



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

**R. P. Sebast. Izquierdo Alcarazensis Soc. Iesv, svpremis
Inquisitionis Senatvs Censoris, Et Olim Complvti SS.
Theologiæ Professoris. Pharvs Scientiarvm**

Izquierdo, Sebastián


Lugduni, 1659

Dispvt. XXIX. De Combinatione.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95620](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95620)

DISPUTATIO XXIX.

De Combinatione.

 **O**c est potissimum atque præstantissimum omnium sciendi instrumentum; imò & vnicum, per quod immediate fabrica scientiæ humanæ construitur, & abique vilo termino semper augetur. Ad quod subinde ordinantur alia instrumenta, de quibus egimus hucusque: illud igitur tanquam præcipuum totius Artis vniuersalis sciendi accuratè nobis est exponendum in præfati disputatione.

QVÆSTIO PRIMA.

Quid sit Combinatio, & Quotuplex.

Combinatio est aggregatio, siue Collectio plurium in vacia aggregata, secundum omnes possibiles differentias aggregatorum, quæ ex illis fieri possunt. Itaque ex dato quouis numero quorumlibet terminorum, siue extremorum omnia aggregata possibilia differentia inter se, quæ ex illis fieri possunt, componere, id proprie est tales terminos, taliæ extremitates combinare. Determinare autem, seu definire, quor omnino aggregata inter se differentia possint, ex quouis numero terminorum, siue extremorum fieri, id proprie combinare non est, sed recensere combinationes ex quouis numero possibiles. Quo titulo regulæ, & tabulæ id determinantes regulæ, & tabulæ combinationum dicuntur communiter. Etenim non solum dicitur combinatio aggregatio complectens omnes compositiones, siue collectiones singulorum aggregatorum ex quouis numero dato factibilibus, sed etiam qualibet eorum. Quo iure ex quouis numero dato tot dicuntur combinationes posse fieri, quor fieri possunt aggregata. Vnde compositio, siue collectio vniuscuiusque aggregati combinatio simplex, collectio autem siue aggregatio omnium aggregatorum, ex quouis numero possibilibus combinatio complexa veniunt dicenda.

Quamquam autem combinatio, spectata eius etymologia, duntaxat sonet aggregationem binariorum ex quouis numero possibilibus. Latius tamen accipitur, vti supponimus, pro aggregatione etiam terminorum quaternariorum, quinariorum, & cæterorum omnium aggregatorum possibilibus ex quouis numero. Differt autem combinatio à compositione physica, & metaphysica, de quibus *dispnt.* 15. Primo, quia compositio seu physica, seu metaphysica non petit, sicuti combinatio, vt fiant ex numero dato omnia aggregata possibilia. Secundo, quia finis compositionis seu physica, seu metaphysica est ex pluribus aggregatione coniunctis vnā essentiam constituere: finis verò combinationis plura aggregatione coniuncta vicissim comparare: atque ita combinatio, de qua hic tractamus computationem extremorum combinatorum fert secum annexam; ex quibus quid combinatio sit liquet.

Iam, vt videamus quotuplex sit. Suppono ex 4 septem omnino capitibus nasci posse differentiam aggregatorum, quæ ex dato quouis numero terminorum confici possunt (terminos compendij causa appellabo deinceps, quoties non expresserim aliud, extrema combinabilia quæcumque illa sint) 1. ex differentia substantiæ. 2. ex differentia positionis. 3. ex differentia repetitionis ipsorum terminorum. 4. ex differentia substantiæ, & positionis. 5. ex differentia substantiæ, & repetitionis. 6. ex differentia positionis, & repetitionis. 7. ex differentia substantiæ, positionis, & repetitionis. 1. Itaque euadunt inter se differentia aggregata penes differentiam substantiæ suorum terminorum, quando vnus non constat iisdem omnino terminis, quibus constat aliud, vt in his omnibus cernitur ABC. ABD. AEF. GHI. 2. Penes differentiam positionis terminorum differunt aggregata, quando iisdem eorum termini diuersam positionem habent in aliqua serie ordinata secundum prius, & posterius in qua sunt positi, eorum de quibus *suprà* egimus *disputat.* 15. vt in iis apparet in serie positæ extensionis localis ABC. ACB. BAC. 3. Penes differentiam repetitionis terminorum euadunt differentia aggregata, quando in vno idem terminus, aut iisdem termini pluries ponuntur, quam in alio: vt in his AA. AAA. AAAA. (Appellamus autem impræsentiarum eisdem terminos, non tantum eos, qui numericè, sed etiam eos, qui specificè iisdem sunt) 4. Penes differentias substantiæ, & positionis terminorum euadunt differentia aggregata, quando eorum, quæ ex numero dato sunt, aliqua inter se differunt penes differentiam substantiæ tantum, vt in exemplis primi casus: aliqua penes differentiam positionis tantum, vt in exemplis casus secundi: & aliqua penes vtramque, vt in his ABC. BAD. 5. Penes differentias substantiæ, & repetitionis terminorum differunt aggregata, quando aliqua penes differentiam substantiæ tantum differunt, vt in primo casu: & aliqua penes differentiam repetitionis tantum, vt in casu tertio; & aliqua penes vtramque, vt in his ABC. AAB. 6. Penes differentias positionis, & repetitionis terminorum differunt aggregata, quando aliqua penes differentiam positionis tantum differunt, vt in secundo casu; aliqua penes differentiam repetitionis tantum, vt in tertio, & aliqua penes vtramque: vt in his AAB. BBA. 7. Denique penes differentiam substantiæ, positionis, & repetitionis terminorum euadunt differentia aggregata; quando quædam inter se differunt penes differentiam substantiæ tantum, vt in primo casu; quædam penes differentiam positionis tantum, vt in secundo; quædam penes differentiam repetitionis tantum, vt in tertio; quædam penes differentiam substantiæ, & positionis tantum, vt in quarto; quædam penes differentiam substantiæ, & repetitionis tantum, vt in quinto; quædam penes differentias positionis, & repetitionis tantum, vt in sexto; & quædam penes tres omnes differentias, vt in his ABCD. BBAC.

Hinc septem differentiæ, siue species combinationis distinguendæ veniunt. Prima, est combinatio tum determinanda, tum facienda penes differentiam solius substantiæ terminorum combinandorum. Secunda, penes differentiam solius positionis. Tertia, penes differentiam solius repetitionis. Quarta, penes differentias substantiæ

tiæ, & positionis. Quinta, penes differentias substantiæ, & repetitionis. Sexta, penes differentias positionis, & repetitionis. Septima, penes differentias substantiæ, positionis, & repetitionis. De quibus omnibus sigillatim agendum nobis est in sequentibus.

6. Cæterum hæc dicta sunt de combinatione, quæ absoluta appellari potest; quatenus terminos combinandos inter ipsos præcisè confert, aggregataque ex eis oriunda, absque respectu ad alia tertia, considerat. Est tamen aliud genus combinationis, quæ comparata dici potest; per quam termini combinandi ad alia tertia comparantur; siue cum eis conferuntur, secundum omnis aggregationis, distributionisque differentias, sub quibus cum eis comparabiles, siue conferibiles sunt. Itaque per combinationem comparatam, quilibet datus numerus terminorum cum quolibet alio etiam dato venit comparandus, seu conferendus, secundum omnis aggregationis, atque distributionis differentias; sub quibus termini prioris numeri cum terminis posterioris sunt comparabiles, seu conferibiles.

7. Potest autem comparatio vnius numeri terminorum ad alterum biformem imprimis fieri: collectivè videlicet, & divisiuè. Collectivè autem rursus quatuor modis. Primo, sumendo indivisum numerum comparatum, & numerum ad quem fit comparatio divisiu, quoad omnes unitates, binarios, ternarios, & cæteras combinationes, quæ ex ipso possunt fieri, penes differentiam solius substantiæ terminorum, sumptis tamen singulis ipsis combinationibus seorsim indivisum. Secundo, sumendo vice versa indivisum numerum ad quem fit comparatio, & divisiu modo dicto numerum comparatum. Tercio, sumendo utrumque divisiu modo etiam dicto. Quarto, sumendo utrumque indivisum. Divisiuè verò quatuor etiam modis potest fieri comparatio. Primo, sumendo ad omnem omnino combinationem totum numerum comparatum, & conferendo illum, non solum cum toto numero ad quem fit comparatio, sed etiam cum omnibus & singulis unitatibus, binariis, ternariis, & cæteris combinationibus ex eo possibilibus, penes differentiam solius substantiæ terminorum. Idque divisiu secundum omnes divisiones utriusque numeri possibiles. Ut si ternarius ABC, ad binarium NO, sic comparatur. 1. ABC, ad N. 2. ABC, ad O. 3. A, ad N. & BC, ad O. 4. BC, ad N. & A, ad O. 5. B, ad N. & CA, ad O. 6. CA, ad N. & B, ad O. 7. C, ad N. & AB, ad O. 8. AB, ad N. & C, ad O. Quæ sunt octo comparationes, iuxta modum dictum, possibiles dicti ternarij ad dictum binarium. Secundo, sumendo vice versa ad omnem omnino combinationem totum numerum, ad quem fit comparatio, & conferendo cum illo integro omnes, & singulas combinationes numeri comparandi, ad unitatibus vsque ad ipsum totum inclusivè: idque etiam divisiu, secundum omnes divisiones utriusque numeri possibiles. Ut si eundem ternarium, ad eundem binarium sic compares. 1. A, ad NO. 2. B, ad NO. 3. C, ad NO. 4. A, ad N. & BC, ad O. 5. BC, ad N. & A, ad O. 6. B, ad N. & CA, ad O. 7. CA, ad N. & B, ad O. 8. C, ad N. & AB, ad O. 9. AB, ad N. & C, ad O. Quæ sunt 9. comparationes possibiles, iuxta hunc secundum modum dicti ternarij ad dictum binarium. Tercio, neutrum sumendo numerum integrè, siue totaliter ad omnes comparationes; sed comparan-

do omnes, & singulas combinationes vnius numeri, ad omnes, & singulas alterius, ab unitatibus vsque ad integros ipsos numeros inclusivè; idque similiter divisiu, secundum omnes divisiones possibiles talium combinationum. Quarto, sumendo ad omnes comparationes integrè, siue totaliter utrumque numerum, modo dicto.

Vnde apparet combinationis comparatæ octo imprimis species esse, penes octo modos recensitos comparandi quemvis terminorum numerum datum ad quemlibet alium. Prima, collectivæ, ex parte integri numeri comparati, & ex parte singularum combinationum alterius seorsim sumptarum. Secunda, collectivæ, ex parte integri numeri terminantis combinationem, & ex parte singularum combinationum alterius seorsim. Tertia, collectivæ, ex parte singularum combinationum seorsim sumptarum utriusque numeri. Quarta, collectivæ, ex parte vniúsque numeri integrè sumpti. Quinta, divisiuæ, conferens integrum numerum comparatum cum singulis combinationibus alterius, factis penes differentiam solius substantiæ terminorum; idque divisiu secundum omnes divisiones possibiles. Sexta, divisiuæ, conferens singulas combinationes numeri comparati cum integro altero numero similiter divisiu. Septima, divisiuæ, conferens singulas combinationes numeri comparati cum singulis numeri terminantis combinationem divisiu etiam, modo dicto. Et octava, divisiuæ, conferens integrum numerum comparatum cum integro altero divisiu pariter. Ex quibus quartam, quod in tribus ipsam præcedentibus continentur, prætermittimus: agentes dumtaxat de sex reliquis speciebus combinationis comparatæ, postquam de septem combinationis absolutæ egerimus; idque sigillatim, & eordine quo recensimus utrasque.

Omitimus autem præterea combinationis comparatæ alias species, quæ supersunt possibiles, vel quia in prædictis includuntur; vel quia ex mixture eorum coalescunt; vel quia & implexæ, siue prolixæ, & ad humanas scientias aut parum, aut nihil sunt conferentes: prædictæ quæ bene intellectæ satis superque sunt; & ex eis alia, si quando optuerit, non difficile colligi poterunt.

Inter omittas autem eadivisiuæ est, quæ comparat singulas unitates vnius ex terminorum numeris datis cum singulis unitatibus alterius, cunctis modis possibilibus. Si enim comparatio fit, fiatque vniúsque unitatum alterius numeri, cum omnibus & singulis alterius inclusivè, pars quædam est combinationis comparatæ, quam se primo loco posuimus; & sexta tractandarum est, ut inferius notabimus. Si autem comparatio fiat omnium simul singularum unitatum vnius numeri, cum omnibus singulis alterius æqualis, iuxta omnes possibiles modos, quibus illa simul sumptæ ad has simul sumptas se habere possunt; talis combinatio in absolutam recidit, factam penes differentiam solius positionis: quia perinde est ponere numerum terminorum in aliqua serie, secundum omnes differentias positionis, quas in huius gradibus habere possunt; ac comparare numerum terminorum ad alium æqualem, secundum omnes differentias comparisonis, quas cum huius terminis subire possunt. Posuimus nihilominus inter combinationes absolutas eam, quæ fit penes differentiam solius positionis terminorum

numeri dati; quia sæpe sæpius ea absolute, & sine comparatione ad tertium fit. Ut quando gradus eiusdem seriei, seu termini eam constituentes inter se conferuntur, absque respectu ad aliud; aut alia tertia penes differentias prioris, & posterioris, sub quibus possunt considerari positi in ipsa serie, siue eam constituentes. Quo pacto considerandi veniunt gradus, seu termini constituentes seriem connexionis seriem originis, seriem potentiarum, & actuum, & alias huiusmodi. Tamen etiam interdum eiusmodi combinatio comparatiue ad tertia fiat, ut diximus. Ut quando plures res ad totidem loca, vel tempora comparamus, secundum omnes differentias solius positionis, quas singula omnes posita in illis singulis omnibus habere possunt. Quo itidem pacto singuli omnes termini cuiuslibet numeri dati, ad singulos alios omnes alterius numeri æqualis conferri possunt aliter, quam ad loca, aut ad tempora, aut etiam tertia alterius generis, in quibus dici possint poni, vel esse; idque retenta semper in omnibus casibus indicatis eadem forma combinationis.

QVÆSTIO II.

Qualiter determinandum sit, quoniam omnino combinationes effici possunt, ex quouis terminorum numero dato, intra unamquamque ex tredecim speciebus combinationis expositis q. 1.

22 **D**ico determinandum esse, qualiter præscribitur per totidem propositiones, quæ eodem ordine sequuntur, quo species combinationis prædictæ sunt ibi enumerata.

Propositio 1.

Quot omnino combinationes ex quouis dato numero terminorum confici possunt, penes differentiam solius substantiæ, iuxta primam speciem combinationis absolutæ, sequentes regulæ determinant.

Fiat imprimis progressio naturalis numerorum à summo deorsum 1. 2. 3. 4. 5. &c. Deinde in alterâ lineâ, siue columnâ progressionis factæ parallelâ, ponatur iuxta numerum. 3. ipsius progressionis numerus 7. qui numerus duplicatus cum adiunctâ vnitate conficiet. 15. qui numero 4. progressionis prædictæ respondebit. Rursus duplicatus numerus 15. cum adiunctâ vnitate producet. 31. qui iuxta numerum 5. ponendus erit. Sicque deinceps infinitum procedetur duplicando numerum antecedentem, & addendo vnitatem, ut conficiatur numerus sequens; sicutque tabula intentum exhibens, ut sequitur.

TABVLA PRIMA.

Determinans omnes combinationes, ex quouis numero terminorum dato possibiles, penes differentiam solius substantiæ.

1	1
2	2
3	7
4	15
5	31
6	63
7	127
8	255
9	511
10	1023
11	2047
12	4095
13	8191
14	16383
15	32767
16	65535
17	131071
18	262143
19	524287
20	1048575

Vltus autem huius tabulæ talis est. Volo scire 14 quot omnino combinationes fieri possint ex quouis numero dato e. g. ex num. 13. numerando scilicet vnitates, binarios, ternarios, quaternarios, &c. Accipio, inspicio in primâ lineâ tabulæ, quæ est progressionis naturalis numerorum factæ, dictum numerum 13. reperioque illi correspondere. 8191. qui est numerus quasitus omnium combinationum possibilium ex numero 13. terminorum. Tantumdémque faciens, semper reperiam numerum omnium combinationum possibilium ex quouis numero dato.

P. Clavius in Sphæram capit. 1. ad assequendum idem assumptum absque tabulâ, hanc regulam tradit. Accipiantur tot numeri, incipiendo ab vnitate in proportionē duplâ, quot sunt termini combinandi, & à summâ omnium eorum tollatur numerus terminorum: reliquus enim numerus dabit omnes combinationes ex eis possibiles. Summa autem totius seriei proportionis duplæ habebitur, si vltimus numerus duplicetur, & detrahatur vnitas. Itaque sint quinque termini combinandi, hæc series accipietur 1. 2. 4. 8. 16. cuius summa est. 31. ablatis ergo. 5. remanent 26: quæ sunt omnes combinationes possibiles, ex quinque terminis. Paritéque fiet in aliis numeris datis. Est tamen aduertendum à P. Clauio non recenseri inter combinationes vnitates numeri combinandi sumptas seorsim. Ob idque extrahit à summâ prædictæ progressionis numerum terminorum combinatorum; qui tamen iuxta nostram tabulam extrahendus non est; propterea quod per vnitates etiam, sicut & per binarios, quaternarios, &c. numerum datum terminorum combinabilium dispertitur, quod ad rem attinet; ut omnes omnino differentie extremorum possibiles ex illo recenscantur. Hæc de numero omnium

nium combinationum possibilium ex quouis terminorum numero dato.

- ¹⁶ Sed quomodo sciemus quot binarij, quot ternarij, quor quaternarij, &c. ex quouis numero dato confici possunt: P. Clavius loco citato ad sciendum binarios hanc regulam affert. Multiplicetur numerus terminorum combinandorum per proximè minorem, medietasque numeri producti erit numerus binariorum. Sic ex quatuor terminis sex binarij consurgunt: quia 4. per 3. multiplicatus reddit. 12. cuius medietas est. 6. Ex quinque autem terminis decem binarij nascuntur: quia 5. per 4. multiplicatus reddit. 20. Vel aliter, si numerus combinandus fuerit par, multiplicetur proximè minor per medietatem eius, si verò impar, ipse per medietatem proximè minoris multiplicetur; reddeturque numerus binariorum possibilium. Hæc pro binariis apud Clavius.

- ¹⁷ Pro ternariis autem, quaternariis, quinariis, & cæteris, atque etiam pro ipsis binariis inveniendis ex quouis numero terminorum dato possibilibus, de quibus nihil inuenitur apud Auctores, hæc esto generalis regula, eaque valdè egregia. Fiat tabula quadratorum, qualis sequens cernitur; & in primâ eius columnâ transversâ A ponatur progressio naturalis arithmetica numerorum 1. 2. 3. 4. 5. &c. Deinde in secunda columnâ etiam transversâ B ponatur vnitas in omnibus quadratis. Præterea in tertiâ C ponatur progressio etiam naturalis, incipiendo à numero. 2. 3. 4. 5. &c. Rursus in primâ columnâ descendente D, in-

cipiendo ab vnitate secundi quadrati, progressio naturalis arithmetica descendat 1. 2. 3. 4. 5. &c. Quibus positis, numeri ponendi in quadratis secundæ columnæ descendentes E ita deinceps inuenientur. Summentur quatuor numerus columnæ D & tertius columnæ E, qui sunt 3. & 3. productusque 6. ponatur in quarto quadrato columnæ E. Qui numerus 6. summatur rursus cum numero quinti quadrati columnæ D, qui est reddet numerum 10. ponendum in quinto quadrato columnæ E. & ita deinceps in infinitum procedetur, summando semper, seu coniungendo numerum vltimum columnæ E cum numero columnæ D quadrati immediatè inferioris, & ponendo summam vtriusque immediatè infra numerum ipsum columnæ E, & iuxta numerum ipsum columnæ summatus. Eodem modo inuenientur numeri ponendi in quadratis tertiæ columnæ descendentes F, summando scilicet numerum quartum columnæ secundæ E cum tertio columnæ F, & collocando summam, quæ est numerus 10. in quarto quadrato ipsius columnæ F, & ita deinceps descendendo. Atque eodem pacto procedetur per omnes columnas sequentes. Quo tabula in infinitum extendi poterit. Ea autem ita constructa, à quadratis columnæ primæ descendentes D ducantur lineæ transversæ, & quasi diametrales ad quadrata columnæ primæ transversæ A, incipiendo à quadrato quarto columnæ D, vti apparet in Tabulâ. Sicque tota constructio eius pro intento exhibendo absoluta erit.

TABVLA

T A B V L A II.

18 *Determinans omnes binarios, ternarios, quaternarios, &c.
ex quouis numero terminorum dato possibiles, penes
differentiam solius substantiæ.*

	D	E	F							
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66
	4	10	20	35	56	84	120	165	220	286
	5	15	35	70	126	210	330	495	715	1001
	6	21	56	126	252	462	792	1287	2002	3003
	7	28	84	210	462	924	1716	3003	5005	8008
	8	36	120	330	792	1716	3432	6435	11440	16448
	9	45	165	495	1287	3003	6435	12870	24310	33758
	10	55	220	715	2002	5005	11440	24310	48620	82378

19 *Ufus autem huius tabulæ (quam sine fine
posse extendi iam diximus) sic se habet. Sit
numerus datus terminorum combinandorum
exempli gratia, 8. quæriturque quot quinarj
ex eis fieri possunt; ad eundem est numerus, 8.
in primâ columnâ descendente D, & numerus,
5. in primâ columnâ transversâ A, inspicien-
dumque in quo quadrato ex iis, quæ sub ipso
numero 5. descendunt per columnam descenden-
tem, incipientemque ab ipso, concurrat linea
diagonalis ducta à prædicto numero, 8. tale
enim quadratum reddit numerum quinariorum,
qui ex 8. terminis fieri possunt, qui est, 56.
Eodemque modo quærentur binarij, ternarij,
quaternarij, &c. ex quouis omnino numero
terminorum dato possibiles; inspicendo sem-
per in columnâ D numerum terminorum, & in
columnâ A numerum designantem combina-
tionem quæsitam, ut, si est binariorum, nu-*

*merum, 2. si ternariorum numerum, 3. si qua-
ternariorum numerum, 4. &c. & videndo in
quo quadrato columnæ descendens sub nume-
ro designante combinationem concurrat linea
diagonalis ducta à numero terminorum: tale
enim quadratum dabit combinationum nume-
rum.*

*Utque facilius & promptius appareat, quot 20
vnitates, quot binarij, quot ternarij, quot
quaternarij, &c. tum quot omnino combinatio-
nes ex quouis numero terminorum dato confici
possunt; ex duabus tabulis datis extrahatur tertia;
in cuius primâ columnâ ponantur imprimis nume-
ri terminorum, & sub ipsis numeri designantes
singulas combinationes: in secundâ autem colum-
nâ numeri ipsarum singularum combinationum ex
ipsis terminorum numeris possibilium cum om-
nium summâ ad calcem notatâ signo isto S^a pro-
ut sequitur.*

TABVLA

T A B V L A III.

27 *Distinctius determinans singulas Combinationes ex quouis numero terminorum dato possibiles, penes differentiam solius substantia. Et earum summam.*

3 — Termini.	8 9	14 — Termini.
1 3	9 1	1 14
2 3	Sa — 511	2 91
3 1	10 — Termini.	3 364
Sa — 7	1 10	4 1001
4 — Termini.	2 45	5 2002
1 4	3 120	6 3003
2 6	4 210	7 3432
3 4	5 252	8 3003
4 1	6 210	9 2002
Sa — 15	7 120	10 1001
5 — Termini.	8 45	11 364
1 5	9 10	12 91
2 10	10 1	13 14
3 10	Sa — 1023	14 1
4 5	11 — Termini.	Sa — 16383
5 1	1 11	15 — Termini.
Sa — 31	2 55	1 15
6 — Termini.	3 165	2 105
1 6	4 330	3 455
2 15	5 462	4 1365
3 20	6 462	5 3003
4 15	7 330	6 5005
5 6	8 165	7 6435
6 1	9 55	8 6435
Sa — 63	10 11	9 5005
7 — Termini.	11 1	10 3003
1 7	Sa — 2047	11 1365
2 21	12 — Termini.	12 455
3 35	1 12	13 105
4 35	2 66	14 15
5 21	3 220	15 1
6 7	4 495	Sa — 32767
7 1	5 792	16 — Termini.
Sa — 127	6 924	1 16
8 — Termini.	7 792	2 120
1 8	8 495	3 560
2 28	9 220	4 1820
3 56	10 66	5 4368
4 70	11 12	6 8008
5 56	12 1	7 11440
6 28	Sa — 4095	8 12870
7 8	13 — Termini.	9 11440
8 1	1 13	10 8008
Sa — 255	2 78	11 4368
9 — Termini.	3 286	12 1820
1 9	4 715	13 560
2 36	5 1287	14 120
3 84	6 1716	15 16
4 126	7 1716	16 1
5 126	8 1287	Sa — 65535
6 84	9 715	17 — Termini.
7 36	10 286	1 17
	11 78	2 136
	12 13	3 680
	13 1	4 2380
	Sa — 8191	5 6188

6	12376
7	19448
8	24310
9	24310
10	19448
11	12376
12	6188
13	2380
14	680
15	136
16	17
17	1
Sa 131071	
18 Termini.	
1	18
2	153
3	816
4	3060
5	8568
6	18564
7	31824
8	43758
9	48620
10	43758
11	31824
12	18564

13	8568
14	3060
15	816
16	153
17	18
18	1
Sa 262143	
19 Termini.	
1	19
2	171
3	969
4	3876
5	11628
6	27132
7	50388
8	75582
9	92378
10	92378
11	75582
12	50388
13	27132
14	11628
15	3876
16	969
17	171
18	19

19	1
Sa 524287	
20 Termini.	
1	20
2	190
3	1140
4	4845
5	15504
6	38760
7	77520
8	125970
9	167960
10	184756
11	167960
12	125970
13	77520
14	38760
15	15504
16	4845
17	1140
18	190
19	20
20	1
Sa 1048575	

22 Vbi conspicue apparet ex 3. terminis posse fieri unitates 3. binarios 3. ternarios 1. omniumque summam esse 7. Ex 4. autem terminis fieri posse unitates 4. binarios 6. ternarios 4. quaternarios 1. omniumque summam esse 15. Et ex 5. terminis fieri posse unitates 5. binarios 10. ternarios 10. quaternarios 5. quaternarios 1. omniumque summam esse 31. Similiterque ex 6. terminis fieri posse unitates 6. binarios 15. ternarios 20. quaternarios 15. quaternarios 6. senarios 1. omniumque summam esse 63. Pariterque censendum de cæteris. Posse autem tabulam hanc, sicut & duæ præcedentes ex quibus extracta est, in infinitum progredi compertum est. Placuit tamen illam usque ad numerum 20. terminorum combinandorum extendere (tamen si præcedens defectu amplitudinis chartæ ed usque non potuerit extendi) quia termini vniuersalissimi selecti *disputation. præcedent.* pro materiâ vniuersalissimâ in omni scientiâ combinandâ 20. sunt. Porro regulis, tabulisque præscriptis demonstrationes adiunctæ non sunt: tum quia ad rem non sunt necessaria; tum quia ex Arithmetica supponunt plura, quam ut hic facile possint perstringi. Quo etiam iure subsequentiū regularum, & tabulam demonstrationes omittentur.

Propositio 2.

23 Quot omnino combinationes ex quouis dato numero terminorum confici possint, penes differentiam solius positionis, iuxta secundam speciem combinationis absolutæ, sequentes regulæ determinant.

Ex hac combinatione non resultant plura aggregata differentia, quoad numerum terminorum facta ex numero dato; sed plura aggregata includentia integrum numerum datum, differentiaque

Pharus Scientiarum, Tom. II.

intet se tantum quoad positiones terminorum diuersas, secundum prius & posterius. Igitur, ut sciatur quoties per solam eiusmodi positionem iidem omnesque termini numeri dati variari inter se possint, quod solum propositio præterendit.

Fiat imprimis progressio naturalis numerorum à summo deorsum 1. 2. 3. 4. 5. &c. Deinde in alterâ lineâ siue columnâ progressionis datæ parallelâ ponatur iuxta numerum 1. primæ lineæ, siue columnæ numerus item 1. qui multiplicatus per secundum numerum columnæ primæ, reddet numerum 2. qui ponendus est iuxta ipsum numerum secundum columnæ primæ. Rursusque numerus secundus columnæ secundæ multiplicatus per tertium primæ, reddet numerum 6. ponendum iuxta numerum tertium primæ. Et ita deinceps multiplicando semper numerum vltimum secundæ per immediatè inferiorem primæ; & ponendo productum in secundâ iuxta eundem primæ, per quem facta est multiplicatio. Quo pacto tabula in infinitum produci poterit, ut sequitur.

Ee TABULA

TABVLA IV.

25 *Determinans quoties quibus terminorum numerus datus penes differentiam solius positionis eorum variari possit.*

1	1
2	2
3	6
4	24
5	120
6	720
7	5040
8	40320
9	362880
10	3628800
11	39916800
12	479001600
13	6227020800
14	87178291200
15	1307674368000
16	20922789888000
17	355687428006000
18	6402373705728000
19	121945100408832000
20	2432902008176640000

26 Vfus autem huius tabulæ est. Cupio scire quoties per solam positionem variari possunt omnes termini cuiuslibet numeri dati, e.g. 7. quarum in summa tabulæ columnâ numerum 7. numerus qui ipsi in secundâ correspondens 5040. erit numerus quæsitus. Et in cæteris pariter.

P. Clavius in Sphæram cap. 1. ad eundem finem hanc tradit vniuersalem regulam. Accipiantur tot numeri in serie naturali, incipiendo ab unitate, 1. 2. 3. 4. 5. &c. quot sunt termini positione variandi, multiplicenturque inter se omnes, numerus enim procreatus ostendit propositum. Sic 4. termini 24. modis possunt positione variari: quia 1. 2. 3. 4. inter se multiplicati tantumdem faciunt. Sic 10. termini 3628800. modis possunt positione variari; quia 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. inter se multiplicati eum numerum reddunt. Sic 23. termini; quot sunt literæ Alphabeti, tot his modis secundum positionem præcisè variari possunt, 25852016738884976640000. Quod est mirabile. Et in cæteri pariter.

Propositio 3.

28 Quotnam combinationes ex quouis dato numero terminorum confici possunt penes differentiam solius repetitionis iuxta tertiam speciem combinationis absolutæ, sequentia documenta ostendunt.

1. Combinationes inter se differentes (de talibus enim agimus semper) ex quouis numero terminorum, imò ex quouis termino dato penes differentiam repetitionis infinitæ sunt: quia numeri repetitionum eiusdem termini inter se inæquales, atque adeo inter se differentes infiniti sunt. Prima quippe repeti-

tio eiusdem termini facit binarium, secunda ternarium, tertia quaternarium, quarta quinarium, & sic deinceps in infinitum possunt repetitiones eiusdem termini præcedentibus addi; quo in infinitum fieri poterunt numeri repetitionum, atque adeo combinationes penes repetitionem inter se differentes. Possibiles igitur, ex eodem dumtaxat termino infinitæ sunt. Vnde patet, quot sunt termini in quouis numero dato, tot esse possibiles multitudines infinitas combinationum inter se differentium ab infinitis singulorum possibilibus repetitionibus oriundas.

2. Si termini dati ad combinandum inter se differentes sunt quoad substantiam, ut euenit communiter, non possunt ex eis combinationes fieri inter se differentes penes solam differentiam repetitionis: quia necesse est, ut omnes, quæ fiunt per repetitionem vnius termini, differentes sint quoad substantiam ab eis, quæ fiunt per repetitiones alterius. Omnes si quidem combinationes, quæ possunt fieri repetendo A necessariò sunt quoad substantiam diuersæ ab eis, quæ fiunt repetendo B, posito quòd A & B inter se different quoad substantiam, ut constat. Vnde patet ex solo eodem termino sæpius repetito posse fieri combinationes penes solam differentiam repetitionis: vel (quod in idem recidit ad propositum) ex pluribus exactè similibus, atque adeo eiusdem omnino rationis. Qui omnes, loquendo de identitate specificâ idem sunt toties repetitus.

3. Nihilominus quando ex dato numero terminorum differentium quoad substantiam combinationes fiunt per solam repetitionem singulorum, absque ullâ eorum mixtione. Eri omnes combinationes ad vnumquemque eorum spectantes, sint differentes quoad substantiam ab omnibus spectantibus ad alterum, differentia quasi materiali oriundâ à materiis, ex quibus fiunt; quasi formali tamen differentia oriundâ ab ipsâ combinatione solùm different quoad repetitiones. Vnde combinationes dici poterunt factæ penes differentiam solius repetitionis terminorum; ut ad propositionem præsentem censentur pertinere; ab illisque discriminentur, quæ penes utramque differentiam substantiæ, & repetitionis dicuntur fieri.

4. Ex his apparet, etsi integrum aggregatum combinationum possibilium penes differentiam repetitionis ex quouis terminorum numero dato sit infinitum: singula tamen aggregata binariorum, ternariorum, quaternariorum, &c. semper finita esse. Quo locus super est, ut quæzatur, quot binarij, quot ternarij, quot quaternarij, &c. ex quouis numero dato confici possunt.

5. Quòd si huiusmodi combinationes, uti patet, est, sic limitemus, ut nulla excedat numerum terminorum datum; tot omnino erunt ab unitate ad vltima aggregata inclusivè; quot dabit unitates ipse numerus datus multiplicatus per se ipsum. Ex quibus tot inter se differentes quoad solam repetitionem respondebunt singulis terminis numeri dati, quot sunt ipsi termini. Totidem quæ pariter, quot sunt ipsi termini erunt inter se differentes quoad solam substantiam terminorum, respondentes singulis inter se differentibus quoad solam repetitionem. E.g. si numerus datus est 4.

omnes combinationes ex eo possibiles erunt 16. Ex quibus singulis terminis dati numeri respondent quatuor quoad solam repetitionem differentes, nempe unitas, binarius, ternarius, & quaternarius; & singulis hisce differentiis eorundem quoad solam substantiam differentes respondent, nempe quatuor unitates, quatuor binarii, quatuor ternarii, & quatuor quaternarii.

33 Quæ, ut vniuersaliter consent, fiat tabula, in cuius primâ columnâ descendente ponatur progressio naturalis arithmetica numerorum 1. 2. 3. 4. 5. &c. in secundâ autem iuxta vnumquemque numerum primæ ponatur productum ex multiplicatione eiusdem per se ipsam, integrumque propositum innotescet.

TABVLA V.

34 *Determinans omnes combinationes, ex quouis numero terminorum dato possibiles, penes differentiam solius repetitionis, quarum nulla excedat numerum datum.*

1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81
10	100
11	121
12	144
13	169
14	196
15	225
16	256
17	289
18	324
19	361
20	400

35 Numeri quippe primæ columnæ, qui sunt ipsi dati ad combinandum, ostendunt singulas combinationes ex se possibiles ab unitatibus ad aggregata sibi æqualia. Numeri autem secundæ columnæ dant totam collectionem combinationum possibilem ex numeris primæ, quibus correspondent. E. g. numerus 4. indicat ex se fieri posse 4. unitates, 4. binarios, 4. ternarios, & 4. quaternarios. Quæ omnes sunt combinationes. 16. indicatæ per numerum 16. positum in secundâ columnâ iuxta numerum 4. primæ. Numerus autem 5. ex se fieri posse, 5. unitates, 5. binarios, 5. ternarios, 5. quaternarios, & 5. quaternarios. Quæ omnes sunt combinationes. 25. indicatæ per numerum 25. secundæ columnæ ipsi numero 5. primæ adiunctum. Et in cæteris pariter. Possitque tabula in infinitum progredi, ut patet.

Pharus Scientiarum, Tom. II.

Propositio 4.

Quot omnino combinationes ex quouis dato numero terminorum confici possunt penes differentias substantiæ & positionis, iuxta quartam speciem combinationis absolutæ, sequentes regulæ determinant.

Fiat imprimis tabula, in cuius primâ columnâ descendente ponatur progressio naturalis arithmetica numerorum 1. 2. 3. 4. 5. &c. in secundâ autem columnâ ponatur iuxta numerum 1. primæ numerus etiam 1. qui multiplicandus est per numerum immediatè inferiorem primæ columnæ, nempe per 2. productoque iungendus ipse, per quem facta est multiplicatio nempe. 2. resultabitque numerus 4. ponendus in secundâ columnâ iuxta ipsum 2. Similiter 4. multiplicandus est per 3. immediatè inferiorem; addendusque producto ipse 3. coalescetque 15. ponendus iuxta 3. Rursus 15. multiplicandus per 4. addendusque producto ipse 4. coalescetque 64. ponendus iuxta ipsum 4. Pariterque procedendum in infinitum, multiplicando semper numerum vltimum secundæ columnæ per immediatè inferiorem primæ, productumque vna cum ipso, per quem facta est multiplicatio, ponendo iuxta eundem uti apparet in ipsâ tabulâ.

TABVLA VI.

37 *Determinans omnes combinationes ex quouis numero terminorum dato possibiles penes differentias substantiæ, & positionis.*

1	1
2	4
3	15
4	64
5	325
6	1956
7	13699
8	109600
9	986409
10	9864100
11	108505111
12	1302061344
13	16926797485
14	2369375164804
15	3554627472075
16	56874039553216
17	966858672404689
18	17403456103284420
19	330665665962403999
20	6613313319248080000

Cuius usus ita se habet. Volo scire quot omnino combinationes ex quouis terminorum numero dato confici possint penes differentiam tum substantiæ, tum positionis. Quæram numerum datum in prima columnâ; numerus enim ei correspondens in secundâ est ipse numerus combinationum quæsitus.

Ecce Ad

39 Ad sciendum autem sigillatim quot binarij, quot terminarij, quot quaternarij, &c. ex quouis numero terminorum dato confici possunt penes utramque differentiam substantiæ, & positionis sequens tabula esto hic construenda. Ponatur in primâ columnâ descendente progressio naturalis arithmetica numerorum 1. 2. 3. 4. 5. &c. eademque similiter in secundâ. Incipiendo autem à tertiâ, & à numero 2. descendat per summatas columnarum eadem progressio 2. 3. 4. 5. &c. Quibus positis per vnumquemque numerum columnæ primæ descendentes multiplicandus est numerus positis in quadrato immediate superiori columnæ secundæ descendents; productusque ponendus in quadrato ipsi immediate inferiori columnæ tertiæ descendents, existente in eadem columnâ transversâ numeri ad multiplicationem

assumpti ex primâ columnâ descendente, Per quem
pariter multiplicabuntur cæteri posteriores numeri
columnæ superioris transuersi, ponendo semper
productum in quadrato immediatè inferi ori ad nu-
merum multiplicatum columnæ sequentis descen-
dentis existente in columnâ eadem transuersâ di-
cti numeri assumpti. Itaque 2. columnæ primæ
descendentis multiplicans, 1. quadrati primi se-
cundæ dabit, 2. ponendum in quadrato primo
tertiæ, & 3. columnæ primæ descendentis mul-
tiplicans, 2. quadrati secundi secundæ dabit, 6.
ponendum in quadrato secundo tertię, Rursus-
que idem 3. multiplicans 2. quadrati primi ter-
tiæ dabit 6. ponendum in quadrato primo co-
lumnæ quartæ. Et ita deinceps in infinitum pro-
cedetur.

T A B V L A VII.

40 *Determinans omnes binarios, ternarios, quaternarios, &c.
ex quouis numero terminorum dato possibiles penes
differentias substantia, & positionis.*

[illegible]

¶ Vfus autem huius tabulæ est. Cupio fcire, quot binarij confici poffunt, penes vtramque differentiam fubftantiæ, & pofitionis ex dato numero terminorum e.g. 6. Quæram illum in primâ columnâ descendente, afpiciensq; columnam, in cuius fummitate eft. 2. fignificans binarios descendend per eam vique ad quadratum commune ipfi, & columnæ tranſuerſæ dati numeri 6., numerus enim in eo quadrato communi poſitus, qui eft 30. eft numerus binariorum quæ ſitis.

Si autem cupio scire, quot ternarios, descendam per columnas habentem in summitate numerum 3^o. ad quadratum pariter commune, ubi reperim 120. qui est numerus ternariorum quatuor. Si verò quot quaternarios, eos inueniam in quadrato communi columnarum habentis in summitate. 4. nimirum 360. & in cæteris pariter.

Si quis autem aliter, quam per propositam tabulam scire voluerit sigillatim, quot binarij, quot ternarij, quot quaternarij, &c. ex quovis terminorum

Disp. XXIX. De Combinatione. Quæst. II. 39.

horum numero dato confici possunt penes vtramque differentiam substantiæ & positionis, sic procedendum ipsi est. Ponendæ ob oculos sunt imprimis tabulæ tertia & quarta descriptæ *propositi*. 1. & 2. quarum prior ostendit omnes, & singulas combinationes ex dato numero possibiles penes differentiam solius substantiæ terminorum: posterior autem quoties vnaquæque earum variari possit penes differentiam solius positionis. Deinde per singulas est discurrendum sigillatim (omissis vnitatibus, quæ differentiam positionis non admittunt) in hunc modum.

43 Sit numerus datus combinandus e.g. 5. quæroque primò quot ex illo binarij fieri possunt penes vtramque differentiam substantiæ, & positionis: id certe facile sic inueniam. Video in tabulâ tertiâ prædictâ ex 5. fieri posse binarios, 10. Video deinde in tabulâ quartâ binarium quoad positionem differentias 2. subire posse: multiplicabo igitur 12. per 3. numerusque productus, 20. erit quæsitus. Quæro secundo quot ternarij. Video in tabulâ tertiâ ternarios possibiles ex 5. esse 10. & in quartâ ternarium 6. differentias quoad positionem subire posse. Multiplicatoque 10. per 6. reperio numerum quæsitum ternariorum esse 60. Et ita deinceps procedam quovisque omnes combinationes percurrerim, quæ ex numero dato possunt fieri. Quarum omnium subinde summa dabit

collectionem omnium ex eo possibilem penes vtramque differentiam substantiæ, & positionis, quæ eadem erit cum assignatâ in tabulâ sextâ pro tali numero. Aduerte tamen inter binarios, ternarios, quaternarios, &c. qui ex quouis numero dato, resultant, quosdam esse inter se differentes quoad solam substantiam, quosdam quoad solam positionem, & quosdam quoad vtramque. Idque ita quidem, vt omnes possibiles ex numero dato intra quoduis horum trium generum per tabulam septimam, per regulamque datam resultent. Idque rursus sanè cum mirabili quadam correspondentiâ quoad numerum vniuscuiusque generis. Nimirum in 60. ternariis possibilibus ex numero 5. dato decem senarij ternariorum sunt, quorum vnusquisque ternariis constat quoad solam positionem differentibus inter se. Et sex quinarij, quorum vnusquisque ternariis constat differentibus inter se quoad solam substantiam. Et sex alij quinarij constantes ternariis differentibus inter se quoad vtramque. Pariterque suâ proportionem seruata euenit in alijs combinationibus.

Sed iam apponamus tabulam aut ex duabus 44 præcedentibus desumptam, aut factam per regulam præscriptam, quæ distinctius ostendat omnes & singulas combinationes possibiles, ex quouis numero terminorum dato, penes vtramque differentiam substantiæ, & positionis cum earum summâ.

T A B V L A VIII.

Distinctius determinans singulas Combinationes ex quouis numero terminorum dato possibiles, penes differentias substantiæ, & positionis & earum summam.

<p>3 — Termin.</p> <p>1 3</p> <p>2 6</p> <p>3 6</p> <p>S^a — 15</p>	<p>7 — Termin.</p> <p>1 7</p> <p>2 42</p> <p>3 210</p> <p>4 840</p> <p>5 2520</p> <p>6 5040</p> <p>7 5040</p> <p>S^a — 13699</p>	<p>10 — Termin.</p> <p>1 10</p> <p>2 90</p> <p>3 720</p> <p>4 5040</p> <p>5 30240</p> <p>6 151200</p> <p>7 604800</p> <p>8 1814400</p> <p>9 3628800</p> <p>10 3628800</p> <p>S^a — 9864100</p>
<p>4 — Termin.</p> <p>1 4</p> <p>2 12</p> <p>3 24</p> <p>4 24</p> <p>S^a — 64</p>	<p>8 — Termin.</p> <p>1 8</p> <p>2 56</p> <p>3 336</p> <p>4 1680</p> <p>5 6720</p> <p>6 20160</p> <p>7 40320</p> <p>8 40320</p> <p>S^a — 109600</p>	<p>11 — Termin.</p> <p>1 11</p> <p>2 110</p> <p>3 990</p> <p>4 7920</p> <p>5 55440</p> <p>6 332640</p> <p>7 1663200</p> <p>8 6652800</p> <p>9 19958400</p> <p>10 39916800</p> <p>11 39916800</p> <p>S^a — 108505111</p>
<p>5 — Termin.</p> <p>1 5</p> <p>2 20</p> <p>3 60</p> <p>4 120</p> <p>5 120</p> <p>S^a — 325</p>	<p>9 — Termin.</p> <p>1 9</p> <p>2 72</p> <p>3 504</p> <p>4 3024</p> <p>5 15120</p> <p>6 60480</p> <p>7 181440</p> <p>8 362880</p> <p>9 362880</p> <p>S^a — 986409</p>	<p>12 — Termin.</p> <p>1 12</p> <p>2 132</p> <p>3 1320</p>
<p>6 — Termin.</p> <p>1 6</p> <p>2 30</p> <p>3 120</p> <p>4 360</p> <p>5 720</p> <p>6 720</p> <p>S^a — 1956</p>		

4	11880
5	95040
6	665280
7	3991680
8	19958400
9	79833600
10	239500800
11	479001600
12	479001600
S ^a	1302061344

Termini.

1	13
2	156
3	1716
4	17160
5	154440
6	1235520
7	8648640
8	51891840
9	259459200
10	1037836800
11	3113510400
12	6227020800
13	6227020800
S ^a	16926797485

Termini.

1	14
2	182
3	2184
4	24024
5	240240
6	2162160
7	17197280
8	121080960
9	726485760
10	3632428800
11	14529715200
12	43589145600
13	87178291200
14	87178291200
S ^a	236975164804

Termini.

1	15
2	210
3	2730
4	32760
5	360360
6	3603600
7	32432400
8	259459200
9	1816214400
10	10897286400

11	54486432000
12	217945728000
13	653837184000
14	1307674368000
15	1307674368000
S ^a	3554627472075

Termini.

1	16
2	240
3	3360
4	43680
5	524160
6	5765760
7	57657600
8	518918400
9	4151347200
10	29059430400
11	174356582400
12	871782912000
13	3487131648000
14	10461394944000
15	20922789888000
16	20922789888000
S ^a	56874039553216

Termini.

1	17
2	272
3	4080
4	57120
5	742560
6	8910720
7	98017920
8	980179200
9	8821612800
10	70572902400
11	494010316800
12	2964061900800
13	14820309504000
14	59281238016000
15	177843714048000
16	355687428096000
17	355687428096000
S ^a	966858672404689

Termini.

1	18
2	360
3	4896
4	73440
5	1028160
6	13366080
7	160392960
8	1764322560

9	17643225600
10	158789030400
11	1270312243200
12	8892185702400
13	53353114214400
14	266765571072000
15	1067062284288000
16	3201186852864000
17	6402373705242000
18	6402373705242000
S ^a	17403456103284410

Termini.

1	19
2	342
3	5814
4	93024
5	1395360
6	19535040
7	253955200
8	3047466240
9	33522128640
10	335221286400
11	3026991577600
12	24135932620800
13	168951528345600
14	1013709170073600
15	5068545850368000
16	20274183401472000
17	60822550204416000
18	121645100399598000
19	121645100399598000
S ^a	33665665961403999

Termini.

1	20
2	380
3	6840
4	116280
5	1860480
6	27907200
7	390700800
8	5079110400
9	60949324800
10	670442572800
11	6704425728000
12	60339831552000
13	482718652416000
14	3379030566912000
15	20274183401472000
16	101370917012760000
17	405483668029440000
18	1216451004088320000
19	2432902007991960000
20	2432902007991960000
S ^a	6613313319248080000

Cuius tabulae usus idem est atque usus tabulae tertiae datae propositi. 1.

Propositio 5.

46 Quot omnino combinationes ex quovis dato numero terminorum confici possunt penes differentias substantiae, & repetitionis iuxta quintam speciem combinationis absolutae, sequentes regulae determinant.

Suppono totam collectionem combinationum, de quibus propositio agit, ex quovis numero terminorum dato possibilem infinitam esse: eo quod singuli termini infinites repeti possunt.

Quia tamen finita sunt aggregata singulorum generum; scilicet binariorum, ternariorum, quaternariorum, &c. De his imprimis determinandum est, quot binarij, quot ternarij, quot quaternarij, &c. ex quovis terminorum numero dato confici possunt. Quod praestat sequens regula

47 Fiat tabula quadratorum, & in prima columna transuersa eius A ponatur progressio naturalis arithmetica numerorum 1. 2. 3. 4. 5. &c. in secundâ autem B ponantur unitates semper. In primâ verò columnâ descendente C ponatur inde progressio naturalis numerorum 1. 2. 3. 4. 5. &c. incipiendo à secundo quadrato. Quibus positis

Disp. XXIX. De Combinatione. Quæst. II. 331 :

sis incipiendo à tercio quadrato eiusdem columnæ C, addatur numerus eius nempe 2. numero secundi quadrati columnæ descendens D immediate illi superioris, nempe. 1. summâque ex utroque nempe. 3. ponatur in tercio quadrato ipsius columnæ D. Rursus summa ex numero 3. quadrati quarti columnæ C, & ex numero. 3. quadrati tertij columnæ D, nempe. 6. ponatur in quarto quadrato ipsius columnæ D. Et ita deinceps procedetur, sumendo semper numerum co-

lumnæ primæ, & immediate superiorem secundæ, & infra hunc immediate ponendo summam utriusque. Pariterque procedendum est in columnis D, & E ponendo summam ex 3. columnæ prioris & ex 1. subsequente, nempe. 4. infra. 1. & summam ex 6. prioris, & 4. posterioris nempe 10. infra. 4. Et sic deinceps. Similiterque faciendum est in duabus quibusque columnis ex subsequentibus in infinitum. Quo tabula manet constructa, ut sequitur

TABVLA IX.

Determinans omnes binarios, ternarios, quaternarios, &c. ex quouis numero terminorum dato possibiles penes differentias substantiæ, & repetitionis.

	C	D	E							
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66
	4	10	20	35	56	84	120	165	220	286
	5	15	35	70	126	210	330	495	715	1001
	6	21	56	126	252	462	792	1287	2002	3103
	7	28	84	210	462	924	1716	3003	5005	8008
	8	36	120	330	792	1716	3432	6435	11440	19448
	9	45	165	495	1287	3003	6435	12860	24300	43748
	10	55	220	715	2002	5005	11440	24300	48600	92348

49 Vtemur autem tabulâ istâ sic. Volumus scire quot binarij fieri possunt penes utramque differentiam substantiæ, & repetitionis ex numero dato 7. Exempli gratia, Accipimus eum ex columnâ primâ descendente C, & ex numero 2. significante binarios columnæ transuersæ A: descendemus per columnam, quam ille terminat vsque ad quadratum commune ipsi, & columnæ transuersæ, quam terminat ipse numerus 7. in quo quadrato inuenimus 28. qui est numerus binariorum quæsitus. Quinariorum autem possibilium ex eodem numero dato 7. pariter reperiemus numerum, nimirum 462. descendentes à numero 5. columnæ A significante quinarios vsque ad quadratum commune columnæ transuersæ ipsius 7. ubi ille est. Et in cæteris simili modo.

Vbi aduertendum per huiusmodi tabulam in infinitum extendibilem, sine fine procedi posse ad inueniendos numeros singularum combinationum ex quouis dato possibilem, quæ infinitæ sunt, ut diximus: videlicet numeros binariorum, ternariorum, quaternariorum, & cæteros possibiles absque vllò limite.

Cæterum coarctando combinationes istas, ut nulla earum excedat numerum terminorum datum ad combinandum tabula sequens excerpta ex præcedente, (putâ quadruplicata in ampliori chartâ, qualem non capit libri pagina,) ostendet quot omnino sunt omnes, & singulæ illæ ex quolibet numero dato possibiles vsque ad vigesimum.

Ee 4 TABVLA

T A B V L A X.

Distinctionis determinans singulas combinationes ex quouis numero terminorum dato possibiles penes differentias substantia, & repetitionis intra limites numeri dati. Et earum summam.

3 — Termini.		5	1287	8	125960
1	3	6	3003	9	293880
2	6	7	6435	10	646496
3	10	8	12860	11	1351728
S ^a	19	9	24300	12	2703456
		S ^a	48597	13	5199040
				S ^a	10348079
4 — Termini.		10 — Termini.		14 — Termini.	
1	4	1	10	1	14
2	10	2	55	2	105
3	20	3	220	3	560
4	35	4	715	4	2380
S ^a	69	5	2002	5	8568
		6	5005	6	27122
5 — Termini.		7	11440	7	77520
1	5	8	24300	8	203480
2	15	9	48600	9	497360
3	35	10	92348	10	1143856
4	70	S ^a	184695	11	2495584
5	126			12	5199040
S ^a	251			13	10398080
6 — Termini.		11 — Termini.		15 — Termini.	
1	6	1	11	1	15
2	21	2	66	2	120
3	56	3	286	3	680
4	126	4	1001	4	3060
5	252	5	3005	5	11628
6	462	6	8008	6	38760
S ^a	923	7	19448	7	116180
		8	43748	8	319760
7 — Termini.		9	92348	9	817120
1	7	10	184696	10	1960976
2	28	11	352616	11	4456560
3	84	S ^a	705231	12	9655600
4	210			13	20053680
5	462			14	40103760
6	924			15	77541600
7	1716			S ^a	155079599
S ^a	3431				
8 — Termini.		12 — Termini.		16 — Termini.	
1	8	1	12	1	16
2	36	2	78	2	136
3	120	3	364	3	816
4	330	4	1365	4	3876
5	792	5	4368	5	15504
6	1716	6	12376	6	54264
7	3432	7	31824	7	170544
8	6435	8	75572	8	490304
S ^a	12869	9	167920	9	1307424
9 — Termini.		10	352616	10	3268400
1	9	11	705232	11	7724960
2	45	12	1351728	12	17380560
3	165	S ^a	2703455	13	37434240
4	495				
		13 — Termini.			
		1	13		
		2	91		
		3	455		
		4	1820		
		5	6188		
		6	18564		
		7	50388		

14	77541600	5	26334	14	444355520
15	155083200	6	90947	15	1000963840
16	300475845	7	346104	16	2158513850
S ^a	600951689	8	1081565	17	4473643870
17	Termini.	9	3124450	18	8947287740
1	17	10	8435735	19	17335104740
2	153	11	21471980	S ^a	34680209479
3	969	12	42888785	20	Termini.
4	4845	13	110739830	1	20
5	20349	14	256132475	2	210
6	74613	15	556608320	3	1540
7	245157	16	1157560010	4	8855
8	735461	17	2315120020	5	42504
9	2042885	18	4473643870	6	177100
10	5311285	S ^a	8947287789	7	657800
11	13036245	19	Termini.	8	2220065
12	30416805	1	19	9	6906780
13	67851045	2	190	10	20029230
14	145392645	3	1330	11	44623660
15	300475845	4	7315	12	122106875
16	600951690	5	33649	13	310329920
17	1157560010	6	134596	14	754685440
S ^a	2324120019	7	480700	15	1755649280
18	Termini.	8	1562265	16	3914173130
1	18	9	4686715	17	8387817000
2	171	10	13122450	18	17335104740
3	1140	11	34594430	19	34670209480
4	5985	12	77483215	20	67324743530
		13	188223045	S ^a	134649487159

Cuius tabulæ vsus idem est, atque vsus tabulæ tertie datæ *propositio*. 1.

Propositio 6.

§ 3 Quot omnino combinationes ex quouis dato numero terminorum confici possunt penes differentias positionis, & repetitionis iuxta sextam speciem combinationis absolute sequentes regulæ determinant.

Prænoto primò, Et si reliquæ mixtiones augeant numerum combinationum; hanc tamen positionis, & repetitionis potius illum minuere; eoque magis, quo plus de repetitione habet. Eò quod termini repetiti siue eiusdem omnino rationis comparati inter se differentias positionis non subeunt. Ob id iste ternarius A A A vnicam tantum positionem censetur habere: cum tamen iste A B C sex diuersas possit fortiri. Et in cæteris pariter.

§ 4 Prænoto secundò. In numero terminorum ad combinandum dato aut posse repeti vnum solum terminum, aut duos, aut tres, aut quatuor, aut plures. Pro quibus diuersis casibus diuersæ sunt regulæ præbendæ.

§ 5 Si enim in numero terminorum ad combinandum dato vnus dumtaxat terminus est repetitus, posita ante oculos tabula quarta data *propositio* ne secunda, quæ combinationes exhibet secundum differentiam solius positionis terminorum, sumenda ex illâ est combinatio numeri repetitionis dicti termini, seu (quod in idem recidit ad propositum,) combinatio numeri terminorum exactè similium, & per illam diuidenda est combinatio integri numeri dati: quotiens enim ex diuisione resultans dabit combinationem quæsitam. Exempli gratiâ: Sit numerus datus termi-

norum combinandorum A B A C A, in quo quia terminus solus A ter ponitur, siue triplex A, sumenda ex tabula dicta combinatio numeri 3. quæ est 6. per quam diuidenda combinatio integri numeri 5. dati, quæ est 120. cuius diuisionis quotiens nempe numerus 20. combinatio quæsitâ est 20. quippe sunt differentie, quibus numerus 5. terminorum A B A C A, in quo vnicus terminus nempe A ter positus est, potest quoad positionem variari. Quod si ille quater esset positus, eiusmodi differentie tantum essent 5. quia combinatio integra 120. diuisa per combinationem numeri quaterni 24. quotientem reddit 5. & in cæteris pariter.

Si autem in numero ad combinandum dato sit, § 6 duplex terminus repetitus, multiplicanda est combinatio repetitionum vnus cum combinatione repetitionum alterius. Numerus enim ex tali multiplicatione productus erit diuisor, per quem diuisa combinatio integri numeri dati quotientem dabit, qui sit ipsa combinatio quæsitâ. Quæ omnes combinationes ex prædictâ tabulâ sunt desumendæ. Exempli gratiâ; sit numerus datus A B A B A, in quo A ter, B autem bis positus est. Multiplicanda ergo est combinatio numeri 3. nempe 6. per combinationem numeri 2. nempe 2. cuius multiplicationis productus erit 12. per quem diuisa combinatio integri numeri dati 120. quotientem dabit 10. qui est combinatio quæsitâ. Itaque ternarius iste terminorum A B A B A decies omnino potest variari quoad positionem. Si autem vterque terminus repetitus bis tantum ponatur, vt in hoc quinario A B A B C, multiplicatus 2. per 2. dabit 4. per quem diuisus 120. dabit 30. numerum quæsitum. Toties enim dictus quinaris variari potest quoad positionem.

Si

57 Si verò in numero dato ad combinandum tres termini repetiti sint, combinatio repetitionum primi ducenda est per combinationem repetitionum secundi, & productus per combinationem repetitionum tertij, cuius secundæ multiplicationis productus erit diuisor, per quem diuisa integra combinatio numeri dati quotientem dabit combinationem quaesitam. Sit namque numerus datus iste septenarius AA A-BB C C, in quo A ter, B autem & C bis ponuntur. Multipliceturque combinatio ternarij nempe 6. per combinationem binarij nempe 2. productusque 12. multiplicetur per alteram combinationem. 2. produceturque 24. per quem diuisa combinatio integra septenarij nempe 5040. quotientem dabit 210. qui est combinatio quaesita.

58 Denique si in numero dato ad combinandum quatuor, aut plures sint termini repetiti pariter procedendum est; multiplicando scilicet combinationem repetitionum primi per combinationem repetitionum secundi, & productum per combinationem repetitionum tertij, & productum per combinationem repetitionum quarti, & ita deinceps. Vltimus enim productus erit semper diuisor, per quem diuisa tota combinatio numeri dati dabit quotientem combinationem quaesitam.

Propositio 7.

59 Quot omnino combinationes ex quouis dato numero terminorum confici possunt penes differentias substantiæ, positionis, & repetitionis iuxta septem speciem combinationis absolutæ, sequentes regulæ determinant.

Hic etiam, sicuti in *propositione quinta*, supponendum est integram collectionem huiusmodi combinationum ex quouis numero terminorum dato possibilem infinitam esse. Quia terminorum repetitio, ubicumque interuenit, absque limite, atque adeo in infinitum effici potest. Quia tamen finita sunt aggregata singulorum generum, scilicet binariorum, ternariorum, quaternariorum, &c. de his imprimis determinandum est, quot binarij, quot ternarij, quot quaternarij, &c. ex quouis terminorum numero dato confici possunt. Quod præstat sequens regula.

Multiplicetur numerus datus per seipsum. Productusque erit numerus binariorum ex eo possibilem & inter se differentium penes triplicem differentiam substantiæ, positionis, & repetitionis. Deinde ipse numerus binariorum multiplicetur per numerum datum, dabitur numerus ternariorum. Pariterque numerus ternariorum multiplicatus per numerum datum numerum dabit quaternariorum. Et ita deinceps in infinitum combinatio vltimò inuenta multiplicata per numerum datum procreabit subsequentem combinationem. Vti sequens tabula quadratorum ostendit. Cuius constructio est. In primâ columnâ descendente ponitur progressio arithmetica numerorum 1. 2. 3. 4. 5. &c. similiterque in primâ transversâ ab eadem primâ quadrati utriusque communis unitate incipiendo. Multiplicatusque quouis numerus primæ descendens per seipsum dat numerum ponendum in secundo quadrato columnæ transversæ ab ipso incipiente. Et rursus multiplicatus productus per eundem dat ponendum in tertio quadrato, & sic deinceps in infinitum.

TABULA

TABVLA XI.

61 *Determinans omnes binarios, ternarios, quaternarios, &c. ex quouis numero terminorum dato possibiles penes differentias substantia, positionis, & repetitionis.*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049
4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144	1048576
5	25	125	625	3125	15625	78125	390625	1953125	9765625
6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616	10077696	60466176
7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801	40353607	282475249
8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216	134217728	1073741824
9	81	729	6561	59049	531441	4782969	42046641	378419769	3405777921
10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000	1000000000	10000000000

62 Huius autem tabulæ vsus talis est. Volo scire quot quaternarij ex numero 5. dato effici possunt. Quæro in columnâ primâ descendente numerum 5. & in primâ transversâ numerum 4. descendensque ab hoc vsque ad quadratum commune columnæ transversæ incipientis à numero 5. reperio ibi 625. qui est numerus, quæsitus. Pariterque reperiam ceteros.

63 Quod si quis ex progressionē infinitâ combinationum, quæ ex quouis numero dato intra speciem istam confici possunt, partem aliquam sumat, exempli gratiâ: quæ ab unitatibus excurrit vsque ad denarios: scireque velit quot sunt omnes combinationes in eâ parte progressionis inclusæ, possibilesque ex numero dato, scilicet ab unitatibus vsque ad denarios inclusivè. Quærat in primâ columnâ descendente tabulæ propositæ numerum datum; omnesque numeros repositos in columnâ transversâ incipiente ab ipso vsque ad quadratum denariorum inclusivè reducat ad summam. Ea enim dabit numerum combinationum quæ situm. Exempli gratiâ: ex numero 3. dato 88572. combinationes fieri possunt ab unitatibus vsque ad denarios inclusivè: quia tantundem valent reducti ad summam omnes numeri repositi in columnâ transversâ incipiente à numero 3. à primo quadrato ipsius vsque ad quadratum denariorum inclusivè. Poterit autem unusquisque iuxta indicatam tabulæ constructionem

eam versus utramque partem in infinitum protrahere; aut certe quantum lat fuerit ut & datus numerus, & portio progressionis assumpta in ipsa tabula reperiatur, quando maior est contentis in ea, quam e.g. descripsimus.

Per quam eandem regulam scitur subinde ex numero 25. terminorum possibiles omnino esse Binarios 325. Ternarios 12167. Quaternarios 279841. Quinarios 6436343. Senarios 148035839. Septenarios 3404825447. Octonarios 78310985281. Nouenarios 1801252561463. Denarios 41428808913549. Vndenarios 952862605011627. Duodenarios 21915839915267421. Tredenarios 504064318051150683. Quatuordenarios 11593479315176465709. Quindenarios 266650024249058711307. Sedenarios 6132950557728350360061. Septendenarios 141057862827752058281403. Octodenarios 3244330845038297340472269. Nouemdenarios 74619609435880838830862187. Vicenarios 1716251017025259293109830301. Quarum omnium combinationum summa est 1794262426890043806428463477.

Quam quidem extraxi ut notarem in ea contineri omnia omnino vocabula omnium linguarum totius universi, quæ extant, & longè plura possibilia, quæ extare possent, ab iis, quæ ex duobus duntaxat litteris componuntur, vsque ad ea, si quæ sunt, quæ com

componuntur ex viginti. Quia nullum est possibile vocabulum, quod non sit aggregatum quoddam coalescens ex aliquibus ex viginti tribus litteris Alphabeti, ut est notum. Continet autem prædictus numerus omnia omnino aggregata ex 23. litteris Alphabeti possibilia penes differentias substantiæ, positionis, atque repetitionis earum, penes quas possunt, & solent differre vocabula; idque à binariis vsque ad vicensarios earum. Deinde in eodem numero continentur alia aggregata litterarum, quæ vocabula non sunt: quia proferri ab hominibus, siue pronunciari non possunt; eo quod aut omnibus, aut tam multis consonantibus constant, ut sub pronunciationem, quæ absque interpositis vocalibus non potest fieri, cadere nequeant. Quæ quidem aggregata multo sunt plura, quam vocabula. Alia etiam aggregata in eodem numero inclusa, quæ aut ex solis, aut ex plerisque vocalibus variè repetitis coalescunt, etsi vtrumque possint proferri, ad usum significandi per illa conceptus humanos non sunt idonea. Itaque ex aggregatis possibilibus 23. litterarum à binariis vsque ad vicensarios in prædicto numero contentis nona ferme aut decima dumtaxat pars erit eorum, quæ nomen vocabulorum merentur.

6 Sed ponamus vocabula, quæ commodè pronunciari possunt, viginti tantum partem esse combinationum, aggregatorumve ex 23. litteris possibilem, quæ numerus prædictus amplectitur. Nimirum 89713121344502190321423173. Adhuc iste vocabulorum numerus tam ingens est, ut si essent in Mundo decem millia millionum hominum continuè, & absque interruptione semper loquentium, ita quod unusquisque eorum in singulis quantantibus horæ mille vocabula proferret omnia inter se diuersa, post decem millia millionum annorum nondum ab eis omnibus fuisset prolata vigesima quinta pars propositi vocabulorum numeri. Quippe 10000000000. homines in 10000000000. annis omnino proferrent modo dicto 3704000000000000000000. vocabula, qui numerus minor est, quam pars vigesima quinta dicti vocabulorum numeri. Per quod combinationis de qua agimus mira vis innoscitur, siquidem in tot sæculorum milliaribus à tot milliaribus hominum continuè, & semper proferentibus diuersa vocabula nondum abfolueretur pars vigesima quinta numeri eorum, qui est pars vigesima numeri combinationum, quæ ex solis 23. litteris Alphabeti à binariis vsque ad vicensarios dumtaxat confici possunt.

Propositio 8.

67 Quoties vnus terminorum numerus datus cum omnibus & singulis alterius numeri combinationibus penes differentiam solius substantiæ factis collectiue conferri possit iuxta primam speciem combinationis comparatæ, ex dictis *propositis*, facillime inferitur.

Ex ibi enim dictis constat, quot combinationes eiusmodi ex quouis numero dato confici possunt. Tot autem comparationes vnus numerus indiuisim cum singulis alterius numeri combinationibus pariter sumptis subire potest, quot illæ sunt, ut est notissimum. Totiesque subinde cum illis collectiue conferibilis est.

Propositio 9.

Quoties omnes & singulæ vnus terminorum numeri dati combinationes factæ penes differentiam solius substantiæ cum alio integro numero collectiue conferri possunt iuxta secundam speciem combinationis comparatæ, ex prædictis *propositis*, constat.

Quia, quod attinet ad numerum comparationum, perinde est comparare integrum numerum datum ad singulas combinationes alterius, omnibus indiuisim sumptis, ac comparare singulas combinationes vnus numeri dati cum integro altero sumptis pariter omnibus indiuisim, ut constat.

Propositio 10.

Quoties omnes & singulæ vnus terminorum numeri dati combinationes, factæ penes differentiam solius substantiæ cum omnibus, & singulis alterius collectiue conferri possunt, iuxta tertiam speciem combinationis comparatæ, sequens regula ostendit.

Sumantur ex tabulis traditis *propositis*. i. cum numerus combinationum, quæ fieri possunt ex numero dato terminorum, conferendo cum altero, cum numerus combinationum, quæ fieri possunt ex hoc, cum quo ille est conferendus. Ex numerisque combinationum sumptis vnus per alterum multiplicetur: productus enim dabit omnes comparationes possibiles, quibus omnes & singulæ combinationes vnus numeri terminorum cum omnibus & singulis alterius possunt conferri, singulis omnibus collectiue siue indiuisim sumptis, ut constat.

Propositio 11.

Quoties vnus terminorum numerus datus semper integrè sumptus cum altero & singulis eius combinationibus factis, penes differentiam solius substantiæ diuisiue conferri potest, iuxta quartam speciem combinationis comparatæ, sequentes regulæ determinant.

Fiat tabula quadratorum, in cuius primâ columnâ descendente ponatur progressio naturalis arithmetica 1. 2. 3. 4. 5. &c. incipiendo à primo quadrato; tantumdemque fiat in primâ columnâ transversâ incipiendo ab eodem. Quibus positis reliquæ vnitate primi quadrati, vnusquisque numerus ceterorum columnarum primæ descendentes multiplicetur per seipsum, productusque ponatur iuxta ipsum in secundâ columnâ descendente, seu (quod idem est) in quadrato immediato columnarum transversarum ab ipso incipiente. Deinde ipse productus multiplicetur per eundem primæ columnarum descendens, ex quo per se multiplicato resultauit; productusque ponatur in sequente quadrato eiusdem columnarum transversarum, qui tertius erit. Hic autem positus in tertio multiplicetur per eundem primum, productusque ponatur in quarto. Et ita deinceps in infinitum multiplicando semper vltimum per primum, à quo incipit columna transversa, & ponendo productum in subsequente quadrato: vti apparet in tabulâ.

TABULA

TABULA XII.

Determinans quoties vnus terminorum numerus datus semper integrè sumptus ad alterum, & singulas eius combinationes factas penes differentiam solius substantiæ potest comparari diuise.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683	59049
4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144	1048576
5	25	125	625	3125	15625	78125	390625	1953125	9765625
6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616	10077696	60466176
7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801	40353607	282475249
8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216	134217728	1073741824
9	81	729	6561	59049	531441	4782969	42046641	378419769	3405777921
10	100	1000	10000	100000	1000000	10000000	100000000	1000000000	10000000000

72 Quæ quidem tabula, tamen pro diuerso vsu, eadem est, ac tabula 11. Vñus autem eius ita se habet, scilicet cupio quoties numerus 5, terminorum datus possit comparari cum altero numero 4, etiam dato eo comparationis genere, de quo agit propositio. Quarto in primâ columnâ transversâ numerû 5, & in primâ descendente numerum 4. Deinde quæro quadratum commune columnæ descendenti, quæ incipit à numero 5, & transversæ incipienti à 4. ibique reperio 1024, qui est numerus comparationum quæsitus. Et in cæteris pariter.

Propositio 12.

73 Quoties omnes & singulæ combinationes vnus terminorum numeri dati factæ secundum differentiam solius substantiæ cum integro altero numero terminorum diuise confecti possunt iuxta quintam speciem combinationis comparatæ, per regulas præcedentis propositionis venit determinandum.

Quia, quod ad rem attinet, perinde se habet terminatæ vnum extremum comparationem alterius, ac comparari ad ipsum. Cum ergo regulæ præcedentis propositionis ostendant quoties omnes, & singulæ combinationes vnus numeri terminorum possint alterius integri numeri diuisionem comparationem terminatæ eo ipso, quod ostendunt, quoties hoc potest diuise comparari cum illis; proinde ibi vidimus: consequens est, vt etiam ostendant, sumptæ tamen ordine inuerso, quoties omnes, & singulæ

Pharus Scientiarum, Tom. II.

combinationes vnus numeri terminorum cum altero integro numero comparari valeant.

Posita itaque ob oculos tabulâ præcedente, sic illa nobis vtendum est ad propositum. Scire cupimus quoties omnes, & singulæ combinationes numeri 4, ad integrum numerum 5, comparari, possunt comparatione diuise, de qua tractamus, quæremus numerum 4, in primâ columnâ descendente, & 5, in primâ transversâ; deinde quadratum commune columnis incipientibus ab eisdem numeris, vbi inuenimus 1024, qui est numerus comparationum quæsitus. Tot quippe comparationes potest habere numerus 4, penes omnes & singulas suas combinationes sumptas seorsim cum numero 5, semper integrè sumpto; ac potest huius semper integrè sumpti terminæ comparationes penes easdem omnes & singulas suas combinationes. Constat autem ex dictis *proposit. præced.* huiusmodi terminationes, sicut & illis correspondentis numeri 5 ad 4, comparationes possibiles esse 1024, similiterque circa alios quosuis numeros datos procedendum est.

Propositio 13.

75 Quoties omnes & singulæ combinationes vnus numeri terminorum dati factæ secundum differentiam solius substantiæ cum omnibus & singulis combinationibus alterius numeri diuise confecti possunt iuxta vltimam speciem combinationis

Ff com

Comparata, per sequentem regulam scietur.

Sumatur quævis singularis combinatio numeri dati, e.g. vnus ternarius, de quo per tabulam exhibitam *propos.* 11. scietur quoties ille integrè sumptus cum omnibus & singulis alterius numeri dati combinationibus conferri potest. Quærentur deinde in tabulis secundâ, vel tertiâ traditis *propos.* 1. quor ternarij ex numero dato confici possunt. Numerus enim ternariorum multiplicatus per numerum iam inuentum comparationum vnus ternarij dabit numerum omnium comparationum, quibus omnes & singuli ternarij cum omnibus & singulis alterius numeri combinationibus conferri possunt. Tandemque fiet circa binarios, quaternarios, quaternarios, & cæteras combinationes sigillatim numeri, dati. Quarum omnium subinde comparationum summa integrum reddet quæsitum comparationum numerum.

QVÆSTIO III.

Qualiter practicè sint faciendæ combinationes terminorum ad vnamquamque ex tredecim speciebus, recensitis quæstione prima spectantes.

76 **I**d ostendam sigillatim de singulis 13. speciebus combinationis per totidem propositiones, vt sequitur.

Propositio 1.

77 Combinationes absolutæ primæ speciei penes differentiam solius substantiæ terminorum ex quouis eorum numero dato possibiles bifariam possunt fieri. Primò per tabulas continentes omnes binarios, ternarios, quaternarios &c. ex quouis numero terminorum dato possibiles. Secundo per generalem aliquam regulam sine tabulis.

Vt fiant per tabulas idonea signa, qualia sunt litteræ Alphabeti, debent in eis substitui pro terminis, vt potè qui per se nequeunt commodè poni in tabulis ipsis. Designemus ergo imprimis omnes numeros, quicumque illi sint, vsque ad 20. e.g. per litteras Alphabeti quo ordine ostendit tabula sequens.

TABVLA I.

Designationis terminorum. 78

1	A
2	AB
3	ABC
4	ABCD
5	ABCDE
6	ABCDEF
7	ABCDEFG
8	ABCDEFGH
9	ABCDEFGHI
10	ABCDEFGHIK
11	ABCDEFGHIKL
12	ABCDEFGHIKLM
13	ABCDEFGHIKLMN
14	ABCDEFGHIKLMNO
15	ABCDEFGHIKLMNOP
16	ABCDEFGHIKLMNOPQ
17	ABCDEFGHIKLMNOPQR
18	ABCDEFGHIKLMNOPQRS
19	ABCDEFGHIKLMNOPQRST
20	ABCDEFGHIKLMNOPQRSTV

Designamus autem terminos, quicumque illi 79 sint, per litteras combinandos vsque ad vigesimum tantum numerum; neque vltra illum extendemus sequentes tabulas; quinimò pleræque earum ad illum non peruenient. Tum quia id est satis ad exemplum. Tum quia terminos omnibus scientiis communes, atque ad eo in omnibus combinandos ad numerum 20. reduximus *disp. preced.* Tum quia vnusquisque, cum opus fuerit plures terminos combinare, facillè poterit pro illis plures addere characteres, vel alia signa, tabulasque huiusmodi extendere quantum voluerit.

Igitur omnes binarios, ternarios, quaternarios, 80 & quaternarios possibiles penes differentiam solius substantiæ ex proposita tabulæ numeris litterarum substitutarum pro quibusuis terminis combinandis sequentes quatuor tabulæ exhibebunt. Ita tamen, vt in duabus prioribus, ne longiores fiant, à numero 10. ad 20. transiliatur, omittis intermediis. Quos facillè ad aliorum normam poterit quisque combinare. In alijs verò ne ad 10. quidem perueniatur.

TABVLA

T A B V L A II.

Exhibens omnes binarios ex quouis numero terminorum in illâ dato 8₁
possibiles penes differentiam solius substantiae.

2	A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	
3	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
4	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ		
AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	
5	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ			
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
6	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ				
AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	
7	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ					
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
8	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ						
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
9	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ							
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
10	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ								
AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	
11	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ								
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
12	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
13	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ										
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
14	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ											
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
15	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ												
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
16	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ													
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
17	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ														
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
18	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ															
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
19	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ																
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
20	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ																	
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
21	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ																		
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
22	LV	LV	LW	LX	LY	LZ																			
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
23	LW	LX	LY	LZ																					
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
24	LX	LY	LZ																						
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
25	LY	LZ																							
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
26	LZ																								
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
27																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
28																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
29																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
30																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
31																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
32																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
33																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
34																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
35																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
36																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
37																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
38																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
39																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
40																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
41																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
42																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
43																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
44																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
45																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
46																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
47																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
48																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
49																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
50																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
51																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
52																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
53																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
54																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
55																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
56																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
57																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
58																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
59																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
60																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
61																									
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH	HI	IJ	JK	KL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LV	LW	LX	LY	LZ
62																									

T A B V L A III.

Exhibens omnes ternarios ex quouis numero terminorum in illâ dato 8₂
dato possibiles, penes differentiam solius substantiae.

3	6	7	BEG	ADG	CDG	ABH	BCH	GFI	AEH	BEG
ABC	ABD	ABC	BFG	ADF	CDH	ABI	BCI	CFI	AEI	BEH
4	ABE	ABD	CDE	ADG	CEH	ACD	BDE	CGH	AEK	BEI
ABC	ABF	ABE	CDG	ADH	CEG	ACE	BDF	CGI	AFG	BEK
ABD	ACD	ABF	CEG	AEE	CFH	ACG	BDH	CHI	AFH	BFG
ACD	ACE	ABG	CFG	AEH	CGH	ACH	BDI	DEG	AFI	BFH
DCD	ACF	ACD	DEF	AFG	DEF	ACI	BEF	DEH	AGH	BFK
5	BCD	ACE	DEG	AGH	DEG	ADE	BEG	DEI	AGI	BGH
ABD	BCD	ACE	DFG	AGH	DEH	ADF	BEH	DFG	AGK	BGI
ABE	BCE	ACF	EFG	BCE	DFH	ADG	BEI	DFH	AHI	BGK
ABD	BCF	ACG	8	BCF	DFG	ADH	BFG	DFI	AHK	BHI
ABE	BDE	ACH	ABC	BDG	EGH	ADI	BGI	DGH	AIK	BHK
ABD	BEF	ABE	ABD	BDE	EFH	AEG	BGI	DGI	BCE	CDE
ABE	BCD	ABF	ABD	BDG	FGH	AEG	BHI	EFH	BCF	CDF
ABD	BCD	ABG	ABE	BDH	9	AFH	CDE	EFH	BCH	CDH
ABE	CDE	ABH	ABF	BEF	ABC	AGI	CDG	EGH	BCI	CDI
ABD	DEF	ABH	ABG	BEH	ABD	AHI	DDH	FGH	BCK	CDK
ABE	DEF	ABH	ABH	BFG	ABE	BCD	CEG	FGH	BDE	CEF
ABD	DEF	ABH	ABH	BGH	ABE	BCD	CEH	FGH	BDF	CEG
ABE	DEF	ABH	ABH	BGH	ABE	BCD	CEH	FGH	BDG	CEH
ABD	DEF	ABH	ABH	BGH	ABE	BCD	CEH	FGH	BDH	CEI
ABE	DEF	ABH	ABH	BGH	ABE	BCD	CEH	FGH	BDI	CEK
ABD	DEF	ABH	ABH	BGH	ABE	BCD	CEH	FGH	BDK	CFG
ABE	DEF	ABH	ABH	BGH	ABE	BCD	CEH	FGH	BEF	CFH

Pharm Scientiarum, Tom. II.

GFI	ACK	AHK	AQV	BGI	BOQ	CGP	CPR	DIM	EFN	EMV	FKQ
CFK	ACL	AHL	ARS	BGK	BOR	CGQ	CPS	DIN	EFO	ENO	FKR
CGH	ACM	AHM	ART	BGL	BOS	CGR	CPT	DIO	EFF	ENP	FKS
CGI	ACN	AHN	AST	BGM	BOT	CGS	CPV	DIP	EFQ	ENQ	FKT
CGK	ACO	AHO	ASV	BGN	BOV	CGT	CQR	DIQ	EFR	ENR	FKV
CHI	ACP	AHP	ATV	BGO	BPQ	CGV	CQS	DIR	EFS	ENS	FLM
CHK	ACQ	AHQ	BCD	BGP	BPR	CHI	CQT	DIS	EFT	ENT	FLN
CIK	ACR	AHR	BCE	BGQ	BPS	CHK	CQV	DIT	EFV	ENV	FLO
DEF	ACS	AHS	BCF	BGR	BPT	CHL	CRS	DIV	EGH	EOP	FLP
DEG	ACT	AHT	BCG	BGS	BPV	CHM	CRT	DKL	EGI	EOQ	FLL
DEH	ACV	AHV	BCH	BGT	BQR	CHN	CRV	DKM	EGK	EOR	FLR
DEI	ADE	AIK	BCI	BGV	BQS	CHO	CST	DKN	EGL	EOS	FLS
DEK	ADF	AIL	BCJ	BHI	BQT	CHP	CSV	DKO	EGM	EOT	FLT
DFG	ADG	AIM	BCL	BHK	BQV	CHQ	CTV	DKP	EGN	EOV	FLV
DFH	ADH	AIN	BCM	BHL	BRS	CHR	DEF	DKQ	EGO	EPQ	FMN
DFI	ADI	AIO	BCN	BHM	BRT	CHS	DEG	DKR	EGP	EPR	FMO
DFK	ADK	AIP	BCO	BHN	BRV	CHT	DEH	DKS	EGQ	EPS	FMP
DGH	ADL	AIQ	BCP	BHO	BST	CHV	DEI	DKT	EGR	EPT	FMQ
DGI	ADM	AIR	BCQ	BHP	CDE	CIK	DEK	DKV	EGS	EPV	FMR
DGK	ADN	AIS	BCR	BHQ	CDF	CIL	DEL	DLM	EGT	EQR	FMS
DHI	ADO	AIT	BCS	BHR	CDG	CIM	DEM	DLN	EGV	EQS	FMT
DHK	ADP	AIV	BCT	BHS	CDH	CIN	DEN	DLO	EHI	EQT	FMV
DIK	ADQ	AKL	BCV	BHT	CDI	CIO	DEO	DLP	EHK	EQV	FNO
EFG	ADR	AKM	BDE	BHV	CDK	CIP	DEP	DLQ	EHL	ERS	FNP
EFH	ADS	AKN	BDF	BIK	CDL	CIQ	DEQ	DLR	EHM	ERT	FNQ
EFI	ADT	AKO	BDG	BIL	CDM	CIR	DER	DLS	EHN	ERV	FNR
EFK	ADV	AKP	BDH	BIM	CDN	CIS	DES	DLT	EHO	EST	FNS
EGH	AEE	AKQ	BDI	BIN	CDO	CIT	DET	DLV	EHP	ESV	FNT
EGI	AEG	AKR	BDK	BIO	CDP	CIV	DEV	DMN	EHQ	ETV	FNV
EGK	AEH	AKS	BDL	BIP	CDQ	CKL	DFG	DMO	EHR	FGH	FOP
EHI	AEI	AKT	BDM	BIQ	CDR	CKM	DFH	DMP	EHS	FGI	FOQ
EHK	AEL	AKV	BDN	BIR	CDS	CKN	DFI	DMQ	EHT	FGK	FOR
EIK	AEL	ALM	BDO	BIS	CDT	CKO	DFK	DMR	EHV	FGL	FOS
FGH	AEM	ALN	BDP	BIT	CDV	CKP	DFL	DMS	EIK	FGM	FOT
FGI	AEN	ALO	BDQ	BIV	CEF	CKQ	DFM	DMT	EIL	FGN	FOV
FGK	AEO	ALP	BDR	BKL	CBG	OKR	DFN	DMV	EIM	FGO	FPP
FHI	AEP	ALQ	BDS	BKM	CEH	CKS	DFO	DNO	EIN	FGP	FPR
FHK	AEQ	ALR	BDT	BKN	CEI	CKT	DFP	DNP	EIO	FGQ	FPS
FIK	AER	ALS	BDV	BKO	CEK	CKV	DFQ	DNQ	EIP	FGR	FPT
GHI	AES	ALT	BEF	BKP	CEL	CLM	DFR	DNR	EIQ	FGS	FPV
GHK	AET	ALV	BEG	BKQ	CEN	CLN	DFS	DNS	EIR	FGT	FQR
GIK	AEV	AMN	BEH	BKR	CEN	CLO	DFT	DNT	EIS	FGV	FQS
HIK	AFG	AMO	BEI	BKS	CEO	CLP	CFV	DNV	EIT	FHI	FQT
	AFH	AMP	BEK	BKT	CEP	CLQ	DGH	DOP	EIV	FHK	FQV
20.	AFI	AMQ	BEL	BKV	CEQ	CLR	DGI	DOQ	EKL	FHL	FRS
ABC	AFK	AMR	BEM	BLM	CER	CLS	DGR	DOR	EKM	FHM	FRT
ABD	AFM	AMT	BEO	BLO	CET	CLV	DGM	DOT	EKO	FHO	FST
ABE	AFN	AMV	BEP	BLP	CEV	CMN	DGN	DOV	EKP	FHP	FSV
ABF	AFO	ANO	BEQ	BLQ	CFG	CMO	DGO	DPQ	EKO	FHQ	FTV
ABG	AFP	ANP	BER	BLR	CFH	CMQ	DGP	DPR	EKR	FHR	GHI
ABH	AFQ	ANQ	BES	BLS	CFI	CMR	DGR	DPT	EKT	FHT	GHL
ABI	AFR	ANR	BET	BLT	CFK	CMR	DGR	DPT	EKT	FHT	GHL
ABK	AFS	ANS	BEV	BLV	CFI	CMS	DGS	DPV	EKV	FHV	GHM
ABL	AFT	ANT	BFG	BMN	CFM	CMT	DGT	DQR	ELM	FIK	GHN
ABM	AFV	ANV	BFH	BMO	CFN	CMV	DGV	DQS	ELN	FIL	GHO
ABN	AGH	AOP	BFI	BMP	CFQ	CNO	DHI	DQT	ELO	FIM	GHP
ABO	AGI	AOQ	BFK	BMQ	CFP	CNP	DHK	DQV	ELP	FIN	GHQ
ABP	AGK	AOR	BFL	BMR	CFQ	CNQ	DHL	DRS	ELQ	FIO	GHR
ABQ	AGL	AOS	BFM	BMS	CFR	CNR	DHM	DRT	ELR	FIP	GHS
ABR	AGM	AOT	BFM	BMT	CFS	CNS	DHN	DRV	ELS	FIR	GHT
ABS	AGN	AOV	BFN	BMV	CFT	CNT	DHO	DST	ELT	FIR	GHV
ABT	AGO	APQ	BFQ	BNO	CFV	CNV	DHP	DSV	ELV	FIS	GIK
ABV	AGP	APR	BFQ	BNP	CGH	COP	DHQ	DTV	EMN	FIT	GIL
ACD	AGQ	APS	BFQ	BNQ	CGI	COQ	DHR	EFQ	EMO	FIV	GIM
ACE	AGR	APT	BFR	BNR	CGK	COR	DHS	EFH	EMP	FKL	GIN
ACF	AGS	APV	BFS	BNS	CGL	COS	DHT	EFI	EMQ	FKM	GIO
ACG	AGT	AQR	BFT	BNT	CGM	COT	DHV	EFK	EMR	FKN	GIP
ACH	AGV	AQS	BFV	BNV	CGN	COV	DIK	EFF	EMS	FKO	GIQ
ACI	AHI	AQT	BGH	BOP	CGO	CPQ	DIL	EFM	EMT	FKP	GIR

GIS	GMV	GTU	HLT	HQS	IMO	IRS	KNV	LMV	MNO	NOQ	ORS
GIT	GNO	HIK	HLV	HQT	IMP	IRT	KOP	LNO	MNP	NOR	ORT
GIV	GNP	HIL	HMN	HQV	IMQ	IRV	KOQ	LNP	MNQ	NOS	ORV
GKL	GNQ	HIM	HMO	HRV	IMR	IST	KOR	LNQ	MNR	NOT	OST
GKM	GNR	HIN	HMP	HRT	IMS	ISV	KOS	LNR	MNS	NOV	OSV
GKN	GNS	HIO	HMQ	HRV	IMT	ITV	KOT	LNS	MNT	NPQ	OTV
GKO	GNT	HIP	HMR	HST	IMV	KLM	KOV	LNT	MNV	NPR	PQR
GKP	GNV	HIQ	HMS	HSV	INO	KLN	KPQ	LNV	MOP	NPS	PQS
GKQ	GOP	HIR	HMT	HTV	INP	KLO	KPR	LOP	MOQ	NPT	POT
GKR	GOQ	HIS	HMV	IKL	INQ	KLP	KPS	LOQ	MOR	NPV	PQV
GKS	GOR	HIT	HNO	IKM	INR	KLQ	KPT	LOR	MOS	NQR	PRS
GKT	GOS	HIV	HNP	IKN	INS	KLR	KPV	LOS	MOT	NQS	PRT
GKV	GOT	HKL	HNQ	IKO	INT	KLS	KQR	LOT	MOV	NQT	PRV
GLM	GOV	HKM	HNR	IKP	INV	RLT	KQS	LOV	MPQ	NQV	PST
GLN	GPQ	HKN	HNS	IKQ	IOV	KLV	KQT	LPQ	MPR	NRS	PSV
GLO	GPR	HKO	HNT	IKR	IOQ	KMN	KQV	LPR	MPS	NRT	PTV
GLP	GPS	HKP	HNV	IKS	IOR	KMO	KRS	LPS	MPT	NRV	QRS
GLQ	GPT	HKQ	HOP	IKT	IOS	KMP	KRT	LPT	MPV	NST	QRT
GLR	GPV	HKR	HOQ	IKV	IoT	KMQ	KRV	LPV	MQR	NSV	QRV
GLS	GQR	HKS	HOR	ILM	IOV	KMR	KST	LQR	MQS	NTV	QST
GLT	GQS	HKT	HOS	ILN	IPQ	KMS	KSV	LQS	MQT	OPO	QSV
GLV	GQT	HKV	HOT	ILO	IPR	KMT	KTV	LQT	MQV	OPR	TV
GMN	GQV	HLM	HOV	ILP	IPS	KMV	LMN	LQV	MRS	OPS	RST
GMO	GRS	HLN	HPQ	ILQ	IPT	KNO	LMO	LRS	MRT	OPT	RSV
GMP	GRT	HLO	HPR	ILR	IPV	KNP	LMP	LRT	MRV	OPV	RTV
GMQ	GRV	HLP	HPS	ILS	IQR	KNQ	LMQ	LRV	MST	QQR	STV
GMR	GST	HLQ	HPT	ILT	IQS	KNR	LMR	LST	MSV	OQS	
GMS	GSV	HLR	HPV	ILV	IQT	KNS	LMS	LSV	MTV	OQT	21
GMT		HLS	HQR	IMN	IQV	KNT	LMT	LTV	NOP	OQV	&c.

TABVLA IV.

Exhibens omnes quaternarios ex quouis numero terminorum in illa 83
dato possibiles penes differentiam solius substantie.

4.	BDEF	BDEF	ACDGH	BD FH	ABDE	ADEG	BCGH	CDGI
	CDEF	BDEG	ACEF	BDGH	ABDF	ADEH	BCGI	CDHI
		BD FG	ACEG	BEFG	ABDG	ADEI	BC HI	CEFG
ABCD		BDFG	ACEH	BEFH	ABDH	ADFG	BDEF	CEFH
	ABCD	CDEF	ACFG	BEGH	ABDI	ADFH	BDEG	CEFI
		CDEG	ACFH	BFGH	ABEF	ADFI	BDEH	CEGH
	ABCE	CDFG	ACGH	CDEF	ABEG	ADGH	BDEI	CEHI
	ABCF	CEFG	ADEF	CDEG	ABEH	ADGI	BDFG	CEGH
ABCD	ABCG	DEFG	ADEG	CDEH	ABEI	ADHI	BD FH	CFGH
	ABDE		ADEH	CDFG	ABFG	AEEG	BD FI	CFHI
ABCE	ABDF	8.	ADFG	CD FH	ABFH	AEEH	BD GH	CGHI
ABDE	ABDG		ADFH	CDGH	ABFI	AEFI	BD GI	DEFG
ACDE	ABEF		ADGH	CEFG	ABGH	AEGH	BD HI	DE FH
BCDE	ABEG	ABCD	AEEG	CEFH	ABGI	AEGI	BEFG	DE FH
	ABFG	ABCE	AEEH	CEGH	ABHI	AEHI	BEFH	DEGH
	ACDE	ABCF	AEGH	CFGH	ACDE	AFGH	BEFI	DEGH
	ACDF	ABCG	AFGH	DEFG	ACDF	AFGI	BEGH	DEGH
ABCD	ACDG	ABCH	BCDE	DEFG	ACDG	AFHI	BEGI	DFGH
	ACEF	ABDE	BCDF	DEGH	ACDH	AGHI	BEHI	DFGI
ABCE	ACEG	ABDF	BCDG	DFGH	ACDI	BCDE	BFGH	DFHI
ABCF	ACFG	ABDG	BCDH	EFGH	ACEF	BCDF	BFGI	DGHI
ABDE	ADEF	ABDH	BC EF		ACEG	BCDH	BGHI	EFGH
ABDF	ADEG	AB EF	BCEG	9.	ACEH	BCDG	BGHI	EFGI
ABEF	ADFG	ABEG	BCEH		ACEI	BCDI	CDEF	EFGI
ACDE	AEEG	ABEH	BCEH		ACFG	BC EF	CDEG	EFGH
ACDF	BCDE	ABFG	BCEH	ABCD	ACFH	BC EG	CDEH	F GHI
ACEF	BCDF	ABGH	BCEH	ABCE	ACFI	BCEH	CDEI	
ADEF	BCDG	ABGH	BCEH	ABCF	ACGH	BCEI	CD FG	
BCDE	BCEG	ACDE	BDEG	ABCG	ACGI	BCFG	CD FH	10.
BCDF	BCEG	ACDF	BDEH	ABCH	ACHI	BCFH	CD FI	
BCEF	BCFG	ACDG	BD FG	ABCI	ADEF	BCFI	CDGH	&c.

TABULA V.

84 Exhibens omnes quinariorum ex quouis numero terminorum in illâ dato
possibiles penes differentiam solius substantia.

5	ACDEG	ABEFG	BDEFH	ABDEG	ACEFH	BCDFI	CDEFH
	ACDFG	ABEFH	BDEGH	ABDEH	ACEFI	BCDGH	CDEFI
	ACEFG	ABEGH	BDFGH	ABDEI	ACEGI	BCDGI	CDEGI
	ADEFG	ABFGH	BEFGH	ABDFG	ACEGI	BCDHI	CDEHI
	BCDEF	ACDEF	CDEFH	ABDFH	ACEHI	BCFEG	CDEHI
6	BCDEG	ACDEG	CDEFH	ABDFI	ACFGH	BCFEH	CDFGH
	BCDFG	ACDEH	CDEGH	ABDGH	ACFGI	BCFEI	CDFGI
	BCEFG	ACDFG	CDFGH	ABDGI	ACFHI	BCFEH	CDFIH
	BDEFG	ACDFH	CEFGH	ABDHI	ACGHI	BCFEG	CDGHI
	CDEFG	ACDGH	DEFGH	ABEFG	ADEFH	BCFEH	CEFGH
7	ABCDEF	ACEFG	ABEFG	ABEFH	ADEFI	BCFGI	CEFGI
	ABCDF	ACEFH	ABEGH	ABEGH	ADEGH	BCFHI	CEGHI
	ABCEF	ACEGH	ABEGH	ABEGH	ADEGI	BCGHI	CEGHI
	ACDEF	ACFGH	ABEHI	ABEHI	ADEHI	BDEFG	DEFGH
	BCDEF	ABCDE	ABFGH	ABFGH	ADFGH	BDEFI	DEFGI
8	ABCDF	ADEFH	ABCDG	ABFGI	ADFGI	BDEFI	DEFGI
	ABCDG	ADEGH	ABCDH	ABFHI	ADFGH	BDEGH	DEGHI
	ABCDH	ADFGH	ABCDI	ABGHI	ADGHI	BDEGI	DFGHI
	ABCEF	ADEFG	ABCEH	ACDEF	ADEFGH	BDEHI	EFGHI
	ABCEG	BCDEF	ABCEH	ACDEG	ADEFGH	BDFGH	
9	ABCEH	BCDEH	ABCEH	ACDEH	AEGHI	BDFHI	
	ABCEH	BCDFG	ABCEH	ACDFG	AEFGH	BDGHI	
	ABCEH	BCDFH	ABCEH	ACDFH	BCDEF	BEFGH	
	ABCEH	BCDGH	ABCFH	ACDFI	BCDEH	BEFGI	
	ABCEH	BCEFG	ABCFI	ACDGH	BCDEH	BEFHI	
10	ABCEH	BCEFH	ABCGH	ACDGI	BCDEI	BEGHI	
	ABCEH	BCEFH	ABCHI	ACDHI	BCDFG	BEGHI	
	ABCEH	ABDGH	BDEFH	ACEFG	BCDFH	CDEFG	
	ABCEH	ABDGH	BDEFH	ACEFG	BCDFH	CDEFG	
	ABCEH	ABDGH	BDEFH	ACEFG	BCDFH	CDEFG	

85 Quo eodem pacto unusquisque poterit tum tabulas istas quantum voluerit extendere, tum alias conficere, quæ supersunt senariorum, septenariorum, octonariorum, &c. quas idcirco non addimus; & quia non multum usum habent in scientiis. In quibus ut plurimum sat est terminos combinare usque ad quaternarios, vel quinariorum.

86 Unde perspicies, quam promptè per unicam tabulam exhibeantur omnes binarij, vel quaternarij, vel quinarij possibiles, & deinceps, ex quouis terminorum numero dato absque mysteriis rotarum, & circulorum mobilium, & immobilium, & cæterarum formarum Artis Raymundi Lullij. Per quæ omnia vix binariorum, & ternariorum ex paucis quibusdam terminis haberi potest cum non mediocri labore combinatio adæquata.

87 Iam vero regula generalis ad combinandum sine tabulis quousvis terminos datos combinatione, de qua egimus, ex tabulis ipsis est desumenda. Alia namque non est ab ea, quæ docet comparare mentaliter, & citra scriptionem terminos combinandos eodem ordine, quæ sunt in tabulis comparati, & descripti. Quod facile fiet posito ob oculos catalogo terminorum combinandorum propriis vocabulis descriptorum; notatorum tamen in super litteris Alphabeti suo ordine. Ut cernitur in sequente catalogo locorum terminorum communium, quos sup. disp. 18. g. 2. pro omnibus scientiis ad eundos, atque combinandos selegimus.

A — Essentia.
B — Bonitas.
C — Veritas.
D — Existencia.
E — Distinctio.
F — Potentia.
G — Quantitas.
H — Totum.
I — Oppositio.
K — Connexio.
L — Similitudo.
M — Causa.
N — Cognitio.
O — Exigentia.
P — Appetitus.
Q — Ordo.
R — Vbi.
S — Quando.
T — Quomodo.
V — Cum quo.

Ita enim terminis quibusque propositis, non difficile poterunt percurrere mentaliter primò omnes binarij; deinde omnes ternarij; postmodum omnes quaternarij, aut etiam quinarij ex eis possibiles eodem ordine, quo totidem litteræ in tabulis præcedentibus aut sunt de facto combinatæ, aut possent pariter combinari. Pro quo mentalis combinationis genere usus & praxis repetita dabit facilitatem, & promptitudinem.

Pre

Propositio 2.

Combinationes absolutæ secundæ speciei penes differentiam solius positionis terminorum ex quo-

nis eorum numero dato possibiles tum per tabulam, tum per generalem regulam ex eâ deductam effici possunt.

Tabula autem est, vt sequitur.

TABVLA VI.

Exhibens omnes variationes numeri terminorum in eâ dati possibiles, penes differentiam solius positionis.

89

2.	ACDB	5.	AEBDC	BEDAC	CADER	DBCEA	EBA CD
	ACBD		AEBDC	BEDCA	CADBE	DBCAE	EBADC
A B	ADBC	A B C D E	AECDB	BACDE	CAEBD	DBEAC	EC DAB
	ADCB		AECBD	BACED	CAEDB	DBECA	ECDBA
B A	BCDA		AEBDC	BADEC	CBDEA	DBACE	ECABD
	BCAD		AEDCB	BADCE	CBDAE	DBAEC	ECADB
5.	BDAC		BCDEA	BAECD	CBEAD	DCEAB	ECBDA
	BDCA		BCDAE	BAEDC	CBEDA	DCEBA	ECBAD
A B C	BACD		BCEAD	CDEAB	CBADE	DCABE	EDABC
	BADC		ABEDC	BCEDA	CDEBA	CBAED	EDACB
A C B	CDAB		ACDEB	BCADE	CDABE	DEABC	EDBCA
	CDBA		ACDBE	BCAED	CD AEB	DEACB	EDBAC
B C A	CABD		ACEBD	BDEAC	CDBEA	DEBCA	EABCD
	CADB		ACEDB	BDECA	CDBAE	DEBAC	EABDC
B A C	CBDA		ACBDE	BDACE	CEABD	DECAB	EACDB
	CBAD		ACBED	BDAEC	CEADB	DECBA	EACBD
C A B	DABC		ADEBC	BDCAE	CEBDA	DABCE	EADBC
	DACB		ADECB	BDCEA	CEBAD	DABEC	EADCB
C B A	DBCA		ADBCE	BEACD	CEDAB	DACEB	EB CDA
	DBAC		ADBEC	BEADC	CEDBA	DACBE	EBCAD
A B C D	DCAB		ADCEB	BE CDA	CABDE	DAEBC	EBD A C
	ABDC		DCBA	ADCBE	CABED	DAECB	EBDC A

Ponimus autem in eâ solos quatuor numeros terminorum quoad eorum positionem variandos, nempe 2. 3. 4. & 5. tum quia id satis est ad exemplum; tum quia hæc combinatio vix potest commodè habere vsum in scientiis ultra numerum 5. terminorum.

91 Regula autem generalis ad practicè citra tabulam tum istorum numerorum, tum quorumvis aliorum terminos quoad positionem variandos omnibus modis possibilibus ex ipsâ tabulâ sumenda est. Inspecto enim & observato ordine, quo litteræ in eâ variantur, facili erit quosvis terminos cuiusvis numeri similiter variare, vt nulla variatio possibilium prætermittatur.

Propositio 3.

92 Tam facile est, facere combinationes absolutas

penes differentiam solius repetitionis terminorum ex quovis eorum numero dato possibiles, suppositis, quæ de illis sunt dicta quæst. 2. prope. 3. vt opus non sit ad id præstandum regulam aliquam hic præscribere præter dicta ibi. Præfertim cum ista combinationis species vix vsum vllum habeat in scientiis.

Propositio 4.

Combinationes absolutæ quartæ speciei penes 93 differentias substantiæ, & positionis terminorum ex quovis eorum numero dato possibile, tum per tabulas exhibentes omnes binarios, ternarios, quaternarios, &c. tum per generales regulas sine tabulis fieri possunt.

Sunt autem tabulæ in hunc modum.

TABVLA VII.

94 Exhibens omnes binarios ex quouis numero terminorum in eâ dato
possibiles, penes differentias substantia & positionis.

<u>2</u>	BA	AC	CD	AC	CA	DE	AB	BD	CF	FE	FD	AE	BF	CG	EA	FB	GC
AB	BC	AD	AD	AE	CB	EA	AC	BE	DA	EC	FE	AF	BG	DA	EB	FC	GD
BA	CA	BA	DB	AE	CE	EB	AD	BF	DB	ED	<u>7</u>	BA	CB	DC	ED	FE	GF
<u>3</u>											AB	BC	CD	DE	EF	FG	8
AC	<u>4</u>	CA	<u>5</u>	BD	DB	<u>6</u>	BA	CD	DF	FB	AC	BD	CE	DF	EG	GA	<u>9</u>
AB	AB	CB	AB	BE	DC	BC	CE	EA	FC	AD	BE	CF	DG	FA	GB	&c.	

TABVLA VIII.

95 Exhibens omnes ternarios ex quouis numero terminorum in eâ dato
possibiles penes differentias substantia & positionis.

	ACB	DBC	AEB	CDB	DBE		AEB	BEC	CED	DFA	EFB	EDB	FDC
3	ADB	DBA	AEC	CEA	DBA	6	AEC	BED	CFA	DFB	EFB	FDC	FBA
	ADC	DCA	AED	CEB	DCE		AED	BFA	CFB	DFC	EFB	FAB	FEB
	BCD	DCB	BCD	CED	DCA		AFB	BFC	CFD	DFE	EAB	FAC	FEC
ABC	BAC		BCE	CAB	DCB	ABC	AFB	BFD	CFE	DAB	EAC	FAD	FED
ACB	BDA		BGA	CAD	EAB	ABD	AFD	BFE	CAB	DAC	EAD	FAE	
BAC	BDC	5	BDE	CAE	EAC	ABE	AFE	BAC	CAD	DAE	EAF	FBC	
BCA	BAC		BDA	CBD	EAD	ABF	BCD	BAD	CAE	DAF	EBC	FBD	
CAB	BAD	ABC	BDC	CBE	EBC	ACD	BCE	BAE	CAF	DBC	EBD	FBE	7
CBA	CDA	ABE	BEA	CEA	EBD	ACE	BCF	BAT	CBD	DBE	EBF	FBA	
	CDB	ABE	BEC	DEA	EBA	ACF	BCA	CDE	CBE	DBF	EBA	FCD	
	CAB	ACD	BED	DEB	ECD	ACB	BDE	CDF	CBF	DBA	ECD	FCE	&c.
4	CAD	ACE	BAC	DEC	ECA	ADE	BDF	CDA	CBA	DCE	ECF	FCA	
	CBD	ACB	BAD	DAB	ECB	ADF	BDA	CDB	DEF	DCF	ECA	FCB	
ABC	CBA	ADE	BAE	DAC	EDA	ADB	BDC	EF	DEA	DCA	ECB	FDE	
ABD	DAB	ADB	CDE	DAE	EDB	ADC	BEF	CEA	DEB	DCB	EDF	FDA	
ACD	DAC	ADC	CDA	DBC	EDC	AEF	BBA	CEB	DEC	EFA	EDA	FDB	

TABVLA IX.

96 Exhibens omnes quaternarios ex quouis numero terminorum in eâ dato
possibiles penes differentias substantia, & positionis.

4	ACEB	BCAE	CDAB	CBAE	DCAB	ECBA	ABFD	ADBE	AFCE
ACED	BDEA	CDAE	DEAB	DCAE	EDAB	ABFE	ADBF	AFCB	—
ACBD	BDEC	CDBE	DEAC	DCBE	EDAC	ACDE	ADCE	AFDE	—
ACBE	BDAC	CDBA	DEBC	DCBA	EDBC	ACDF	ADCF	AFDB	—
ABCD	ADEB	BDAE	CEAB	DEBA	EABC	EDBA	ACDB	ADCB	AFDC
ABDC	ADEC	BDCE	CEAD	DEGA	EABD	EDCA	ACEF	ADEF	AFEB
& cætera vt in ta- bula 6.	ADBC	BDCA	CEBD	DECB	EACD	EDCB	ACEB	AECF	AFEC
ADBE	BEAC	CEBA	DABC	EACB	ACED	AEFD	AFED	BCDE	—
ADCE	BEAD	CEDA	DABE	EADB	ACFB	AEBC	BCDE	BCDF	—
ADCB	BECD	CEDB	DACE	EADC	ACFD	AEBD	BCDA	BCDF	—
AEBD	BECA	CABD	DACB	EBDC	ACFE	AEBF	BCDA	BCEF	—
AEBD	BEDA	CABE	DAEB	EBCA	ABCD	ABD	AECD	BCFE	—
AECD	BEDC	CADE	DAEC	EBDA	ABCE	ACBE	AECF	Pariter- que vi- queadfi- nem nu- meri 6.	—
ABCD	AECB	BACD	CADB	DBCE	EBDC	ABCF	ACBF	AECB	—
ABCE	AEDB	BACE	CAEB	DBCA	EBAC	ABDE	ADEF	AEDF	—
ABDE	AEDC	BADE	CAED	DBEA	EBAD	ABDF	ADEB	AEDB	—
ABDC	BCDE	BADB	CBDE	DBEC	ECDA	ABDC	ADEC	AEDC	—
ABEC	BCDA	BAEC	CBDA	DBAD	ECDB	ABEF	ADFB	AFBC	—
ABED	BCEA	BAED	CBEA	DBAE	ECAB	ABEC	ADFC	AFBD	—
ACDE	BCEB	CDEA	CBED	DCEA	ECAD	ABED	ADFE	AFBE	&c.
ACDB	BCAD	CDEB	CBAD	DCEB	ECBD	ABFC	ADBC	AFCD	—

96 Eodem pacto faciet quisque tabulam quinario-
rum, & cæteras si libuerit. Tum aliter per tabulas
quadiatorum possunt combinationes istæ fieri. Pro
binariis quidem ex dato quouis terminorum nu-
mero possibilibus ponendo terminos omnes in pri-
mâ columnâ transversâ tabulæ, atque etiam in pri-
mâ descendente, iungendôque singulos singulis in
quadratis communibus columnis à singulis inci-
piantibus, præterquam in eis ubi concurrunt,
qui sunt exactè similes, vt cernitur in sequen-
te tabulâ binariorum possibilium ex quatuor ter-
minis.

TABVLA

TABVLA X.

Exhibens aliter omnes binarios ex numero 4. terminorum posibles, 98
penes differentiam substantiæ & positionis.

	A	B	C	D
A		AB	AC	AD
B	BA		BC	BD
C	CA	CB		CD
D	DA	DB	DC	

99 Pro ternariis autem ex eisdem 4. terminis possibilibus ponentur iidem termini in primâ columnâ transversâ tabulæ, & binarij iam reperti in primâ descendente, iungenturque illi his omni-

bus præterquam in quadratis, vbi aliquis terminus erat repetendus: cætera quippe quadrata dabunt omnes ternarios posibles, vt cernitur in tabulâ sequente.

TABVLA XI.

Exhibens aliter omnes ternarios ex numero 4. terminorum posibles 100
penes differentias substantiæ & positionis.

	A	B	C	D
AB			ABC	ABD
AC		ACB		ACD
AD		ADB	ADC	
BA			BAC	BAD
BC	BCA			BCD
BD	BDA		BDC	
CA		CAB		CAD
			CB	

CB	CBA			CBD
CD	CDA	CDB		
DA		DAB	DAC	
DB	DBA		DBC	
DC	DCA	DCB		

101 Pariterque pro quaternariis ponentur iidem termini simplices in primâ columnâ transversâ, & ternarij reperti in primâ descendente, iungenturque similiter. Et sic deinceps pro quinariis, &c.

102 Regulæ autem generales ad istas combinationes faciendas mentaliter sine tabulis duæ desumi possunt. Alteram ex tabulis prioris generis. Alteram ex tabulis posterioris. Quas facile unusquisque assequetur, inspectis attentè ordinibus, quibus in ipsis pro iisdem construendis sunt positæ litteræ.

Propositio 3.

Combinations absolutæ quinquæ speciei penes 10, differentias substantiæ & repetitionis terminorum ex quouis eorum numero dato possibiles tum per tabulas exhibentes omnes binarios, ternarios, quaternarios, &c. tum per generales regulas sine tabulis fieri possunt.

Suppono ex dictis q. 2. *propositio* 3. combinationes huius speciei ex quouis terminorum numero dato possibiles infinitas esse. Tamen binarij, ternarij, quaternarij, &c. inter se differentes sumpti seorsim finiti sunt. Pro quibus subinde damus tabulas regulasque sequentes.

TABVLA XII.

104 Exhibens omnes binarios ex quouis numero terminorum in eâ dato possibiles penes differentias substantiæ, & repetitionis.

		BB	AA	CC	AA	BD	DD	AC	BE	DE
		BC	AB	CD	AB	BE		AD	BF	DF
2.	3.	CC	AC	DD	AC	CC		AE	CC	EE
			AD		AD	CD	6.	AF	CD	EF
			BB	5.	AE	CE		BB	CE	
AA	AA		BC		BB	DD	AA	BC	CF	7.
AB	AB		BD		BC	DE	AB	BD	DD	&c.
BB	AC									

TABVLA

TABVLA XIII.

Exhibens omnes ternarios ex quouis numero terminorum in eâ ¹⁰⁵
dato possibiles penes differentias substantia,
& repetitionis.

3	CCB	BBB	ACE	CCA	6	ABF	BCD	CDF	EEC
	BBB	BBB	ADE	CCB		ACD	BCE	CEF	EED
	BCD	BBB	BBB	CDE		ACE	BCF	DDD	FFF
	CCC	BBB	BBB	DDD		ACF	BDE	DDE	FFA
	AAA	AAA	BBB	BBB		AAB	ADE	DDF	FFB
	AAA	AAA	BBB	BBB		AAB	ADF	DDA	FFC
	AAA	AAA	BBB	BBB		AAB	AEE	CCC	DDF
	AAA	AAA	BBB	BBB		AAB	BBB	CCD	DDC
	AAA	AAA	BBB	BBB		AAB	BBB	CCD	DDC
	AAA	AAA	BBB	BBB		AAB	BBB	CCD	DDC
4	AAA	AAA	BBB	BBB	7	ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB
	AAA	AAA	BBB	BBB		ABE	BBA	CDE	EEB

106 Quo eodem modo poterit vnusquisque facere
tabulas quaternariorum, & quinariorum, aut
etiam ceteras si placuerit. Tum aliter per tabu-
las quadratorum possunt huius speciei combi-
nationes fieri, quilibetque etiam poterit illas facere
quemadmodum factæ sunt alia præcedentis pro-
positionis tabulæ 10. & 11. Nisi quod ibi quadrata
vacua sunt, vbi erant litteræ repetendæ: hic tamen
ea sunt vacua relinquenda, vbi combinationes ab
aliis in aliis quadratis positæ penes solam positio-
nem erant discriminandæ. In reliquis autem
quæ ibi sunt dicta, huc sunt transferenda, & ap-
plicanda.

107 Vnde ibidem est eruenda duplex regula ad has
combinationes faciendas mentaliter sine tabulis
penes duplicem ordinem, quo ipsæ in ipsis tabu-
lis fiant.

Propositio 6.

Combinations absolutæ sextæ speciei penes ¹⁰⁸
differentias positionis, & repetitionis terminorum
ex quouis eorum numero dato possibiles tum per
tabulas, tum per generales regulas ex eis deductas
confici possunt.

Supposito ex dictis quæst. 2. proposit. 9. per hanc
differentiarum mixtionem potius minui combina-
tionem, quam augeri. Repetitionesque termino-
rum numeri dati aut vnus tantum termini, aut duo-
rum, aut plurium esse posse. Vnumquemque autem
aut bis, aut ter, aut quater, &c. in dato numero
poni, siue repeti posse. Pro diuersitate horum ca-
sum diuersas aliquot tabulas, exempli gratiâ, da-
mus, vt sequitur.

TABVLA XIV.

Exhibens omnes variationes numeri terminorum in eâ datipossibiles ¹⁰⁹
penes differentias positionis & repetitionis quando in numero
dato vnus terminus ponitur bis.

3	ACBA	AABDC	AD CAB	BDAAC	CABDA	DAACB
	ABAC	AACDB	ADBAC	BACDA	CAADB	DABAC
	ACAB	AACBD	ABDAC	BADCA	CAABD	DACAB
	BCAA	AADBC	AB CDA	BAACD	CADAB	
	BACA	AADC B	ABDC A	B AADC	CABAD	
	BAAC	ABACD	ACDBA	BACAD	DBCAA	
	CBAA	ABADC	ACBDA	BADAC	DCBAA	
	CABA	ACADB	ADB CA	CDBAA	DBACA	
	CAAB	ACABD	AD CBA	CBDA A	DCABA	
		ADABC	BCDAA	CDABA	DBAAC	
4	AAAB	ADACB	BDC AA	CBA DA	DCAAB	
	ABAB	ABCAD	BCADA	CD AAB	DABCA	
	BAAB	ACBAD	BDACA	CBAAD	DACBA	
	ABAA	ACDAB	BCAAD	CADBA	D AABC	
	BAAB					
	ABAA					
	BAAB					
	ABAA					
	BAAB					
	ABAA					

TABVLA

TABVLA XV.

- 110 Exhibens omnes variationes numeri terminorum in eâ dati
possibiles penes differentias positionis, & repetitionis,
quando in numero dato unus terminus
ponitur ter.

4	ABAA	AAABC	ABCAA	BCAAA	CAABA
	BAAA	AAACB	ACBAA	BACAA	CAAA B
5	AAAB AABA	AAACA	ABACA	BAAAC	6 &c.
		AACBA	ACABA	BAAAC	
		AABAC	ABAAC	CBAAA	
		AACAB	ACAAB	CABAA	

TABVLA XVI.

- 111 Exhibens omnes variationes numeri terminorum in eâ dati
possibiles penes differentias substantia, & positionis,
& repetitionis, quando in numero dato
duo termini ponuntur bis.

4	B A B A		A B A C B	B C B A A	B A A B C	6
			A C A B B	B B A C A	B A A C B	
	5		A B B A C	B C A B A	C B B A A	
			A B C A B	B B A A C	C B A B A	
			A C B A B	B C A A B	C B A A B	
A A B B	A A B B C A A B C B A A C B B A B A B C	A B B C A	B A B C A	C A B B A	&c.	
A B B A		A B C B A	B A C B A	C A B A B		
A B A B		A C B B A	B A B A C	C A A B B		
B B A A		B B C A A	B A C A B			
B A A B						

- 112 Ex istis autem tabulis iuxta earum diuersitatem
possunt diuersa regula colligi inspectis ordini-
bus, quibus in illis sunt litteræ positæ tum ad ead-
em tum ad ceteras combinationes, seu termino-
rum variationes possibiles cuiusvis numeri da-
ti aliquem, aut aliquos terminos repetentis fa-
ciendas.

Propositio 7.

- 113 Combinationes absolutæ septimæ speciei penes

differentias substantiæ, positionis, & repetitionis
terminorum ex quouis eorum numero dato possi-
biles tum per tabulas exhibentes omnes binarios,
ternarios, quaternarios, &c. tum per generales re-
gulas sine tabulis fieri possunt.

Esti combinationes etiam huius speciei ex quo-
vis terminorum numero dato possibiles sint in fini-
tæ, iuxta dicta questione 2. propositi. 7. binarij ta-
men inter se differentes, ternarij, quaternarij, &c.
finiti sunt. Pro quibus subinde sequentes tabulas,
regulasque præbemus.

TABVLA XVII.

- 114 Exhibens omnes binarios ex quouis numero terminorum in eâ dato
possibiles, penes differentias substantia positionis,
& repetitionis.

2	3	BB	AA	CA	5	AE	CC	EA	AA	BC	CE	EA	FC
		BC	AB	CB		BA	CD	EB	AB	BD	CF	EB	FB
4	AA AB BA BB	CA	AC	CC	6	BB	CE	EC	AC	BE	DA	EC	FE
		CB	AD	CD		BC	DA	ED	AD	BF	DB	ED	FF
		CC	BA	DA		AA	BD	DE	EA	CA	DC	EE	FF
		BB	BB	AB		BB	DE	DC	AF	CB	DD	EE	FF
5	BA BB	BC	DC	AC	7	CA	DD	6	BA	CC	DE	FA	7 &c.
		BD	DD	AD		CB	DE		BB	CD	DF	FB	

TABVLA

T A B V L A X V I I I.

*Exhibens omnes ternarios ex quouis numero terminorum in eâ dato ¹¹⁵
possibiles, penes differentias substantia, positionis,
& repetitionis.*

2	3	B A C	CCC	A C C	B C B	C C A	D B D	A A C
		B B A		A C D	B C C	C C B	D C A	A A D
		B B B		A D A	B C D	C C C	D C B	A A E
		B B C	4	A D B	B D A	C C D	D C C	A B A
A A A	A A A	B B C A		A D C	B D B	C D A	D C D	A B B
A A B	A A B	B C B	A A A	A D D	B D C	C D B	D D A	A B C
A B A	A A C	B C C	A A B	B A A	B D D	C D C	D D B	A B D
A B B	A B A	C A A	A A C	B A B	C A A	C D D	D D C	A B E
B A A	A B B	C A B	A A D	B A C	C A B	D A A	D D D	Pari-
B A B	A B C	C A C	A B A	B A D	C A C	D A B		terque
B B A	A C A	C B A	A B B	B B A	C A D	D A C		visque
B B B	A C B	C B B	A B C	B B B	C B A	D A D	5	ad finē
	A C C	C B C	A B D	B B C	C B B	D B A		num 5
&c	B A A	C C A	A C A	B B D	C B C	D B B	A A A	
	B A B	C C B	A C B	B C A	C B D	D B C	A A B	&c

T A B V L A X I X.

Exhibens omnes quaternarios ex quouis numero terminorum in eâ dato possibiles penes differentias substantiæ, positionis, & repetitionis. 116

[illegible]

17 Aliter (& facilius, cū exigui sunt numeri) possunt
per tabulas quadiatorum istæ combinationes haberi. Binarii quidem ex quovis numero terminorum
dato possibili, ponendo terminos ipsos numeri
dati in primâ columnâ transversâ; rursusque etiam
in primâ descendente; tungendoque singulos singulis
in quatuoratis communibus columnis à singulis in-
cipientibus, vti factum est in *Tabulâ* 10. Nisi quod
Pharus Scientiarum, Tom. II.

hinc nullum quadratum relinquitur vacuum: quia
iunguntur termini secundum omnes differentias,
substantiæ scilicet positionis, & repetitionis. Ter-
narij vero omnes possibiles ex numero dato habe-
buntur, ponendo omnes binarios iam inuentos in
prima columnâ descendente, & terminos eisdem
numeri dati in primâ transversâ, iungendoque sin-
gulos hos singulis illis in quadratis similiter com-
muni

munibus, ut facit in *Tabulâ 11*. Nisi quoddam hinc pariter nullum quadratum relinquitur vacuum. Quaternarij autem, ponendo ternarios inuentos in primâ columnâ descendente, & terminos eodem numeri dati in primâ transversâ, iungendoque hos illis simili modo. Pariterque deinceps est sedendum pro inveniendis, & exhibendis quaternariis, senariis, septenariis, &c. ex eodem numero possibilibus.

- 118 Ad faciendas autem citra tabulas combinationes istas duæ regulæ possunt esse. Altera desumpta ex primo genere tabularum, in spectis ordinibus quibus in tabulis ipsis litteræ pro terminis subrogatæ posita sunt. Altera facilior secundo tabularum generi consentanea, quæ talis est. Accipiantur termini dati in quouis numero, & unusquisque eorum cæteris singulis, atque etiam sibi ipsi coniungatur mentaliter; factique erunt omnes binarij ex tali numero possibiles. Deinde accipiantur binarij facti, & unicuique eorum singuli iidem termini coniungantur similiter; factique erunt omnes ternarij. Præterea accipiantur omnes ternarij, & unicuique coniungantur eodem modo singuli iidem termini; factique erunt omnes quaternarij. Acceptis autem quaternariis coniungantur pariter iidem termini; factique erunt omnes quaternarij ex dato numero possibiles, & ita deinceps in infinitum.

Propositio 8.

- 119 Quo pacto omnes comparationes possibiles collectivæ unius dati numeri terminorum cum omnibus & singulis combinationibus alterius differentibus penes solam substantiam faciendæ sint, ex dictis in præcedentibus infertur facillè.

Tabulæ siquidem & regulæ datæ *propositi. 7.* ostendunt omnes cuiusvis numeri dati talis speciei combinationes; cum quibus sigillatim ad spectis promptissimum erit alterum quemvis integrum numerum rotidè collectivè comparationibus comparare. Ut est notum.

Propositio 9.

Ex præcedente propositione constat, quomodo faciendæ sint omnes possibiles collectivæ comparationes omnium & singularum combinationum differentium penes solam substantiam unius dati numeri terminorum cum altero etiam dato integro numero.

Est clarum. Quia promptum est, toties omnes & singulas combinationes unius numeri ad integrum alterum comparare, quoties hoc comparatur ad illas.

Propositio 10.

Per utramque itidem præcedentem propositionem innotescit, quomodo faciendæ sint omnes possibiles collectivæ comparationes omnium & singularum combinationum differentium penes solam substantiam unius dati numeri terminorum cum omnibus & singulis alterius numeri dati.

Quod etiam adeo clarum est, ut nullâ maiore egeat explicatione.

Propositio 12.

Quomodo omnes comparationes possibiles divisiivæ unius dati numeri terminorum integrè sumpti cum omnibus & singulis combinationibus differentibus penes solam substantiam alterius numeri etiam dati faciendæ sunt tum per tabulas, tum per regulam ex eis desumendam ostenditur.

Tres tabulas in exemplum ponemus primam exhibentem 9. comparationes possibiles numeri 2. terminorum ad 3. Secundam 27. possibiles numeri 3. ad 5. Tertiã 81. possibiles numeri 4. ad 5. uti constat ex tabulâ 12. datâ *sup. 9. 11.* Ex quibus tabulis attentè inspectis poterit generalis regula colligi tum ad easdem sine tabulis, tum ad cæteras cuiusvis numeri ad quemvis numerum combinationes possibiles faciendas earum, de quibus est sermo in propositione.

TABULA XX.

- 123 Exhibens omnes possibiles divisiivas comparationes integri numeri 2. terminorum cum singulis combinationibus numeri 3. differentibus penes solam substantiam.

Sint termini A B cum C D E comparandi sic.

A B cum C	A cum C	B cum C
A C cum D	B cum D	A cum E
A B cum E	A cum D	B cum E
	B cum C	A cum D
	A cum E	B cum D
	B cum E	A cum E

TABULA

Disp. XXIX. De Combinatione. Quæst. III. 351.

TABVLA XXI.

Exhibens omnes posibles diuisivas comparationes integri numeri 3. 124
terminorum cum singulis combinationibus numeri 3.
differentibus penes solam substantiam.

Sunt termini A B C cum D E F comparandi sic.

A B C cum D	A C cum D B cum E	A cum D B C cum F
A B C cum E	B cum D A C cum E	B C cum E A cum F
A B C cum F	A C cum D B cum F	A cum E B C cum F
A B cum D	B cum D	A cum D B cum E C cum F
C cum E	A C cum F	A cum D C cum E B cum F
C cum D	A C cum E	A cum D C cum E B cum F
A B cum E	B cum F	B cum D C cum E A cum F
A B cum D	B cum E	B cum D C cum E A cum F
C cum F	A C cum F	B cum D A cum E C cum F
C cum D	B C cum D	B cum D A cum E C cum F
A B cum F	A cum E	C cum D A cum E B cum F
A B cum E	A cum D	C cum D A cum E B cum F
C cum F	B C cum E	C cum D B cum E A cum F
C cum E	B C cum D	C cum D B cum E A cum F
A B cum F	A cum F	A cum F

TABVLA XXII.

Exhibens omnes posibles diuisivas comparationes integri numeri 4. 125
terminorum cum singulis combinationibus numeri 3.
differentibus penes solam substantiam.

Sunt termini A B C D cum E F G comparandi sic.

A B C D cum E	B cum E A C D cum F	B C cum E A D cum F
A B C D cum F	B C D cum E A cum F	A B C cum E D cum G
A B C D cum G	A cum E B C D cum F	D cum E A B C cum G
A B C cum E D cum F	A B cum E C D cum F	A B D cum E C cum G
D cum E A B C cum F	C D cum E A B cum F	C cum E A B D cum G
A B D cum E C cum F	A C cum E B D cum F	A C D cum E B cum G
C cum E A B D cum F	B D cum E A C cum F	B cum E A C D cum G
A C D cum E B cum F	A D cum E B C cum F	B C D cum E A cum G

A	cum	E	A D	cum	F	C	cum	F
B C D	cum	G	B C	cum	G	B D	cum	G
A B	cum	E	B C	cum	F	B C	cum	E
C D	cum	G	A D	cum	G	D A	cum	F
C D	cum	E	A B	cum	E	B C	cum	E
A B	cum	G	C D	cum	F	A D	cum	F
A C	cum	E	A B	cum	E	D A	cum	F
B D	cum	G	D C	cum	F	B A C	cum	G
B D	cum	E	C D	cum	E	D	cum	E
A C	cum	G	A B	cum	F	B C	cum	F
A D	cum	E	C	cum	G	A	cum	G
B C	cum	G	A B	cum	E	B C	cum	F
B C	cum	E	D	cum	F	D	cum	G
A D	cum	G	A C	cum	G	A D	cum	E
A B C	cum	F	A B	cum	E	B C	cum	F
D	cum	G	C	cum	F	A	cum	G
D	cum	F	A C	cum	E	B D	cum	E
A B C	cum	G	D B	cum	F	A C	cum	F
A B D	cum	F	A C	cum	G	A	cum	G
C	cum	G	B D	cum	E	B C D	cum	E
C	cum	F	D	cum	F	A	cum	F
A B D	cum	G	A C	cum	G	B D	cum	G
A C D	cum	F	D	cum	E	C	cum	E
B	cum	G	A C	cum	F	B D	cum	F
B	cum	F	B	cum	E	A	cum	G
A C D	cum	G	A C	cum	F	C	cum	F
B C D	cum	F	B	cum	G	B D	cum	G
A	cum	G	D	cum	E	C D	cum	E
A	cum	F	A C	cum	F	A	cum	F
B C D	cum	G	A D	cum	G	B	cum	G
A B	cum	F	C	cum	E	A	cum	E
C D	cum	G	B	cum	F	B	cum	F
C D	cum	F	A D	cum	G	C D	cum	G
A B	cum	G	C	cum	E	A	cum	E
A C	cum	F	B	cum	F	C B	cum	F
B D	cum	G	A D	cum	G	B	cum	G
B D	cum	F	C	cum	E	B	cum	E
A C	cum	G	A D	cum	F	C D	cum	F
A C	cum	F	B	cum	G	A	cum	E

Disp. XXIX. De Combinatione. Quæst. IV. 353.

126 Est autem advertendum, pro hisce similibusque tabulis combinationum comparatarum ordinatè contrituendis combinationum absolutarum regulis antea datis utendum esse, quemadmodum nos vñ sumus: pro ut unusquisque tabulas ipsas considerans cum attentione facile deprehendet.

Propositio 12.

127 Quomodo omnes comparationes diuissæ possibiles omnium, & singularum combinationum differentium penes solam substantiam vnus terminorum numeri dati cum alio numero semper integre sumpto faciendæ sunt, ex dictis *proposit. præc.* facillimè inferitur.

Quia quod ad rem attinet, æquè facile veniunt efficiendæ comparationes singularum combinationum vnus numeri ad integrum alterum, de quibus modo, ac comparationis, vnus integri numeri ad singulas combinationes alterius, de quibus *ibi*; vt considerari conspicuum fiet. In quo amplius non opus est morari.

Propositio 13.

128 Quomodo omnes comparationes diuissæ possibiles omnium, & singularum combinationum differentium penes solam substantiam vnus terminorum numeri dati cum omnibus, & singulis combinationibus alterius numeri dati faciendæ sunt facillimè etiam inferitur ex dictis *proposit. 12.*

Per tabulas siquidem & regulam *ibi* traditas scitur quomodo comparationes omnes possibiles, de quibus agitur, vniuscuiusque combinationis alterius ex numeris datis semper integre sumptæ cum omnibus & singulis combinationibus alterius ex numeris datis faciendæ sunt. Quo posito percurrentes seorsim omnes combinationes alterius ex numeris datis, faciendæque comparationes vniuscuiusque integre earum cum omnibus & singulis alterius numeri, erit factum, quod hic prætenditur, vt constat.

QVÆSTIO IV.

Ad quam materiam scientiarum regule combinationum tradita q. 2. & 3. sunt applicanda & quæratione.

129 SUppono primò, regulas combinationum ad materias scientiarum applicandas eas practicas potissimum esse: quas dedimus q. 3. vt potè quæ præscribunt quo pacto in qualibet materiâ combinationes sint faciendæ; subseruiunt tamen adiutæque, non parum ad adæquatè combinandum, scientificæque procedendum aliæ magis speculatiuæ traditæ q. 2. quatenus determinant, quor combinationes ex quouis terminorum numero dato possibiles sint.

130 Suppono secundò, ex omnibus speciebus combinationum expositis in dictis *questionibus*, primam absolutarum esse, quæ in scientiis humanis habet potissimum, ac generalissimum vsum; tametsi & pleræque aliarum suos quoque vsus habeant, vt ex dicendis apparebit. Quocirca, de illius primæ regulis potissimum erit nobis sermo, quoties loquentes, generatim nihil in speciali de aliorum regulis dixerimus. Igitur præsentis quæ-

Pharus Scientiarum, Tom. II.

stionis resolutionem sequentia documenta dabunt.

1. In omnibus omnino scientiis humanis *disp. 21. 131* q. 1. cōmemoratis ad eas plene assequendas, promouendas, illustrandas, & in infinitum augendas prædictæ cōbinationum regulæ sunt adhibendæ, ad omnemque penitus illarum materiam tum communem, tum propriam applicandæ, quod vt ordinatè præstetur. Primo combinabuntur inter se. 20. termini omnibus scientiis communes, quos pro materiâ speciali, pro exemplòque huius Artis selegimus, atque descripsimus *disp. 28. q. 2. vñ* cum cæteris sub eis contentis in schematibus *ibi* propositis, qui aut omnibus etiam, aut penè omnibus scientiis videantur communes (terminos iam sumimus, sumemusque deinceps strictè pro ut distinguntur in scientiis à propositionibus, quæstionibus, & argumentationibus.) Secundo combinabuntur inter se propositiones scitæ, seu iudicatæ, & quæstiones, (id est propositiones quarum nec veritas, nec falsitas scitur,) omnibus etiam aut penè omnibus scientiis communes, quæ vel ex primâ terminorum combinatione pullularunt, vel aliunde præhabentur in catalogis locorum communium propositionum, iuxta doctrinam statutam *disp. 28.* Ex quibus combinationibus ex professo, & per otium factis innuera propemodum venient scienda, quæ omnibus pariter aut penè omnibus scientiis communia sint, quibus præscitis, ad eam scientiam specialem est descendendum, quam quisque præterdit assequi, vel promouere; cuius imprimis loci terminorum, qui iuxta dicta etiam *disp. 28.* termini vniuersaliores sunt eius, accipiendi sunt, vel ex catalogis, vbi iam sunt parati per locationis regulas *ibi* traditas, vel aliunde. Acceperique primò singuli, secundò binii, tertio terni, quarto quaterni, & ita deinceps vsque ad omnes cū *sup. diff. 20.* terminis, seu locis terminorum communibus sunt combinandi. Similiterque acceptæ ex eadem scientiâ speciali propositiones vniuersaliores cum locis propositionum communibus præscitis iam combinabuntur. Per quas duas combinationes potissimè veniet sciendum, quomodo scientiæ speciali, de quâ agitur, conueniunt innumera, quæ scientiis aliis ab ea diuersis etiam communia sunt. Deinde, iidem loci terminorum scientiæ specialis seorsim à prædictis communibus combinabuntur inter se, similiterque postmodum loci propositionum eius seorsim à communibus, vñ cum quæstionibus vniuersalioribus oris à terminorum combinatione, aut aliunde quæstis. Postremò autem, cæteri termini minùs vniuersales eisdem modis, & simul cum communibus, & seorsim inter se combinandi erunt: Pariterque postmodum propositiones, & quæstiones minus vniuersales ex terminorum combinatione, aut aliunde nata.

Secundò, in scientiis physicis, quarum principia ex experimentis nascuntur, per experientiamque comparantur, præterquam quod combinationes prædictæ locum etiam habent, perindeque in illis, atque in scientiis metaphysicis, iuxta præscriptum ordinem sunt adhibendæ, speciatim tamen est incumbendum combinationibus experimentalibus. per quas extrema applicabilia, seu per admotionem, seu per mixtionem realiter applicentur omnibus modis possibilibus, ac penes omnes eorum aggregationes, atque differentias possibiles, iuxta ea quæ dicebamus *suprà disp. 24. quæst. 3.* pariterque extrema separabilia omnibus modis possibilibus, ac secundum omnes differentias possibi-

G g 3 les

les separentur. Quo multa ex utrisque nouaque in dies experimenta procreata noua etiam in dies eiusmodi scientiis physicis principia praebeant.

- 133 Tertiò, quamquam combinationes possibiles ex omnibus terminis, propositionibus, & questionibus vniuscuiusque scientiæ adhuc ex angustioribus, seu minus extensis tam multæ sint, (pro-
ut ex dictis *questionibus* 2. & 3. constat,) ut ne à pluribus quidem hominibus per integram vitam sese in illis absque intermissione exercitibus exhaustiri possint, siue adæquate fieri, supposito quòd successiue (ut intellectui humano pro statu præsentis est necessarium,) faciendæ sunt. Attamen studiosi scientiarum non propterea desistimus ab inquisitione procuratoneque bonorum, quod tam multa sunt, ut omnia à nobis obtineri impossibile sit. Quis unquam abstinuit ab honoribus, aut diuitiis, aut voluptatibus inquirendis eo solum titulo, quòd videat se omnes possibiles nequitiam assequi posse? Sed neque ab studio sciendi arcentur homines, quod planè sciant, se cuncta scibilia scire non posse. Ita neque ab exercitio combinandi, quo scientia augetur, idcirco deterrendi accendique sunt, quòd neque omnia combinare, neque omne augmentum possibile scientiæ addere possunt. Imò ut auarus, cui medium aliquod idoneum ad abundè discendum se offert, eo sese impensius gerit circa eius usum, quo breuius se putat per illud magna accrementa suæ substantiæ additurum; etiam omnia possibilia addere apertè iudicet impossibile. Ita studiosus scientiæ eo auidius exercitio combinandi debet incumbere, quo vberiora accrementa scientiæ suæ per istud medium, præ omnibus aliis est additurus, etiam si omnia possibilia addere nequeat, quòd omnia combinabilia combinare non valet. Industria autem erit, ut qui omnia capere non potest selectiora capiat, selectiora autem combinabilia vbique sunt, vniuersiora quare ab his vbique exordium est iuxta ordinem paulo ante præscriptum. Et combinatio quidem per binarios quæ expeditior, & breuior est, vbique imprimis est adhibenda, sæpe enim fiet, ut intellectus, qui sua natura comparatiuus, atque combinatiuus est, obiter passimque exciteretur per illam ad ternarios, quaternariosque concipiendos & eorum terminos comparandos. Neque despicendi sunt, aut sine examine reiciendi conceptus, qui inter combinandum occurrunt, etiam à materiâ de quâ agitur sint diuersi, aut alieni; sed curandum ut ex eis etiam suus scientiæ fructus si quem habuerint, decerpatur. Vna quippe ex vtilitatibus combinationis est varios conceptus excitare non solum circa propriam, sed etiam circa alienas materias, in quos alias intellectus non caderet. Quod ex analogiâ, connexionem, oppositionem, aut alia habitudine, quæ palia materiæ cum aliis habent solet enasci.
- 134 Quartò, combinationes in materiâ scientiarum & sine sunt, ut extrema per eas aggregata inter se ab intellectu conferantur comparatiueque inspiciantur attentâ, & accuratâ inspectione, quo possint ab ipso in eis deprehendi veritates obiectiue fundatæ in ipsorum consortio quantis ratione. Et quoniam argumentationes obiectiue ratione sui vix vnquam subeunt, in scientiis comparationem; si quam enim subeunt, eis conuenit ratione propositionum aut terminorum, ex quibus constant; idcirco impræsentia-

rum duntaxat curamus de combinationibus mentalibus terminorum, & propositionum, atque etiam questionum obiectiuarum, quæ propositiones quædam sunt ignotæ, siue non iudicatæ. Necnon de combinationibus realibus quarumvis rerum ad experiendum ordinatis. De quarum omnium fructibus, de modisque colligendi illos mediâ comparatione, & inspectione extremorum combinatorum sequitur ut dicamus.

QVÆSTIO V.

Qui fructus ex combinationibus in omnibus scientiis humanis sunt colligendi, & quâ ratione.

AD quatuor capita reuocantur potissimi fructus in omnibus scientiis humanis ex combinationibus colligendi: ex quibus subinde alia nascantur vtilitates. Primum est inuentio questionum. Secundum inuentio propositionum per se notarum; quæ duo ex combinationibus terminorum præcipue proueniunt. Tertium est inuentio illationum. Quartum inuentio propositionum notarum per aliud; quæ proueniunt præcipue ex combinationibus propositionum & questionum. Quæ omnia ut obueniant abunde, sequentia documenta soletur obseruanda ad praximque deducenda sunt.

Primo, factâ quauis combinatione (ex absolutis scilicet primæ speciei penes differentiam solius substantiæ, à quibus inchoandum) siue duorum, siue trium, siue quatuor, siue plurium terminorum imprimis sunt inter se omnes, & singuli comparandi tamquam subiectum & prædicatum. Est autem ex suo naturalissimo conceptu, iuxta notatum modum iudicandi, omnis terminus significatus per verbum prædicatum per seipsum affirmabile, vel negabile de quouis alio termino; omnis item terminus per nomen adiectiuum significatus pariter est ex suo naturali conceptu prædicatum affirmabile, vel negabile de quouis alio termino medio actu essendi substantiuo significato per verbum *esse*. Vtutemque autem quilibet terminus in vniuersum de quouis alio est affirmabilis aut negabilis medio actu essendi substantiuo quilibetque subinde respectu cuiuslibet, & ut subiectum, & ut prædicatum concipi potest, idque siue sint termini simplices, siue complexi iuxta omnem complexiorem possibilem, ex quouis terminorum simplicium numero dato. Potest autem quilibet omnino terminus concipi affirmabilis, vel negabilis de quouis alio aut absolute, aut ex suppositione aliorum terminorum, qui sint syncategoremata connotata per subiectum, aut prædicatum directum; idque, aut absolute, aut hypotheticâ affirmatione, vel negatione. Quæ omnia ex dictis *supra disputatione secunda, questione quarta, & sæpe alias* in hoc opere tactis conspicua sunt. Dum autem comparationes istæ sunt in singulis est attentè inspiciendum, an prædicatum conueniat subiecto vel an non conueniat. Deprehendatur autem conuenire ex terminis ipsis inspectis, si deprehendatur subiectum cum prædicato connexum; non conuenire autem si deprehendatur ei oppositum, aut si vtrumvis notificet experientia, quando est materia experimentalis haberi

habebiturque propositio per se, nota, aut affirmativa, aut negatiua iuxta doctrinam traditam supra disputatione 19. questione octaua. Quod si ex terminorum inspectione sciri non possit an prædicatum conueniat subiecto, vel non conueniat; habebitur quæstio aliunde examinanda, & in examen obseruanda.

137 Vnde patet. Quot sunt combinationes absolutæ penes differentiam solius substantiæ possibiles ex quouis numero terminorum dato, tot esse imprimis ex eis oriundæ, & inueniendæ, vel propositiones per se notæ affirmatiuæ, aut negatiuæ, vel quæstiones dubitatiuæ de utrius contradictionis extremo. Dico imprimis quia per accessum aliarum combinationum, quæ insuper sunt ad rem adhibendæ circa quemuis terminorum numerum datum, insuper ex eis veniunt oriundæ, & inueniendæ penes innumerabilitatem plures propositiones per se notæ, aut quæstiones. Ad comparandos enim terminos vicissim ut subiectum, & prædicatum præter combinationes absolutas primæ speciei, penes differentiam solius substantiæ, terminorum insuper adhibendæ sunt combinationes secundæ penes differentiam positionis eorum, aut certè combinationes quartæ primam secundamque complectentis. Siquidem esse eundem terminum combinatione eiusdem nunc subiectum, nunc prædicatum perinde est, ac habere utrumque nunc vnam, nunc alteram positionem. Deinde ad determinandos omnes casus, quibus, aut quæuis, aut singulæ collationes ex quibus numero terminorum dato possibiles cum singulis aliis eiusdem numeri combinationibus collectiuè comparari possunt, tamquam subiecta aut prædicata regulæ combinationis comparatæ collectiuæ, aut primæ, aut secundæ, aut tertiæ speciei adhibendæ sunt, sicuti, & regulæ combinationis comparatæ diuisiuæ aut quartæ, aut quintæ, aut sextæ speciei ad determinandos omnes casus, quibus quilibet numerus terminorum aut integer, aut quoad singulas possibiles combinationes cum quouis aut integro, aut quoad singulas ex eo possibiles combinationes penes prædicationem, & subiectionem est diuisiuè comparabilis. Per quas etiam regulas sciatur, quot casus consurgere possunt ex quouis terminorum numero dato, aut ex parte prædicati, aut ex parte subiecti penes differentias recti & obliqui categorematice & syncategorematis, aut quælibet alias, seu respectiue ad illas. Itaque quot sunt ex quouis terminorum numero dato possibiles comparationes penes prædicationem, & subiectionem, intra omnes istas species combinationum, iuxta doctrinam de illis questione secunda & tertia, satis expositam, tot possunt ex eis resultare propositiones per se notæ, aut quæstiones categoricæ; totidemque hypotheticæ multoque plures ob speciales, quas addunt hæ differentias conditionati, & conditionis.

138 Iam verò, quando in quouis eiusmodi comparationum deprehenditur subiectum esse connexionem cum prædicato, eoque iure prædicatum conuenire subiecto, talis connectio, aut potest esse subiecti cum prædicato tamquam cum aliqua ex partibus intrinsecè constituentibus subiectum ipsum vel physicè vel metaphysicè, quo casu propositio per se nota, & affirmatiua resultans de prædicato essentiali erit, eoque vel generico, vel differentiali, vel anonymo, vel mix-

to iuxta differentiam huiusmodi prædicatorum traditam disputatione decima septima, questione septima. Aut potest esse subiecti cum prædicato tamquam cum aggregato omnium suarum partium siue distinctè, siue confusè conceptarum; aut tamquam cum seipso, siue diuerso, siue eodem modo concepto. Quo casu propositio per se nota, & affirmatiua resultans de prædicato essentiali specifico erit; iuxta dicta ibidem. Aut potest esse subiecti cum prædicato tamquam cum aliquo addente quidpiam supra ipsum. Quo casu propositio per se nota, & affirmatiua resultans de prædicato accidentali erit, annexo tamen subiecto siue ei necessatio, tamquam passio ipsius propria, aut communis. Propria quidem si annectatur illi ratione essentiali propriæ communis autem, si annectatur illi ratione alicuius conceptus communis ipsi, & aliis.

Quando verò subiectum deprehenditur oppositum prædicato, & consequenter prædicatum tum subiecto etiam oppositum (cum omnis oppositio sit mutua iuxta dicta disputatione 14.) tum ipsi propterea non conueniens, propositio per se notæ, & negatiua resultans semper erit de prædicato subiecto repugnante, atque adeo vel adæquate à subiecto distincto, vel aliquid subiecto adiciens ipsi repugnans. Cuius negatio proinde passio subiecti censienda veniet, aut propria, aut communis, iuxta nuper dicta.

Quando denique deprehenditur prædicatum conuenire subiecto, aut ei non conuenire citra connexionem, aut oppositionem huius cum illo, vi solius experientie positiuæ, vel negatiuæ iuxta dicta etiam disputatione 19. quæst. iam citata, tum propositio per se nota aut affirmatiua, aut negatiua resultans de prædicato accidentali & contingente subiecto erit.

Tandem quando neque interuenit experientia, neque vlla deprehenditur vi apprehensionis terminorum, aut connectio, aut propositio subiecti cum prædicato, nulla propositio ex vi talis apprehensionis resultat nota: sed quæstio dumtaxat aliunde examinanda anceps pro tunc, & dubitatiua de conuenientiâ, aut non conuenientiâ, quarum alterutram necessariò debet re ipsa habere tale prædicatum cum tali subiecto ut est notum, cum sint extrema contradictoria. Quo casu prædicatum positiuum quæstionis, aut poterit esse re ipsa annexum subiecto ob connexionem, quam subiectum habet cum illo, etsi non appareat pro tunc, vel quia mediata, vel quia aliunde est occulta: aut poterit esse re ipsa repugnans subiecto ob oppositionem, quam subiectum habet cum illo occultam pariter pro tunc, aut ipoterit esse contingens subiecto, quia nullam eius re ipsa terminat connexionem, aut oppositionem. Semper tamen quæstio erit digna quæ examinetur atque adeo, & quæ seruetur in examen ob veritatem latentem quam in se continet aut positiuam, aut negatiuam.

Secundò, ex his venit monendus scientiæ studiosus ut, dum combinationem terminorum exercens comparat eos ut subiectum, & prædicatum modis dictis, sedulo attendat an subiectum aliquo ex etiam dictis modis sit cum prædicato connexionem, aut ei oppositum, quod si neque connexionem, neque oppositionem ullam, aut metaphysicam, aut physicam, aut moralem, (de his namque omnibus loquimur semper iuxta disp. 14. & alibi sape) in eis bene inspectis repererit, aduertat insuper an ter-

mini sint ex eorum genere, qui possunt sub experientiam cadere. Siquidem hæ tres viæ duntaxat sunt, per quas intellectus potest incidere in propositiones per se notas; quæ scientiarum omnium principia, atque adeo semina sunt. Si autem per nullam ei pater aditus ad iudicandam, atque adeo sciendam propositionem ex terminis apprehensis, & comparatis, obferuet quæstionem ex eis oriundam, seruetque ad combinationem propositionum, quæstionemque faciendam *postmodum*, per quam fortasse illius veritatem ex solis terminis occultam medio discursu deprehender per aliam, aut alias notas aliunde, & cum illâ connexas.

- 143 Tercio, scientiæ studiosus inter combinandum terminos solerter aduertat, quinam eorum sint inter se similes, aut exactâ, aut lata & analogicâ similitudine. Similitudo siquidem terminorum exacta fundamentum est ad eos adunandos sub communi & vniuersali conceptu per logicam compositionem; quæ quanti momenti sit in scientiis, quamque accurate à scientificis ubique debeat fieri ex dictis *disp. 25. præferrim q. 2.* constat. Similitudo autem lata, & analogica terminorum fundamentum præbet, ut quod vni eorum conuenit, & alteri veniat attribuendum; quod quantum conferat ad scientias quantumque humano intellectui arideat, & alias tetigimus, & *infra disp. 31.* ex professo ostendimus.

- 144 Quarto, animaduertere debet scientiæ studiosus per singulas terminorum combinationes totidem essentias resultare ex terminis ipsis compositas, seu physice, seu metaphysice, quæ quidem quatenus tales considerandæ sunt etiam, & obseruandæ; quo maior habeatur copia obiectorum scibilibum. De quibus rursus inter se & cum aliis terminis combinatis, & comparatis multæ passionis propriæ, & communes; aut etiam alia accidentia veniant scienda, cum scientiarum magno accremento, iuxta ea, quæ dicebamus *disputatione 25. quæstione 2. citata.*

- 145 Quinto, debet attendere, inter combinandum, & comparandum terminos scientiæ studiosus, ne amittat, sed obiter etiam lucretur omnia subsidia suprà indicata *disp. 26. q. 2.* ad diuidendum quoduis totum seu physicum, seu metaphysicum, seu logicum in sua membra diuidentia, ad exercendamque subinde adæquatam diuisionem quorumuis huiusmodi totorum, quæ tanta etiam utilitatis est in scientiis, ut ex dictis *in ea disputatione* constat.

- 146 Sexto, est aduertendum, quot fuerint per combinationes terminorum inuenta propositiones per se notæ, in quibus prædicatum aut aggregatum omnium partium constituentium subiectum vel physice, vel metaphysice conceptarum distincte; aut est passio propria subiecti, tot pariter inuentas esse definitiones, aut essentielles, aut descriptiuas subiectorum talium propositionum. Siquidem prædicatum prioris generis definitio essentialis est sui subiecti data per partes intrinsecas eius distincte conceptas; prædicatum autem posterioris generis definitio est descriptiuæ subiecti sui data per aliquam solam proprietatem eius. Erit autem insuper definitio descriptiuæ subiecti data simul per proprietatem, & passionem communem eius prædicatum ipsius, si duarum propositionum eiusdem subiecti prædicata quorum alterum propria, & alterum communis passio eius est, colligantur in vnum. Quæ omnia ex doctrinâ de definitionibus datâ *disp. 27.* conspicua sunt. Iste igitur definitio-

num fructus ex combinationibus etiam terminorum est colligendus, iuxta explicatum modum qui quidem in scientiis magnus est iuxta dictâ *disputatione citata.*

Septimo, denique aduertendum est nonnunquam fore necessarium ad aliquem ex commemoratis fructibus percipiendū terminos etiam omnino similes combinare. Quo casu præter dictas insuper est adhibenda combinatio, quæ restat, penes differentiam repetitionis, aut solam, aut mixtam cum aliis, iuxta dictâ etiam de ea *q. 1. 2. & 3.*

Venio iam ad combinationes propositionum & quæstionum, hoc est propositionum notarum, & ignotarum, quas mixtim combinare expediet, ut per notas innoscant ignotæ; tanetsi scilicet etiam combinari possint in ordine ad alios fines mox indicandos. Igitur factâ quauis combinatione (ex absolutis scilicet primæ speciei penes differentiam solius substantiæ) siue duarum, siue trium, siue quatuor, siue plurium eiusmodi propositionum, attentè imprimis est inspiciendum an aliquæ earum inter se connexionem, aut oppositionem aliquam habeant. Connexæ enim cum aliis eas inferunt, & aliis oppositæ earum inferunt contradictorias, ut constat. Atque ita semel deprehensâ connexionem alicuius propositionis cum aliâ, impromptu est ex primâ inferre contradictoriam secundæ; siue hanc negare. Vnde, si primâ est iam nota per se, aut aliunde, per primam venit scienda secundâ; affirmatiuè quidem, si primâ cum secundâ connexa apparet; negatiuè autem, si opposita. Si verò primâ sit ex ignotis, illatio saltem secundæ ex primâ innoscat, scilicetque subinde conditionatæ, siue hypotheticæ, aut secundam esse veram, casu quod vera sit primâ connexa cum illâ, aut secundam esse falsam, & eius contradictoriam veram, casu quod vera sit primâ opposita illi. Quæ scientia conditionatâ conferret, ut cum primam aliunde innoscat veritas absoluta primæ, mox se quoque prodar per illam veritas absoluta secundæ, si primâ cum secundâ est connexa; falsitas autem, si est opposita.

Et quoniam comparationes propositionum combinatarum pro earum connexionibus oppositionibusque inueniendis mutux esse debent, ad eas adæquatè faciendas non solum combinatio absoluta primæ speciei, sed etiam combinatio absoluta secundæ, aut certè quatuor comprehendendis vtamque adhibenda est; uti præscriptum est in simili paulo ante pro mutuis comparationibus terminorum. Quoniam item non solum querendæ sunt connexiones, & oppositiones singularum propositionum cum singulis propositionibus; sed etiam connexiones tum singularum propositionum cum singulis aggregatis ex eis possibilibus; tum singulorum eiusmodi aggregatorum cum singulis propositionibus; tum singulorum aggregatorum cum singulis aggregatis. Quandoquidem sæpe sapius euenit ut aggregatum sit connexum aut oppositum, cuius nulla pars sumpta seorsim est connexa, aut opposita tum ut, licet partes aggregati seorsim sint connexæ aut oppositæ, connexio tamen aut oppositio aggregati firmior, certior, aut etiam euidentior sit quam connexio, aut oppositio singularum partium seorsim, iuxta doctrinam de antecedente complexo impartibili, & partibili quoad connexionem cum consequente traditam *disp. 2. q. 5. & disp. 6. q. 5.* aliasque tactam. Idcirco ad istas omnes propositionum connexiones, oppositionesque inueniendas combinationes insuper compa-

tate adhibenda sunt; præsertim collectiua prima, secunda, & tertia speciei, aut etiam diuisiua, saltem quoad eam partem, quâ singulas unitates vnus numeri comparans cum singulis alterius omnibus modis possibilibus. Quæ pars cum combinatione absoluta facta penes differentiam solius positionis coincidit, vt notauimus *quæstione prima*.

150 Præter connexiones autem, & oppositiones propositionum fructus potissimos decerpentes ex earum combinationibus; (vepote quibus omnis humanus discursus ignoras per notas propositiones notificans subnixus est;) insuper sunt animaduertenda, & obseruanda propositionum combinationum similitudines tum exactæ, tum analogicæ. Priores quidem, vt ex pluribus propositionibus exactè similibus, aut integrè, aut quoad aliquam contentam in illis rationem, vna quædam propositio cunctis communis abstrahatur, seu adunetur. Posteriores autem, vt quæ ex vnâ propositione inferuntur, vel ei tribuuntur. Ex alterâ pariter per analogiam inferenda, vel ei attribuenda veniant. Similiterque ad effectus oppositos poterunt propositionum combinationum dissimilitudines aduerti, siue obseruari.

151 Præterea quoties, per propositionum combinationes, propositiones alioquin ignotæ innoscescent, in quibus passionibus propriæ de suis subiectis enunciantur; toties habebuntur nouæ talium subiectorum definitiones, seu descriptiones datae per tales proprietates, aut solas, aut iunctas cum passionibus eorumdem subiectorum communibus, vt etiam combinationum propositionum innoscescentibus.

152 Denique quot sunt combinationes possibles ex quouis dato numero propositionum, tot sunt possibles positiones complexæ vi earundem combinationum inueniendæ, seu comparandæ: siquidem propositio complexa aliud non est ab aggregato propositionum simplicium. Singula autem propositiones complexæ, aut erunt integrè notæ, si ex solis propositionibus notis coalescant; aut integrè ignotæ, si ex solis ignotis; aut partim notæ, & partim ignotæ, si ex vtrisque. Tum aut erunt argumentationes, si aliæ propositionum, ex quibus constant, inferantur ex aliis; aut secus, si non inferantur.

153 Præter combinationes autem prædictas, sæpe opus erit cæteras adhibere, quæ restant, penes differentiam repetitionis, aut puræ, aut mixtæ ad combinandas propositiones pro aliquo ex commemoratis fructibus comparando, vt opus fuit, à nobisque ad praxim reductum *disputatione vigesima*, in materiâ syllogismorum. Vbi quot syllogismi essent possibles ex propositionum numeris ibi datis determinauimus per regulas combinationis, factæ penes differentias substantiæ, positionis, & repetitionis, quales necessariæ ibi fuerunt.

154 Postremò. Qui in scientiis physicis magnos progressus facere cupit, omnium combinationum regulas datas ad physicas praxes traducat pro applicandis, aut separandis physicè omnes res physicè applicabiles, & separabiles omnibus modis possibilibus, quibus illæ sunt applicabiles & separabiles, penes omnes applicationum separationumque differentias excogitabiles, in ordine ad inueniendâ experimenta ex talibus applicationibus, ac separationibus oriunda, quæ principia per se nota præbeant dictarum physica-

rum scientiarum, iuxta iam dicta nobis *suprà disputatione vigesima quarta, quæstione tertia*.

Modo, ex dictis in hac & præcedentibus quæstionibus, nonnulla consectaria elicere operæ pretium erit.

Consectaria præcedentis doctrinæ.

Consectarium 1.

Inuentionis artificiosæ in scientiis humanis vnicum instrumentum est combinatio.

Constat enim ex dictis, per eam vnice venire artificiosè quærendas, & inueniendas quæstiones, propositiones per se noscibiles, illationes, & propositiones noscibiles per aliud: necnon definitiones, compositiones & diuisiones. A quarum inuentione pendet promorio, augmentatioque, & illustratio scientiarum humanarum.

Consectarium 2.

Vera, & vnica ars inueniendi medium, ad quamlibet propositionem in qualibet scientiâ humanâ probandam, ipsissima est Ars combinandi.

Quia, vt etiam ex dictis satis est notum, per solam combinationem veniunt artificiosè inueniendæ propositiones mediis quibus probanda est ea, cuius probatio inquitur, vtpote connexa cum ipsâ. Itaque per combinationem comparationemque tentandum, & inquirendum est quænam cæterarum propositionum iam aliunde notarum cum eâ, cuius probatio quæritur, connexæ sint. Semel enim inuentis propositionibus, aut vnâ, aut pluribus cum probandâ connexis, medium probationis eius in eis contentum inuentum manet. Neque aliter illud quam per eiusmodi combinationem est artificiosè inuenibile. Habent se quippe propositiones, ex quibus scientia humana compingitur in omni materiâ, perinde, ac fragmenta minuta per pauimentum absque vilo ordine sparsa, cadentis è sublimi, confractique valis restacei. Quemadmodum enim, si huiusmodi confractum vas instaurare, siue reintegrare velis, repositis coniunctisque, & aliquo bitumine colligatis fragmentis eius vnoquoque in suo loco: id quidem aliter præstare non poteris, quàm singula talia fragmenta successiue assumendo, & cum singulis comparando, ac veluti combinando, tentandoque quodnam eorum cum quo, aut cum quibus cohereat, donec vniuscuiusque proprius locus, quem antea habebat in vase, repertus sit. Ita pariter, si vis humanas scientias artificiosè, & pulchrè veluti in quædam vasa honoris construere; id sanè non præstabis aliter, quàm ex latissimo campo obiectorum scibilium sparsas propositiones, aliundèque iam per terminorum combinationem inuentas, successiue assumendo, & singulas singulis ipsarum itidem adhibita combinatione, comparando, tentandoque quænam cum quibus connexæ sint, vt hæc per illas vi talis connexionis sciatur, iuxta sæpe in superioribus dicta.

Conse

Confectarium 3.

157 Quid quis impensius combinationi incubuerit iuxta documenta in hac quaest. aut etiam in tota hac disput. praescripta, eo uberioris in quavis omnino scientia humana progressus faciet: eoque faciliore & promptiore, atque etiam compendiosiore, siue breuiore via.

158 Iste quippe est (vti dicebamus disp. 23. quaest. 10.) proprius & inseparabilis effectus legitimae Artis sciendi, cuius potissimum instrumentum est combinatio, vt satis ex dictis ibidem, quaest. 3. & saepe alias in sequentibus, atque in praesenti disput. compertum est. Dico autem in omni scientia humana: quia nullam excipio earum quas recensuimus disp. 21. quaest. 2. Recensuimus autem ibi omnes omnino possibiles, nulla relictas.

158 Itaque quicumque vult in quavis omnino scientia, vel arte, quam proficitur abunde & cum aliorum, aut etiam cum propria admiratione proficere, combinationi incumbat impense, seruatis ad praximque deductis omnibus combinandi regulis, ac documentis hucusque datis. Incredibile enim est, donec per experientiam nesciat, quantum illa valeant, quantumque virtutis, & energiae habeant ad istud propositum. Exempli gratia, vult quis in Philosophia prima, in Mathematicis disciplinis, in Physiologia, in Medecina, in Theologia seu positiva, seu Controuersia, seu Scholastica, seu Morali; in Iurisprudencia, in Politica, in aliaue eiusmodi scientiarum cum admiratione proficere adscientis cuilibet earum magnis, aut etiam mirandis accrementis, combinationi incumbat, vult quis in munere concionandi, aut etiam aliter in ordine ad persuadendum siue mouendum in qualibet alia materia dicendi, siue scribendi ingenti conceptum, rationum, aut argumentorum copia abundare, cum solidaque subinde, & profusa eloquentia eloqui; combinationi incumbat. Vult quis orationi mentali deditus in eo exercitio, quoad eius fieri potest, proficere nouis quotidie propositionibus, rationibus, & argumentis ad se se mouendum inuentis circa quamuis materiam propositam quantumuis tritam, quin possit vnquam meditationi materia deficere, aut exhaustiri combinationi incumbat. Vult denique aliquis vel ipsas artes manuales, quae in opera externa prodeunt, cum admiratione promouere; combinationi incumbat. Nihil enim profusus est dependens ab intellectu siue ab intelligentia humana, quod combinatio non promoueat, & augeat, aut etiam expoliat, & illustret rite & probe executioni mandata consentaneae ad regulas, & documenta in praecedentibus tradita.



DISPUTATIO XXX.

De Argumentatione.



VIA vnum ex instrumentis Artium vniuersalis sciendi, de qua modo tractamus, est Argumentatio, non possumus non in praesenti disputatione aliqualem eius mentionem facere;

etiam si tractauerimus late & ex professo de illa supra disputatione vigesima suppositis. Itaque omnibus ibi dictis de natura tum argumentationis in genere, tum singularum specierum eius. Deque omnibus & singulis formis argumentandi tum legitime, tum illegitime, tum demonstratiue, tum probabiliter, tum fallaciter. Dumtaxat supersunt nobis hic addenda pauca quorundam practica documenta pro eius vsu in quantum quoddam est instrumentum sciendi.

Sit primum. Quoties circa propositiones, quaestionesque obiectivas combinatio exercetur iuxta regulas dictas disputatione vigesima nona, praesertim quaestione quinta, solet in inspicendum est quamnam talium propositionum aut quaestionum sint cum aliis connexae, aut oppositae, vt haec ex illis inferantur, aut affirmatiue, aut negatiue; idque vel absoluta, vel conditionata illatione iuxta dicta ibidem: tantumdemque fiet quotiescunque occurrerit plurius eiusmodi propositionum, siue quaestionum comparatio. Illationes autem, siue argumentationes huiusmodi semel repperit accurate asseruabuntur pro scientia tendenda.

Secundum. Ad inueniendam siue probandam veritatem, aut falsitatem alicuius determinatae propositionis datae, aut multarum propositionum nullatenus antea praecognitarum, ordinibus argumentandi, atque adeo discutiendi synthetico, & analytico vtendum est, iuxta omnes modos siue regulas quas supra tradidimus disp. 22. q. 2. proposit. 8. quae ad hunc locum pertinent; pro eoque subinde recolenda, atque recognoscenda sunt, in praximque deducenda studiosae, & enixae: vtpote in quibus potissima vis, & energia huius instrumenti sciendi posita est.

Tertium. Ad inueniendam veritatem, aut falsitatem aliarum propositionum ab iis ex quibus argumentatio coalescit in promptu tenenda sunt regulae traditae disp. 19. q. 2. circa oppositionem, & connexionem propositionum. Siquidem ex illis constat vniuersae quoties antecedens argumentationis infert non mutuo consequens, contradictorium consequens antecedenti contrarij contrarietate admittente medium, contradictorium autem antecedentis subcontrarij consequenti. Verumque autem vtrique contrarij contrarietate medium recusante, quando antecedentis, & consequentis illatio mutua est. De quo videnda plura scripta loco citato.

Quartum. Regulae etiam conuersionis quarumuis propositionum, sedulo sunt animaduertenda ad arguendum iuxta illas, quando opus fuerit: quandoquidem omnis conuersio argumentatio quaedam est. De quibus satis est dictum supra disp. 19. q. 6.

Quintum. Denique omnes formae argumentandi legitime quouis syllogismorum, atque etiam aliarum argumentationum genere praeparandae sunt, vt ad eas, cum opus fuerit ad conuincendum quauis argumentatio redeat, vt facile potest. De quibus late scriptum reliquimus supra disput. 20.