquam *modus aliquis ulterior*, aut *affectio succenturiata*, velut *inhæret*, aut, ut purius loquar, *inest*, & *competit*.

§. 5. Denique (4) notandum, quod *Quantitas* quidem concipiatur instar *modi peculiaris*, qui *superadditus ipsi Qualitati* (& consequenter ipsi *supposito Qualitatis*) & ab eâ propterea *formaliter distinctus* sit: quoad rem verò nihil quicquam ab ipsâ *qualitate suâ* differat. Certum enim est, & *res ipsa loquitur*, v. g. *gravitatem lapidis* propositi quoad rem idem esse cum *tribus uncis* quas pendit; & similiter *longitudinem Tabulæ* re ipsa coincidere cum *tripedalitate* qua gaudet: adeoque & in cæteris nullam inter *quantitatem* & *qualitatem suam* intercedere *differentiam*, sed utramque *conceptibilitatem* quoad rem unum idemque importare. Scilicet ut *Affectiones Entis* tantum *formaliter* & *ex nostro concipiendi modo* differunt: Ita *Quantitas* quoad rem & quasi *materialiter* est ipsa *Qualitas*, saltem *inadæquatè* concepta: quoad nostrum verò *concupiendi modum*, & quasi *formaliter*, *Quantitas* est *distincta quædam conceptibilitas*, *Qualitatis nudo* & *indeterminato conceptu* non expressa, sed *extra conceptum illum* cadens, ex illo tamen instar *modi puri vel affectionis* aut *attributi quasi succenturiati seu secundarii fluens*.

CAP. III.

CAP. III.

De Subiecto Quantitatis, deque variis quantorum generibus & speciebus.

§. I.

Subiectum quantitatis est id, quod quantum vel tantum dici potest, idque (1) principaliter & immediatè, ut prædicata rerum quævis, determinatè spectanda v. g. aureitas, mixtio, multitudo, longitudo, gravitas, pretiositas &c. de quibus quæri solet immediatè, quanta sint? & responderi, tanta, vel tanta.

(2) Consequenter & mediatè, ut ipsæ res, quæ secundum certa prædicata determinatè spectantur, ut nummus, planta, planeta, tabula, lapis, vestis, &c. cùm ad quæstionem quanta sint? puta secundum hoc vel illud prædicatum spectata, responderetur v. g. tantam esse tabulam, puta secundum longitudinem; tantum esse lapidem, puta secundum gravitatem; tantam esse vestem, puta secundum pretiositatem &c. Vel explicatius in obliquo casu, tantam esse tabule longitudinem, tantam esse lapidis gravitatem, tantum esse planetarum numerum, tantam vestis pretiositatem, tantam nummi aureitatem, ut vera sit & perfecta, i. e. summa.

§. 2. Notandum tamen hoc loco est, *Metonymia* quædam Adjuncti pro subiecto (quæ doctis pariter & indoctis familiaris est) sæpius etiam abstracto Quantitatis vocabulo subiectum ipsum innui. v. g. quando penes certos res fungibiles, quæ sæpius in commercium veniunt, & plerumque sub certâ mensurâ spectantur, ut oleum, pecunia, frumentum &c. Quantitates dicuntur &c. Item quando vulgò *Extensio*, plerumque

cipua rerum naturalium affectio, passim occurrens, & plerumque sub certâ mensurâ considerari solita, quæ tanta vel quanta propriè dicenda foret, abstractâ voce brevitatis ergò *Quantitas* appellatur. Quem tropum procul dubio non advertentes Scholastici Quantitatem generaliter & abstractè sumptam (nec quicquam reclamante Aristotele) per *Extensionem* definiunt, cum tamen extensio sive magnitudo in specie *Longitudo*, *Latitudo*, *Profunditas*, unicam tantum *Quanti* (h. e. ipsius subjecti, cui *Quantitas* inest) constituat speciem, de quâ non minùs ac de cæteris *Quanti* speciebus, (gravitate, potentiâ, pretiositate) *Quantitas*, tanquam affectio, prædicatur, cum dicitur, *tantam esse extensionem tantam longitudinem, tantam latitudinem aut profunditatem*, perinde ac aliàs, *tantam esse gravitatem, tantam potentiam, tantam pretiositatem*, esse dici solet. Tantùm abest, ut *Extensio* *Quantitatem* generaliter & abstractè sumptam, quam Aristoteles ex *Mathesi*, quod sit *id, à quo res dicuntur quantæ*, generalissime definit, sola constituat & absolvat. Quæ quidem tropi pro veritate sumptio quantum damni dederit *Mathesi* quantasque difficultates extra *Mathesin* post se traxerit, dici non potest.

§. 3. Cæterùm cum nihil existat à divino Numine conditum, aut ab ipsis etiam hominibus constitutum, quod certam & determinatam in se non habeat rationem, licet nos eam non semper assequi valeamus; facile constat tamen *Quantum* in hoc sensu tam latè patere, quàm late patet *Ens*, h. e. *unumquodque*, seu quicquid est in rerum naturâ, aut esse potest, adeoque nihil esse quod abstractam *Quantitatis* rationem in hoc sensu non sustineat, *Quantum* vè eatenus dici non possit, sive sit ex genere rerum naturalium, sive ex genere moralium, sive ex genere notionalium. Quâ quidem

B

com-

communi rerum divisione *quanta* quoque distingui possunt in *naturalia*, *moralia*, & *notionalia*.

§. 4. *Naturalia* *Quanta* sunt, quæ naturâ constituta sunt in hoc Mundo, ut *potentia*, *extensio*, *gravitas*, *lux* &c.

Quanta *Moralia* sunt, quæ voluntas, impositione vel consensu, seorsim constituit in vita civili, inter quæ principatum tenent 1. quoad res in specie sic dictas, *Pretium* sive pretiositas 2. in genere personarum *Dignitas*, *Potestas*, 3. in genere actionum *Meritum*, cui respondet æquale præmium & *Demeritum*, cui respondet æqualis poena.

Quanta *notionalia* sunt quæ pro modo cognitionis seorsim constituta sunt in mente cognoscentis. Inter quæ cum primis eminent *Amplitudo* sive *latitudo* vel *angustia conceptuum*, quo spectat tò strictè & latè. Item *Longitudo* & *Brevitas* syllabarum, quo spectant *Accentus*, *Toni*, *Pedes*, *Versus*, tota denique *Prosodia*.

Huc reduci potest valor tesserarum, foliorum chartæ, lapillorum in alea &c. nisi quis ad moralem classem ea reducere malit.

§. 5. Ab his omnibus uti prædicata quædam communissima sunt abstracta, quæ rebus moralibus & notionalibus æquè ac naturalibus tribui possunt, *Transcendentia* vulgò dicta: sic ad eadem quoque se quantitatis in hoc sensu acceptæ ratio extendit, indeque *Quanta* quoque *Transcendentia* dantur, tum *incomplexa*, ut *necessarium*, *contingens*, *unum*, *multa*, *potens*, *impotens*, *verum*, *falsum*, *bonum*, *malum*, *divisum* *indivisum*, *simplex* *compositum*, *cognatum*, *affine*, *simile* *dissimile* &c. De quibus æquè ac de quantis specialibus æstimativè quæri, *quàm?* & responde-
ri *tàm*, *æquè*, *magis*, *minus*, & *solet*: tum *complexa*, ut *Enun-*
cia-

ciata seu effata, de quibus Logici non tantum *quæ & qua-*
ta? sed & *quanta* sint? quærere solent, juxta tritam illam
 de Enunciationibus quæstionem: *Quæ, qualis, Quanta?*

§. 6. Sed hæc communes tantum sunt, ut rerum
 omnium, ita quantorum *divisiones*. Quod *proprias* concer-
 nit, notandum est, quantorum h. e. prædicatorum, secun-
 dum determinatam suam rationem spectatorum, quædam
 in suo genere prorsus esse *invariabilia*, quædam vero *va-*
riabilia. *Invariabilia* sunt v. g. existentia, unitas, &c. quo-
 rum determinata ratio in omni subiecto eodem modo se
 habet, nec unum subiectum magis, alterum minus tale;
 sed omnia æquè talia constituit. Ita v. g. tam existens est
 subiectum quodvis, dum existit, quàm alterum, tamque
 hoc quàm illud unum est, nec illud magis aut minus ex-
 istens aut unum dici potest quàm hoc. Interim ipsa ex-
 istentia, ipsa unitas, & similia prædicata, licet invaria-
 bilia sint, verè tamen quanta sunt h. e. verè determina-
 tam in se habent rationem, quâ quodvis horum, præ-
 ter denominationem nudam, etiam certum quid, adeo-
 que tantum præcisè, nec plus nec minus, involvit, eo-
 que tanto cum alio quanto comparari potest. Quod
 cum primis in *Unitate* sole clarius apparet, cujus ipsius
 quantitas dimidium facit quantitatis, quæ est in binario,
 aut tertiam partem ejus, quæ est in ternario, & sic con-
 sequenter, adeoque quantitas est, licet prorsus in se sit in-
 variabilis.

§. 7. Quanta *variabilia* sunt, quorum determinata ra-
 tio in diversis objectis sui generis differt, & quæ in uno plus
 in altero minus, facere potest, ut duratio, multitudo, longi-
 tudo, gravitas, potentia, pretiositas & sexcenta alia. Distingui-
 tur autem quantum variabile, vel formaliter, secundum ra-

tionem varietatis, in *discretum* & *continuum*; vel materialiter, secundum terminos suæ variationis, in *quantum per se interminatum* & *per se terminatum*.

§. 8. *Quantum discretum* est, cuius partes communi termino non sunt copulatæ, ut *Numerus Unitatum disseminatarum*. *Continuum* verò cuius partes communi termino sunt copulatæ, estque hoc quantum vel magis extrinsecum, dicique potest *quantum extensivum*; vel magis intrinsecum, dicique potest *quantum intensivum*.

§. 9. *Quantum extensivum* est, quod partes extra partes communi termino copulatas habet, easque vel simul politas ut

1. *Magnitudo*, nempe *Linea*, *superficies*, *Corpus*.

2. *Angulus*.

vel successivè, ut *Duratio*, seu *Tempus*, & *Motus*.

§. 10. *Quantum intensivum* est, quod partes velut intra partes, i. e. gradus ultra gradus, communi termino copulatos, habet, ut *gravitas*, *velocitas*, *Lux*, *sonus*, *calor*, *humiditas*, & reliquæ qualitates tantum non omnes.

§. 11. *Quantum per se interminatum* est, cuius nec maximum nec minimum datur, sed quod in suo genere sine terminis & augeri & minui potest, ut *Numerus*, *extensio*, *duratio*, *gravitas* & pleraque quanta alia.

§. 12. *Per se terminatum quantum* est, quod in suo genere minimum aut maximum admittit. Et *minimum* quidem habet in abstracto *Numerus*, quod est *Unitas*: quod imitatur in *Moralibus distantia consanguinitatis*, quæ minima est inter patrem & filium. *Maximum* autem in rebus naturalibus habet *Angulus*, quatenus totâ crurum divaricatione constat, integrâ circumferentiâ, descriptâ: Quod imitatur

tatur in Moralibus 1. *Potestas Civilis*, cujus Maximum est Majestas. 2. *Convenientia* actionum cum lege, quæ summa est, si actio præcise quadrat ad legem; remissior, si deficit. Sed & ex Transcendentalibus respectivis Necessitas huc spectat, quæ summa est eorum, quæ absolutè non possunt non esse; remissior eorum, quæ secundum ordinari-um cursum non possunt non esse: simpliciter autem Veritas, & Perfectio Maximi rationem profitetur. In notionalibus minima inter distantias graduum essendi est Individuorum ejusdem speciei; maxima vero esse videtur generum summorum. Ita in prosodia, cum primis penes Latinos, maximum est Syllaba Longa; minimum Syllaba Brevis, mediocre nihil. Punctum improprie minimum dicitur, quia nihil est nisi signum, finis, terminus, ipsumque subiecti potius quam prædicati rationem habet quando proponitur.

CAP. IV.

De Modo quantitatem exercite definiendi.

§. I.

Ad quæstionem, *quanta res sit?* respondemus, atque ita quantitatem exercite spectatam definimus, vel inchoative, vel perfecte. Et inchoative iterum vel absolute vel respectivo.

Absolute definimus, & quidem velut inchoamenti loco, quantitatem

nudâ terminorum, seu positive seu negative conceptorum, connotatione, ut si ad quæstionem

quantum sit objectum? dicamus, esse *finitum* aut *infinitum*.

2. *confusa copiae*, qua constat, mentione, ut si ad quaestionem quantum sit objectum? dicamus *totum* esse, aut *partem*: esse *omne* aut *quoddam*.

§. 2. *Respective* definimus, saltem inchoamenti loco, quantitatem, comparatione objecti cum sibi simili, prius tamen cognito, aut saltem supposito, quatenus illa comparatio in terminis generalibus subsistit, ut si, ad quaestionem quanta sit res? dicamus eam esse *majo rem* vel *minorem* alia quadam sibi simili, nobisque cognita: vel neutraliter si dicamus, hanc rem *plus (+)* *minusve (-)* qualitatis ejus in se complecti, quam res illa habet: vel etiam adverbialiter, quod perinde est, si dicamus, rem hanc *magis* vel *minus* talem esse, quam est res illa. Atque ita *totum* & *infinitum*, *totum*, *pars*, *omne*, *quoddam*, *magis*, *minus*, aut *plus (+)* *minusve (-)* adverbialiter, *magis*, *minus*, termini quantitativi sunt, quibus quantitatem inchoative saltem definire solemus.

§. 3. *Perfecte* definimus quantitatem itidem vel *absolute* vel *relative*. Et *absolute* quidem vel *formaliter* vel *materialiter*.

Formaliter & *actu* definimus, & quidem *perfecte*, quantitatem eorum quantorum, quae maximum aut minimum habent in suo genere, ut si quis de numero quaerat quantum sit, v. g. quot sint Planetæ? dicaturq; planetas esse septem, *formaliter* & *actu* *perfecte* definitam quantitatem habemus. Sine omni enim respectu ad aliud, nudâ tantum tot unitatum perceptione, statim clarè cognoscimus determinatam numeri planetici rationem. Item si ad quaestionem quantum sit angulus v. g. quanta sit inclinatio Horizontis ad

ad Meridianum? respondeamus, angulum esse rectum; nam situs illius (quo unum non magis in unam quam in alteram alterius subjecti partem inclinatur) determinata ratio secundum formam suam absolute nobis adeo constat, ut per se videatur intelligi. Item si ad quaestionem quanta sit agnatio seu affinitas personarum? dicamus, personas esse in tertio vel quarto consanguinitatis gradu. Item si ad quaestionem, quanta sit syllaba? respondeamus esse longam aut brevem.

§. 4. *Materialiter* verò & potentiâ perfecte definitur quantitas, si res de qua quaeritur quanta sit? quaerenti velut in naturâ traditur, & ut quaerens inde quantitatem ejus agnoscat, ipsa velut ad palpandum eidem exhibetur: ut si quaeratur, quàm diuturna sit ovi recentis coctio? quàm longa sit tabula? quàm durus sit panis? & ipsa diuturnitas, longitudo, durities, per rationem vel per sensus experimentanda (v. g. ter orando pater noster, tabulam intuemdam, panem premendum, porrigendo) quaerenti velut exponatur. Ubi quidem, quamdiu v. g. recitamus, intuemur, premimus, etiam, quàm diuturna, quàm longa, quàm dura sit res, absolute (h. e. sine relatione ad aliud tanquam ad mensuram) intelligere videmur; sed dum cessamus, ipsamque materiam nobis expositam non habemus, formam hanc determinatam nec ipsi praecise concipere, nec aliis respondere possumus. Quapropter ut nobis & aliis consulamus, ad ipsam materiam & objectum ultimo recurrendum, illudque propterea, sive totum sive secundum aliquotam sui partem, in promptu semper habendum est. Nam idea rei sensualis non perfecte metitur.

Et hoc modo mensurarum ultimarum, seu potius primarum (v. g. pedis, ulnae, assis) quantitatem, quoties res
men-

mensurandæ non fuerint ex genere per se terminatorum quantorum, apprehendimus & definimus. Quæ propterea in quavis bene constitutâ Rep. sub certâ materiâ statui semper & asservari solet.

§. 5. *Respective* definimus atque exprimimus quantitatem exercitè spectatam (quod plerumque fieri solet) rem, de quâ quæritur quanta sit? tanquam ignotam referendo ad aliam sibi similem & notiores, tanquam ad mensuram, & exprimendo *rationem æqualitatis aut inæqualitatis*, quam æstimanda res cum illâ suâ mensurâ habet. Licet enim alteri æquale vel tam inæquale esse formalem rationem quantitatis absolute non constituat, cum res tanta præcisè sit, per suam ipsius formalitatem, non per alienam, imo etiam si nunquam ab alio vel æquali vel tam inæquali mensuretur: quia tamen æquale aut inæquale esse quantitati maxime proprium est, ut Aristoteles loquitur, ipsamque determinatam rationem satis clare innuit, eamque respectu quodam faciliat, ut ab humano intellectu tanto expeditius inveniri pariter & concipi possit; igitur non immeritò acquiescimus, si prædicati alicujus determinatam rationem h. e. quantitatem, quam absolute concipere raro licet, saltem *relative* concipiendam obtinemus, per certam æqualitatis aut inæqualitatis rationem.

§. 6. Est enim æqualitas nihil aliud, quàm *similitudo summa*, inæqualitas vero *similitudo remissior*, & tanta quidem inæqualitas est similitudo certo gradu remissior. V. g. sicuti pannus & ulna secundum longitudinem (*lapis & uncia secundum gravitatem*) indeterminate spectata nude dicuntur similia; ita determinate spectata vel Summe, Similia sunt, quatenus pannus (*lapis*) tantum præcisè nec plus nec minus

nus longitudinis (*gravitatis*) habet quam ulna, (*uncia*;) vel remissius similis est pannus ulnæ, (*lapis uncia*) si plus aut minus habet; & certo quidem gradu remissam similitudinem inter se habent, quatenus unum alterius est v. g. tripulum, quadruplum &c. Quapropter cognitâ vel æqualitate vel inæqualitatis ratione, cognoscitur determinatè Summe sit similitudo; an definito gradu remissior? adeoque quanta res sit, per aliam ipsi sub definitâ ratione similem & prius cognitam, clarè satis intelligitur.

§. 7. Est autem Ratio similitudinis definita sive determinata, tanquam Quantitas respectivè concepta, vel *simplex*, quæ quasi κατ' ἐξοχὴν dicitur Ratio; vel *continuata*, quæ dicitur *Proportio*.

Ratio est *quantitas primò respectivè concepta*, h. e. valor unius termini in mensurâ alterius termini similis & homogenei, priusque cogniti, vel saltem suppositi & assumpti. Ut si quærat, quàm longa sit linea A ————— B? respondeturque per lineam pedalem C ————— D tanquam per mensuram, dicaturque, lineam A B esse v. g. *quadrupedalem*. Ubi *quantitas respectivè concepta* est quadruplicitas, seu quadruplum, ratio nempe sive valor quem habet linea A B ad lineam C D. *Proportio* verò est *quantitas bis respectivè concepta* h. e. ratio per aliam rationem, quam habent alii duo termini, expressa: Ut si ad quæstionem, quàm longa sit linea A ————— B suppositâ lineâ C ————— D tanquam ejus mensurâ, assumptisque simul duobus aliis terminis similiter se habentibus v. g. semunciâ & drachmâ, respondeatur: lineam A B ad C D præcisè tantam esse, quanta est semuncia ad drachmam.

§. 8. Sed hæc exempla rationem & proportionem strictè sic dictam, n. p. geometricam æqualitatis, concernunt,

C

nunt,

nunt, quam plerumque solemus adhibere, cum ad quaestionem, quantum quippiam sit? respective respondendum fuerit. Aliàs quantorum inter se comparatorum *Ratio*, & consequenter etiam *Proportio*, duplex est, una *Differentialis* quæ vulgò *Arithmetica* dicitur; altera *Quotiformis*, quæ vulgò dicitur *Geometrica*. Vtraque vel *aequalitatis* vel *inequalitatis*.

§. 9. *Ratio differentialis* sive *Arithmetica* est, quæ similitudinem determinat per differentiam termini respective definiendi, quam habet ad terminum definientem, tanquam ad mensuram. Ita 6. arithmetice definiuntur per 2. si dicatur: Senarium esse 4. unitatibus majorem binario: ita 8. definiuntur per 8. si dicatur, nihilo majorem aut minorem esse octonarium illum, fors notum, hoc octonario forsitan ignoto (Nam & inter æquales intercedit arithmetica Ratio.) Nomen Rationis desumptum hic est à materiali, & est pars alterius termini sive positive sive negative concepta, secundum quam alter alterum excedit vel ab eo deficit. Ita illic 4. unitates; hic *nulla*, nomen Rationis h. e. differentiam constituunt.

§. 10. *Ratio quotiformis*, sive *geometrica* est, quæ similitudinem definit per quotitatem formalem, juxta quam velut ideam, mensura mensuratum representat, & ut vulgò dicitur, metitur. Ita geometricè definiuntur 6. per 2. si dicatur: Senarium esse triplum binarii: Ita 8. definiuntur per 8. si dicitur: Octonarium illum esse simplum Octonarii hujus.

Ubi nomen Rationis magis est formale, nempe *quotitas abstracta*, tanquam *Idea* (non pars) secundum quam unus terminus alterum representat. Ut illic *triplicitas*, quater sumptus binarius senarium refert: hinc *simplicitas*, quater semel sumptus Octonarius ille hunc refert.

§. II.

§. 11. Illic, nimirum in arithmetica Ratione, si differentia (nomen Rationis) addatur minori, vel subtrahatur à majore termino, alteruter sibi relictus alteri fit æqualis. Vt si à majore (6) subtrahatur differentia (4) residuum (2) est æquale minori sibi relicto. Hic nimirum in geometrica, si quotitas (nomen Rationis) minorem multiplicet, aut majorem dividat, alteruter sibi relictus alteri fit æqualis. Vt si major (6) dividatur per quotitatem (3) quotus (2) est æqualis minori sibi relicto (2) Et, si major (2) multiplicetur per quotitatem (3) productum (6) erit æquale majori.

§. 12. Illa tamen Ratio, nempe *arithmetica*, singularem habet proprietatem *præ geometricâ*, nempe qua differentie dimidium subtractum majori pariter & additum minori, facit utrumque terminum, diversum quidem, sed inter se æqualem: ut si differentie (4) dimidium (2) adjiciam minori (2) vel subtraham à majore (6) aggregantur illic (4) & hinc relinquuntur (4) inter se æqualia.

§. 13. In qua quidem proprietate famigerabilis illa fundatur analogia Rationis, aut, ut vulgò dicitur, Proportionis arithmetice cum *justitia commutativa*. Nam si supponamus Caji bonorum substantiam omnem esse v. g. 1000. fl. & tantum quoque possidere Mævium: illum autem ab hoc rem, verè 60. fl. æstimandam, emisse tantum 50. florenis: Subductâ re 60. fl. à Mævii creditoris substantiâ, substitutoque pretio 50. fl. habebit Mævius jam 990. fl. hoc est, $1000 - 60 + 50$. Subtractis verò 50. florenis, quas expendit Cajus, substitutâque 60. florenorum re, quam accepit, habebit Cajus jam 1010. flor. hoc est $1000 - 50 + 60$. Vtriusque differentia est 20. flor. Contractu itaque sic inito, Emptor 20. fl. plus habet quam Venditor, qui tamen ante

contractum fuerunt æquales. Corrigendus igitur est contractus secundum rationem arithmeticam, nempe differentiam 20. flor. bisecando, & dimidium 10. fl. Emptori subtractum Venditori addendo, ut Emptor retineat 1010. hoc est 1000. flor. Venditor verò recuperet 990. + 10. hoc est 1000. flor. ut ante Contractum.

§. 14. Utrobique tamen *Proportio* scil. æqualitatis est duarum vel plurium rationum identitas: Et *Termini praportionales* sunt, quorum primus ad secundum se habet, ut tertius (qui cum secundo sæpè coincidit, unde *proportio continua* dicitur aliàs *discreta*) se habet ad quartum, ut

Arithmeticè s. differentialiter,

sub differentiâ 4. unitatum,

& quidem *discretè*, si sint

uti 6. ad 2. ita 9. ad 5.

vel *Continuè*

ut 9. ad 5. ita 5. ad 1.

Contractè 9. 5. 1.

vel *Algebraicè*

Uti + 6. ad + 2. ita + 2. ad - 2. Contractè + 6. + 2 - 2.

Geometricè verò vel quotiformiter

sub quotitate tripli,

& quidem *discretè*, si sint

Vti 6. ad 2. ita 9. ad 3.

vel *Continuè*

Uti 9. ad 3. ita 3. ad 1.

Contractè 9. 3. 1.

Algebraicè,

Uti + 6. ad + 2. : ita - 2. ad - $\frac{2}{3}$.

Notandum tamen h. l. quod *Proportionis* nomen vulgò promiscuè sumatur, & sæpe nudam dicat *Rationem*, quod ex contextu dijudicandum: quodque strictè notet *proportionem æqualitatis*; latè v. *proportionem etiam inæqualitatis*, sed determinatæ, dicat.

CAP.

CAP. V.

De disciplinis Mathematicis
in genere.

§. I.

Quemadmodum Philosophia, quatenus Mathesi contra-
distinguitur, quod primæ quæstioni *Quid?* aut *Quale*
quid sit? responderi potest, primariò considerat, & certis
disciplinis methodicè tradit: Ita Mathesis, ultimam veluti
manum superaddens, quod quæstioni *Quantum* quodque
fit? responderi potest, primariò perpendit, & distinctis di-
sciplinis scientificè tradit, adeò quidem, ut ubi desinit Phi-
losophus, prædicata rerum denominativè contemplatus,
ibi incipiat Mathematicus, eadem prædicata rerum æsti-
mativè contemplaturus.

§. 2. Etenim *Mathesis* (græcè μαθησις, ὑπὸ τῆς μαθη-
σάμευ) licet vi vocis non partem, sed integram Objecti sci-
entiam, & ex utroque membro constantem disciplinam,
notet, quales olim, ubi denominativa prædicatorum confi-
deratio nondum ab æstimativâ separata fuit, reipsâ quoque
semper indivisim tradebantur; sequioribus tamen seculis,
separatione in quibusdam factâ, Mathesis partem tantùm
alteram, nempe complementum disciplinæ (Disciplinam
gr. κατ' ἐξουχίην) subinvolvere cœpit. Unde ipsa, non ut
olim absolutè *Scientia prædicatorum cujusvis Objecti*; sed limi-
tatè *Scientia Quantitatis prædicatorum de quovis Objecto*, & con-
tractè *Scientia Quantitatis quatenus Quantitas*, vulgò definiri
solet: eo nempe sensu, quo Mathesi contradistincta Phi-
losophia, *Scientia prædicatorum Objecti quatenus prædicata*,
vel *Scientia qualitatum quatenus qualitates*, definiri posset.

§. 3. Sed uti quantitas quoad rem non differt à suâ formalitate qualitativâ, quod supra pluribus explicavimus: ita Mathesis à Philosophia quoad rem distingui nequit. Et proinde, licet æstiativa cujusvis Objecti, præsertim generalioris, consideratio, seorsim à denominativâ tradi, diversisque personis, ut publicè doceatur, imponi vulgò soleat; manet tamen ipsa realis aliqua pars illius scientiæ, quæ perfectam Objecti prædicti rationem profitetur, adeò quidem, ut tum demum suis numeris absoluta sit Objecti scientia, cum præter *quid & quale*, tò *quantum* etiam Objecti cognitum fuerit, h. e. cum Philosophiæ circa certum Objectum occupatæ Mathesis circa idem fuerit succenturiata.

§. 4. Perinde autem est, sive id continuò fiat & conjunctim, in unâ eademque disciplina; sive discretâ ratione & separatim, in diversis; modò concinnâ proportionè utrobique unum alteri respondeat. Illud commodè fieri potest, ubi proluxior est qualitatium quàm ipsius quantitatis consideratio, ut in objectis specialioribus, imò in quibusdam etiam generalibus v. g. de necessitate, cujus gradus, ad quæstionem: *Quanta sit necessitas?* Summa videl. an remissior? ipsis statim definitionibus in Metaphysica subnectuntur; Hoc verò fieri consultum est, ubi proluxior est quantitatis, quàm ipsarum qualitatium, consideratio, ut in plerisque generalioribus, quod ex porro dicendis clariùs apparebit.

§. 5. Quemadmodum igitur Philosophia *Metaphysicam*, prædicatorum communissimorum scientiam; potissimum denominativam præmittit, ex quâ *Logica* tanquam ars denominativè cognoscendi h. e. prædicata subjectis dextrè tribuendi, Regulas universalissimas facit: Ita Ma-
thesis

thesis *Pantometriam*, prædicatorum communissimorum scientiam æstimatoriam, aliàs *Mathesin puram* dictam, initiò tradit. Cumque duo sint cuiusque rei creatæ principia essentialia, materiale (magis subjectivum) & formale, (magis prædicativum) duæ quoque distinctæ disciplinæ *Matheseos puræ* constitutæ sunt, quarum una materiale; alterum formale principium æstimatoriè profequitur; Materiale principium est absolutè spectatus Valor certi, loco nihili statuti, quod ipsum certum l. immediatè loco nihili se sistit, diciturque propterea per se subsistere, cæterisque substare, vulgò *substantiæ* nomine venit; l. mediatè per substantiam loco nihili se sistit, diciturque substantiis inhaerere, ipsive accidere, ipsum tamen dum plusquam nihil est, & valet, subjecti rationem habet, de quo prædicata quædam ulteriora dici, computarique possunt. Vtrumque primo gradu cognitionis h. e. indeterminatè spectatum, Chaos est indiscretum indistinctumque; secundo vero gradu cognitionis spectatum, discretum est, & Numeri rationem subit, unde Numerus principium materiale (nempe determinatè spectatum) vulgò dicitur, ipsaque *Pantometria* eat. *Arithmetica* vocatur, quæ principaliter quidem de uno & multis h. e. de Numero, agit; consequenter tamen etiam de toto & parte, de finito & infinito, de dividuo & individuo, de aggregato & multiplo, de residuo, differentia, defectu, excessu, de majoritate, minoritate, paritate, imparitate, mensurâ & mensurato, & quod ferè præcipuum est, de ratione, proportionione & analogia, sive sub certis numeris proponantur, sive numeris certis exponi nequeant, certa tradit theoremata suis demonstrationibus munita, ex quibus *Logistica* Regulas & compendia cudit, quibus intellectus in æstimatione rerum quarumcunque tanquam subjectorum ad veram

ram

ram genuinamque quantitatem inveniendam dirigitur. Quibus omnibus junctim traditis non tam Arithmetica quam Pantometriæ nomen strictius acceptum tribuitur.

§. 6. Altera puræ Matheseos disciplina formale principium omnium rerum æstimativè prolequitur, Respectum nempe statuti Valoris ad certos scopos & effectus, qui per talem rem, tanquam per causam, producendi sunt. Qui respectus nihil aliud est, quam *Directio*, *Collineatio* valoris nudi loco nihili statuti, ad sibi destinatos scopos & effectus, & consistit 1. quidem quoad res activas (quales sunt Spiritus tum immunes à corporibus, tum immersi corporibus) in liberâ potentiâ s. vi tum cognoscendi, tum affectandi l. respuendi res objectas, quam potentiam naturâ cognitam habemus, exercitio, si vigilamus, nunquam non vel sponte celebrato 2. quoad res passivas, quo censu omnes res in mundo veniunt, consistit ille respectus, illa formalitas, illa directio s. *Collineatio*, in certo ordine & constitutione partium aut graduum rei, scopo l. effectui proportionatâ, quæ si committitur cum ordine & constitutione partium aut graduum alius rei, certus inde resultat effectus, tanquam scopus proximus utriusque constitutionis, per quem ad superiores scopos ipsa res tendit, quæ secundum illam Collineationem origo s. principium est effectuum & scoporum ipsi destinatorum, unde pars hæc Pantometriæ generaliter acceptæ specialiter *Archimetria* vocatur, in quâ simpliciter de rectitudine deque curvitate, de Erectitudine & Obliquitate, de Coincidentia, Parallelismo, de inclinatione & reclamatione, de Neutralitate; compositè vero de figuratione totius secundum partes, deque configuratione totorum tanquam mediorum inter se, cumque certo scopo, agitur, quibus directionibus & collineationibus

nibus tota natura nititur in operando, quas ipsas etiam imitantur operationes humanae tum reales, tum notionales, deliberando, consultando, ordinando, regendo, dirigendo, corrigendo, exerceri solitae.

§. 7. Porro sicut Philosophia secundo loco sistit Acroasin *Physicam*, praedicatorum de rebus naturalibus communium scientiam denominativam: Ita Mathesis eorundem praedicatorum quantitatem deinceps evolvit in *Mathesi secundâ*, praedicatorum naturalium scientiam aestimativam. Quae pro ratione diversorum praedicatorum in diversas disciplinas particulares quasi scissa est. Licet enim praedicata naturalia communia saltem unâ *Physicæ* parte contineantur, quia denominativa praedicatorum consideratio nullam hic difficultatem habet, indeque prolixitatem non mereatur; in *Mathesi* tamen ob difficilem & prolixam eorum aestimandi rationem singula ejusmodi praedicata naturalia singulas sibi vendicant disciplinas. Vnde tot *Matheseos* Disciplinæ constitutæ sunt, quarum singulae genuinam scientiarum indolem referunt, dum præter definitiones & distinctiones, observationibus & axiomatibus præmissis, certas Propositiones veritatum alias incognitarum, cum exactis demonstrationibus, ipsisque regulis praxin dirigentibus, tradunt: cum *Physica* vulgaris, præter definitiones & distinctiones nominum, tantum non nudas observationes & opiniones, uno eodemque Systemate referat.

§. 8. Non tamen omnia omninò praedicata naturalia peculiaribus adornantur disciplinis Mathematicis, sed ex omnibus eliguntur *praedicata digna* (vel potiùs indiga) h. e. quæ scientificè tradi merentur aut opus habent: qualia quidem sunt sola *variabilia*. Et quidem ea tantùm, quorum determinata ratio non per se statim intelligi potest, sed ex principiis certis per ratiocinationem deduci debet.

D

Licet

Licet autem plurima sint ejusmodi prædicata naturalia, quæ disciplinâ peculiari sunt dignissima, non tamen omnia statim scientificè tradere potest intellectus lapsu primorum parentum nimium quantum corruptus. Quapropter præcipua tantum ex hisce dignis arripere, & quousque fieri potest pertractare satagit literatus orbis, cætera posteris relinquuntur, qui perpetuam inde depromant novarum inventionum materiam.

§. 9. Et quidem eò usque perductum negotium hætenus est, ut ad satis magnam usque profunditatem distinctis disciplinis scientificè tradita jam habeamus sequentia prædicata naturalia: Nimirum *Extensionem* in Geometria, quam, tanquam evidentissimam speciem *Directionum* atque *Collinationum*, *Archimetria* pro Compendio doctrinæ generalis tantò faciliùs tradendæ, propter analogiam qua reliquæ species aliàs minus evidentes ipsi veit ad amullim respondent, in generalitatem objecti sui adoptavit, *Motum & Durationem* in *Phoronomia* & *Chronometria*, *Gravitatem* in *Statica*, *potentias motrices* in *Mechanica*, *sonum* in *Musica*, *Lucem & Umbram* in *Optica*. Ad *caloris & frigoris*, item ad *siccitatis & humiditatis* æstimationem scientificam, prius saltem fundamentum hoc seculo jactum est, inventis instrumentis *Thermometro* seu *Thermoscopio* scilicet & *Hygrometro* seu *Hygrosopio*.

§. 10. Reliquæ Qualitates naturales in puris suis naturalibus sub generali *Pantometriæ* curâ adhuc jacent, donec peculiari ipsas æstimandi ratione inventâ distinctam artis aut scientiæ formam similiter induant; nisi quod in *Architectonicâ* de nonnullis, v. g. de *duritie*, *tenacitate*, *friabilitate*, *scabritie*, *ductilitate*, *rigiditate*, aliisque, quatenus ad structuras faciunt, non denominativè tantùm, sed & æstimativè agatur, perscrutando quàm tenax v. g. sit tignum
tantæ

tantæ magnitudinis ex hoc vel illo lignorum genere? quàm friabilis requiratur lapis, ut sit Cos.? quàm rigidum sit tantæ crassitie ferrum oblongum, ut tantam molem sustineat? quanta requiratur scabrities ad lapidem molarem, quanta limam ad ligna vel ad metalla requisitam constituat? & sexcenta alia.

§. 11. Ex amplissimis hisce communissimorum prædicatorum non denominativè sed æstimativè traditorum scientiis Physicus specialis exactissima motuum naturalium, alterationum nempe, augmentationum, diminutionum, præcipuè generationum & corruptionum, & quorumcunque effectuum, colligit principia, quibus partem specialem exornare & de phænomenis naturalibus solidam rationem reddere potest, ubi Physica simul est Mathefis.

§. 12. Cæterum non tantùm singulas ejusmodi qualitates in singulis disciplinis quasi simplicibus seorsim tradit Mathefis, sed & pro completiori scientiâ plures in certo quodam eoque digno subjecto concurrentes disciplinâ qs. complicita complectitur. Quapropter sicut in speciali Physices parte primùm agitur de membris Mundi majoribus, de Cælo & Elementis, postea de particularibus, quæ in hoc vel illo Mundi membro sunt, corporibus: Ita Mathefis, absolutis communibus, in specie primùm illa prædicata, quæ in Membris illis mundanis concurrunt, æstimativè evolvit. Inter ejusmodi membra Mundi sunt 1. Cælum & Astra, quorum numerum, extensionem, motum, durationem, potentias, lucem, colorem, figuram, situm, & vicinas affectiones alias, *Astronomia* considerat, ad quam *Chronologia* reducitur, ut & *Gnomonica*: sed & à Chaldæis olim ipsi subjungebatur *Astrologia*, stellarum influentias æstimativè tradens, & *Chiromantia*, lineamentorum in manibus

portenta definire præsumens. 2. *Terra*, cujus extensionem, figuram, situm, distantias, regionum habitudines & vires &c. *Geographia* considerat. Sed & 3. Ipsam *Terram* h. e. corpora terrestria particularia, quatenus constructibilia sunt, *Architectonica*. 4. *Ignem*, *Pyrometria*: 5. *Aerem*, *Aerometria*: 6. *Aquam*, *Hydrometria*, quoad plures qualitates æstimabiles, quæ in his subjectis concurrunt, æstimativè pertractat.

§. 13. Subjecta naturæ magis particularia peculiare disciplinas Mathematicas nondum nacta sunt, nisi forsan *Magnes*, quem æstimativè non minus ac denominativè celeberrimus ille Mathematicus Kircherus, opere peculiari complexus est, quod alii post imitati sunt.

§. 14. Quod cœtera subjecta particularia concernit, postquam nudas eorum qualitates potissimum ex observatione vel experienciâ primùm acquisivit eruditus Orbis, etiam de quantitate qualitatum earum curiosiores naturæ scrutatores non immeritò statim solliciti fuerunt, probè conscii, quod in herbis & lapidibus, aliisque deprehensa virtus v. g. caliditatis, humiditatis, purgationis, adstringentis &c. non tam ut qualitas, quàm potius ut quantitas, operetur, dum v. g. lapis aut herba, non nudè quatenus calida, humida, solvens aut adstringens, sed determinatè quatenus tam vel tam calida, tam humida, tam solvens, tam adstringens est, adeoque non nisi sub certâ quantitate virtutis suæ, indeque sub certâ sui copiâ, certum atque determinatum edit effectum. Unde est quod in Physicâ medicinali, ubi qualitates rerum non denominativè tantum & conceptibiliter, sed effectivè, prout in ipsâ naturâ ad se mutuo se habent, pro curâ feliciter instituenda, spectandæ veniunt, pharmaca non nisi sub certâ *dosi*, quod est sub certâ quantitate virtutis, quæ quantitati molis plerumque propor-

portione respondet, ad certum effectum præscribantur.

§. 15. Et propterea quoniam effectivæ Physicæ vis ac potestas potissimum in quantitate qualitatum seu virtutum, corporibus naturæ particularibus competentium, cognoscendâ consistit, conveniens esse visum est, ut in particularibus illis objectis physicis & qualitates, & earum qualitatuum quantitates, simul tradantur. Vt ita Physicus specialis in arte sua ipse sibi sit specialis Mathematicus.

§. 6. Specialis inquam, nam generalia fundamenta generalioribus ex disciplinis, quæ seorsim à Physica hætenus tradi consueverunt, omninò petit, aut eadem, quod melius est, ipse, quantum ad res naturales attinet, inter generalia sua definitionem & distinctionum theoremata, simul tradit. Nec enim Mathesis mixta realiter, sed ex hominum voluntate tantùm, à Physica differt, qui priorem naturalium generum considerationem unis, posteriorem alteris, impensius excolendam & publicè profitendam commiserunt.

§. 17. Moralium verò prædicatorum æstimationes, licet peculiari disciplinâ dignissimæ sint, Pretii præsertim pro rebus acquirendis ac commutandis: Meriti item & demeriti, pro præmiis ac oneribus distribuendis, poenisque infligendis; quia tamen determinata eorum ratio magis ab impositione quàm à naturâ dependet, nec tantam profunditatem habet (licet amplitudine nequaquam cedat) quantam prædicatorum naturalium quantitas, juxta vulgare illud, *Minima non curat prætor*: ideoque prædicata moralia in civili Philosophiâ non tantùm denominativè, sed & quousque opus est, æstimativè simul traduntur, adscitis principiis ex Pantometria, cui Philosophia moralis & Jurisprudencia, non minus ac ipsi Metaphysicæ, subordinatur. Quod cum pri-

mis

mis ex doctrina de proportionibus, Arithmetica nimirum & Geometrica, qua justitiam commutativam & distributivam, Sole clarius elucet. Ut adeo & Philosophus moralis & Jurisconsultus in professione sua sibi sit specialis Mathematicus, esto quod uterque generalia suarum aestimationum fundamenta velut aliunde, nim. ex Mathesi separata, Petat.

§. 18. Interim negari non potest, quin alicujus saltem praedicti moralis, nempe Pretii, aestimatio potissimum in ipsam Mathesin separata fuerit rejecta, quod cum primis Logistica regulis Cambii, Societatis item & Alligationis, ad oculum ostendit.

§. 19. Sed & inter ea, quae Politicus profitetur, aliquid aestimationi magis expositum ipsi Mathesi separata cessit, nimirum Prudentia illa urbes ad commoditatem vitae socialis ordinandi, bella gerendi, rebus domesticis ad sufficientiam disponendis, ipsique Mercaturae, compendia praescribendi. Quod partim ex Architectonica, partim ex Apologistica, peculiariter ad talem prudentiam obtinendam inventa scientia, clare satis intelligitur.

§. 20. Praedicata rerum notionalium, nempe conceptuum & Enunciationum, item vocum & syllabarum, ipsarumque adeo literarum, similiter in disciplinis notionalibus, ubi denominative secundum quid & quale primum considerata sunt, statim etiam aestimative secundum quantitatem quousque opus est, junctim tractantur, nec in Mathesin separata hucusque rejecta sunt, eo quod aestimando exigam in iis inveniamus difficultatem. Nihilominus tamen uti fundamenta, quibus utuntur, aestimativa non aliunde quam ex Mathesi desumpta sunt; ita notionales quoque disciplinas Mathesi, saltem generali, subordinatas eatenus esse, negari nequit.

§. 21.

§. 21. Quicquid sit, etiamsi extra Mathesin separatam aliquid scientiæ de quantitate cadat; certum tamen est, illud fundamentaliter ipsi Mathesi deberi, quippe ex principiis ejus deductum. Ut adeò quævis disciplina Mathesin vel ut matrem vel ut sororem agnoscat. Vnde quantum Mathesis usum habeat in disciplinis omnibus, quis est, qui non advertat?

CAP. VI.

De Rebus & Modo tractandi.

§. 1.

Quod Res tractandas secundum quantitatem in disciplinis Mathematicis attinet, cum quantitas præsupponat subiectum, de quo dicitur, meritò Mathesis primò statim istius subiecti naturam, causas & principia, præconsiderat, ut ita quomodo res æstimari, quæ mensura adhiberi, quâ ratione applicatio fieri possit (non enim cuiusvis pedi quivis cothurnus aptari potest) præcognoscat: Licet autem idem quoque subiectum alibi jamtum pertractatum sit, quia tamen ad ejus æstimationem, i. e. Mathematicam considerationem, non sufficit denominativè saltem & signatè cognitum habere subiectum, sed magis exercitè spectari naturam oportet, ut determinata ejus ratio sive quantitas eruat: igitur ipsa subiecta reassumit Mathesis, eaque magis exercitè scrutatur, atque sic ad æstimationem sustinendam præparat.

§. 2. Ad quam præparationem imprimis hoc spectat, quod Mathesis subiecta quæcunque consideret, non tantum prout in statu suo positivo se sistunt, ubi plus quàm nihil valent; sed & prout in statu suo negativo latent, & ratio.

rationem Nullitatis habent, imò prout in statu suo privato sunt, hoc est, quando singularia quæ actu se sistere debebant, latitant, nec comparent, sed tergiversantur, & ita minus quam nihil valent, tantò quidem minus quàm nihil, quanti valoris essent, si ponerentur, si positivè se sisterent. Et in hoc statu constituta subjecta tum prima, (np. substantiæ) tum secunda (np. Qualitates & Quantitates, quæ subjecta quoque sunt si certis prædicatis substant) dicuntur *Defectus & Privationes*, non *physicæ*, quæ sunt absentia rerum adesse non debitarum, aliàs nudè negationes dictæ; d. *logicæ*, quæ sunt absentia rerum adesse debitarum, aliàs strictè privationes & defectus dictæ. Defectus autem sunt vel *innocui*, vel *maligni*. Defectus innocui sunt, quibus nulla pœna correspondet, suntque vel *reales*, ut in naturalibus, cæcitas; in civilibus, damnum; vel *notionales*, ut si plus dicatur quàm par est, & excessus dictionis, tanquam defectus rei, velut adhibitâ protestatione, restringatur, v. g. si dicatur 20 - 2. breviter, duo de viginti. Vbi duo illa, præter viginti, dicta, non sunt plus quam nihil, aliàs enim proponerentur viginti duo; neque tamen sunt purè nihil, aliàs enim proponerentur 20., sed sunt tantò minus quam nihil, proponuntur enim illâ phrasi tantum 18. quæ per hyperbolam dicuntur esse viginti. Quales quidem Tropi s. Figuræ dictionales præcipuum in Algebra compendium inveniendæ veritatis latentis largiuntur, & simul quomodo defectus qualescunque computandi sint ostendunt. Defectus maligni sunt quibus tantæ pœnæ reatus correspondet, quanti res est, quæ fieri debebat, neque tamen facta est, dicunturque *Delicta, Peccata*, suntque defectus actionum liberæ mentis & aberrationes à legibus ipsi præscriptis, tantâ pœnâ dignæ, quanti res est quæ deficit, uno

verbo ἀνομία. Cujus indolem ipsiſumque computandi modum Algebra clariffimis exemplis exponit.

§. 3. Quod prædicata Subjectorum concernit, eadem in Mathesi denuò consideranda ſunt, ſi merentur, licet extra Mathesin jam ex profefſo tradita fuerint. Hic enim ſaltem obiter & extrinſecè definiri ſolent, ut diſtingui poſſint ab aliis, v. g. Gravitas, quod ſit patibilis Qualitas corporis tactum deſuper onerantis; in Mathesi verò exactiùs & magis intrinſecè definiendæ ſunt, ut menſuram ipſis homogeneam ex eâ definitione deducere liceat, quâ menſurentur & ita mathematicè definiantur, v. g. quod Gravitas ſit Motio deorſum, quæ definitio libram nobis peperit, cujus per illam recordati nunquam fuiſſemus. Et ita Qualitates ſubjectorum proximas, quibus prius quam ipſis Quantitatibus afficiuntur, ſi ſcientificam Quantitatis evolutionem merentur, poſt ipſa ſubjecta proximè tradit Mathesi, easque tamquam ſubjecta Quantitatis evolvendæ proxima conſiderat. Cumque multæ ſint Qualitates qſ. Collaterales, & reciprocæ, quæ quantitatem rei comitantur, aut ex eâ reſultant, ut ſunt *ordo, proportio, figura, forma, ſitus, impetus, harmonia, color, elater, influentia*, plurimæque aliæ, quæ ante Quantitatis evolutionem ne quidem ſignatè definiri, nedum exactè cognosci poſſunt; ideoque Mathesi non Quantitatem nudam tantum, ſed & ejuſmodi Qualitates, ex profefſo tradit, ut ex intuitu diſciplinæ ab omni ævo mathematicarum conſtat.

§. 4. Et cum naturales effectus ſignatè quidem à qualitatibus; exercitè verò non niſi à qualitatibus certâ quantitate proveniant, dum v. g. non omnis gravitas, potentia, lux &c. nedum gravitas, potentia, lux, ut ſic & abſtractè, ſed tanta vel tanta gravitas, tanta potentia, tanta lux,

E

lux,

lux, nec major aut minor, determinatum effectum in natura potest edere, quod ut totus mundus loquitur, ita ratio sibi pro certo principio idem tutò semper habuit. (Quod enim à veteribus dictum: *Quantitatis nullam esse efficaciam*, id de Qualitatibus ipsisque Quidditatibus, multò magis intelligendum est: hoc ipso namque veteres monuerunt, quod in rebus naturalibus solus Deus efficaciter agat, & quod ejus efficaciam τὰ μαθηματικά, quibus illa proximè sistitur certi saltem characteres sint) igitur Mathesis, evolutis quantitatibus qualitatum tanquam causis, effectus etiam immediatè quantitatem sequentes non immeritò subjungit, & v. g. in Opticis rem combustibilem è longinquo accendere, colores variasque formas repræsentare, calorem augere: in Mechanicis avtomata vitam imitantia concinnare, datà quantillâ potentiâ, datoque ubi pes figatur, Terram loco suo dimovere, & sexcenta alia captum humanum excedere visâ, præstare docet. Adeò quidem, ut Mathesis, quanta quanta fuerit, nihil aliud sit, quam Causarum & Causatorum doctrina practica, causata l. effectus ex causis aptè constituendi, & vicissim ex effectibus causas eruendi, modum & applicationem ostendens. Unde quantum Mathesis ad effectus etiam reliquos, & consequenter ad rerum naturalium internam constitutionem, ex quâ tales effectus resultant, distinctè cognoscendam & erudendam conferat, quis est qui non videat?

§. 5. Cùm enim natura rerum in se determinata potius sit quàm indeterminata, itemque causæ naturales cum suis causatis, & principia cum suis principiatis ad amissim semper correspondeant, juxta tritum illud:

Pondere, mensurâ, numero Deus omnia fecit,
 h. e. quantitate suâ cuncta constituit; ad quam commen-
 su-

furationem in civilibus etiam omnia, quoad ejus fieri potest, reducta constant, ut tantus utrobique sit effectus, quantum causa potest, h. e. ut effectus in quantitate semper conveniat cum causâ quatenus agit; igitur parum abest, quin affirmare liceat, formas rerum, & consequenter caufandi rationem, quam res habet ad effectum producendum, si determinatè prout in se est utrumque spectetur, in merâ quantitate consistere.

§. 6. Exemplum sumatur ab Horologio, cujus sanè formam, ex quâ proprietates ejus & effectus resultant, non qualitates nudæ quibus gaudet, sed determinata potius earum qualitatum ratio sive quantitas constituit, ut si tam longæ, tam latæ, tam profundæ sint partes inter se, si tanto dentium, hamulorum, striarumve numero gaudeant, si tanto situ, tantâ distantia, tanto angulo, sibi mutuò sint implicatæ, si tam duræ sint, si tanto motu circumeant, si tanta sit potentia quæ trumat, resistat, si tam grave sit, quod suspensum primò movet pondus, si hæc præcedant, illa sequantur, si hunc ordinem, rationem aut proportionem habeant, &c. tum demum effectum determinatum edant: non verò, si nudè concipiantur ut longæ, latæ, profundæ, multæ, situatæ, duræ, mobiles, potentes, graves, ordinatæ. Simile de cæteris esto judicium.

§. 7. Atque hæc sunt qs. materialia tractationis Mathematicæ. Quod formam concernit, in his omnibus quæ recensita sunt tradendis naturalissimam hanc Mathesis observat Methodum, ut pro disciplinæ velut inchoamento subjeçti & qualitatum sive prædicatorum ejus certas exhibeat *Definitiones & Distinctiones*: pro reali verò scientia, in parte disciplinæ magis essentiali, Mathesis (1) supponit *Principia* h. e. Axiomata, tum rationalia, tam experimenta-

lia, quæ dicuntur *Observationes*: ex quibus *sylogisticâ* ratione deducit (2) *Propositiones* h. e. *Theoremata* & *Problemata*, quorum pleraque loco prædicati certam præ se ferunt quantitatem de subiecto demonstrandam. Vnde *Mathesis* etiam quantitatis scientia non immeritò definitur.

§. 8. *Propositiones* autem non tantum suis *demonstrationibus* confirmat & *scholiis* illustrat, *corollariis* ornat: sed & *Regulis* instruit, docentibus tum quomodo in æstimatione talis subiecti, ubicunque occurrat, commodè procedatur, tum quomodo ad *praxin* & usum illud accommodari possit.

§. 9. Cumque *praxis* illa vitæ civili, humanisque usibus, summè necessaria maximèque proficua sit, adeò quidem, ut pecudum more vivendum esset hominibus, si *Philosophia* per *Mathesin* artes, quas dicimus civiles, non invenisset, quod adhuc hodie testantur *Americanorum*, *Africanorum* & *Asiaticorum* feri, qui, licet inter se remp. habeant satis pacatam, ipsique specificis quibusdam *pharmacis* (quorum communicationem nostri ne quidem gravissimis torturis impetrare potuerunt) & simpliciori victus genere, sanitatem tueri, vitamque ad provectiorem læpè quam nos ætatem producere sciant, miserrimam tamen, quod ipsi conqueruntur, vitam agunt, artibus illis destituti, quibus corpus suum contra vim externam commodè tueri, laborisque & operarum compendium facere *mechanicis* subsidiis possent.

§. 10. Quapropter, etiamsi *Philosophiam*, cæteris *Facultatibus* contradistinctam, ut merè *speculativam*, quis minoris forsan usûs ad vitam civilem æstimet, divinum illud vitæ genus, nempe *Contemplativum*, quod aliquâ sui parte quidem intendit, solitaria quam sociali vitæ commo-
dius

dus esse, sibi persuasum habens; de praxi tamen mathematicâ, deque bono per eam in vita civili summè desiderato, summè proficuo, admonitus, nemo est qui fateri non cogatur, Philosophiam, præter exactissima reliquarum Facultatum fundamenta, quibus ipsas instruit, etiam proprii quid seorsim profiteri, quo pari cum reliquis nisu certam & ab aliis distinctam humanæ vitæ necessitatem juvet, indeque Facultatis rationem suo jure teneat, eamque pro se, non per & propter alias, famulitiâ tantùm operâ, tueatur.

§. II. Nam sicut *Facultas* (quod nomen innuit, & res ipsa loquitur) nihil aliud est, quàm *Potestas succurrendi necessitatibus hominum* junctis plurium sapientum à magistratu certis privilegiis ad hoc instructorum consiliis efficax: ita cùm quatuor sunt quasi cardinales humanæ vitæ necessitates, animique salutem & quidem (1) æternam, revelatis mediis promovendam *THEOLOGIA* sibi vendicet, & (2) temporalem, qua vitæ civilis tranquillum & honestum statum saluberrimis legibus dirigendum, *FURISPUDENTIA*: Corpori verò ut benè sit, internè quidem qua (3) *Sanitatem* præsentissimis remediis tuendam, *MEDICINA* sibi curandum sumat; igitur (4) externas vitæ necessitates artibus ad commodam & tutam commorationem directis sublevare soli relictum est Philosophiæ, quod ipsa solius etiam Matheseos auxilio fideliter expedit, dum 1. totam *Mercaturæ* rationem per *Apologisticam* ipsamque *Arithmeticam* dirigit. 2. *Artificiis* pariter & *Opificiis* ad vitam commodè degendam summè necessariis per *Mechanicam* & *Stathmicam* fundamenta sternit, novisque semper inventionibus utraque locupletat. 3. *Urbes* & quodvis aliud ad usum vitæ civilis requisitum opus per *Architectonicam* concinnè non

minus ac utiliter ordinat. 4. Contra vim Hostium milites æquè ac ipsas munitiones per *Fortificatoriam* instruit: Et ita pacis & belli temporibus humanæ vitæ necessitatibus externis, maximo sapiùs impetu jugulum nostrum petentibus, succurrit. Taceo, quæ, tum ad *Commoditatem* status humani, per temporum civilium distributionem ex *Astronomiâ*; per regnorum descriptionem ex *Geographiâ*: per limitum directionem ex *Geometriâ*: per dimensiones ex *Stereometriâ*; tum ad *delectationem* honestam, animique relaxationem (sine quâ vita civilis quid foret?) ex *Opticâ*, *Musicâ*, cæterisque scientiis Mathematicis, in vitam civilem redundant, ut nullus ferè sit honestus in rep. iustus, quin ex *Mathesi* suam petat originem.

§. 12. Vnde est, quod tanti semper habitæ fuerit *Mathesis* in vitâ civili, ut in multis *Academiis* bini, in aliquibus terni *Professores* constituti sint, qui curam ejus habeant, & bonum illud insigne, sine quo vitam ducere quàm miserimam homines cogerentur, promoveant. Sed de tanto vitæ civilis commodo, quod per *Mathesin*, multis etiam non cognantibus, obrinet, alibi forsan commodior erit plura commemorandi locus.



IDEÆ



I D E Æ

Matheseos Vniversæ

Pars Specialis.

CAPUT VII.

De Pantometria, strictè dictâ.

§. 1.

Pantometria strictè dicta est scientia Valoris determinatè spectabilis. Agit enim conjunctim & abstractè de omni Valore cujuscunque sit generis & rationis, easque tradit regulas, quæ ad omnem Valorem æstimandum applicari possunt, adeò quidem ut Quanta specialia omnia, etiam ea, quæ specialibus disciplinis Mathematicis nondum sunt instructa, secundum Pantometriæ præcepta, quousque licet, æstimari necessum habeant, si quid interim in iis determinatè cognoscendum occurrat.

§. 2. Inprimis verò, cum *Unitates* (conjunctim *Multitudo*) universalissimè pateant, ita quidem, ut non tantum pro se certam quanti speciem constituent, per omne genus Entis, aut si quid latius est ente, longè lateque diffusam; sed & in omni alio quanto Unitatis aut Multitudinis ratio, si non præcise, saltem interpretativè, spectetur, dum adhibita mensura semel vel sæpius sumpta, aut aliquotis vel

vel saltem aliquantis partibus (esto interdum ineffabilibus) atque ita quotitate quâdam, unâ vel pluribus vicibus, ipsi quanto tanquam mensurato æquatur, unde *Quantitas & valor omnis potissimum Numero explicari, Numerusque Sermo Mathematicorum esse*, dicitur; ideopue Pantometria de Unitate & Multitudine primario sollicita est, peculiari suo membro, quod inde vocatur *Aritmetica*.

§. 3. Præterea verò Pantometria de cæteris etiam prædicatis universalissimis æstimativè spectatis agit: præsertim de iis, quæ ipsi quanto certam largiuntur definitionem tum inchoativam, tum perfectivam. Inter illa sunt *Totum & Pars: Dividuum & Individuum: Aggregatum, Multipulum: Residuum seu Differentia, Complementum, Defectus, Excessus, Majoritas, Minoritas: Inter hæc occurrunt Mensura & Mensuratum, & imprimis Ratio & Proportio*.

§. 4. Quemadmodum autem LOGICA Metaphysicæ decreta theoretica de prædicatis rerum cognoscibilium universalissimis denominativè spectatis ad praxin applicat, regulas ex iis exsculpendo, quibus intellectus in omni cognitione denominativâ, secundum tres illas mentis nudè cognoscentis operationes (quæ sunt 1. simplex apprehensio 2. Composita, Divisio. h. e. affirmatio, negatio, 3. Syllogismus, quo ex quibusdam terminis [nominibus & verbis] datis, aliud oratione decenti colligitur) instituendâ dirigi potest: Ita LOGISTICA Pantometriæ decreta theoretica de prædicatis rerum universalissimis æstimativè spectatis ad praxin applicat, regulas ex iis exsculpendo, quibus intellectus in omni cognitione æstimativâ, secundum tres illas mentis æstimantis operationes (quæ sunt 1. simplex æstimatio, per numerationem, ponderationem, mensurationem &c. 2. Compositio, divisio, uno verbo *Computatio*, h. e. ad-

additio, subtractio, multiplicatio, divisio. 3. *Analogismus*, quo ex quibusdam terminis (quantitatibus) datis aliud proportionando colligitur) instituendi, dirigi potest. Ut ad eò ne quidem ovum ovo tam sit simile, quàm Logica Logistica, & Metaphysica Pantometria. Unde quantum unius cognitio alterius tractationem & apprehensionem juvare possit, nemo non videt.

§. 5. Sed ut LOGICA pluribus constat membris, quæ nonnunquam seorsim tradita peculiaribus gaudent nominibus (1) *Dialectica*, quâ partem vulgarem (quæ pro fundamento suo *Gnostologiam* ex Metaphysicâ, de speciebus Entium, tanquam subjectorum cognoscibilium; & ex Physicâ *Noologiam* de mentis res nudè cognoscentis operationibus, commodè transcribit & præmittit) & (2) *Analytica*, quâ partem accuratiorem, ubi de Demonstratione, & simul de Methodo, tractat: Ita LOGISTICA diversis suis membris diversas quoque nacta est appellationes (1) *Arithmetica* (quæ plerumque distinctionis ergo dicitur *Practica*) quâ partem vulgarem, cui *Gnostologica* de speciebus numerorum tanquam subjectorum computabilium (ubi simul de speciebus pecuniæ, mensurarumve aliarum passim occurrentium) & *Noologica* de mentis æstimantis operationibus, de ratiocinatione potissimùm ex proportionibus terminorum, quæ dicitur *Practica naturalis & Italica*, præmittitur aut intermiscetur; & (2) *Analyseos*, quâ partem subtiliorem. *Analyseos*, inquam, tam numerosæ, alias *Algebra* dictæ; quàm *Speciosæ*, h. e. speciebus non meris numeris exercendæ, cujus regulis etiam abstrusissima quanta definiri seu determinari possunt.

§. 6. Porrò uti LOGICA materialiter ad hoc vel illud objectum applicata, præsertim speciali compendio quod-

F

dam

dam adhibito, denominationem specialem sortitur v. g. *Logica utentis* in genere: in specie, *Logica Divina* quatenus ad res Theologicas applicatur: it. *Dialectica Juridica*, quatenus ad leges explicandas accommodatur. In quibus duabus facultatibus potissima de prædicationibus est cura: Ita **LOGISTICA** similiter est vel *Astronomica*, seu *Sexagesimalis*, quæ sexagenariâ progressionè motuum cœlestium numeros heterogeneos complectitur & faciliat: Vel *Geodatica*, seu *Decimalis*, quæ decadicâ progressionè diversas mensuræ species ad Geodasiam exercendam facile computare docet: Vel *Oeconomica*, seu *Factoralis & Apologistica*, quæ rationes acceptarum & expensarum numero pecuniæ potissimum definitarum perspicuâ methodo subducere monstrat. Quarum disciplinarum potissimus in computando versatur labor, qui compendio speciali propterea meritò facilitandus est.

§. 7. Tandem uti **LOGICA** distinguitur in *naturalem*, quæ naturâ cunctis inest: & *Artificialem*, quæ certis regulis, & ingeniosis quibusdam memoriæ subsidiis, tum magis externis v. g. terminis technicis, *Barbara*, *Celarent* &c. figuris item & speciebus variis, quales in Euporiâ, syllogisticisque modis occurrunt; tum magis internis v. g. dispositione rerum in Tab. prædicam. Notionibus secundis, prædicabilibus &c. tanquam instrumentis notionalibus. naturalem cognoscendi modum faciliat: Ita **LOGISTICA** similiter est vel *naturalis*, quâ plerique numerant: vel *artificialis*, quæ certis regulis & instrumentis utitur, qualia sunt tum magis externa: *Cyphræ*, *bacilli Nepperiani*, *digiti manuum*, *calculi*; tum magis interna, ut dispositiones numerorum in Tab. Pythagoricâ, lineæ, perpendiculara, figuræ, tab. Logarithmica, ceteræque notiones secundæ logisticæ, quibus

can-

tanquam instrumentis notionalibus naturalis computandi modus facilitatur.

§. 8. Exactissima hæc inter Metaphysicam & Pantometriam, item, inter Logicam & Logisticam analogia, jam olim mihi aniam dedit cogitandi de generalissimo quodam & utrisque communi disciplinæ genere pro adæquato Philosophiæ pariter & Matheleos Capite summo per abstractionem constituendo, quod impetrari commodius non posse mihi videbatur, quàm per conjugium Metaphysicæ cum Pantometriâ. Quapropter pactis utrinque initis, collatisque bonis in communem sortem, *Pansophia* constituta est, h. e. *Scientia de Unoquoque* in genere, quæ (1) præmissis definitionibus & distinctionibus, per *naturalia, moralia, notionaliaque* subjecta cognoscibilia, utroque cognitionis modo (denominativo nimir. & æstimativo) tractanda, sub recepto terminorum usu, longè latèque diductis; & enumeratis (2) principiis ubique primis, h. e. axiomatibus communissimis & per se notis; (3) præcipua de unoquoque Theoremata seu Propositiones universalissimas v. g. de eodem & diverso, de necessario & contingente, de causa & causato, de toto & parte, de similibus & dissimilibus, de æqualibus & inæqualibus, de uno & multis, Euclideâ vel quod idem est Aristotelicâ, methodo demonstratas exhibet, unâ cum Problematibus Logico-logisticis inde resultantibus & universalissimum in omni cognoscibili sub utràque cognoscendi formâ tractando subsidium largientibus. Quæ, si desiderari videbuntur, aliquando publici juris faciam, præsertim præmissâ jam *Analyse Aristotelico-Euclideâ*, genuinum demonstrandi modum, qui mathematicas non magis quàm alias veritates concernit, & solidam sciendi rationem complectente.

§. 9. Interim ne fors extra mathesin longiùs hîc evagari videar, pro specimine quodam penitiùs intra mathesin nato cape si placet I. DIVISOREM VICARIUM, einen Zahlwechsel zu leichterem dividiren. Estque *subsidium divisorium*, quo notæ majores (difficilis operationis) v. g. 9. 8. 7. è Divisore proposito removeri, & earum loco minores 1. 2. 3. substitui possunt. Quanto Compendio? praxis definit.

E. g. sit dividendus quicumque 821093,
Divisor 198.

Divisio Vulgaris.

$$\begin{array}{r}
 (1 \\
 198 \\
 82 \\
 193(8 \\
 2063 \\
 46927(5 \\
 821093 \quad 4146 \\
 198888 \quad | \\
 1999 \\
 11
 \end{array}$$

Divisio Compendiosa:

Divisor proximè major, rotundus	200
Divisor datus	198

Differentia	2
-------------	---

Divisor vicarius	200-2
------------------	-------

Contractè	202
-----------	-----

Ope-

Cap. VIII. De Archimetria, vulgò dicta Geometria.

Operatio substituit additionem multiplicati per numerum
privativum, pro subtractione.

$$\begin{array}{r} (1 \\ 73(8 \\ 2927(5 \\ 821093 \\ 202222 \\ 2000 \\ 22 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 4146. \text{ ut supra.} \end{array} \right.$$

Idem Compendium etiam ad Multiplicationem
applicari potest.

C A P. VIII.

De Archimetria, vulgò dicta
Geometria.

§. 1.

Archimetria est scientia determinativa Directionum &
Collineationum Valoris cujuscunque. Scilicet, uti nul-
lus Valor à Divino Numine loco nihili constitutus est, qui
non ad certos scopos & effectus ordinatus sit, cum DEUS
(Agens liberrimum) nil ququam agat nisi propter certum
finem: ita si Valoris constituti fines & effectus intelli-
mus, essentia rationem formalem, saltem extrinsecus &
effectivè, cognitam habemus; si verò Rationes & propor-
tiones, tum copia, tum directionum ejus & Collineatio-
num ad suos scopos & effectus ordinarum intelligimus;
ipsam essentiam formalem, ut in se est, intimè perspectam,
adeoque totum perfectè cognitum, mente tenemus.

§. 2. Directiones enim & Collineationes essentiaæ cujusvis finitæ principia sunt, & elementa formæ, quæ licet omne genus entis æquè respiciant; clarissimè tamen omnium in extensis ductibus & tractibus patent, & per eos optimè cognosci possunt, ad quorum ductuum & tractuum rationem, reliquorum etiam generum formæ suas exercent directiones & collineationes, hinc est, quod omnia per proportionem & analogiam ad res extensas & corporeas concipiamus, ut vulgò confitemur.

§. 3. Factum hinc est, ut Archimetria, generalissima scientia formalitatum, clarissimæ speciei, n.p. directionum & collineationum extensivarum, quas in Terrâ frequentissimis exemplis ubivis occurrentes proximè tangimus, superadditâ synechdochæ metonymiâ, *Geometria* nomen hæctenus obtinuerit. Quem utrumque tropum non advertentes scholastici, nihil aliud quàm Extensionem in disciplinâ mathematica, quæ Arithmetica proximè sequitur, & alteram partem abstractæ seu puræ Matheseos constituit, tradi sibi persuaserunt.

§. 4. Supponantur itaque loco directionum & collineationum omnium, directiones & collineationes Extensionum; sintque, loco rerum quarumcunque ad certos scopos & effectus directarum & collineantium, extensæ res, neutraliter Extensa, singulariter (quod Geometriam) *hoc, illud, Extensum*; in universali (quoad Logicam) *Extensum, ut sic*. Est autem Extensum id, quod habet partes extra partes in diversis Ubi continuè positas, idque vel secundum longum tantùm, ut *Linea*: vel secundum longum & latum tantùm, ut *superficies*: vel secundum longum, latum & profundum simul, ut *Corpus*.

§. 5. Consideratur Extensum vel *constitutivè* vel *affektivè*. Et *constitutivè* quidem vel *materialiter* vel *formaliter*.

ter.

rer. Extensum materialiter spectatum est vel intelligibile vel sensibile.

Intelligibile est spatium Ubicativum, quod est primò & per se extensum! *Sensibile est Materia physica seu Corpus naturale*, quod est extensum secundum spatium quod occupat.

§. 6. Ad illud nempe ad spatium, primariò & præcisè quadrant ea, quæ Geometria tradit, tanquam ad Subjectum intelligibile i. e. solâ mente perceptibile; ad hoc, nempe ad corpus naturale, tanquam ad Subjectum sensibile, h. e. externis sensibus expositum, ob materiæ ad sensum distinctè figurabilis ineptitudinem, quadrant saltem secundario, & cum aliquâ imperfectione. Unde Geometria potiùs de Spatio quàm de Materia sollicita est, & eat etiam inter *disciplinas puras*, h. e. à materiâ secundum rem abstractas, vulgò numeratur.

§. 7. Licet autem Geometria perinde sit, sive Subjectum proximum quod considerat, nempe Spatium, pro Ente reali quis habeat, sive pro Ente rationis, aut pro nihilo: contra quam sententiam Connimbricenses quidem argumentis perquam multis insurgunt; si tamen aliquiditas realis, ut ipsi putant, Spatio tribuenda sit, affirmari nequaquam potest, quod iidem supponunt, *Spatium esse ab aeterno*: quin potius, ut ante creationem nullum fuit corpus locabile, ita quoque nullum fuisse spatium nullumque locum, sed, præter Deum, purum putum nihil, cujus conceptus in merâ remotione omnis definiti cognoscibilis & consequenter ipsius etiam spatii consistit, existimandum; ipsum verò spatium cum materiâ simul & luce (quod Scriptura voce *Celi & Terra* haud obscure subinnuit) primo die conditum esse, non immeritò statuendum est ab iis, qui Spatium ut reale quid supponunt.

§. 8.

§. 8. Quod si tamen pro nihilo quispiam habere vult spatium, eò quod nec Angelus sit (h. e. creatura immaterialis, & quidem mobilis, creaturam immaterialem immobilem forsan non admittens) nec etiam corpus, h. e. creatura materialis, dici possit, non repugnabunt Geometra: modò ipsis, à quovis puncto ad quodvis punctum, etiam in loco qui corpore non est repletus, lineam ducere: rectam in infinitum continuare: quovis intervallo circulum ubivis dato centro describere, (quæ sunt eorum petitiones) concedatur.

§. 9. Sed, ne quis Entis aut non Entis nomen spatio tribuere necessum habeat, ipsum, ad quæstionem quid sit, ut abstractum quoddam doctrinæ saltem gratiâ seorsim conceptum sub analogiâ materiæ primæ depingere potest hoc modo: Quemadmodum à corporibus certo modo formatis, quatenus illa taliter aliterque transformari, manente nihilominus ipsâ materialitate, solent aut saltim possunt, remotis formis in eodem subjecto sibi mutuo succedentibus omnibus, abstractè concepta se sistit *materia prima*, tanquam subjectum ultimum, in quod omnia materialia, si continuo transformanda fuerint, ultimò resolvuntur, ipsa verò resolutionem ulteriorem abhorret; ita à rebus hic illic sitis & locatis, quatenus unum intra complexum alterius contineri, & alio translatum succedenti sibi digressionis suæ terminum velut immotum cedere solere, vel saltim posse, concipitur, remotis corporibus in eodem loco sibi mutuo succedentibus abstractè conceptum se præsentat *Spatium*, tanquam exceptorium ultimum, in quo corpora sibi continuo succedentia, seque amplexu mutuo continentia, ultimò continentur, ipsum vero ab ullo alio contineri aptum non est.

§. 10. Hinc ut illa, nempe *materia prima*, subjectum trans-

transformatorium ultimum est; ita spatium subiectum translocatorium ultimum dici potest: ut illa præcisè, sine formâ, suum sistit actum entitativum; ita spatium præcisè sine contento (*Vacuum* alias dicunt) puram ostendit essentia suæ rationem: & ut illa formarum omnium; ita spatium corporum omnium, exceptorium est: Sed ut materia formas adpetit; ita spatium corpora quidem nulla respuit, nullis tamen indiget, indifferenter se habens ad ea sive continenda seu dimittenda, nisi quantum ipsa corpora se mutuò vel expellunt vel intrudunt.

§. 11. Quicquid sit, & quocunque titulo prædicamentali spatium veniat, sufficit in Geometriâ supposuisse, spatium dari, illudque digito designari posse, si non ut color, tamen ut umbra, quorum utriusque scientiam sanè prorsus admirabilem, Optica profitetur, etiamsi alterum Entis, alterum non Entis, nomine vulgò veniat.

§. 12. Extensum formaliter spectatum nihil aliud est quàm ipsa *Extensio*, h. e. partium extra partes in diversis Ubi positarum situs inter se continuus, alias *Magnitudo* dicta. Licet enim Magnum promiscuè quodvis quantum denominet, cum v. g. magnus calor, magna, major, maxima potentia &c. dicitur; Magnitudo tamen extensioni tanquam frequentiori quanto qs. κατ' ἐξοχὴν & per Antonasiam vulgò mancipatur, cujus principium primum, saltem terminativum, est *Punctum*; constitutivum autem *Distantia* punctis intercepta.

§. 13. Cæterum pro ratione diversarum dimensionum (id est respectuum & directionum ad plagas cardinales, unam, duas, tres, simul) Extensio seu Magnitudo distinguitur in *Longitudinem*, quæ sola spectatur in Lineâ; & *Latitudinem*, quæ simul cum ipsa Longitudine concurrit in

superficie ; & Profunditatem , quæ cum duabus prioribus concurrat in corpore , dicunturque species extensi.

§. 14. Affectivè spectatur Extensum, secundum affectiones, quibus pollent Extensi species terminantes, lineæ nim. & superficies, quarum affectiones sunt vel simpliciores, ut *Rectitudo*, *Curvitas*, vel magis compositæ, ut situs correspondivi, inter quos eminent *Parallelismus*, *Angulus* & *Figura*.

§. 15. Dividitur Geometria in tres partes, quarum 1. de Lineis, earumque Angulis agit, pro ratione figurarum, quas intercipiunt, tantis vel tantis, *Grammimetria* & *Goniometria* inde dicta: 2. de Superficiebus pro ratione superficialium figurarum, quas constituunt, tantis vel tantis, *Epipedometria* inde dicta, ad quam spectat *Cyclometria*, seu conatus de quadratura circuli, h. e. de spatio quadrato secundum satera sua distinctè determinando, quod præcisè sit æquale spatio circulari. 3. De corporibus, pro ratione figurarum solidarum, quas constituunt, tantis vel tantis, inde *Stereometria* dicta.

§. 16. Ex Theorematis Geometriæ, tanquam scientiæ theoreticæ, elicit *Geodasia*, tanquam scientia practica, seu *ars extensiones mensurandi*, certas regulas & instrumenta, ad feliciter & compendiosè definiendam quantitatem quarumcunque rerum extensarum, non tantum earum, quæ sub manibus nostris versantur, sed & earum, quæ à nobis longè remotæ sunt, modo visui ex certo loco pateant.

§. 17. Inter Instrumenta Geometrica quædam sunt notionalia, quædam sensualia. Inter notionalia meretur locum *Canon Trigonometricus* h. e. tabula per quam ex datis in Triangulo (tanquam in fig. præcipuâ) tribus requisitis reliqua tria calculo saltem adhibito definirî, atque ita lineæ &

& anguli quaesiti ex vicinis lineis aut angulis datis cognosci possunt. Ubi potissimum spectatur usus illius instrumenti logistici, nempe Tabularum Logarithmicarum, per quas loco multiplicationis & divisionis, quæ in æstimandis Triangulis ubique occurrit, addendo tantum & subtrahendo procedimus, atque ita multò facilius Trianguli quantitatem computamus. Sensualium instrumentorum plurima sunt genera. Quædam vulgaria, ut *ulna*, *pes*, *perica*, *perpendiculum*: quædam artificialia, quorum alia sunt gonio-metrica, ut *Quadrans*, *semicirculus*, *sextans* &c. huc spectat instrumentum, ut vulgò dicitur, *Transportatorium*: Quædam Grammatica, ut *Baculi*, *Mensula*. Huc spectat *Regula xat' ἐξοχήν* dicta *Geodætica*: Quædam mixta, ut *Octans*, *Quadratum* &c. præter infinita innominata alia.

§. 18. Caterùm licet Extensio (Geometriæ subiectum immediatum) una tantum sit ex innumerabilibus quanti speciebus (tantum abest, ut ipsa sola totam quantum progeniem absolvat) certis tamen proprietatibus instructa reliquorum instar omnium doctrinæ ratione haberetur. Primò enim uti seipsâ partibusve suis numerum facit, (quod cum reliquis quidem commune habet) eumque figuris suis, etiamsi profundissimè lateant, extractione radicum prodit: ita plerisque quantis naturalibus commixta cum îp̄s simul crescit & decrescit, adeò, ut, si cætera paria fuerint, ex ratione magnitudinis ad rationem v. g. gravitatis, potentiæ, soni, lucis &c. liceat in multis argumentari.

§ 19. Deinceps eâ gaudet aptitudine præ cæteris Extensio, ut vel unicâ sui formâ, lineis nimirum & figuris, omnium quantorum inter se comparatorum Rationem clarè non minus quàm exactè repræsentet, & eatenus omnium

mnium determinatam rationem, si non constitutive tamen repræsentative, in se complectatur.

§. 20. Præterquam enim, quod linearum, figurarum, & ipsius spatii notio nobiscum nata videatur, etiam externis diagrammatum subsidiis ita clarè pariter & jucundè nostro se sistit intellectui, ut quæ de lineis, & quæ lineas insequuntur, angulis & figuris, è naturæ penetralibus hætenus eruta sunt, si quis diagrammatum ope de talibus eo quo se mutuò insequuntur ordine moneatur, omnia, quasi dudum ipsi jam innotuerint, per nudam reminiscentiã h. e. mentis attentionem, tanquam per se vera necessariaque perspicere possit. Quod licet inexperti vix crediderint, idem tamen, non sine summâ voluptate, qui Mathematica scientificè tractant, experiuntur: unde etiam intellectus humanus naturâ, quasi per quandam homogeneitatem, ad linearum figurarumque contemplationem, quod omnes experimur, adeò fertur, ut omnia per proportionem ad lineas earumque situm & figuras apprehendat, ipsisque lineis & figuris de quâcunque re commodissimè moneri possit & informari.

§. 21. Præter hanc, inquam, quam lineæ respectu mentis habent, conceptibilitatis aptitudinem, etiam reipsâ, nempe partibus ad omnem valorem exactissimè repræsentandum idoneis, ut vicariam omnî quanto præstent operam, præ cæteris naturâ sunt instructæ. Cum enim in infinitum augeri non tantum, sed & infinite minui possint lineæ, quicunque valor aliis quibuscunque quantis homogeneis inter se comparatis intercesserit, eum duæ lineæ similiter se mutuo respicientes ad amissim expriment, quod ipsum numero, qui satis alioquin intellectui nostro familiaris est, nequaquam est concessum.

§. 22.

§. 22. Factum hinc est, ut veteres Mathematici quantorum abstractam rationem non abstractè, nec, ut directa mothodus exigit, catholicis propositionibus, & quæ sunt κατ' αὐτὸ; sed quasi concretè tantum, indirectâ methodo, per lineas & figuras, tanquam per clariorem speciem doctrinæ gratiâ tradiderint, quod ex Euclidis libro tum secundo, tum quinto, nemo non agnoscit.

§. 23. Data mihi hinc est occasio cogitandi, annon ad alia quædam generaliora facilius tradenda similiter adhiberi possint lineæ vel figuræ: Et illicò vim earum in ipsis logicis Syllogisationibus alioquin abstractissimis expertus sum. Cùm enim coincidentiam & distantiam linearum figurarumve cum Identitate & diversitate Metaphysicâ similitudinem arctissimam habere deprehenderim, adeò quidem ut Identitas speciem Coincidentiæ (nempe prædicativam) & diversitas distantiae speciem similem, præ se ferre videatur, in quo utroque vis ac potestas universæ Syllogisationis juxta dictum de omni & nullo sita est; agnovi tandem, non gratis Aristotelem in Syllogismis tradendis usum esse vocibus Geometrarum, (πέρας, σύνδεσμος, χῆμα) sed omnes Syllogismorum modos per schemata figurasque geometricas multò faciliùs discerni, quàm per *Barbara, Celarent*, multoque succinctiùs demonstrari (vulgò reduci) posse, quam per τὸ *Phæbifer axis obit terras æthramque quotannis*: adeò quidem ut, vera sit an falsa syllogisandi forma per nudam coincidentiam vel discoincidentiam sive distantiam figuralem ipsarum saltem literarum initialium cujusque termini (non enim opus est ut sint circuli vel Triangula, veluti palpando statim deprehendere liceat, hac Regulâ:

« *Figura* terminorum in præmissis, de se prædicantium affir-
 « mativè, coincidunt; negativè prædicantium discoincidunt, utro-
 « bique secundum quantitatem signorum logicorum: & ipsa
 « coincidentia vel discoincidentia terminorum extremo-
 « rum veram aut falsam ostendet conclusionem.

Vide, si libet, hac de re *Sturmium meum*, acutissimi Virum
 ingenii, qui primus à me compendium hoc olim impetra-
 bat, suo stylo vel ore, quod petebam, Belgarum, quos acce-
 debat, censuris exponendum. Dicamus, si placet, hoc inven-
 tum (I) LOGOMETRUM, ein Schluß-Maß.

§. 24. Sed & intra Matheleos sinum refundens utilita-
 tem fors non contemnendam accipe Specimen geometri-
 cum, quod II. MICROGONIOSCOPIUM einen Minuten-
 weiser/appellare liceat. Est autem Regula, quæ geometri-
 tricis instrumentis, Quadrantibus, Sextantibus, aut aliis ac-
 commodata singulos eorum gradus in decadas minorum
 secundorum (ultra quas oculorum acies collineando vix
 quicquam assequetur) clarè distinctos refert, ut mediocri-
 v. g. Quadrans, etiam ab observatore solo tractabilis, effectu
 Quadrantem Atlantis Danici, non nisi plurium bajulorum
 ope dirigibilem, assequi, quin & superare valeat, magno
 sumptuum & laboris compendio. Cujus explicatiorem
 rationem scripto jam comprehensam mox communicabo:
 speciem interim externam videsis in fronte Speculi nostri
 Urànici.

§. 25. De subsidio III. Stereometrico parandæ regulæ
 vulgò dictæ visoriæ, simplicioris, sed accuratissimæ, saltem
 æquis partibus discretæ, quâ sine divisionis molestiâ dolio-
 rum capacitas definiri potest etiam ab iis, qui virgas viso-
 rias consuetas, quadratam & cubicam, suo Marte confice-
 re nequeunt, non est ut hic sermonem faciam, cum ad
 par-

particularia propius accedat inventa, de quibus in ipso Geometriae nostro Breviario.

CAP. IX.

De Phoronomia.

§. 1.

Phoronomia est scientia motus localis determinatè spectati, quippe in quâ rerum loco motarum tractus, quos sub hac vel illa formâ describunt, & moræ quas prædictos tractus describendo trahunt, unâ cum variis effectibus & usibus (quod in parte quasi succenturiatâ quam distinctionis ergo *Phoricam* dicere possemus, fieri solet) demonstrativè definiuntur.

§. 2. Spectat enim ad hanc disciplinam ipse *Motus* primo secundum internam constitutionem suam, prout est actus entis in potentiâ quatenus in potentiâ, spectatus, quam motus rationem distincta voce dicimus *impetum*, h. e. principium quo primùm impulsâ res mobilis post sibi relicta nititur, sub certâ quantitate virtutis motivæ, donec occurrens aut obstans corpus aliud, sub simili quantitate virtutis hoc inhibeat, sistat, aut repellat. Deinde *Motus* etiam secundum externam constitutionem suam hic spectatur, nempe secundum tractuum, quos describit, *formam* & progressionis *moram*, quatenus nihil aliud est, quam actus, quo res diverso *Quando* s. momento diversum *Ubi* secundum hanc vel illam formam progressionis extensivæ assequitur.

§. 3. Atque ita quemadmodum in Geometriâ considerantur extensiones sine motu, quatenus ipsam spatium, rem

rem prorsus immotam, certâ ratione afficiunt, tanquam situs partium extra partes jam constitutarum; ita in Phoronimia considerantur extensiones cum motu, tanquam *situum mutationes*, quatenus nempe res mobiles suum situm secundum diversas spatii utriusque partes mutant, eoque ipso rem extensam, nempe tractum quendam, describunt non tantum ad diversa *Ubi*, sed & ad diversa *Quando* excurrentem. Duæ igitur formalitates æstimabiles, *Magnitudo* nempe & *Duratio*, in rebus locum mutantibus concurrentes, quæ propterea Extensiones motivæ dici possunt, compositam h. l. constituunt formalitatem æstimabilem, *Motus* nomine dictam, cujus quantitas utriusque simplicis formalitatis mensurâ simul adhibitâ definitur. Unde cum quaerimus, quantus sit Motus hominis ambulantis? responderi solet, eum v. g. in duabus horis unius esse Mill. Germanici.

§. 4. Quapropter in hac disciplinâ non tantum de mutatione situs Ubicativi, quem primariò Motus importat, sed & de mutatione situs quanticativi, quem ipse secundarò subinvolvit h. e. *de tempore*, quatenus est tractus successivus à rebus ab uno momento ad alterum durantibus æqualiter descriptus, agitur; cæteris, quæ de tempore, quatenus ad communem toti mundo mensuram, nempe ad motum cœli, restrictum est, considerationem merentur, ad Astronomiam rejectis, ubi sub peculiari membro, *Chronologia* dicto, tractantur.

§. 5. Speciminis loco sit ex hac disciplinâ.

IV. PONS HETEROCLITUS, eine Verkehr-Brücke/ rudimento suo non ita pridem demonstrationis ergò sumptibus Collegii, quod in hunc finem habui, sub Vranix templo constructus, sed ob molem inde remotus. Estque Scæ-

la

læ genus, quo reverà descendendo sursum evehimur, & euntes quasi per planum ab inferiori contignatione placidè subsidendo pervenimus in superiorem. Artificium utile non minus ac curiosum.

CAP. X.

De Mechanica.

§. 1.

Mechanica est scientia potentiarum motricium determinatè spectatarum, quippe in qua de proprietatibus principiorum moventium, deque augendis eorum viribus, agitur, certæque conclusiones eliciuntur, juxta quas datâ quantulâcunque potentiâ quantumvis pondus sustinere, loco movere, aut datam quamvis resistantiam non infinitam superare possumus, idque beneficio *Machinarum*, quarum simpliciores vulgò quinque statuuntur, quæ tamen ad ternarium commodè reduci possunt.

§. 2. *Prima* & simplicissima est *Vectis* (der Hebel) ad quem spectat *Axis in peritrochio* (die Winde) qui nihil aliud est quam *Vectis* continuatus.

Secunda est *Trochlea* (Rollen/Schelbe/Rioben.)

Tertia est *Cuneus* (der Keil) ad quem spectat *Cochlea* (die Schraube) quæ est *cuneus* continuatus.

§. 3. In hâc ipsâ disciplinâ præcipuæ fundantur *Artes civiles*, unde quantus in vitam civilem usus ex *Mathesi* redundet, totus mundus experitur.

§. 4. Unum hîc quod domi meæ servit, in medium afferre liceat specimen quod dicitur.

V. VERNA MECHANICUS ein Haus = Knecht, oder
Hauc

Haus = Zug dictum, estque Machina doliis contento liquore gravissimis in cellam condendis & vicissim extrahendis, aliisque molibus quantumvis magnis, operâ saltem unius pueruli, ad summum usque domus verticem elevandis aptum. Quo quidem artificio, præter sumptus condorum bajulorumve, scalæ cellaris amplitudinem evitare possumus, atrio, vel ipsi cellæ sæpius incommodam.

CAP. XI.

De Statica.

§. 1.

Statica est scientia gravitatis determinatè spectatæ, quippe in quâ de Motu illo speciali, quo partes globi terraquaerei deorsum, h. e. ad centrum totius continuo tendunt, agitur, & quantum quodvis corpus hoc vel illo modo affectum gravitet, demonstrativè evolvitur.

§. 2. Cui succenturiatur *Libratoria* h. e. ars gravia ponderandi, quæ est vel *vulgaris*, exerceturque per libras vulgares; vel magis *ingeniosa*, quæ certis regulis & instrumentis utitur, inter quæ etiam vulgò nota, sed Ingeniariis apprimè utilis, est *regula illa Stathmica*, Germanis *der Büchsenmeister = Stab*.

§. 3. Speciminis loco sit VI. LANX RECIPROCA, eine Fahr = Wage, quam in ædibus collegii, quibus utebar, à museo per tres contignationes ad Observatorium usque tubo tripedalis latitudinis inclusam exhibui, quæ antisacmate tecto hominem unum manubria leviter apprehendentem sursum deorsumque placidè librat, ubicunque voluerit, substitutum.

Huc

Huc referri meretur VII. PINCERNA STATHMICUS, eine Kunst-Scheuße / oder ein Zugheber / vinum à cellâ subterraneâ per tubum vitreum purissimum, ad mensam converso saltem epistomio, subministrans. Inventum quo mucor evacuatis aliquantisper doliis aliàs incumbens, unâ cum fraudibus promorum præsertim extraneorum, quos conducere sæpe necessum habemus, evitari potest.

CAP. XII.

De Optica.

§. I.

Optica est scientia lucis determinatè spectatæ, in qua præmissis 1. Definitionibus, tum ipsius subjecti, nempe *Lucis* & radiorum ejus; tum Medii, nempe *Diaphani*; tum objecti, nempe *Visibilis*, *Opaci*, *Colorati*: tum organi, nempe *Oculorum*: tum denique quorundam visionis modorum, nempe visionis *directæ*, *indirectæ*, *obliquæ*, *reflexæ*, *refractæ*. Et

2. Principiis quoque præsuppositis, tum *mutuatis*, quæ maximam partem ex Geometriâ, partem ex speciali Physicâ quasi per anticipationem desumpta sunt; tum *propriis*, potissimum experimentalibus, v. g. lucem ad omnem positionis differentiam æqualiter diffundi; temporis puncto in oppositum rectâ ferri: Impulsu ad opacum eodem angulo, quo incidebat, reflecti; Ad pellucidum crassius tantò magis refringi, quantò obliquius incidit, varios colores pro variâ ratione incidentiæ & reflexionis oculis insinuari, & quàm plurima alia.

3. Quod palmarium est, traduntur *Propositiones* potissimum *æstimativæ* v. g. quanta quævis res appareat, quan-

ta sit umbra &c. aut ex principiis æstimativis deducta Propositiones *qualitative* v. g. sub quali figura, colore, situ, motu, formâ, & ex quibus causis, quavis res oculo hîc illic posito, quiescente aut moto videatur? idque vel directè & simpliciter, quæ pars κατ' ἐξοχὴν vocari solet *Optica*; vel reflexè, objectu speculorum varii generis, quæ pars appellatur *Catoptrica* & *Specularia*: vel refractè, intercedente duplici medio, rariore, densiore, variis modis figurato, quæ pars dici solet *Dioptrica* seu *Anaclastica*, vel etiam *Diaclastica*. Ubi simul de effectu lucis reflexæ vel refractæ ad combustibile quodvis accendendum, aliisque pluribus, agitur.

§. 2. *Opticæ* succenturiatur *Perspectiva*, quæ est vel *organica*, h. e. ars organa visualia parandi, quæ cum primis se exerit in Tubospecillis, Microscopiis, aliisque secundum artem conficiendis; vel *delineatoria*, h. e. ars adhibitis quibusdam instrumentis aspectabile quodvis ex ingenio delineandi: cui famulatur *Pictoria*, hoc est, ars etiam absque certis instrumentis, aut adhibitis saltem rudioribus, aspectabile quodvis ex assuefactione delineandi.

§. 3. Ex illâ, præter *Fundamentum perspective* sectionibus Pyramidum & Prismatum velut ex origine suâ deductum, quod publicis aliquando proposui lectionibus, specimen loco sit.

VIII. LUSUS noster OPTICUS, das Mahler = Spiel/ h. e. modus expeditissimus aspectabile quodvis per *aleam lusoriam* delineandi, pinnacidiorum altero fixo hinc, altero pro notandis punctis visibilibus quaqua vertum versatili inde, per ponticulum communem fixæ tabulæ applicato; mobili, pro punctis pinnacidii propioris & versatilis excipiendis, elevatâ, mox iterum pro liberâ collineatione depositâ.

CAP.

CAP. XIII.

De Musica.

§. I.

Musica est scientia soni determinatè spectati, quæ præmissis
 1. Definitionibus tum ipsius Subjecti, nempe soni; tum
 Medii per quod sonus propagari potest, nempe Personi;
 tum subjecti, nempe corporis Sonori; tum organi, nempe
 Aurium; tum denique quorundam resonantiæ modorum,
 directæ nempe, obliquæ, reflexæ, (quæ dicitur Echo) refractæ;
 & præsuppositis.

2. Principiis, tum mutuatis, maximam partem ex
 Arithmetica & Geometria desumptis, (unde Musica vulgò
 definitur, quod sit scientia numeri sonori) tum propriis, po-
 tissimum experimentalibus, qualia sunt: sonum per me-
 dium suum successivè propagari, sphericè diffundi, non
 rectis tantum, sed & curvis lineis ferri, impulsu ad imper-
 sonum instar lucis reflecti, inter corpora sonora, quod la-
 xius est, graviolem sonum edere, quàm quod magis est ten-
 sum, partem acutius sonare toto æque tenso &c.

3. Quod palmarium est, tradit Propositiones de sono
 potissimum æstimativas v. g. quanta sit vox, h. e. quem to-
 num referat; aut ex Principiis æstimativis deductas qualita-
 tivas, de consonantiis, dissonantiis, de harmoniæ modis, de
 efficaciis.

§. 2. Musicæ succenturiatur *Melopoëtica* h. e. ars com-
 ponendi concentus harmonicos. Cui famulatur *Cantoria* h.
 e. ars voce vel instrumentis harmonicos concentus exprimen-

di. Utraque vulgo *Musicae* vocabulo quasi per *Metalepsin* quandam venire solet.

3. Speciminis locum hîc expleat

IX. NUNCIUS, ein Mund, Bet/ein Haus-Sprach-Rohr/h.e. canalis Phonologicus, qui domi quicquid ex quâcunque contignatione in quamcunque nunciandum fuerit; dato signo, ut alter attendat, ex ore illius huic soli fideliter refert, pluribus licet intermedio loco auscultantibus.

CAP. XIV.

De Astronomia.

§. I.

Astronomia est scientia cœli & stellarum secundum attributa sua determinatè spectata. Partes ejus velut integrales duæ sunt, quarum prior communia tradit & *Spherica* dicitur; posterior cuius stellarum generi propria superaddit, & *Theorica* seu *Theoria Planetarum* dicitur. Utraque tribus illis disciplinæ membris seu partibus velut essentialibus absolvitur, nempe

1. *Definitionibus* tum cœli & stellarum, fixarum & erraticarum, tum attributorum, inter quæ principatum tenent *Situs* & *Motus*:

2. *Principiis*, iisque vel *Demonstrativis*, puta *Axiomatibus*, tum rationalibus, quæ potissimum ex *Geometriâ*, partim etiam ex *Opticâ* & *Phoronomiâ* huc transferuntur, tum experimentalibus & huic disciplinæ propriis, quæ dicuntur *Observationes*:

vel *Declarativis*, ut sunt *Hypotheses*.

3. *Pro-*

3. *Propositionibus*, quæ sunt vel *Theoremata*, vel *Problemata*, potissimum de quantitate phænomenorum terricolis in cœlo apparentium. Vide si placet *Sphæricam* nostram *Euclidean* 300. *Demonstrationibus* explicatam.

§. 2. Huc referri merentur *Inventa* quædam *Astronomica*, nempe

X. *ASTRODICTICUM SIMPLEX*, ein Stern-Weiser/Regula globis cœlestibus applicanda, quâ, si præparato globo collineatio fiat ad stellam quamcunque, quænam illa stella sit in globo, statim arcus instrumenti quasi digito designat. Hinc *Index* stellarum, digitus appellatur.

XI. *ASTRODICTICUM COMPOSITUM*, ein Stern-Schrancken/h.e. machina ducentorum observatorum capax, totidemque crenis loco dioptrarum instructa, quæ ad Directoris nutum in quamcunque stellam levi motu conversa dioptras omnes, ipsosque adeò totidem observatorum oculos, in eandem stellam dirigit: Organon etiam pro paucioribus ampliori formâ constructum mirum quàm facilè stellas *Astrophilo* reddat familiares. Utriusque formam expressam invenies in fronte speculi nostri *Uranici*, quod, si placet, videbis.

XII. *GLOBUS MUNDANUS*, ein Welt-Globen/cujus

1. *Materia* cuprum est aut ferrum, aut levior:

2. *Circumferentiâ* Globus 33. complectitur pedes: *Alveus* plures. *Tota* tamen *Machina* discretis constat partibus, ut per consuetas januas intra conclavia transferri commode possit.

3. *Tecto* mobili cooperta *Machina* sub dio turriculam hortensem refert amanissimam: In conclavibus *Museum* gratissimum exhibet, subsellis (plurium *Spectatorum*

ca-

capacibus) & pavimento (ubi totidem simul stare possunt in medio) sine contactu Globi, constantissimè firmatis instructum, quod lucis diurnæ copiam, ubi opus est, admittit aut excludit.

4. Effectus est, qui sequitur.

1. Spectatores in offenso pede rectà per portam 6. pedes altam intrare, intusque sedendo vel stando coelum contemplari possunt.

2. Stellæ verâ scintillantesque luce micantes, ordine & situ naturali per concavum Globi comparent. Comparent autem lucidæ scintillantesque, sive serenum sit coelum, sive nubibus obductum, diurno æquè ac nocturno tempore.

3. Moventur stellæ motu suo, spectatorum ingressu egressive recto, statione, sessioneve, non impeditis.

4. Comparent in centro Globi Terrarum incolæ specie mobili, quasi viverent, & antipodes pedibus sursum versis incedentes.

5. Ventus, ex quacunque plagâ placuerit, spirat, gratumque præstat Spectatori refrigerium.

6. Meteora, Tonitru, Fulgur, Pluvia, Grando, quoties placuerit, in speciem præstò sunt.

7. Convexitas Terrestrem Globum refert in regiones suas accuratè distinctum.

§. 3. Astronomiæ succenturiatur 1. Chronologia. 2. Gnomonica & 3. Astrologia.

CAP.

CAP. XV. De Chronologia.

§. I.

Chronologia est ars definiendi tempora ex civili instituto ordinata. Cujus fundamenta Speculum, quod diximus, Chronologicum seu temporis, non ita pridem in lucem emissum complectitur. Quod ipsum mox excipiet.

XIII. CHRONOGRAPHIA nostra GEOMETRICA, das Geschicht = Dencf = Maß/res gestas juxta seriem Imperatorum veris iconibus (non figmentis) exprimens, tempora nudo spatio, succinctis per quantitatem nominibus, definiens: Mirificum memoriæ subsidium, quod, tabellis (decadicâ serie in mappam continuam pro facilimo cujusque captu coordinatis) seorsim ad formam foliorum chartæ si placet resectis, etiam ludendo tractari potest.

CAP. XVI. De Gnomonica.

§. I.

Gnomonica est ars horarias lineas ad motum solis in quarvis superficie delin eandi. Quæ, licet magnâ curiositate à multis tradi soleat, quia tamen omnia, subtilissimè licet supputata vel in chartam coniecta, non nisi mechanicâ quadam ratione ad muros & pavimenta possunt applicari, igitur dudum ego de mechanico quodam, eoque universali, praxeos hujus gnomonicæ modo cogitavi, talemque post inventum

ventum Collegio tùm habito communicavi, quo non lineari tantùm styli umbrâ, sed apice etiam, tum horæ tum Zodiacalium graduum puncta, in qualicunque superficie, per Solis radios demonstranda facile designari possunt. *Instrumentum*, quod dicimus.

XIV. HOROGRAPHUM, ein Schatten-Maß / duobus constat semicirculis ex communi diametro ad rectum sibi junctis; altero, tanquam Æquatore, duodecim horarum æqualia spatia; altero, tanquam Coluro, declinationes Solis utrinque designatas, exhibente, juxta quos ad stylum axi mundano parallelum decenter applicatos, adhibito perpendicularo, filari saltem extensione characteres illi gnomonici quemvis in parietem nullo negotio quàm exactissimè transferuntur.

CAP. XVII.

De Geographia.

§. 1.

Geographia est scientia globi terrestris secundum attributa totius globo, præsertim ejus superficiæ, competentia, determinatè spectata, inter quæ principatum tenent Situs & distantie Locorum in superficie Terræ.

§. 2. *Partes* ejus velut integrales duæ sunt:

Generalis, quæ præmissis quibusdam definitionibus, generales tùm Observationes tùm Propositiones omnibus aut pluribus regionibus simul accommodatas tradit: &

Specialis, quæ singulas regiones, urbes, maria, flumina, cum notatu dignis quæ ibidem occurrunt, in specie describit & enumerat.

XV.

XV. VICE GLOBUS TERRESTRIS, an Geo. Mes.
 §. 3. Ut aliquo saltem, exiguo licet, invento Geographiam juvaremus, cum plures sint modi distantiarum ex datis longitudinibus & latitudinibus aucupandarum, qui omnes majorem habere difficultatem videntur, quam ut ab omnibus exerceri possint; duos ego semicirculos (vice perfecti globi) tantò commodiores ad hunc usum, quantò ampliores, tanquam duos Meridianos ex communi diametro, tanquam axe mundano, ad Æquatoris arcum interceptum, tanquam ad datam locorum differentiam longitudinariam, divaricantes, constituere meos Auditores jussi, in quorum circumferentiâ gradibus suis discretâ locus uterque, alter in alterius, juxta latitudinis datam rationem notandus est. Capta namque circino distantia locorum si circumferentiæ applicetur, gradibus suis & consequenter miliaribus jam æstimata constat, multò compendiosius, quam si modo quovis alio fueris operatus.

CAP. XVIII.

De Aerometria.

§. 1.

Aerometria est scientia aeris secundum attributa sua determinatè spectata. Qualis cum primis sunt tum motus illi, quos dicimus *Ventos*, quam partem aerometriæ potissimum Geographi hætenus tradiderunt: tum qualitates quædam partibiles, ut *Pelluciditas*, *Reflexio*, *Refractioque* radiorum, indeque nata *Lux*, eaque vel terminata *Iridum*, *Paraliorum*, *Paraselenarum*; vel interminata, ut lux diurna, quam aëri immediate debemus. Quæ omnia cum ipsâ magnitudine seu spissi-

spiffitudine vel altitudine suâ potissimùm in Astronomiâ cœlorum intuitu; partim in Opticâ, tanquam apparentiarum præcipuæ species, hucusque tradi consueverunt. Quibus recentiores addunt tum *gravitatem*, unde tantum non omnes effectus hydrostaticos deducunt; tum admirandum illum *Elaterem*, quo vel sibi relictus aër incalescendo intumescit, refrigerando subsidet, unde *Thermoscopiorum* origo; vel intrusus intta canalem, salvâ renitendi virtute, comprimitur, indeque remoto pessulo pyrii pulveris instar erumpit, unde *Sclopetorum pneumaticorum* progenies; vel exantlatus in vacuum à se relictum locum auxilio sui ponderis redire nititur, quod ad miraculum ostendunt celeberrimi Dn. Gerikii non ita pridem inventa *Instrumenta Magdeburgica*.

Sed & à veteribus Mechanicæ cultoribus jam detegam, & *Æolipilâ* demonstratam ejus ex aquâ genesin huc non iniquè revocaveris, cujus specimen sit

XVI. *ÆOLUS DOMESTICUS*, ein Luft-Schöpffer/
Conclavibus ventum perpetuum quodocunque placuerit, gratum in æstate refrigerium, conciliandi rationem completens.

CAP. XIX.

De Hydrometria.

§. I.

Hydrometria est scientia aquarum secundum attributa sua determinatè spectata. Inter quæ præcipua sunt i. *Motus*, tum marium, iique vel generales vel speciales, inter quos principatum tenet *Æflus marinus*, sive fluxus & refluxus maris;

ris; tùm fluminum secundum declivitatem certâ velocitate labentium. De quibus occasione Terrarum continentium, à quarum uno litore ad alterum, juxta vel contra motum hunc naturalem, artificiali quodam motu (Navigatione) transeundum est, in Geographiâ potissimum agitur. Cui hunc in finem etiam succenturiatur *Ars navica*, modum navigandi, viamque rectam in aquis navigio tenendi docens. 2. Qualitates quædam interiores, ut *Humiditas*, pro quâ non tam in aquis ipsis, quàm in aëre per aquarum effluvia magis vel minus vapido determinandi, non ita pridem inventum est instrumentum *Hygrometrum*, quanta sit humiditas, seu quàm humidus hic vel ille locus sit? jucundo spectaculo metiens: item *Liquiditas*, cum gravitate juncta, quâ tantam vel tantam rem sibi vel innatantem sustinet, vel subsidentem absorbet, de qua jam olim Archimedes commentatus est. Ex utraque resultat *Apitudo* restagnandi, per alveos, canales, imò per Siphones, manandi, salendi, prorumpendi, labendi, rotas convertendi, & similia, quæ veterum Mechanicæ non postremam partem, hodiè sub *Hydrostaticæ* nomine seorsim traditam, constituent. Ex qua nonnulla specimina non ita pridem, in aliorum potius quàm proprium usum, inventa recensuisse non incommodum fors erit.

Primum est XVII. HELIOTROPHUM, eine springende Sonnen-Blume/ h. e. Machinula argentea deaurata, heliotropii speciem & magnitudinem referens, capitulo similiter in Solem dirigibili, stante caule, quo aquæ florum instar immerso, calix sursum directus vinum, salientis fontis instar, emittit, iterumque excipit si placet degustandum.

(2) XVIII. HYDROPOTA, ein Wasser-Speierv
h. e.

h. e. Homuncio metallicus, aquam puram bibens, & in speciem varii generis vina ad instar fontis salientis evomens.

(3) XIX. TRICLINIUM, eine Spring-Tafel/h. e. Tabula Scyphis vel patellis argenteis, quot placuerit, instructa, quæ liquorem placitum gratissimè salientem intercedentem nudo contactu perpetuant, aptissimo Magnatum desiderii invento.

(4) XX. GLOBUS HYDROSTATICUS, h. e. machina argentea Terræ superficiem suis regionibus distinctam pro pedamento habens; pro calice Globum cœlestem gestans, cujus convexitati præter stellas fixas, omnium ab Anno 1652. Cometarum situs & motus inscripti sunt, ipse suo Meridiano suoque Horizonte pro diversis Sphæræ posituris mutabili gaudet, & inter utriusque complexum conversus phænomena motus primi refert.

Remoto hemisphærio septentrionali, minor in centro spectatur globus deauratus, Terram referens, qui liquorem, quasi Nectar, aquæ saltentis instar, jucundo promit spectaculo, quod globi concavitas deaurata similiter excipit, si placet, degustandum.

Conversâ machinulâ donec vini residuum effluat (quod & eâ stante, si placet, impetratur) iterumque post erectâ, si tantum liquoris superfundatur calici, quantum exhaustum est, illicò repetit salientis aquæ spectaculum sanè perquam jucundum.

CAP. XX.

De Pyrometria.

§. 1.

Pyrometria est scientia ignis secundum attributa sua determinatè spectata. Sunt illa potissimum

(1) *Calefactio*, quam per focos, caminos & fornaces in usum nostrum derivamus. Cumque certâ materiâ combustibili, sæpe satis carâ, semper alendus sit ignis, de compendiis hucusque non immeritò cogitatum est in Mathesi, prodiitque non ita pridem

Furnologia ingeniosissimi Bökleri, quæ calcar mihi addidit, compendiis quibusdam, quibus terna conclavia unis fornacibus jam incalescunt in ædibus Collegii queis fruor, alia quædam si fieri possit superaddendi. Natum hinc est domi meæ, cujus structuram nuper cœpi. 1. Compositum ex Camino & fornace commodissimum.

XXI. CAMINO-FORNAX, ein Camin-Ofen/ di-
 Qum, quod non tantum duo conclavia, quorum tamen unum ab altero nihil exhalationum participat, iisdem lignis calefacit, sed & in altero focum præsentissimum exhibet, ad quævis commodè paranda, vaporibus ingratis à flamma cum fuligine simul abductis.

2. XXII. FORNAX PRÆGNANS, ein gemeiner
 Ofen mit einem Berjüngten/ quâ venter fornacis ordinariæ conclave superius aut à latere mediocriter etiam distans, aptè calefacit, nullo prorsus ab uno in alterum extra fornacem reciprocato vapore.

(2) *Illuminatio*, quam vario lampadum genere Me-
 cha-

chanici, variisque vitrorum causticorum speculorumque formis Optici, præsertim hoc ævo, ad miraculum instruxerunt.

(3) *Expansio* ferè momentanea, vel *impetus*, cujus vim materiâ certo situ certisque figuris constrictâ, quorùm volueris, dirigere *Mathesis* per *Pyroboliã* docet. Ad quam ex parte refero

XXIII. CLEPSYDRAM nostram TONANTEM, eine schiefende Spring-Uhr / h. e. Machinam orichalcicam, quæ super quadratâ Castelli munitione bis quatuor pisciformibus canalibus decussatim positis, unis hinc in Globum Cœlestem, alteris inde in Terrestrem, insertis totidem Columnas tortuosas intercipit, ex quibus simul, seorsim, aquam odoriferam horæ spatio salientem, sub varia guttularum arcuatim redeuntium specie sursum protrudit: elapsâ horâ concepto à solaribus radiis (vel ex arte pyrobolicâ si Phœbus lateat) igne spontaneo numerum horarium innoxiiis pyrii pulveris tonitribus (quasi militum circa castellum in procinctu stantium totiesque nutantium Sclopetis explosis) indicat: tympanoque sponte pulsato conversâ Machinâ, similem aquæ subsultationem denuò iterumque, quoties placuerit, repetit: instrumento musico, quod intus latet, suâ sponte interim harmonicos concentus edente. Jucundissimo præsertim in ædiculis hortensibus spectaculo.

CAP.

CAP. XXI.

De Architectonica.

§. 1.

Architectonica est scientia corporum terreorum, secundum attributa sua determinatè spectata. Inter quæ principatum tenet *Aptitudo ad structuram*, h. e. ad humano corpori vel mediatè vel immediatè commodum opus externum, ad quod corpora terrestria concurrunt, non tantùm extensione, gravitate, potentiâ motrice, de quibus in superioribus disciplinis; sed & duritie, tenacitate, soliditate, porositate, consistentiâ, levitate, variisque qualitatibus aliis, quarum determinatam rationem, alibi nondum expeditam, Architectonica interim in se suscipit, & quousque fieri potest, prosequitur.

§. 2. Scilicet, uti priores scientias mathematicas omnes Architectonica, si perfecta velit haberi, præsupponit, earumque decretis utitur; ita quicquid ad Mathesin reduci potest, quod peculiarem alibi nondum obtinuit sedem, interim ad hanc refertur.

§. 3. Distinguitur vulgò in *Civilem & Militarem*; quàm *Fortificatoriam* dicunt. In utraque velut in genuinâ radice fundatur *Prudentia* ista *adiluvia* pacis & belli tempore necessitates corporis externas in societate commorantium curans; illo, quæ ad custodiam, sufficientiam, ornatum sive publicè sive privatim spectant: hoc, quæ tum ad defensionem, tum ad offensionem, paucis ad vires hostis frangendas, faciunt, æstimando inquirens, & non structu-

K

ris

ris tantum, sed & instruendæ militiæ regulis & stratagematis externæ corporis necessitati succurrens.

§. 4. Quo ipso Mathesis cum Politicâ quàm arctissimè jungitur, & ad Jurisprudentiam proximè accedit. Unde mutuo vinculo sic junctæ commune bonum promoveri non immeritò fatagunt, quod in *Synopsi Jurisprudentiæ Struviana* pluribus deduximus.

§. 5. Ex illâ, nimirum ex Architectonicâ civili, specimen unum & alterum doctrinæ, quin & usus gratiâ domi meæ fieri curavi, inter quæ

XXIV. TECTUM DECUSSATUM, ein Erker-Dach mit Altanen / ohne Kählen und Rinnen / h. e. maniana sine canali decussatim ordinata, Solaris totidem innoxii interjacentibus, quæ commodissima intus conclavia complectuntur.

XXV. SCALA VECTORIA, eine Zug-Treppe / super quâ commodissima non tantum est hominum scansio, lapsus autem difficillimus & ultra 5. gradus impossibilis; sed & gravissima moles absque graduum contactu sursum deorsumque per omnes contignationes transferri sine molestiâ possunt: Ex imo cellæ subterraneæ juxta latè patentem axem scalæ continuæ nudo spatio constitutum, per vestibula singularum contignationum ad summum usque fastigium, imò si placet, aperto vertice, ad coelum usque, datur prospectus, & vicissim.

Quæ aliis ædium partibus ex Mathesi accesserunt compendia, qualia sunt *Januarum*, tabulis, à metu rimarum æstu vel humore præservatis. *Fenestrarum*, aperturis per projectiones velut extemporaneas suâ sponte cinctis: *Tectorii*, parietum etiam luto lignis impacto structorum commissuris contra tempestatum injurias lapide solido munitis &c.

&c. non videntur mereri considerationem, præ saluberrimo illo contra vim incendiorum, quæ DEUS clementer à quavis avertat urbe, remedio, si plures in eodem vico domus, quod sumptibus ferè contemnendis impetrare possunt, eo fuerint instructæ.

XXVI. HYDROSTERIUM est, der Wasser-Schatz/ suis antliis & canalibus ab imo domus ad fastigium continuatis instructum, receptaculis illic influentem aut illatam, hîc protrusam aquam excipiens, unde porrò tum, si placet, ipsis conclavibus in usum lavacrorum aut fontium salientium delectamenta naturali defluxu redundare, tum ad restringendum vicini, etiam non immediati, quod DEUS prohibeat, incendium, tutissimè protrudi potest.

§. 6. Ex alterâ verò, nempe militari Architectonica, nihil est, quod in medium afferam. Nec enim compendium illud, Tabellas munitionum sine spinoso calculo facili diagrammate cuiusvis longitudini polygonorum decenter applicandi.

XXVII. ABACUS *Anarithmicus*, eine Rechen-Tafel ohne Ziffer / quo plurimos hucusque numerorum spinositate alioqui deterritos, ad hoc studium allexi, locum hîc mereri videbitur: nec etiam charta prolixiores hîc nos esse permittit. Si DEUS vires & vitam concesserit, Tractatui de ÆSTIMATIONE, si quæ forsitan inventa notatu digna videbuntur alia, subjiciam.

Epilo-

Epilogus.

Habes hîc, Benevole Lector, IDEAM MATHESEOS universæ tum generalem, tum specialem. Quod si quædam præter vel contra communem alicubi sententiam interjecta deprehendas, cogita, non esse decreta prætoria quæ proponuntur, sed amica tantùm monita, quæ liberum cuivis relinquunt in probabilibus arbitrium. Inprimis verò, si *Quantitatis* voci juxta Scholasticos *Extensionem* ut proprium significatum tribuis, facilè condescensurum me scias, & reliqua significata minus hoc respectu propria dici concessurum, modò recorderis, utrumque *Quantitatis* genus, proprium & improprium, vel ut vulgò dicitur, *Molis & virtutis*, in Mathesi tractari, indeque tantam inventionum copiam tanto Societatis humanæ bono in civilem vitam redundare.

Soli DEO Gloria.

