

ria et praxi instructus, Maevius vero sola est theoria instructus; ergo Titius praestat Maevio. Facile patet, syllogismum biformem in syllogismos simplices resolvi, ac proinde est compendium argumentandi. Compendium quoque argumentandi est aliud argumentationis genus, quod *epicherema* appellatur, atque nihil aliud est, quam syllogismus, in quo non solum tres propositiones exprimuntur, sed alterutri quoque vel utrique praemissae probatio adiungitur. Talis est haec argumentatio: *omnis substantia spiritualis est immortalis; est enim corruptionis incapax; sed mens hominum est substantia spiritualis, quum modo spirituali operetur: ergo mens hominum est immortalis.* Contrahi etiam aliquando solet argumentatio, si priori syllogismo ita syllogismus alter subiungitur, ut prioris syllogismi conclusio fiat maior posterioris. Haec argumentatio dicitur *prosyllogismus*. E. g. *omnis substantia spiritualis est immortalis; sed Deus est substantia spiritualis: ergo Deus est immortalis; sed omne immortale finem habere non potest: ergo Deus finem habere non potest.* Haec dicta sint de argumentatione; ceterum maulta ex logicae prooemio *repentina sunt.*

## CAPVT II.

*De vero a falso, et certo ab incerto per ratiocinationem secernendo.*

## ARTICVLVS I.

*De vero et falso, ac utrinque criterio.*

## I.

*Si utraque praemissa alicuius syllogismi fuerit vera, conclusio quoque vera est. Si enim utraque praemissa alicuius syllogismi fuerit vera; praedicatum, sive affirmativum sive negativum; quod in iisdem praemissis subiecto vel absolute, vel sub data conditione tribuitur (*aut negatur*), eidem vel absolute, vel sub data conditione convenit (*aut non convenit.*) Sed ex iis, quae de forma syllogismorum demonstravimus, patet, si in praemisis subiecto conveniat (*aut non conveniat*) praedicatum eidem quoque convenire (*aut non convenire*) debere in conclusione, quale sumitur in praemissis; conclusio igitur vera est. Hinc quum omnis tandem ratiocinatio ad syllogismum reducatur, patet in omni ratiocinatione, cuius singulae praemissae sunt verae, veram esse conclusionem.*

II. *Si in syllogismis quomodocumque inter se connexis, non aliis utamur praemissis*

nisi definitionibus, axiomatibus, experientiis vel propositionibus indubitatis, conclusio *demonstrata* dicitur. Itaque *demonstratio* est illud probationis genus, quod definitionibus, axiomatibus, experimentis et propositionibus indubitatis nititur. Arctioribus tandem limitibus coercere solet demonstrationis nomen, atque in demonstrationum numero non habentur vulgo nisi probationes; quae tandem in definitiones et axiomata resolvuntur, nec admittuntur praemissae, quae solius experientiae fide constant. At quum scopus demonstrationis sit certitudo cognitionis, quae non minus obtinetur, ubi experimenta indubitata tamquam praemissas adhibueris, quam ubi definitiones et axiomata adhibentur; consultius duximus, demonstrationis significationem latius usurpare. Haec conferantur cum iis, quae iam diximus de propositionibus indemonstrabilibus.

Demonstratio autem duplex est, *ostensiva* sive *directa*, qua ex notione subiecti colligitur, praedicatum subiecto convenire: et *apagogica* seu *indirecta*, qua, posita tamquam vera propositione contradictoria propositionis demonstrandae, colligitur id, quod propositioni verae vel notioni subiecti contradicit. Haec ultima demonstrationis species dicitur quoque *reductio ad absurdum* vel *ad impossibile*.

II. Ex his intelligitur, qua ratione formari possit demonstratio ostensiva. Demonstrationem ostensivam condituras, ex integra

subiecti definitione format propositionem, vel ex variis definitionis partibus plures format propositiones, quas sumit tamquam propositiones minores syllogismorum. Si de eodem subiecto aliqua habeantur axiomata vel propositiones iam demonstratae, hae quoque, omissa definitione, adhiberi possunt tamquam propositiones minores syllogismorum: data autem propositione minore, investiganda est propositio alia, quae cum ea terminum communem habeat; atque haec constituenda est maior syllogismi, sicque infertur conclusio. Si autem plures formatae fuerint minores propositiones; plures quoque eadem ratione elicuntur conclusiones. Hae autem conclusiones vel singulae sumuntur tamquam praemissae novorum syllogismorum, vel plures simul spectantur tamquam notio complexa, formaturque inde propositio, quae sumitur ut praemissa novi syllogismi. Tandem his praemissis alia iungitur ex antecedentibus cognita, inferturque conclusio, atque haec ratione adhibitis pluribus, quantum opus fuerit, consequentiis, progrediendum, donec perveniatur ad conclusionem, quae eadem sit cum propositione demonstranda.

Rem exemplo illustrabimus. Sit demonstranda propositio: *accidentales modi definitionem ingredi nequeunt*. Vi definitionis, *accidentales modi sunt mutabiles*. Hanc ergo primam propositionem adhibemus iam recor-

dati propositionis manifestae: quae *matabilia* sunt ab ipso *subjecto* abesse possunt. Sumpta propositione priori tamquam minore, posteriori autem tamquam maiore syllogismi, inferimus, modi *accidentales* salvo *subjecto* abesse possunt. Deinde meminisse oportet propositionis alterius, quae axiomatis instar haberi debet: quae abesse possunt, rebus agnoscendis atque a se invicem discernendis inservire nequeunt. Sumatur conclusio anterior pro minori propositione, axioma autem pro maiori, atque inferatur: modi *accidentales* rebus agnoscendis et a se invicem discernendis inservire nequeunt. Iam notarum definitio menti praesens esse debet: notae scilicet sunt *affectiones*, ex quibus res agnoscantur et a se invicem discernuntur. Quare immediate inferimus: quod rebus agnoscendis et a se invicem discernendis inservire nequit, ex notarum numero excludendum est. Sumpta conclusione hac pro maiori, conclusio autem syllogismi anterioris pro minore novi syllogismi, inferimus: modi *accidentales* ex notarum numero excluduntur. Quoniam denique recordamur propositionis antea demonstratae: in definitione enumerari debent notae nec plures nec pauciores, quam quae ad rem definitam agnoscendam et ab aliis distinguendam sufficiunt; immediate inferimus: quod ex notarum numero excluditur, ex definitione *exsulare* de-

bet. Sumpta igitur hac conclusione pro maiori, anteriori autem pro minore syllogismi, inferimus: modi *accidentales* ex definitione *exsulare* debent, quae propositio aequipollent alteri ad demonstrandum propositae: ergo modi *accidentales* definitionem ingredi nequeunt, quod erat demonstrandum. Si propositio fuerit hypothetica, adhibenda est hypothesis tamquam definitio, et deinde ratiocinatio absolute vanda, ut in primo casu. Similem ratiocinationis logicæ usum in explicando paeclaro aliquo physicae phænomeno exhibit Jacobus Bernoullius, oper. tom. I.

IV. Quoniam in demonstratione apagogica seu indirecta, ex posito contradictorio eius, quod probari debet, tamquam vero, id colligitur, quod propositioni verae vel notioni subjecti contradicit; propositionem aliquam ad absurdum vel impossibile reducturus, sumit propositionem contradictoriam tamquam veram, eaque utitur tamquam definitio vel hypothesi in demonstratione ostensiva. Reliqua autem ratiocinationum series absolvitur ut antea, donec perveniat ad conclusionem, quae vel definitioni, vel hypothesi, vel propositioni alicui verae contradicit. Quia vero ex duabus propositionibus contradictoriis una est necessario vera, altera falsa; quod propositioni veræ contradicit, illud falsum est. Quum igitur in demonstratione apagogica ex propositione precario adhibita

legitimo argumentandi modo , adhibitisque praemissis evidenter veris , colligitur , quod propositioni verae contradicit , inde infertur propositionis adsumtae contradictoria tamquam vera ; ac proinde quod per indirectum demonstratur , illud verum est .

V. Praeter duas iam explicatas demonstrationum species , distinguere solent scholastici *demonstrationem a priori* et *demonstrationem a posteriori*. Demonstratio a priori ea vocatur , quae perita est ex ipsa rei natura ; demonstratio autem a posteriori ea est , quae eruitur ex ipsius effectibus. Ita si existentia Dei demonstratur ex ipsa entis infinite perfecti notione , ex illius scilicet attributis , demonstratio dicitur a priori ; vocatur autem a posteriori , si ex creaturis demonstretur. Ceterum patet , demonstrationem a priori et a posteriori directam esse posse vel indirectam. At quaelibet demonstratio syllogismorum serie et coniunctione absolvitur. Itaque necessarius est syllogismorum in demonstrando usus. Non tamen desunt hodie plurimi , qui aliter sentiunt , et logicae praecepta de syllogismorum forma inter scholasticorum tricas nugasse referunt , quod quidem , ut saepe monimus , faciunt iudicio nimis praecipiti. Et enim ex hactenus demonstratis evidens est , subiecti et praedicati convenientiam , nisi per se pateat , sine aliqua ratiocinatione , ac proinde sine ratiocinandi legibus adverti non posse.

Explicatas syllogismorum regulas accurate omnino observant geometrae , ut facile intellicet , qui demonstrationum mathematicarum analysim attente instituet. Quamvis enim consueta logicorum vocabula *atqui* , *ergo* non semper adhibeant , in demonstrationibus tamen mathematicis severam syllogismorum formam latere , logicae peritis evidens est. Ex neglectis syllogismorum regulis saepe fieri , affirmat Leibnitius , ut in suis demonstrationibus peccent incauti geometrae. Neque est , quod dicant aliqui , regulas illas a geometra etiam non cogitante servari. Et quidem qui habitu demonstrandi praeditus est , non omnium , quos edit , actuum sibi conscient est , idque in omni habitu ipsius quoque corporis accidit. Haec autem conferantur cum iis , quae in ipso logices initio explicavimus de logica docente et utente. Id vero certissimum est , eum qui logicam addiscere non designatus , in exercitiis logicis frequens fuerit , multo illustriorum demonstrandi habitum sibi comparare , quam ab aliis fieri solet , qui formam demonstrationum non nisi confuse intuerintur.

Quod autem res aliquando aliter se habeat , et infelix omnino sit logicae successus , id tribendum est logico , qui cavillationes cum demonstrandi legibus confundit , et per verso usu ipsam logicam naturalem sensumque communem corrumperit. Neque tandem est , quod obliuant , superfluum esse tot re-

gularum et modorum apparatus, quum satis esse videatur generalis regula, quam in ipsis logices prolegomenis explicavimus. Haec quidem regula omnes syllogismorum figuras et modos confuse continet. Necessum enim est, conclusionem contineri in praemissis, ac proinde oportet, ut alterutra praemissarum conclusionem contineat, quae ideo dicitur *continens*, altero vero conclusionem contineri declareret, quae ideo appellatur *ostensiva*. Haec demonstravimus, disputandi methodum exponentes. At res fusius erat declaranda. Praescribendae scilicet erant regulae, quarum ope dignosci posset, conclusionem in praemissis contineri, quod quidem tutissimo praestant demonstratae syllogismorum leges.

VI. Saepe observavimus, tam luculenter et perspicue in pluribus casibus cognitam nobis esse praedicati cum subiecto convenientiam, ut statim pateat et adsensum extorqueat. Ex hac summa evidentia persuasum nobis est, nullam umquam extitisse hominum sectam, qui de omnibus serio dubitaverint. Quae cum ita sint, quaestionis statum non satis intelligere videntur logici, qui veritatis criterium investigantes, illud in evidencia reponunt, et evidentiā exsistere contra scepticos prolixius demonstrant. Hi quidem sibi singunt hostes, quos feriant, aut si extiterint, nullis armis possint revinci. Non vero quaestionem hanc explicabimus in sequenti conūlusione.

### CONCLVSIO.

AD VERVM A FALSO DISCERNENDVM SVFFICIENTE REGVLAE LOGICAE, NEG ALIO VERITATIS CRITERIO OPVS EST.

Prob. Is verum a falso discernit, qui demonstrat praedicatum *re ipsa* subiecto convenire, aut non convenire (prout in propositione demonstranda convenire, aut non convenire enuntiatur); atqui ad id demonstrandum sufficient regulae logicae; ergo praeter regulas logicae nullo alio veritatis criterio opus est. Prob. min. Demonstratio constat ex syllogismorum nexu, quorum praemissae sunt definitiones, experientiae indubitate, axiomata, propositiones iam demonstratae. Itaque ut quis accurate demonstraret, facultatem habere debet indicandi, num definitiones, quibus utitur in demonstrandis propositionibus, sint genuinae, num experientiae, quas sumit, sint indubitate, num axiomatis nomen mereantur propositiones, quae pro talibus venditantur, num forma syllogismorum sit legitima, denique num syllogismi necessario nexu inter se iungantur; at logica tradit definitiū regulas, formam docet iudiciorum omnium, constituit discrimen inter axiomata et propositiones demonstrabiles, delineat formam syllogismorum, ostendit denique modum

*Derde aqua hasta in prima columnā se  
me quedó*

syllogismos coniungendi; ergo regulae logicae sufficiunt ad verum a falso discernendum. Porro si alio veritatis criterio praeter logicae regulas opus est, regulae illae ad verum a falso discernendum non sufficerent; sed illas sufficere demonstravimus; ergo alio veritatis criterio opus non est.

Illud autem veritatis criterium scientiis omnibus commune est. Singulae enim scientiae sua habent certissima atque indubitate principia, ex quibus per regulas logicae remotores alia veritates colliguntur; quod quidem fusius explicabimus. Triplex evidentiae genus distinguendum esse, iam demonstratum est. Alia est metaphysica, physica altera, tercia moralis. Scientiae quaelibet suis innituntur principiis, quae pro diversa scientiarum natura diversam habent evidentiam. Sacra theologia habet evidentissima credibilitatis motiva, infinitam Dei veritatem, admirandam evangelii praedicationem, Christi, apostolorum et discipulorum divinam missionem miraculis confirmatam, moralis evangelicae sanctitatem aliqua argumenta plurima, quae quidem omnimoda resplendent evidentia, ita ut: *quis tam demens, ut non videat?* *quis tam impudens, ut videre se dissimulet?* ait S. Augustinus manichaeos adloquens lib. 12. contra Faustum manichaeum. His evidentissimis principiis tamquam basi firmissima innituntur sacra theologia divinaque revelatio. Ex his tam-

quam praemissis theologum proficisci oportet. Igitur vel scripturae sacrae, vel traditionis, vel ecclesiae auctoritate theologus ostendere debet dogma aliquod, revelatum esse, atque tandem certissima conclusione eruet dogmatis infallibilitatem. Porro evidentia credibilitatis non tollit obscuritatem fidei. Haec enim evidentia adficit quidem revelationem, seu demonstrat, Deum revelasse dogma, quod creditur, sed nequaquam adficit obiectum revelatum. Atque diversissimae sunt propositiones istae: *evidens est, nos debere credere dogma revelatum: dogma revelatum, quod credimus, est evidens.* Prima propositio supponit evidentiam credibilitatis: altera autem evidentiam obiecti. Vnde licet evidenter cognoscamus, Trinitatem nobis esse revelatam, illius tamen naturam evidenter non cognoscimus. Igitur non ideo quaedam a nobis neganda sunt, quod illa percipi ac comprehendendi non possint. Etenim ratio ipsa docet, a Deo plurima fieri, cognosci vel revelari posse, quae non percipere vel mente complecti non possumus; Deum vero haec ipsa revelando, nec falli posse, nec fallere. Sed haec breviter dicta sint, ex quibus perspicuum est, constitutum veritatis criterium sacrae quoque theologiae commune esse. Ceterum hanc ratiocinationem uberior exponebit, ad theologos pertinet.

*Quod spectat ad scientias naturales, suis*

quoque principiis innituntur, quorum alia sunt axiomata indubitate, alia autem sunt experientiae et observationes certissimae. Igitur patet, scientias naturales ea, qua pars est, methodo pertractatas, principiis vel metaphysici vel physice evidentibus innixas esse. Ex his autem principiis tamquam syllogismorum praemissis indubitatae eruuntur conclusiones. Manifestum igitur est, veritatis criterium in regulis logices aptius esse constituendum. Et quidem evidentia universale saltem veritatis criterium statui non potest, quum aliquando veritas infallibiliter omnino habeatur absque evidenter, saltem ratione obiecti. Praeterea dum dicitur, evidenter esse veritatis criterium, res perinde se habet, ac si diceretur, veritatem esse veritatis criterium, quod nugari est. Tradendae ergo sunt regulae, quarum ope iudicari possit, adesse evidenter aut veritatem; illae autem suarum regulae logicae.

### SOLVVNTVR OBJECTIONES.

*Obiect.* 1. Illud est veritatis criterium, quod verum a falso ita secernit, ut veritati adsensum negare non possumus; atqui id praestat evidenter, seu quod idem est, propositio ista; *quidquid clare et distincte percipitur, verum est;* ergo evidenter est veritatis criterium, non regulae logicae. *Resp. dist. min.*, et criterium illud veritatis non est satis de-

terminatum, ita ut logicae regulis opus habeat, C., et determinatum est, ita ut logicae regulis opus non sit, N., quare N. cons. Veritatis criterium constituant aliqui in ista propositione: *quidquid clare et distincte percipitur, verum est*, seu quod idem est, in ipsa evidenter. Verum, ut iam antea monuimus, satis determinatum non est illud veritatis criterium. Clara perceptio sive evidenter in dato quolibet casu per regulas logicae applicari debet. Ita nempe argumentandum est: *quidquid clare et distincte percipi potest, illud est verum; sed hoc clare et distincte percipi potest: ergo hoc est verum;* id autem fit per regulas logicae.

*Inst.* Illud non est veritatis criterium, quod alio criterio indiget; atqui logicae regulae alio indigent veritatis criterio, nempe ad demonstrandas logicae regulas opus est evidenter; ergo regulae logicae non sunt sufficientes veritatis criterium. *Resp. dist. min.*, opus est evidenter, quae deinde per logicae regulas applicari debeant, C., quae ipsa applicari non indigeant, N. Omnis difficultas evanescit, si quaestionis status rite intelligatur. Heic non agimus contra eos, si qui umquam fuerint, qui certitudinem omnem de medio tollebant, omniaque in incerto posita esse adfirmabant. Itaque admittendas esse ponimus propositiones evidentes et indubitatas, quae nullo indigeant veritatis criterio,

ex quibus deinde propositionibus per consequentias legitimas latentem antea veritatem eruijus. Igitur praesentem de veritatis criterio quaestionem non satis accurate tractare videntur ii , qui de evidentiā generatim agunt, et toti sunt in solvendis academicorum et pyrrhonicorum objectionibus , ut iam obseravimus.

*Object.* 2. Veritatis criterium potest esse principium illud : *impossibile est , idem esse simul et non esse* : ergo praeter regulas logicae saltem aliquod aliud esse poterit veritatis criterium. *Resp.* dist. ant. , et propositio demonstranda ad principium illud per regulas logicae reduci debet , C. , secus , N. Ad objectionem illam eadem est , quae ad praecedentem responsio. Praeter demonstrationem directam aliam esse diximus , nec minus invictam demonstrandi rationem , indirectam scilicet , in qua propositio aliqua ad absurdum vel impossibile reducitur , unde patet propositionis contradictioniae veritas. At per regulas demonstrandi ad principium contradictionis reduci debet propositio aliqua , ac proinde quum principium illud per regulas logicae applicari debeat , improprie tantum et remote tamquam veritatis criterium haberi potest.

## ARTICVLVS II.

*De certo , incerto atque probabili.*

## I.

P ropositio *certa* nobis esse dicitur , quum cognoscimus , eam esse veram vel falsam. *Incerta* vocatur , si non agnoscimus , utrum vera sit an falsa. Hinc relativa est certi atque incerti notio , quum relationem ad ipsum cognoscentem habeat , et ideo fieri potest , ut eadem propositio uni sit certa , alteri vero incerta.

II. Si praedicatum subiecto convenire (*aut non convenire , prout in propositione enuntiatur*) demonstrare valeamus , sive directe , sive indirecte , propositio nobis certa est. Nam ut supra demonstravimus , id , quod demonstratur sive directe sive indirecte , verum est; quare veram esse propositionem agnoscimus; certa igitur nobis est. Quoniam vero omissis demonstratio continetur argumentationum serie in quibus praemissae omnes verae esse debent ; ad demonstrationis vim percipendam , non solum singularum praemissarum veritatem perspicere debemus , et formam demonstrationis animo comprehensam habere , sed etiam particularem , quam tractamus argumentationis formam , regulis generalibus convenientem agnoscere. Veritatis ergo certi

non sunt, qui praemissarum veritatem ignorant, qui nullam demonstrationis genuinae formam animo comprehensam habent, qui non perspiciunt, an genuina sit praesentis demonstrationis forma. Contraria ratione patet propositionem falsam eum agnoscere, qui praedicatum subiecto suo non convenire aut repugnare demonstrat (*proat in propositione enuntiatur.*)

III. *Requisita ad veritatem appellamus ea, quae praedicatum subiecto tribuendum (aut non tribuendum) esse ostendunt.* Qui omnia ad veritatem requisita adesse cognoscit, is veritatem certo agnoscit. Qui enim omnia ad veritatem requisita agnoscit, is novit ea omnia, quae praedicatum subiecto tribuendum (aut non tribuendum) esse ostendunt, ac proinde certo scit, praedicatum subiecto tribuendum (aut non tribuendum) esse, seu veritatem certo cognoscit. Quia vero requisita, quae praedicatum subiecto tribuendum (aut non tribuendum) esse ostendunt, nihil aliud sunt nisi rationes, cur praedicatum subiecto conveniat (aut non conveniat); patet, requisita illa singula esse rationes partiales, cur praedicatum subiecto convenit (aut non convenit.) Omnia autem requisita seu rationes omnes simul constituant rationem, quam sufficientem heic appellabimus. Qui igitur omnia ad veritatem requisita cognoscit, is rationem sufficientem novit

cur praedicatum subiecto tribuendum (*aut negandum*) sit. At rationem non sufficientem dumtaxat habet, qui aliqua tantum cognoscit ad veritatem requisita.

IV. Si praedicatum subiecto tribuitur (*vel negatur*) ob rationem non sufficientem, propositio dicitur *probabilis*. Vnde patet in propositione probabili praedicatum subiecto tribui ob aliqua dumtaxat requisita ad veritatem. E. g. Si alicui fuerit perspectum, ad vegetationem plantarum nihil aliud requiri, nisi ut semen secundum committatur terrae, quam sol alternis tempestatum vicissitudinibus recreat, quam pluvia et ros irrigant; is certo novit veritatem huius propositionis: *in hoc scilicet dato loco, datis iisdem omnibus circumstantiis, crescent plantae.* At si alias tantum conditiones noverit, puta, seminis secunditatem, terram solaribus radiis recreatam, rore atque pluvia irrigatam, ignorans alternas tempestatum vicissitudines ad prosperam vegetationem necessarias; is de plantarum vegetatione probabile dumtaxat iudicium feret. Inde etiam colligitur, probabilitorem esse propositionem, si subiecto praedicatum tribuitur (*aut negatur*) ob plura requisita, quam si tribuitur ob pauciora. Hinc *probatio dicitur probabilis*, si syllogismi vel argumentationes contineant praemissas probabiles, quae pro maiori vel minori probabilitate probationem efficiant magis minusve probabilem.

V. Si in propositione (*adfirmativa*) probabili desunt aliqua ad veritatem necessario requisita, quae ob cetera praesentia, adesse omnia falso supponimus, propositio erit falsa. Etenim si desunt aliqua ad veritatem necessario requisita, non adsunt omnia, quae praedicatum subiecto tribuendum esse ostendunt. Igitur praedicatum, quod subiecto non nisi sub omnium requisitorum conditione convenit, in praesenti casu minime potest huic subiecto convenire, ac proinde falsa est propositio, in qua praedicatum subiecto tribuitur. Quum propositio probabilis possit esse falsa, ipsi opposita improbabilis potest esse vera.

VI. Philosophi mathematici de aestimanda probabilitate, seu de gradibus probabilitatis computandis plura scripserunt, quae cum sublimorem algebrae cognitionem postulent, heic demonstrare non licet. Nonnulla quaedam faciliora tradidisse satis erit. Certitudo consideratur ut totum, cuius partes sunt gradus probabilitatis, et determinantur per relationem, quam habent ad certitudinem totam. Sint in urna quinque globuli, tres albi, et duo nigri, quaeritur gradus probabilitatis huius propositionis: *globus, qui primus extractus albus erit, ut 2. ad 3.*

*bus primo extractus albus erit, ut 2. ad 3.* Sunt enim quinque casus possibles, ex quibus unus eveniet, et duo sunt tantum possibles, quod ad extractionem globuli nigri. Itaque ad determinandam possibilitatem huiusmodi, omnes casus possibles ex qui aequali facilitate contingere possunt, enumerari debent, inter quos eventus propositus, de cuius probabilitate agitur, necessario habeatur. Et probabilitas se habet ad certitudinem, ut numerus casuum, in quibus singulis eventus propositus locum habet, ad omnes casus possibles. E. g. quaeritur gradus probabilitatis, ut prima vice duabus tesseris datum quilibet punctorum numerum quis iaciat; in iactu duarum tesserarum dantur casus 36. aequales. Nam singulis ex sex superficiebus unius tesserae respondere debet unaquaque ex sex superficiebus alterius; quum unaquaque ex sex faciebus tesserae unius sexies combinari possit cum unaquaque ex sex faciebus tesserae alterius. Iam vero dato iaciendorum punctorum numero, inveniri debent possiles omnes iactuum casus, quod qua ratione fieri possit, manifestum est ex tabella sequente.

2.	3.	4.	5.	6.	7.
3.	4.	5.	6.	7.	8.
4.	5.	6.	7.	8.	9.
5.	6.	7.	8.	9.	10.
6.	7.	8.	9.	10.	11.
7.	8.	9.	10.	11.	12.

In prima columna ponitur, singula sex tesserae unius facies cum unitate combinarri. In secunda columna singulae sex tesserae unius facies cum numero binario compositae finguntur, et ita deinceps. Ex hac tabella patet, iaciendi numeri 7. probabilitatem esse omnium maximam, contra autem minimam pro numeris 2. et 12.; et ita de aliis quibuslibet numeris. E. g. inter omnes iactus dantur iactus quinque octo punctorum; quare probabilitas in hoc easu se habet ad certitudinem ut 5. ad 36. Simili ratione aestimari potest probabilitas in tesseris tribus. Evidens enim est 36. iactus possibles in tesseris duabus combinari posse cum unaquaque facie tertiae tesserae, ac proinde possibles esse iactus 216.; et ita deinceps pro dato quolibet tesserarum numero.

VII. Hae quidem considerationes exiguae et nullius fere utilitatis videri possent, et revera tales sunt, si heic gradum figamus. At si ulterius progrediamur, possunt illae in rebus maximi momenti, usui esse quam maximo, quod quidem exemplis plurimis demonstrabit Iacobus Bernoullius in eximio opere *de arte conjectandi*. Hinc aestimari potest eventuum probabilitas, enumerando casus omnes possibles et aequae faciles. Si eventus aliquis inter alios aequae faciles contineatur, quorum numerus sit infinitus, nulla est probabilitas; contra autem ita augeri potest pro-

babilitas, ut pro certitudine habeatur. E. g. Titius querit Maevium latentem, urbem petit, in qua latet, certam domum ingreditur, et recta accedit ad locum, ubi Maevium repertus. Locum hunc Titio notum fuisse, qui negabit? Maxima tamen tantum est probabilitas. Nam contrarium aliquam habet probabilitatem licet minimam, cuius ratio ad certitudinem illa est, quae datur inter unitatem et numerum omnium locorum, in quibus latere potuit Maevius. Itaque intelligitur, quid sit probabilitas maxima, quid minima. *Verisimilitudo* vocatur probabilitas, quae dimidium certitudinis superat. Dimidiata certitudo fornit dubium proprie dictum, et *status aequilibrii* potest appellari. Gradus verisimilitudinis crescent a dubio usque ad certitudinem. Si probabilitas minor sit dimidio certitudinis, *incertum* dicitur, atque heic quoque varios gradus dari manifestum est.

Simili ratione ad calculum revocari potest opinionum et testimoniorum probabilitas. Si centies audiverim hominem narrantem quedam, ut ab ipso visa, et nonagesies tantum verum dixerit, decies autem mentitus fuerit; ubi postea quid narrabit, testimonii probabilitas erit ad certitudinem ut 90 ad 100, sive ut 9 ad 10, dummodo tamen hanc solam testimonii probabilitatem attendamus. Verum de opinionis et testimonii auctoritate

in sequenti articulo nonnulla expendemus sa-  
ne utilissima.

VIII. Valent etiam considerationes illae  
ad spes metusque nostros intra rectae ra-  
tionis limites coercendos atque moderandos.  
Exemplum ducemus ex arte cogitandi. Sunte  
plurimi, qui audito tonitru misere pallent  
trepidantque. Quod si hic coeli fragor in Dei  
mortisque meditationem dicit, bene est, ne-  
que enim in his meditandis nimii esse possunt;  
si vero solius mortis a fulmine periculum il-  
lud sit, quod eos tanta formidine exanimat,  
non erit difficile ostendere, quantum illi de-  
sipient. Nam e vicesies centenis hominum mil-  
libus, multum est, si vel unus de coelo sta-  
ctus intereat, immo adfirmare possumus inter-  
neces violentas vix ullam fulmine illata infre-  
quentiorem. Quum itaque timor mali cresce-  
re minique debeat, tum secundum magni-  
tudinem mali, tum etiam secundum proba-  
bilitatem futuritionis, ut ita dicam; quem-  
admodum fulmen inter causas mortis rarissi-  
mum, ita omnium minime timendum: quum  
insuper timor ille nihil plane conferat ad nos  
a periculo liberandos.

Ea est bonorum finitorum natura, ut pos-  
sint quantumvis magna superari a minimis, si  
haec, quantum sufficit, multiplicentur, vel  
si parva haec eventus verisimilitudine magna  
magis superent, quam ab illis magnitudine  
superantur. Minimum quippe lucrum potest

superare quaestum, quem concipere possu-  
mus maximum, si minimum illud lucrum  
saepe multiplicetur, maximus vero quaestus  
ita sit obtenu difficile, ut parvum minus  
superet magnitudine, quam a parvo supe-  
ratur facilitate. Idem dicendum de malis,  
quae timemus, id est, malum minimum et  
iam maximo malo, si infinitum illud non sit,  
gravius esse potest, si nimirum periculum  
tanto sit maius. Solis infinitis, qualia *ae-  
ternitas* et *salus*, nulla temporalia possunt  
aequiparari. Quapropter minimus facilitatis  
gradus ad aeternam salutem consequendam  
omnibus bonis temporalibus certissime praef-  
erendus est, minimumque damnationis pe-  
riculum, p[ro]ae omnibus huius vitae miserii,  
si solum ut mala considerentur, studiose  
cauteque declinandum. Atque haec quidem  
omnia ad religionem et pietatem transferri  
possent, et contra perdite vitae homines va-  
lide urgeri.

## ARTICVLVS III.

*De scientia, opinione et fide.*

I.  
Si quis propositionem demonstrare noverit,  
is eam *scire* dicitur. *Scientia* igitur est: *habi-  
tus demonstrandi id*, quod *adfirmamus vel  
negamus*. Ex hac scientiae definitione colli-

gitur, certam rei cognitionem per scientiam obtineri, quum certa nobis sit propositio, quam sive directe, sive indirecte demonstrare valemus, ut iam ostendimus.

II. Quoniam scientia in numero habituum est, habitus vero omnis exercitio comparatur, scientia quoque exercitio comparari debet. Quum itaque demonstrandi habitus sit scientia, ille scientiam ipso usu comparat, qui in demonstrationibus mathematicis sedulo versatur. Omnes enim demonstrandi leges accurate adimplent geometrae. Vnde patet, cur philosophi veteres geometriae studium philosophiae præmittendum voluerit. Quoniam denique forma demonstrationis distincte explicatur in logica, nec sine logicae theoria intelligi potest, ut liquet ex iis, quae supra de demonstratione diximus, qui ad scientiam adspirat, logicae præcepta sibi familiaria reddere, formam demonstrationis distincte agnoscere, et analysis demonstrationum instituire debet. Quum autem paucis exceptis scholarum quaestionibus, omnia demonstraverimus, quae in logica proposuimus, et eodem modo multa deinceps in aliis philosophiae partibus simus demonstraturi; habitum demonstrandi sibi comparabunt, qui in demonstrationibus nostris philosophicis cum attentione seduli versabuntur.

III. Probatio non sufficiens dicitur, in syllogismi contineant praemissas, de quarum ve-

ritate nondum certo constat. Principia autem *precaria* vocantur, quae omni ratione destituta, vel sine probatione sumuntur. Quoniam igitur fieri potest, ut propositionem, quam unus sine probatione sumit, alter demonstrare, vel saltē probabiliter probari possit; contingere etiam potest, ut quod uni *precarium* est principium, idem alteri sit certum vel probabile. Itaque relativa est notio *precarii*. Illud tantum absolute *precarium* principium diceretur, cuius nulla exstat demonstratio nec probatio probabilis.

Probatio non sufficienter probata dicitur *opinio*, quae proinde vel *probabilis* est, si probatio probabilis fuerit, vel *precaria*, si probatio nititur principiis *precarii*. Patet autem, fieri posse, ut alicui scientia sit, quod non nisi *opinio* est alteri. Et similiter quum *opinio* nitatur probatione non sufficiente, fieri potest, ut quis agnoscat se propositionem istam non sufficienter probare, atque ideo eidem haud amplius adsensum præbeat. Qua ratione opiniones sunt mutabiles. Et quia *propositio probabilis* falsa esse potest, *opinio probabilis* potest etiam esse falsa.

IV. Si quaedam in philosophia sumuntur, per quae reddi post sit quorundam phænomenorum ratio, etsi demonstrari non possit, hanc esse veram effectum explicandorum rationem; haec quae sumuntur, *hypothesim philosophicam* constituant. E. g. si quis ad ex-

plicandos motus apparentes lunae, sumeret eam in circulo moveri, hic hypothesim faceret. Ex hac definitione patet, hypothesim philosophicam certam non esse, sed meram opinionem, ac proinde demonstrationem ingredi non posse. Locus tamen aliquis in philosophia concedendus est hypotheses, quatenus nimirum ad veritatem liquido inveniendam conducunt. Nam si ex iis, quae in hypothesi philosophica sumuntur sine demonstratione, plura colligantur, quam quae fieri observamus; ansam inde arripimus, vel observandi, vel per experimenta detegendi ea, quae alias in mentem ne quidem venissent; et certiores fieri possumus, num aliqua ex hypothesi fluant, quae experientiae repugnant. Etenim si ex aliqua hypothesi deducuntur, quae experientiae contraria sunt, hypotheseos falsitas apparet: si vero ea, quae observantur, eidem hypothesi consentanea sunt, illius probabilitas crescit. A multis retro saeculis hypotheses exempla suppeditavit astronomia. Quum enim fieri non posset, ut a prima statim origine vera motus planetarum theoria investigaretur; ideo astronomi hypotheses considerunt, unde motuum coelestium rationes derivantur. Ex iis hypotheses deduxerunt plurima, quae cum observationibus coelestibus compararunt. Hinc ansam nacti sunt cogitandi de observationibus, de quibus alias nunquam cogitassent, et hypotheses continuo ma-

gis magisque emendarunt, donec tandem veritatem proprius intueri datum fuerit.

V. Requisita ad veritatem hypotheses philosophicae sunt singula phaenomena, quorum per hypothesis redditur ratio. Si hypothesis ob quaedam tantum phaenomena admittitur, ea erit opinio probabilis, quia sumitur ob quaedam tantum ad veritatem requisita. Si autem precario sumitur, probabilitatem nullam habent, utpote quae omni probatione destituitur. Si hypothesis philosophicae vel unum repugnat phaenomenon, falsa est hypothesis. Nam quae sibi mutuo repugnant, una esse nequeunt, aut igitur existit hypothesis, aut phaenomenon; sed vi observationis existit phaenomenon; ergo hypothesis non existit, ac proinde falsa est.

Si quaedam observantur phaenomena, quorum ratio per hypothesis non patet, ea improbabilis est. Quum enim ad veritatem hypotheses requiratur, ut omnium phaenomenorum ratio inde reddi possit, in casu nostro suspicio est, eam rationem in hypothesis data non contineri, ac proinde hypothesis non esse veram. Improbabilis igitur est hypothesis. Quemadmodum ergo hypotheses probabilitatem inde colligimus, quod ex ea multorum phaenomenorum ratio reddi possit, ita e contrario illius improbabilitatem aestimamus ex eo, quod occurrant phaenomena, quorum rationem per hypothesis reddere non possumus.