

## CARMEN DE ALGORISMO.

---

HÆC algorismus ars præsens dicitur;<sup>2</sup> in qua  
Talibus Indorum<sup>3</sup> fruimur bis quinque figuris.

0. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.

Primaque significat unum: duo vero secunda:

Tertia significat tria: sic procede sinistra

Donec ad extremam venias, quæ cifra vocatur;

Quæ nil significat; dat significare sequenti.

Quælibet illarum si primo limite ponas,

Simpliciter se significat: si vero secundo,

<sup>2</sup> “Hæc præsens ars dicitur algorismus ab Algore rege ejus inventore, vel dicitur ab *algos* quod est ars, et *rodos* quod est numerus; quæ est ars numerorum vel numerandi, ad quam artem bene sciendum inveniebantur apud Indos bis quinque (id est decem) figuræ.” *Comment. Thomæ de Novo-Mercatu.* MS. Bib. Reg. Mus. Brit. 12 E. 1.

<sup>3</sup> “Hæc necessariæ figuræ sunt Indorum characteros.” *MS. de numeratione.* Bib. Sloan. Mus. Brit. 513, fol. 58. “Cum vidissem Yndos constituisse 1x literas in universo numero suo propter dispositionem suam quam posuerunt, volui patefacere de opere quod sit per eas aliquidque esset levius discentibus, si Deus voluerit. Si autem Indi hoc voluerunt et intentio illorum nihil novem literis fuit, causa quæ mihi potuit. Deus direxit me ad hoc. Si vero alia dicam præter eam quam ego exposui, hoc fecerunt per hoc quod ego exposui, eadem tam certissime et absque ulla dubitatione poterit inveniri. Levitasque patebit aspicientibus et discentibus.” MS. Bibl. Publ. Cant. 1869, li. vi. 5.



Se decies: sursum procedas multiplicando.  
 Post prædicta scias breviter quod tres numerorum  
 Distinctæ species sunt; nam quidam digiti sunt;  
 Articuli quidam; quidam quoque compositi sunt.  
 Sunt digiti numeri qui semper infra decem sunt;  
 Articuli decupli digitorum; compositi sunt  
 Illi qui constant ex articulis digitisque.  
 Ergo, proposito numero tibi scribere, primo  
 Respicias quis sit numerus; quia si digitus sit,  
 Una figura satis sibi; sed si compositus sit,  
 Primo scribe loco digitum post articulum; atque  
 Si sit articulus, in primo limite cifram,  
 Articulum vero tu in limite scribe sequenti.  
 Quolibet in numero, si par sit prima figura,  
 Par erit et totum, quicquid sibi continuatur;  
 Impar si fuerit, totum sibi fiet et impar.  
 Septem<sup>4</sup> sunt partes, non plures, istius artis;  
 Addere, subtrahere, duplareque dimidiare;  
 Sextaque dividere est, sed quinta est multiplicare;  
 Radicem extrahere pars septima dicitur esse.  
 Subtrahis aut addis a dextris vel mediabis;  
 A leva dupla, divide, multiplicaque;

<sup>4</sup> En argorisme devon prendre  
 Vii especes . . . .  
 Adision subtracion  
 Doubloison mediacion  
 Monteploie et division  
 Et de radix enstracion  
 A chez vii especes savoir  
 Doit chascun en memoire avoir  
 Letres qui figures sont dites  
 Et qui excellens sont ecrites.



Extrahe radicem semper sub parte sinistra.<sup>5</sup>  
Addere si numero numerum vis, ordine tali  
Incipe; scribe duas primo series numerorum  
Primam sub prima recte ponendo figuram,  
Et sic de reliquis facias, si sint ibi plures.  
Inde duas adde primas hac conditione:  
Si digitus crescat ex additione primorum,  
Primo scribe loco digitum, quicumque sit ille;  
Sed si compositus, in limite scribe sequenti  
Articulum, primo digitum; quia sic jubet ordo.  
Articulus si sit, in primo limite cifram,  
Articulum vero reliquis inscribe figuris;  
Et per se scribas si nulla figura sequatur.  
Si tibi cifra superveniens occurrerit, illam  
Dele suppositam; post illic scribe figuram:  
Postea procedas reliquas addendo figuras.  
A numero numerum si sit tibi demere cura,  
Scribe figurarum series, ut in additione;  
Majori numero numerum suppone minorem,  
Sive pari numero supponatus numerus par.  
Postea si possis a prima demere primam,  
Scribas quod remanet, cifram si nil remanebit.  
Sed si non possis a prima demere primam;  
Procedens, unum de limite deme sequenti;  
Quod demptum pro denario reputabis ab illo,  
Subtrahe totalem numerum quem proposuisti.  
Quo facto, scribe super quicquid remanebit,  
Facque nonenarios de cifris, cum remeabis,  
Occurrant si forte cifrae, dum demeris unum;  
Postea procedas reliquas demendo figuras.

<sup>5</sup> Vide p. 11.



An subtractio sit bene facta probare valebis,  
 Quas subtraxisti primas addendo figuras.  
 Nam, subtractio si bene sit, primas retinebis,  
 Et subtractio facta tibi probat additionem.  
 Si vis duplare numerum, sic incipe ; solam  
 Scribe figurarum seriem, quamcumque voles tu ;  
 Postea procedas primam duplando figuram ;  
 Inde quod existit, scribas, ubi jusserit ordo,  
 Juxta præcepta quæ dantur in additione.  
 Nam si sit digitus, in primo limite scribe ;  
 Articulus si sit, in primo limite cifram,  
 Articulum vero reliquis inscribe figuris ;  
 Vel per se scribas, si nulla figura sequatur :  
 Compositus si sit, in limite scribe sequenti  
 Articulum, primo digitum ; quia sic jubet ordo :  
 Et sic de reliquis facias, si sint ibi plures.  
 Incipe sic, si vis aliquem numerum mediare :  
 Scribe figurarum seriem solam, velut ante ;  
 Postea procedas medians, et prima figura  
 Si par aut impar videas ; quia si fuerit par,  
 Dimidiabis eam, scribens quicquid remanebit ;  
 Impar si fuerit, unum demas mediare,  
 Quod non præsumas, sed quod superest mediabis ;  
 Inde supertactum, fac demptum quod notat unum ;  
 Si monos, dele ; sit ibi cifra post nota supra.  
 Postea procedas hac conditione secunda :  
 Impar<sup>6</sup> si fuerit, hinc unum deme priori,  
 Inscribens quinque, nam denos significabit  
 Monos prædictam : si vero secunda sit una,  
 Illa deleta, scribatur cifra ; priori

<sup>6</sup> *i. e.* figura secundo loco posita.



Tradendo quinque pro denario mediato ;  
Nec cifra scribatur, nisi deinde figura sequatur :  
Postea procedas reliquas mediando figuras,  
Ut supra docui, si sint tibi mille figuræ.  
Si mediatio sit bene facta probare valebis,  
Duplando numerum quem primo dimidiasti.  
Si tu per numerum numerum vis multiplicare,  
Scribe duas, quascunque velis, series numerorum ;  
Ordo tum servetur, ut ultima multiplicandi  
Ponatur super anteriorem multiplicantis ;  
A leva reliquæ sunt scriptæ multiplicantis.  
In digitum cures digitum si ducere, major  
Per quantum distat a denis respice, debes  
Namque suo decuplo tocies delere minorem ;  
Sicque tibi numerus veniens exinde patebit.  
Postea procedas postremam multiplicando,  
Recte multiplicans per cunctas inferiores,  
Conditione tamen tali ; quod multiplicantem  
Scribas in capite, quicquid processerit inde ;  
Sed postquam fuerit hæc multiplicata, figuræ  
Anteriores seriei multiplicantis ;  
Et sic multiplica, velut istam multiplicasti,  
Quæ sequitur numerum scriptum quibusque figuris.  
Sed cum multiplicas, primo sic est operandum,  
Si dabit articulum tibi multiplicatio solum ;  
Proposita cifra, summam transferre memento.  
Sin autem digitus excreverit articulusve,  
Articulus supraposito digito salit ultra ;  
Si digitus autem, ponas ipsum super ipsam,  
Subdita multiplicans hanc quæ super incidit illi  
Delebit penitus, et scribens quod venit inde ;



Sed cum multiplicat aliam positam super ipsam,  
Adjunges numerum quem probet ductus earum ;  
Si supraposita cifra debet multiplicare,  
Prorsus eam delet, scribi quod loco cifra debet,  
Sed cifra multiplicans aliam posita super ipsam,  
Sitque locus supra vacuis super hanc cifra fiet ;  
Si supra fuerit cifra semper pretereunda est ;  
Si dubites, an sit bene multiplicatio facta,  
Divide totalem numerum per multiplicantem,  
Et reddet numerum emergens inde priorem.  
Si vis dividere numerum, sic incipe primo ;  
Scribe duas, quascunque velis, series numerorum ;  
Majori numero numerum suppose minorem,  
Nam docet ut major teneat bis terve minorem ;  
Et sub supprima supprimam pone figuram,  
Sic reliquis reliquas a dextra parte locabis ;  
Postea de prima primam sub parte sinistra  
Subtrahe, si possis, quociens potes adminus illud,  
Scribens quod remanet sub tali conditione ;  
Ut toties demas demendas a remanente,  
Quæ serie recte ponuntur in inferiori,  
Unica si, tum sit ibi decet hac operari ;  
Sed si non possis a prima demere primam,  
Procedas, et eam numero suppose sequenti ;  
Hanc uno retrahendo gradu comites retrahantur,  
Et, quoties poteris, ab eadem deme priorem,  
Ut toties demas demendas a remanente,  
Nec plusquam novies aliquem tibi demere debes,  
Nascitur huic numerus quociens supraque sequentem  
Hunc primo scribas, retrahens exinde figuras,  
Dum fuerit major suppositus inferiori,



Et rursus fiat divisio more priori ;  
 Et numerum quotiens supra scribas pereunti,  
 Si fiat saltus retrahendo cifra locetur,  
 Et pereat numero quotiens, proponas eidem  
 Cifram in numerum pereat vis, dum locus illic  
 Restat, et expletus divisio non valet ultra :  
 Dum fuerit numerus minor inferiore seorsum  
 Illum servabis ; hunc multiplicando probabis,  
 Si bene fuisti, divisor multiplicetur  
 Per numerum quotiens ; cum multiplicaveris, adde  
 Totali summæ, quod servatum fuit ante,  
 Redditurque tibi numerus quem proposuisti ;  
 Et si nil remanet, hunc multiplicatio reddet.  
 Cum ducis numerum per se, qui pervenit inde  
 Sit tibi quadratus, ductus radix erit ejus,  
 Nec numeros omnes quadratos dicere debes,  
 Est autem omnis numerus radix alicujus.  
 Cum voles numeri radicem quærere, scribi  
 Debet ; deinde notes si sit locus ultimus impar,  
 Estque figura loco talis scribenda sub illo,  
 Quæ, per se ducta, numerum tibi destruit illum,  
 Vel quantum poteris ex huic delebis eadem ;  
 Et retrahendo duplex retrahens duplando sub illa  
 Quæ primo sequitur, duplicatur per duplacam,  
 Post per se minuens sub ea saliendo.  
 Post his propones digitum, qui, more priori  
 Per precedentes post per se multiplicatus,  
 Destruit in quantum poterit numerum remanentem,  
 Et sic procedas retrahens duplando figuram,  
 Reponendo novam donec totum peragatur,  
 Subdupla propriis servare docetque duplatis ;



Si det compositum numerum duplacio, debet  
Inscribi digitus a dextra parte propinqua,  
Articulusque loco quo non cedebat duplicando ;  
Si dabit articulum, sit cifra loco pereunte  
Articulusque locum tenet unum, duplanda recessit ;  
Si donet digitum, sub prima pone sequente,  
Si supraposita fuerit duplicata figura  
Major proponi debet tantum modo cifra,  
Has retrahens solito propones more figurarum,  
Usque sub extrema ita fac retrahendo figuras,  
Si totum debes numerum quem proposuisti,  
Quadratus fuerit de dupla quem duplicasti,  
Sicque tibi radix illius certa patebit,  
Si de duplatis sit juncta supprima figura ;  
Si radicem per se multiplices habeasque  
Propositum primo, bene te fuisse probasti ;  
Non est quadratus, si quis restat, sed habentur  
Radix quadrati qui stat major sub eodem ;  
Vel quicquid remanet tabula servare memento ;  
Hoc casu radix per se quoque multiplicetur,  
Et sic quadratus sub primo major habetur,  
Huic addas remanens, et prius debes habere ;  
Si locus extremus fuerit par, scribe figuram  
Sub pereunte loco per quam debes operari,  
Quæ quantum poterit supprimas destruat ambas,  
Vel penitus legem teneas operando priorem,  
Si suppositum digitus in fine repertus,  
Omnino delet illic scribi cifra debet,  
A leva si qua sit ei sociata figura ;  
Si cifrae remanent in fine pares decet harum  
Radices, numero mediam propone partem,



Tali quesita radix patebit arte reperta.  
Per numerum recte si nosti multiplicare  
Ejus quadratum, numerus qui pervenit inde  
Dicetur cubicus; primus erit radix ejus;  
Nec numeros omnes cubicatos dicere debes,  
Est autem omnis numerus radix alicujus;  
Si cures cubici radicem quærere, primo  
Inscriptum numerum distinguere per loca debes;  
Quæ tibi mille notant a mille notante supprima  
Junctum, summes operandi parte sinistra,  
Illic et scribas digitum, qui multiplicatus  
In semet cubicæ suprapositum sibi perdat,  
Et si quid fuerit adjunctum parte sinistra  
Si non omnino quantum poteris inveniendo,  
Hunc triplans retrahe saltem, faciendo sub illo  
Quod manet a digito deleto; terna figura  
Sibi propones quæ sub triplo asocietur,  
Et cum subtriplo per eam tripla multiplicatur;  
Hinc per eam solam productum multiplicabis,  
Postea totalem numerum, qui pervenit inde  
A suprapositis respectu tolle triplatae  
Addita supprimo cubicæ tunc multiplicetur,  
Respectu cujus, numerus qui progredietur  
Ex cubito ductu suprapositis adimetur;  
Tunc ipsam dele triples saltum faciendo,  
Semper sub terna, retrahens alias triplicatas  
Ex hinc triplatis aliam propone figuram,  
Quæ per triplatas ducatur more priori;  
Primo sub triplis sibi junctis, postea per se,  
In numerum ducta, productum de triplicatis:  
Utque prius dixi numerus qui prevenit inde



A suprapositis has respiciendo trahatur,  
 Huic cubicæ junctum supprimo multiplicabis,  
 Respectuque sui, removebis de remanente,  
 Et sic procedas retrahendo triplando figuras.  
 Et proponendo nonam, donec totum peragatur,  
 Subtripla sub propriis servare decet triplicatis ;  
 Si nil in fine remanet, numerus datus ante  
 Est cubicus; cubicam radicem sub tripla probent,  
 Cum digito juncto quem sub primo posuisti,  
 Huic cubicæ ducta, numerum reddant tibi primum.  
 Si quid erit remanens non est cubicus, sed habetur  
 Major sub primo qui stat radix cubicati,  
 Servari debet quicquid radice remansit,  
 Extracto numero, decet hoc addi cubicato.  
 Quo facto, numerus reddi debet tibi primus.  
 Nam debes per se radicem multiplicare  
 Ex hinc in numerum duces, quod pervenit inde  
 Sub primo cubicus major sic invenietur ;  
 Illi jungatur remanens, et primus habetur,  
 Si per triplatum numerum nequeas operari ;  
 Cifram propones, nil vero per hanc operari  
 Sed retrahens illam cum saltu deinde triplatum,  
 Propones illi digitum sub lege priori,  
 Cumque cifram retrahes saliendo, non triplicabis,  
 Namque nihil cifræ triplacio dicitur esse ;  
 Aut tu cum cifram pertraxeris autem triplicatam,  
 Huic cum subtriplo semper servare memento :  
 Si det compositum, digiti triplacio debet  
 Illius inscribi, digitus saliendo super ipsam ;  
 Quæ manet a digito deleta, terna figura ;  
 Articulus jungitur cum triplata pereunte,



Sed facit hunc scribi per se triplacio prima,  
Quæ si det digitum per se facit scribi illum ;  
Consumpto numero, si solæ fuit tibi cifræ  
Triplatae, propone cifram saltum faciendo,  
Cumque cifram retrahe triplatam, scribendo figuram,  
Propones cifræ, sic procedens operare,  
Si tres vel duo series sint, pone sub una,  
A dextris digitum servando prius documentum.