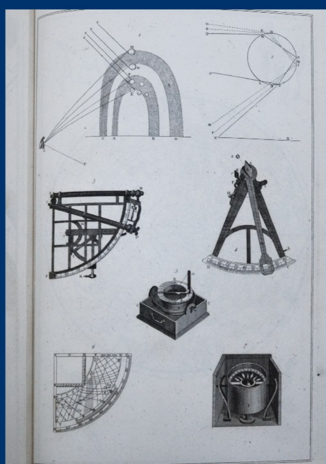
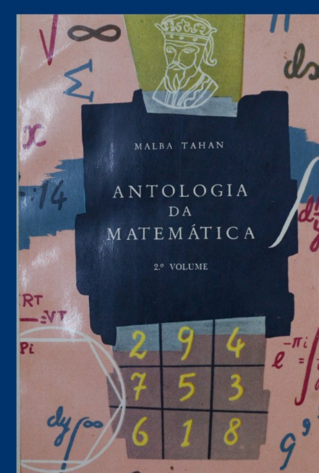
# MATEMÁTICA

## HISTÓRIAS DO HOMEM QUE CALCULAVA






**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Biblioteca Central**

**Departamento de Obras Raras**

**NANOEXPOSIÇÃO 18**
**DEZEMBRO, 2024**

**Obras da Coleção Eichenberg**

# nano exposição 18

Organização:
Ana Lúcia de Macedo Rüdiger
Eugenio Hansen, OFS

Fotografia: Gustavo Diehl

Montagem: BC: DOR e Lacor
Edição: Eugenio Hansen, OFS
Arte da capa: Luísa Pritsch Pompermayer

UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

BIBLIOTECA
CENTRAL

UFRGS

# Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Reitora
**Marcia Barbosa**
•
Vice-reitor e Pró-reitor de Coordenação Acadêmica
**Pedro Costa**

## Biblioteca Central

Diretora
**Dirce Maria Santin**

A Coleção Eichenberg possui um acervo rico e diversificado. Ao lado de clássicos e obras raras sobre diversos assuntos, abriga títulos e obras contemporâneas da época de sua constituição. Entre essas obras populares, estão as de **Malba Tahan**, ou, Júlio César Mello e Souza, dos quais temos mais de dez títulos em diversas edições no acervo.

Por ocasião da efeméride dos 50 anos de morte de Júlio César, professor e divulgador da Matemática principalmente entre os jovens, organizamos essa mostra selecionando edições raras dos clássicos pensadores das ciências matemáticas e obras de Malba Tahan, populares entre estudantes e professores nos anos 1940/1960.

# Júlio César de Mello e Souza (1895-1974), ou, Malba Tahan

Júlio César nasceu no Rio de Janeiro, formou-se professor pela Escola Normal e depois engenheiro pela Escola Nacional de Engenharia. Lecionou em diversos estabelecimentos de ensino como o Colégio Mello e Souza, o Colégio Pedro II, a Escola Normal e a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Criou a mistificação literária que chamou *Malba Tahan*, através da qual publicou inúmeras obras entre as quais o célebre "O homem que calculava". Foi principalmente precursor de uma nova forma de ensinar a Matemática, como também o mais destacado popularizador da disciplina. Durante muitos anos, ninguém imaginava que o *Prof. Mello e Souza* era *Malba Tahan*, o famoso autor árabe que se fazia presente em livros, jornais e revistas em todo país. Faleceu em Recife, no dia 18 de junho de 1974, aos 79 anos.

A criatividade de Júlio César o fez elaborar a biografia do fictício escritor árabe:

Ali Yezzid Izz-Edin Ibn-Salin Malba Tahan, descendente de uma tradicional família muçulmana, nasceu no dia 6 de maio de 1885, em uma aldeia chamada Muzalit, próxima da antiga cidade de Meca. Fez seus primeiros estudos no Cairo e, mais tarde, mudou-se para Constantinopla onde concluiu oficialmente seu curso de Ciências Sociais. Datam dessa época a publicação de seus primeiros trabalhos literários, no idioma turco, em diversos jornais e revistas. A convite do Emir Abd El-Azziz Ben Ibrahim, exerceu, durante vários anos, o cargo de “quaimaquam” na cidade de El-Medina, tendo desempenhado suas funções administrativas com rara inteligência e habilidade, procurando sempre dispensar valiosa e desinteressada proteção aos estrangeiros ilustres que visitavam os lugares sagrados do Islam.


Carteira de identidade de Malba Tahan

Com a morte de seu pai, em 1912, recebeu Malba Tahan uma grande herança; abandonou, então, o cargo que exercia em El-Medina e iniciou uma longa viagem através de várias partes do mundo. Atravessou a China, o Japão, a Rússia, grande parte da Índia e da Europa, observando os costumes dos diferentes povos. Entre suas obras mais notáveis citam-se as seguintes: Roba el-Khali, Al-Saneir, Sama-Ullah, Maktub, Lendas do Deserto e muitas outras. Faleceu em combate, em julho de 1921, nas proximidades de El-Riad, quando lutava pela liberdade de uma pequena tribo na Arábia Central.

Fonte: Malba Tahan: site oficial [https://malbatahan.com.br]

MALBA TAHAN

# O Homem que Calculava

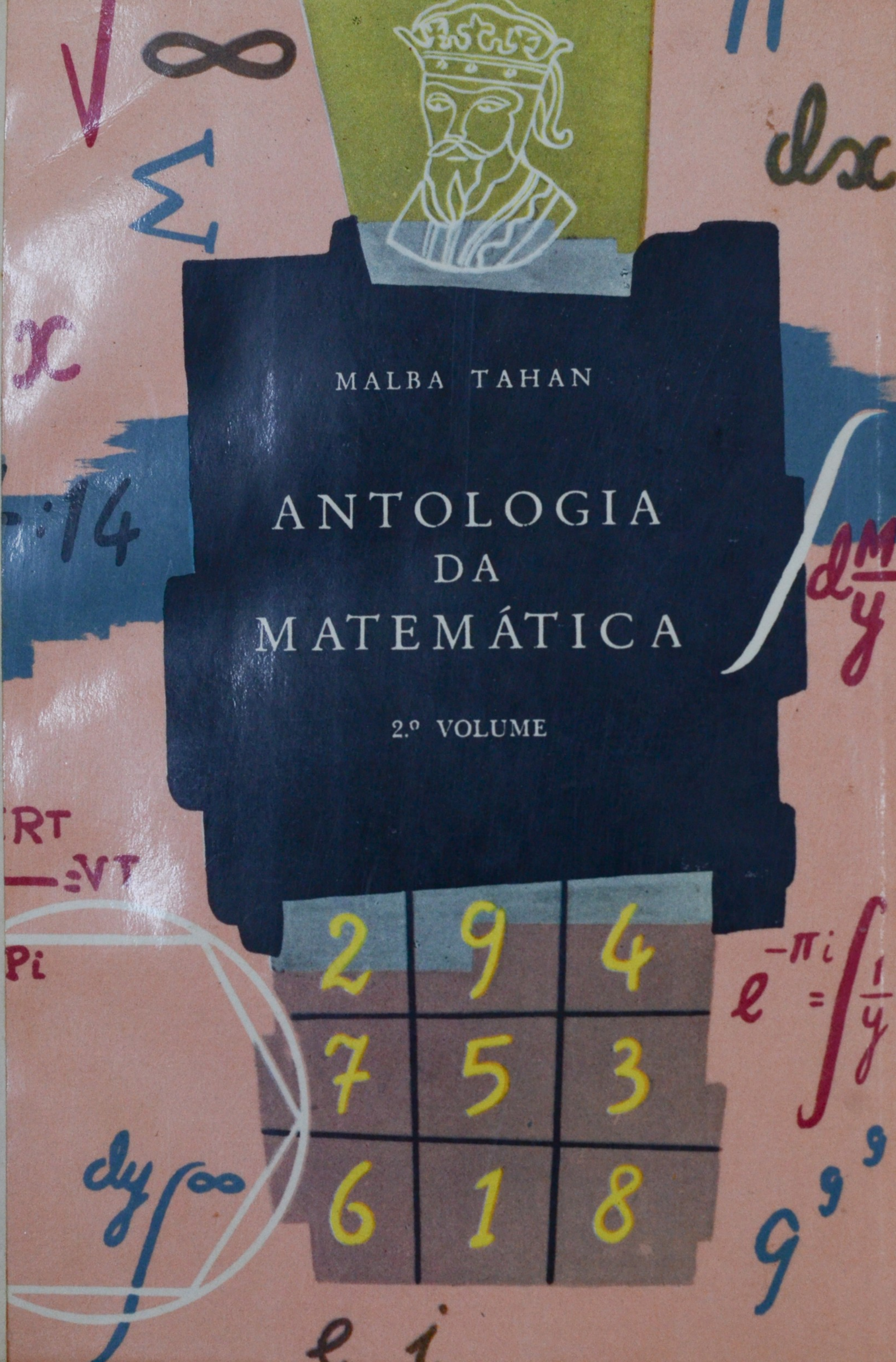
Romance

AVENTURAS DE UM SINGULAR CALCULISTA PERSA

Tradução e notas do Prof. Breno Alencar Bianco
Ilustrações da Sr.ª Felicitas Barreto
Desenhos geométricos de Horácio Rubens

**8.ª EDIÇÃO**

EDITORA GETULIO COSTA
São Clemente, Trinta e sete
CAIXA POSTAL, 1829 — RIO DE JANEIRO
1943



# DICTIONNAIRE

DES

# SCIENCES MATHÉMATIQUES

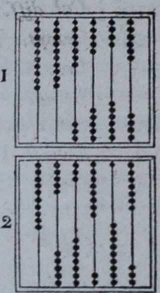
## PURES ET APPLIQUÉES.

## A



**ABACO**, ou plutôt Abbaco (Paul de l') naquit à Florence au commencement de ce XIVe siècle, célèbre par l'invention de la boussole, découverte qui favorisa les tentatives hardies des navigateurs du siècle suivant. Paul doit être compté parmi les savans de cette époque, dont les utiles travaux préparèrent les progrès qui ne tardèrent pas à s'opérer dans le vaste domaine des connaissances mathématiques. Contemporain du Dante, de Cino et de Pétrarque, quelques biographes, sans le placer au même rang que ces grands poètes, vantent quelques-unes de ses productions littéraires, qui malgré leur incorrection, révèlent un talent remarquable. Mais Paul dut surtout sa renommée à ses prodigieuses connaissances en arithmétique et en géométrie; elles lui méritèrent le surnom d'Abbaco, car *Paolo del Abbaco* signifie littéralement *Paul de l'arithmétique*. On croit qu'il fut un des premiers mathématiciens qui pratiquèrent l'algèbre. On lui doit aussi d'importantes observations astronomiques, qu'il fit à l'aide d'instruments de son invention. Il mourut en 1375, peu de temps avant Boccace.

**ABACUS** ou Abaque. Instrument en usage dans l'antiquité pour faciliter les calculs arithmétiques. Il paraît que c'était dans l'origine une petite table couverte de poussière sur laquelle on traçait les figures et où l'on exécutait les opérations. Cet instrument semble aussi ancien que l'arithmétique elle-même et on le retrouve chez les Grecs, les Romains, les Chinois, les Allemands et les Français. Sa forme varia avec le temps; il devint enfin un cadre long divisé par plusieurs cordes parallèles dans chacune desquelles étaient enfilées dix petites boules. La première ligne à droite était celle des unités, la seconde celle des dixaines, la troisième celle des centaines, etc. Pour écrire un premier nombre sur l'abacus, on commençait par relever toutes les boules à la partie supérieure de l'instrument, et ensuite on abaissait sur chaque ligne, à la partie inférieure, un nombre de boules égal aux unités, de l'ordre de ces lignes. Ainsi, par exemple, pour écrire le nombre 3564 on abaissait 4 boules à la partie inférieure de la première ligne, 6 à celle de la seconde, 5 à celle de la troisième et 3 à celle de la quatrième. Le nombre 3564 se trouvait ainsi représenté comme il l'est dans la figure (1) ci-contre.

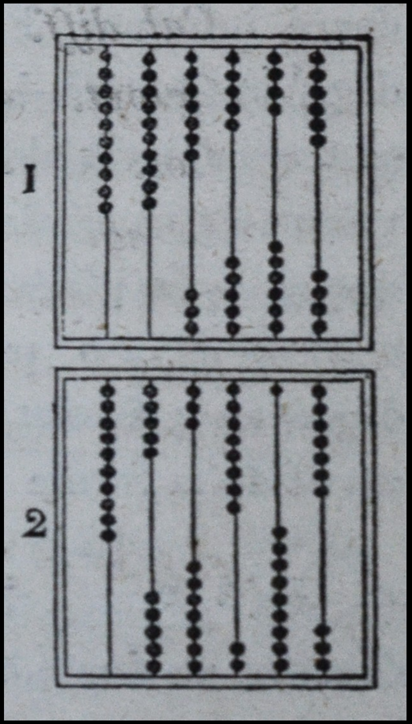


1

2

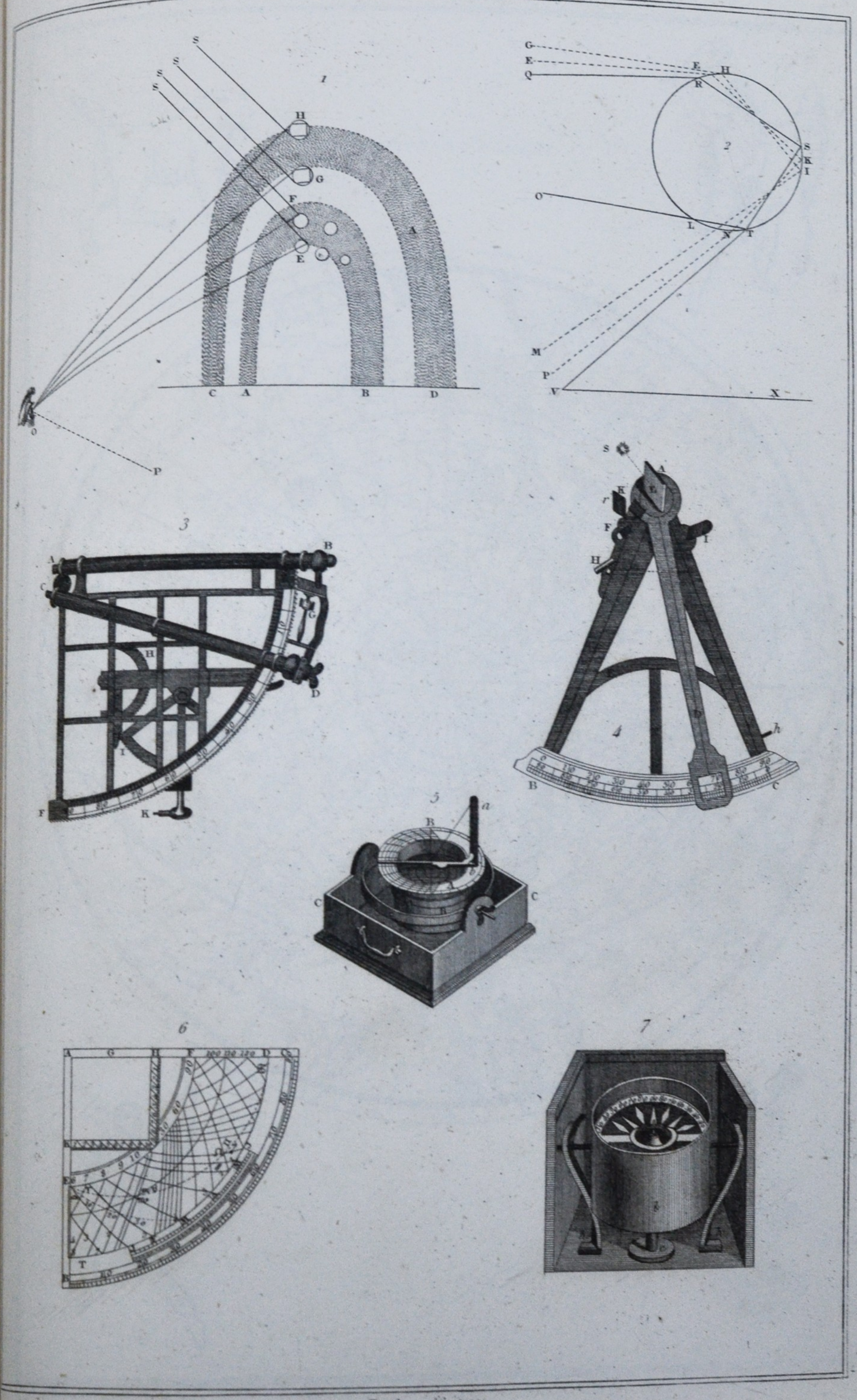
Ce nombre étant écrit, s'agissait-il de lui ajouter un autre nombre 53729; on commençait par abaisser 9 boules de la partie supérieure de la première ligne à la partie inférieure; et comme, dans le cas présent, il n'en restait que 6, après avoir abaissé ces 6 boules, on relevait les 10 à la partie supérieure, en abaissant une boule, pour cette dixaine, à la seconde colonne, et on achevait l'opération, sur la première, en abaissant 3 boules pour compléter les 9 qu'il s'agissait d'abaisser. Passant à la seconde colonne, on abaissait 2 boules pour le chiffre 2 des dixaines du nombre 53729. Arrivé à la troisième colonne, on abaissait d'abord les 5 boules restantes, ensuite on remontait le tout, en abaissant, pour la dixaine, une boule de la quatrième colonne et on redescendait 2 boules à la troisième colonne pour compléter le chiffre 7. Passant à la quatrième colonne, on abaissait 3 boules pour le chiffre 3 des mille et enfin on abaissait 5 boules à la cinquième colonne pour le chiffre 5 des dixaines de mille. L'apparence finale de l'abacus



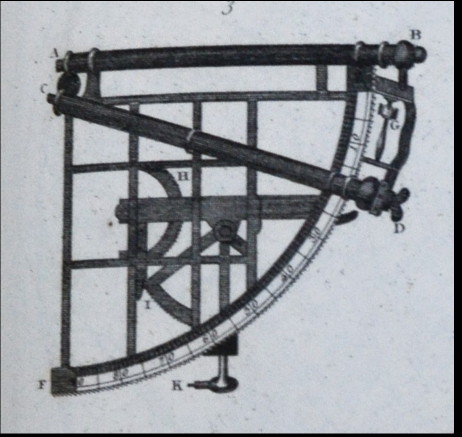



Sarrazin de Montferrier, Alexandre, 1792-1863

**Dictionnaire des sciences mathématiques pures et appliquées**, sous la direction de A. S. de Montferrier. 2e éd. Paris : Chez L. Hachette, 1845.



Fauchery del. et sc.



Ainsi aucune des sommes, excepté la dernière, celle de $17+\left(\frac{17-1}{2}\right)^2$, n'étant un carré parfait, 17 est un nombre premier.

On peut simplifier le calcul en ajoutant successivement à la première somme les différences des carrés ou la suite des nombres impairs 1, 3, 5, 7, 9, etc.; on obtiendra de cette manière :

$$\begin{aligned} 17+1&=18\\ 18+3&=21\\ 21+5&=26\\ 26+7&=33\\ 33+9&=42\\ 42+11&=53\\ 53+13&=66\\ 66+15&=81=9^2 \end{aligned}$$

Ce qui réduit l'opération à une addition successive.

Proposons-nous de déterminer si 91 est un nombre premier. En opérant comme ci-dessus, nous aurons

$$\begin{aligned} 91+1&=91\\ 92+3&=95\\ 95+5&=100=10^2 \end{aligned}$$

Il n'y a pas besoin de poursuivre le calcul, car la troisième somme étant un carré parfait, celui de 10, 91, ne peut être un nombre premier.

La dernière égalité qui revient à

$$91+9=100,\ \text{ou}\ 91+3^2=10^2$$

peut servir à déterminer les facteurs de 91, car on en tire

$$91=10^2-3^2=(10+3)(10-3)=13\times 7.$$

On peut se rendre compte de la propriété sur laquelle est fondée cette méthode, en remarquant que si l'on a

$$A+B^2=C^2,$$

on doit avoir aussi

$$A=C^2-B^2=(C+B)(C-B).$$

Ainsi, C et B étant des nombres entiers, C+B et C−B sont aussi des nombres entiers, et A, se trouvant formé par le produit de ces derniers, ne peut être un nombre premier que dans le cas où $C-B=1$, ce qui donne $C+B=A$ et $B=\frac{A-1}{2}$; le carré de $\frac{A-1}{2}$ est donc le seul dont la somme avec A puisse être un carré parfait, lorsque A est un nombre premier

Il est visible, en outre, que $\left(\frac{A-1}{2}\right)$ est le *plus grand* carré qui, ajouté à A, puisse former un carré parfait et, par conséquent, que l'on n'a pas besoin, dans l'opération précédente, d'essayer les carrés des nombres au-dessus de $\frac{A-1}{2}$.

Fermat a laissé plusieurs théorèmes curieux sur les nombres premiers; voici le principal : *si n est un nombre premier et x un nombre quelconque non divisible par n, la quantité $x^{n-1}-1$ sera divisible par n.*

Un autre théorème non moins célèbre est celui de Wilson : *si n est un nombre premier, le produit 1.2.3.4.5... (n−1) augmenté de l'unité, sera divisible par n.* Il a été publié par Waring, dans ses *Meditationes algéb.*; mais ni lui ni Wilson n'avaient pu le démontrer; c'est Lagrange qui en a donné la première démonstration. (*Nouv. Mémoires de Berlin*, 1771.)

Si les produits de la forme 1.2.3.4.5.6... (n−1) n'augmentaient pas avec une extrême rapidité, à mesure que le nombre des facteurs augmente, le théorème de Wilson offrirait le procédé le plus simple et le plus direct pour reconnaître si un nombre est premier ou s'il ne l'est pas, car il suffit d'ajouter une unité au produit 1.2.3.4.5... (n−1) et de diviser ensuite par $n$ : lorsque la division peut s'effectuer exactement $n$ est un nombre premier; dans le cas contraire, il est composé; mais le produit 1.2.3.4.5... (n−1) acquiert si promptement une grandeur énorme que ce procédé devient bientôt impraticable. En effet, pour les nombres 13 et 17, qui sont de très-petits nombres, il faut déjà former les produits

$$1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12=479001600$$
$$1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12\ldots16=20922789888000$$

On tire de ce théorème les deux suivans, également remarquables :

I. Tout nombre premier $n$, compris sous la forme $4m+1$, divise exactement la quantité

$$\left(1.2.3.4\ldots.\frac{n-1}{2}\right)^2+1$$

I. Tout nombre premier $n$, de la forme $4m+3$, divise exactement la quantité

$$\left(1.2.3.4\ldots.\frac{n-1}{2}\right)^2-1$$

Ainsi $n$ doit diviser exactement l'une ou l'autre des deux quantités

$$1.2.3.4\ldots.\frac{n-1}{2}+1$$
$$1.2.3.4\ldots.\frac{n-1}{2}-1$$

Comme on a très souvent besoin de connaître si un nombre est premier, surtout dans la recherche des facteurs numériques, la table suivante, qui contient les nombres premiers depuis 2 jusqu'à 5009, ne peut manquer d'être utile dans beaucoup de cas.



## TABLE

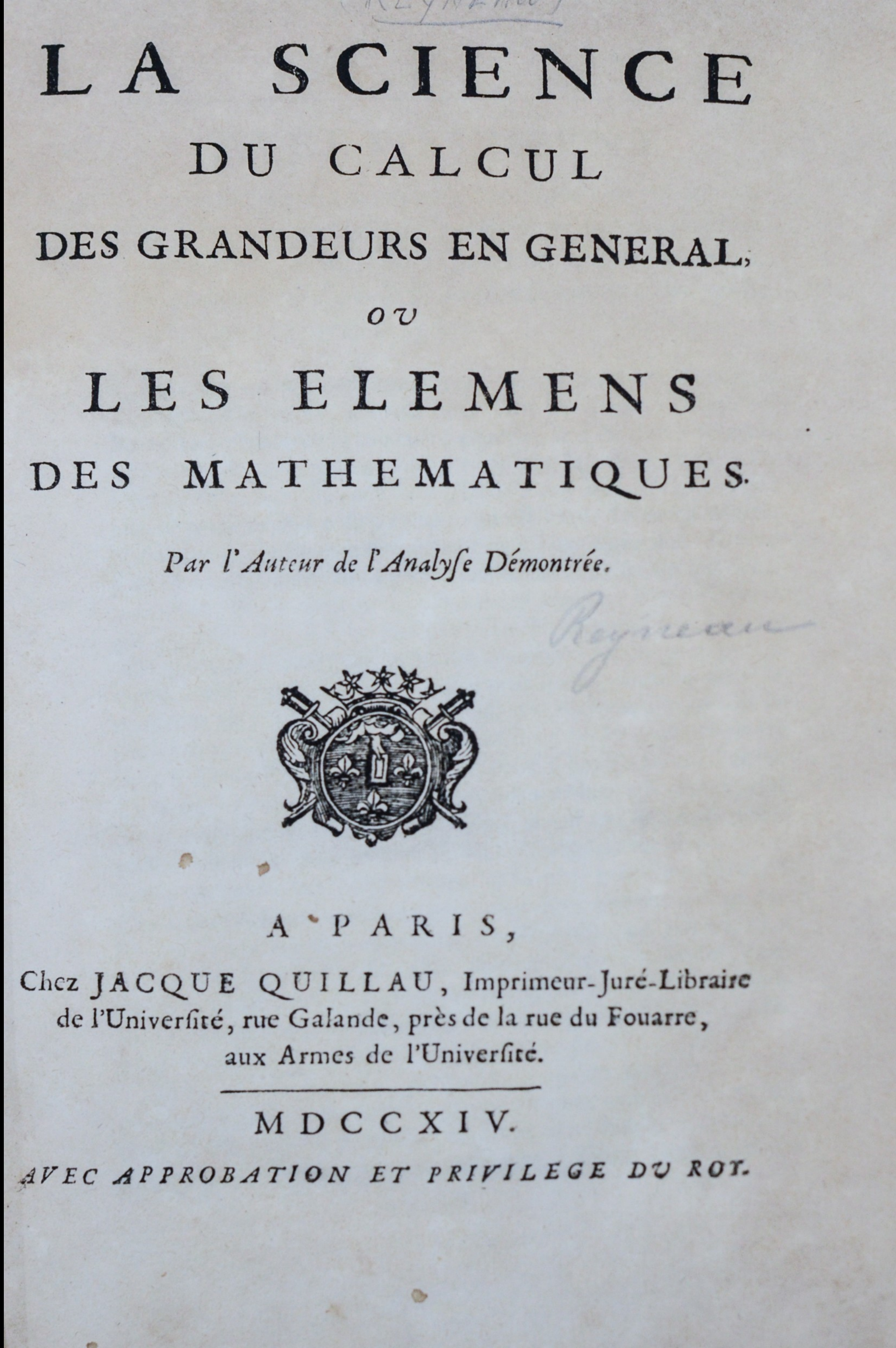
*Des nombres premiers jusqu'à 5009.*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 293 | 677 | 1097 | 1553 | 2017 | 2477 | 2969 | 3499 | 3989 | 4507 |
| 3 | 307 | 683 | 1103 | 1559 | 2027 | 2503 | 2971 | 3511 | 4001 | 4513 |
| 5 | 311 | 691 | 1109 | 1567 | 2029 | 2521 | 2999 | 3517 | 4003 | 4517 |
| 7 | 313 | 701 | 1117 | 1571 | 2039 | 2531 | 3001 | 3527 | 4007 | 4519 |
| 11 | 317 | 709 | 1123 | 1579 | 2053 | 2539 | 3011 | 3529 | 4013 | 4523 |
| 13 | 331 | 719 | 1129 | 1583 | 2063 | 2543 | 3019 | 3533 | 4019 | 4547 |
| 17 | 337 | 727 | 1151 | 1597 | 2069 | 2549 | 3023 | 3539 | 4021 | 4549 |
| 19 | 347 | 733 | 1153 | 1601 | 2081 | 2551 | 3037 | 3541 | 4027 | 4561 |
| 23 | 349 | 739 | 1163 | 1607 | 2083 | 2557 | 3041 | 3547 | 4049 | 4567 |
| 29 | 353 | 743 | 1171 | 1609 | 2087 | 2579 | 3049 | 3557 | 4051 | 4583 |
| 31 | 359 | 751 | 1181 | 1613 | 2089 | 2591 | 3061 | 3559 | 4057 | 4591 |
| 37 | 367 | 757 | 1187 | 1619 | 2099 | 2593 | 3067 | 3571 | 4073 | 4597 |
| 41 | 373 | 761 | 1193 | 1621 | 2111 | 2609 | 3079 | 3581 | 4079 | 4603 |
| 43 | 379 | 769 | 1201 | 1627 | 2113 | 2617 | 3083 | 3583 | 4091 | 4621 |
| 47 | 383 | 773 | 1213 | 1637 | 2129 | 2621 | 3089 | 3593 | 4093 | 4637 |
| 53 | 389 | 787 | 1217 | 1657 | 2131 | 2633 | 3109 | 3607 | 4099 | 4639 |
| 59 | 397 | 797 | 1223 | 1663 | 2137 | 2647 | 3119 | 3613 | 4111 | 4643 |
| 61 | 401 | 809 | 1229 | 1667 | 2141 | 2657 | 3121 | 3617 | 4127 | 4649 |
| 67 | 409 | 811 | 1231 | 1669 | 2143 | 2659 | 3137 | 3623 | 4129 | 4651 |
| 71 | 419 | 821 | 1237 | 1693 | 2153 | 2663 | 3163 | 3631 | 4133 | 4657 |
| 73 | 421 | 823 | 1249 | 1697 | 2161 | 2671 | 3167 | 3637 | 4139 | 4663 |
| 79 | 431 | 827 | 1259 | 1699 | 2179 | 2677 | 3169 | 3643 | 4153 | 4673 |
| 83 | 433 | 829 | 1277 | 1709 | 2203 | 2683 | 3181 | 3659 | 4157 | 4679 |
| 89 | 439 | 839 | 1279 | 1721 | 2207 | 2687 | 3187 | 3671 | 4159 | 4691 |
| 97 | 443 | 853 | 1283 | 1723 | 2213 | 2689 | 3191 | 3673 | 4177 | 4703 |
| 101 | 449 | 857 | 1289 | 1733 | 2221 | 2693 | 3203 | 3677 | 4201 | 4721 |
| 103 | 457 | 859 | 1291 | 1741 | 2237 | 2699 | 3209 | 3691 | 4211 | 4723 |
| 107 | 461 | 863 | 1297 | 1747 | 2239 | 2707 | 3217 | 3697 | 4217 | 4729 |
| 109 | 463 | 877 | 1301 | 1753 | 2243 | 2711 | 3221 | 3701 | 4219 | 4733 |
| 113 | 467 | 881 | 1303 | 1759 | 2251 | 2713 | 3229 | 3709 | 4229 | 4751 |
| 127 | 479 | 883 | 1307 | 1777 | 2267 | 2719 | 3251 | 3719 | 4231 | 4759 |
| 131 | 487 | 887 | 1319 | 1783 | 2269 | 2729 | 3253 | 3727 | 4241 | 4783 |
| 137 | 491 | 907 | 1321 | 1787 | 2273 | 2731 | 3257 | 3733 | 4243 | 4787 |
| 139 | 499 | 911 | 1327 | 1789 | 2281 | 2741 | 3259 | 3739 | 4253 | 4789 |
| 149 | 503 | 919 | 1361 | 1801 | 2287 | 2749 | 3271 | 3761 | 4259 | 4793 |
| 151 | 509 | 929 | 1367 | 1811 | 2293 | 2753 | 3299 | 3767 | 4261 | 4799 |
| 157 | 521 | 937 | 1373 | 1823 | 2297 | 2767 | 3301 | 3769 | 4271 | 4801 |
| 163 | 523 | 941 | 1381 | 1831 | 2309 | 2777 | 3307 | 3779 | 4273 | 4813 |
| 167 | 541 | 947 | 1399 | 1847 | 2311 | 2789 | 3313 | 3793 | 4283 | 4817 |
| 173 | 547 | 953 | 1409 | 1861 | 2333 | 2791 | 3319 | 3797 | 4289 | 4831 |
| 179 | 557 | 967 | 1423 | 1867 | 2339 | 2897 | 3323 | 3803 | 4297 | 4861 |
| 181 | 563 | 971 | 1427 | 1871 | 2341 | 2701 | 3329 | 3821 | 4327 | 4871 |
| 191 | 569 | 977 | 1429 | 1873 | 2347 | 2803 | 3331 | 3823 | 4337 | 4877 |
| 193 | 571 | 983 | 1433 | 1877 | 2351 | 2819 | 3343 | 3833 | 4339 | 4889 |
| 197 | 577 | 991 | 1439 | 1879 | 2357 | 2833 | 3347 | 3847 | 4349 | 4903 |
| 199 | 587 | 997 | 1447 | 1889 | 2371 | 2837 | 3359 | 3851 | 4357 | 4909 |
| 211 | 593 | 1009 | 1451 | 1901 | 2377 | 2843 | 3361 | 3853 | 4363 | 4919 |
| 223 | 599 | 1013 | 1453 | 1907 | 2381 | 2851 | 3371 | 3863 | 4373 | 4931 |
| 227 | 601 | 1019 | 1459 | 1913 | 2383 | 2857 | 3373 | 3877 | 4391 | 4933 |
| 229 | 607 | 1021 | 1471 | 1931 | 2389 | 2861 | 3389 | 3881 | 4397 | 4937 |
| 233 | 613 | 1031 | 1481 | 1933 | 2393 | 2879 | 3391 | 3889 | 4409 | 4943 |
| 239 | 617 | 1033 | 1483 | 1949 | 2399 | 2887 | 3407 | 3907 | 4421 | 4951 |
| 241 | 619 | 1039 | 1487 | 1951 | 2411 | 2897 | 3413 | 3911 | 4423 | 4957 |
| 251 | 631 | 1049 | 1489 | 1973 | 2417 | 2903 | 3433 | 3917 | 4441 | 4967 |
| 257 | 641 | 1051 | 1493 | 1979 | 2423 | 2909 | 3449 | 3919 | 4447 | 4969 |
| 263 | 643 | 1061 | 1499 | 1987 | 2437 | 2917 | 3457 | 3923 | 3451 | 4973 |
| 269 | 647 | 1063 | 1511 | 1993 | 2441 | 2927 | 3461 | 3929 | 4457 | 4987 |
| 271 | 653 | 1069 | 1523 | 1997 | 2447 | 2939 | 3463 | 3931 | 4463 | 4993 |
| 277 | 659 | 1087 | 1531 | 1999 | 2459 | 2953 | 3467 | 3943 | 4481 | 4999 |
| 281 | 661 | 1091 | 1543 | 2003 | 2467 | 2957 | 3469 | 3947 | 4483 | 5003 |
| 283 | 673 | 1093 | 1549 | 2011 | 2473 | 2963 | 3491 | 3967 | 4493 | 5009 |


MONTFERRIER
DICTIONNAIRE
1
AB-EX
2
3

Reyneau, Charles-Renné, 1656-1728

**La science du calcul des grandeurs en général** : ou, Les éléments des mathématiques. Paris : Chez Jacque Quillau, 1714.



LA SCIENCE
DU CALCUL
DES GRANDEURS EN GENERAL,
OU
LES ELEMENS
DES MATHEMATIQUES.

*Par l'Auteur de l'Analyse Démontrée.*

Reyneau

A PARIS,
Chez JACQUE QUILLAU, Imprimeur-Juré-Libraire de l'Université, rue Galande, près de la rue du Fouarre, aux Armes de l'Université.

MDCCXIV.

*AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.*

On trouvera de la même maniere la racine cubique du nombre décimal 932.413024 : la seule chose à quoi il faut prendre garde, est de commencer le partage des tranches par les entiers. Et comme ils occupent trois rangs, ce qui fait une tranche; la premiere tranche sera des nombres entiers 932. On fera les tranches suivantes, en allant de gauche à droite, chacune de trois rangs; & si la derniere à droite avoit moins de trois rangs, on y suppléroit par des zeros. On operera ensuite à l'ordinaire.

1°. On cherchera dans la table des puissances des neuf chifres le plus grand cube contenu dans la premiere tranche 932, & l'on trouvera que c'est 729 cube de 9. Ainsi on écrira 9 à la racine pour le premier caractere qui est celui des entiers, & l'on mettra au devant de 9 le point qui doit distinguer les parties décimales d'avec les entiers, on ôtera 729, cube de 9, de la premiere tranche 932, & on écrira le reste 203 au dessous.

2°, On abaissera la seconde tranche 413 devant le reste, ce qui fera le second membre 203413. On distinguera le dividende 2034 par un point sous 4. On supposera $9 = a$; on formera le diviseur $243\,.\,. = 3a^2$. On fera la division, & on verra d'abord que le quotient 9 seroit trop grand. Car en multipliant par la pensée le diviseur 243 de gauche à droite par 9, & faisant en même temps la soustraction, on diroit $9 \times 2 = 18$. $20 - 18 = 2$. Et 2 avec le 3 suivant feroit 23. On diroit ensuite $9 \times 4 = 36$ : on ne peut pas ôter 36 de 23. Ainsi 9 seroit trop grand.

On éprouvera aussi, comme on le voit marqué dans l'exemple, que 8 seroit trop grand; c'est pourquoi on n'écrira que 7 à la racine : & supposant $7 = b$, on formera les produits représentez par la formule $3a^2b + 3ab^2 + b^3$, si l'on veut à deux fois, comme on l'a expliqué dans l'exemple précedent. On retranchera du second membre la somme de ces produits, & l'on écrira le reste 19740 au dessous.

3°. On transportera la troisiéme tranche 024 au devant du reste précedent, ce qui fera le troisiéme membre 19740024. On distinguera le dividende 197400 par un point sous o de la tranche abaissée. On supposera la somme des caracteres de la racine deja découverts $97 = a$, & on formera le di-

viseur



viseur $28227 = 3a^2$. Faisant la division on trouvera le quotient $6 = b$ qu'on écrira à la racine. On prendra, si l'on veut, à deux fois les produits prescrits par la formule $3a^2b + 3ab^2 + b^3$. On retranchera du troisiéme membre la somme de ces produits 17041176, & l'on écrira le reste 2698848 au dessous. L'operation est achevée. 9.76 est la racine cubique du plus grand cube contenu dans le nombre proposé. Ce plus grand cube est $932.413024 - 2698848 = 929.714176$.

*De l'extraction de la racine 5^e.*

IX EXEMPLE.

A B C
70, 15833, 71424 ( 234
32
38 15833 2. memb.
32 36343
5 79490 71424 3. memb.
5 79490 71424
0, 00000, 00000 reste.

Pour le second membre.

$2 = a$

$4 = b$

$80\,.\,.\,.\,. = 5a^4$ diviseur.
$640\,.\,.\,. = 10a^3b$
$640\,.\,. = 10a^2b^2$
$640\,. = 5ab^3$
$256 = b^4$

$1510656 = 5a^4 + 10a^3b + 10a^2b^2 + 5ab^3 + b^4$
$4 = b$

$6042624 = 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$

Pour le second membre.

$2 = a$

$3 = b$

$80\,.\,.\,.\,. = 5a^4$ diviseur.
$240\,.\,.\,. = 10a^3b$
$360\,.\,. = 10a^2b^2$
$270\,. = 5ab^3$
$81 = b^4$

$1078781 = 5a^4 + 10a^3b + 10a^2b^2 + 5ab^3 + b^4$
$3 = b$

$3236343 = 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$

Pour le troisiéme membre.

$23 = a$

$4 = b$

$1399205\,.\,.\,.\,. = 5a^4$ diviseur.
$486680\,.\,.\,. = 10a^3b$
$84640\,.\,. = 10a^2b^2$
$7360\,. = 5ab^3$
$256 = b^4$

$14487267856 = 5a^4 + 10a^3b + 10a^2b^2 + 5ab^3 + b^4$
$4 = b$

$57949071424 = 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$

210. *Démonstration du Problême.* Le Problême fait découvrir, pour la racine que l'on cherche, les grandeurs dont
* 172. les produits, pris dans l'ordre que prescrit * la formation des puissances, composent la puissance parfaite de cette racine, & qui composent aussi la grandeur proposée, dont on a extrait la racine, puisqu'en étant retranchez par ordre dans l'operation, il n'y a eu aucun reste. Le Problême fait donc découvrir la racine exacte d'une puissance complexe parfaite. *Ce qu'il falloit démontrer.*

Pour s'assurer qu'on a suivi exactement la regle de l'extraction des racines, il n'y a qu'à élever la racine qu'on a découverte à la puissance qui a le même exposant que cette racine; & si l'on a bien operé, on doit trouver la grandeur proposée.

*Axiomes sur les puissances & sur les racines.*

1.

211. LES puissances égales du même degré ont leurs racines égales; les racines égales qui ont le même exposant, ont leurs puissances du même degré égales. Par exemple, si $a = b$, l'on aura $a^2 = b^2$; $a^3 = b^3$; $a^4 = b^4$, en general $a^n = b^n$; & si $a^n = b^n$, l'on aura $a = b$.

2.

212. Les racines inégales ont leurs puissances du même degré inégales, & la moindre racine a une puissance moindre que la puissance du même degré de la plus grande racine; & réciproquement les puissances d'un même degré étant inégales, les racines sont inégales, & la plus grande puissance a une plus grande racine que la moindre puissance.



# LA SCIENCE DU CALCUL DES GRANDEURS EN GENERAL

## LIVRE II.

Où l'on explique le calcul des grandeurs rompues, qu'on nomme aussi fractions; tout ce qui regarde les comparaisons des rapports simples; ce qu'il faut sçavoir des rapports composez; & le calcul des grandeurs incommensurables.

## SECTION I.

*Où l'on explique les grandeurs simples ou premieres, & les grandeurs composées; la methode pour trouver le plus grand diviseur commun à deux & à plusieurs grandeurs; & la methode de trouver tous les diviseurs d'une grandeur composée.*

213. ON a dit * au commencement du Livre précedent qu'un * 9.
*nombre entier*, étoit celui qui contenoit exactement l'unité un nombre déterminé de fois, comme 4 pieds,
10 pieds: & qu'un *nombre rompu*, ou *une fraction* * exprimoit * 19.
un nombre de parties égales quelconques de l'unité, ou d'un tout qui est regardé comme l'unité par rapport à la fraction. Par exemple, deux tiers d'un pied, trois quarts d'un pied, sont des fractions. Trois quarts de deux pieds, quatre sixiémes parties de deux pieds, sont aussi des fractions, & deux

# HISTOIRE
## DES
# MATHEMATIQUES,

DANS laquelle on rend compte de leurs progrès depuis leur origine juſqu'à nos jours ; où l'on expoſe le tableau & le développement des principales découvertes, les conteſtations qu'elles ont fait naître, & les principaux traits de la vie des Mathématiciens les plus célebres.

*Par M. MONTUCLA, de l'Académie Royale des Sciences & Belles-Lettres de Pruſſe.*

Multi pertranſibunt & augebitur ſcientia. *Bâcon.*

*TOME PREMIER.*



A PARIS,

Chez CH. ANT. JOMBERT, Imprimeur-Libraire du Roi pour l'Artillerie & le Génie, rue Dauphine, à l'Image Notre-Dame.

M. DCC. LVIII.

*Avec Approbation & Privilege du Roi.*

Montucla, Jean Étienne, 1725-1799
**Histoire des mathématiques**,
dans laquelle on rend compte de leurs progrès depuis leur origine...
Paris : Ant. Jombert, 1758.

plus aujourd'hui fort importans ; car cette doctrine est si facile, qu'avec de légeres connoissances des Sphériques, on en apperçoit aussitôt les démonstrations. *Vitruve* attribue au *Théodose* dont il parle, un Cadran qu'il nomme πρὸς παν κλιμα, ce qui veut dire, *pour toute sorte de climat*. Nous conjecturons sur cela que c'étoit une sorte de Cadran universel, comme quelques-uns de ceux que construisent nos Gnomonistes ; nous ne jugeons pas devoir nous arrêter sur ce sujet.

*Fin du Livre IV.*



# HISTOIRE DES *MATHÉMATIQUES.*

## PREMIERE PARTIE.

*Contenant l'Histoire des Mathématiques chez les Grecs, depuis leur origine jusqu'à la prise de Constantinople.*

## *LIVRE CINQUIEME.*

Qui comprend le reste de cette histoire depuis l'Ere Chrétienne jusqu'à la ruine de l'Empire Grec.

### SOMMAIRE.

I. *Idée générale de ce Livre.* II. *Des Mathématiciens Agrippa, Menelaus & Théon de Smirne.* III. *De l'Astronome Ptolemée. Précis des découvertes & des hypotheses qu'il ajoute à celles d'Hipparque. Exposition des phénomenes du mouvement de la Lune, connus des Anciens, & maniere dont Ptolemée y satisfait. Ses hypotheses pour les mouvemens des autres Planetes. Idée de l'Astronomie pratique chez les Anciens. Notice Bibliographique sur l'Almageste.* IV. *Autres ouvrages de Ptolemée, sa Géographie, &c. Divers traits échappés de son optique, qui prouvent qu'il connut la réfraction astronomique, la cause de la grandeur extraordinaire des Astres vus à l'horizon,* sont au nombre de vingt-quatre, partagés en trois strophes, dont nous nous contenterons de donner la premiere, qui contient la solution du cas $x^3 + px = q$.

*Quando che il cubo con le cose appresso,*
*S'agguaglia a qualche numero discreto,*
*Trovami due altri differenti in esso,*
*Dapoi terrai questo per consueto*
*Ch'il lor producto sempre si eguale*
*Al terzo cubo delle cose netto;*
*El residuo poi tuo generale*
*Delli lor lati cubi ben sottratto*
*Verrà la tua cosa principale.*

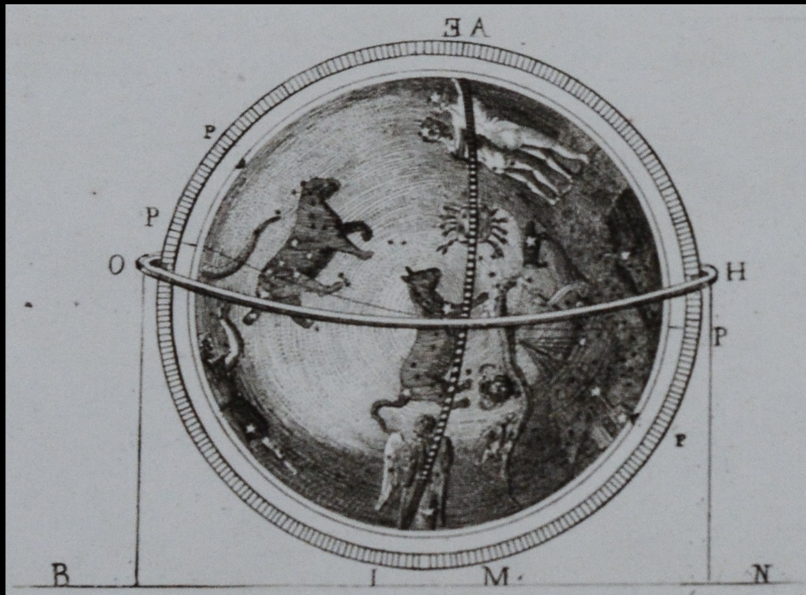
Je ne doute pas que la plûpart des lecteurs ne trouvent que ces vers ont fort besoin d'explication, & même de commentaire; voici donc ce qu'ils signifient. Quand le cube avec les choses, est égal à un nombre, c'est-à-dire, quand (suivant notre langage), on a $x^3 + px = q$, il faut trouver deux nombres $(z, y)$ dont la différence soit $q$, & dont le produit $(zy)$ soit égal au cube du tiers du coefficient des choses $(\frac{1}{27}p^3)$. Cela fait, trouvez les valeurs de $y$ & de $z$; (ce qui est facile: car par la premiere équation on a $z - q = y$, & $q + y = z$: par conséquent $zz - qz = \frac{1}{27}p^3$, & $yy + qy = \frac{1}{27}p^3$, dont les racines prises à la maniere de ce tems, c'est-à-dire, n'ayant égard qu'aux positives, donnent $z = \frac{1}{2}q + \sqrt{(\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3)}$, & $y = \sqrt{(\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3)} - \frac{1}{2}q$. Il faut prendre ensuite leurs racines cubes, & soustraire la moindre de la plus grande, & l'on aura la valeur de la chose, ou $x$, qui sera conséquemment $= \sqrt[3]{[\frac{1}{2}q + \sqrt{(\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3)}]} - \sqrt[3]{[\sqrt{(\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3)} - \frac{1}{2}q]}$, ou bien, ce qui est la même chose, $\sqrt[3]{[\frac{1}{2}q + \sqrt{(\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3)}]} + \sqrt[3]{[\frac{1}{2}q - \sqrt{(\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3)}]}$.

Au reste *Tartalea* prétendoit faire de sa découverte le même usage que *Ferreo* & *Florido*. Content d'être par-là en état de résoudre des questions inaccessibles aux autres Analistes, il vouloit la réserver pour lui. Il ne consentit qu'avec beaucoup de



de peine à la communiquer à *Cardan*; & ce ne fut qu'après avoir exigé son serment qu'il ne la publieroit point, & même qu'il ne la garderoit qu'écrite en chiffres, afin qu'elle ne tombât entre les mains de personne. *Cardan* promit tout à *Tartalea*: mais ses promesses ne l'empêcherent pas de la publier dans son Algebre, ou Traité *de Arte Magnâ*, imprimé en 1545. Comme cet ouvrage est le premier où aient paru les formules de solution des équations du troisieme degré, elles en ont retenu le nom de *Cardan*. Il seroit cependant bien plus équitable de les appeller les formules de *Tartalea*, puisque c'est à lui qu'on en a la premiere obligation. Mais revenons à notre récit. *Tartalea* se voyant joué, s'en plaignit amérement & cria au parjure. *Cardan*, sans beaucoup s'émouvoir, lui répondit qu'il avoit fait à sa découverte des additions qui la lui rendoient comme propre, qu'il en avoit trouvé les démonstrations, & que par ces raisons il pouvoit en user comme d'une chose qui lui appartenoit. Il fit plus, il jetta quelques soupçons sur le droit que *Tartalea* pouvoit avoir à cette découverte. Ce fut ce qui le piqua par dessus toutes choses, & qui redoubla la vivacité de la querelle qui régnoit déja entr'eux. *Tartalea* s'y échauffa tellement, que *Nonius* (*Nuñez*) parlant de lui, dit qu'il sembloit en avoir perdu l'esprit. Les problêmes furent lancés avec vivacité de part & d'autre, & la guerre ne finit que par la mort de *Tartalea*, qui arriva en 1557.

Ce n'étoit pas sans quelque raison que *Cardan* prétendoit avoir fait aux regles de *Tartalea*, des additions qui lui donnoient une sorte de droit à leur découverte. Il traite en effet dans son *Ars Magna*, toute cette matiere avec beaucoup d'étendue. Il en parcourt tous les cas, & quoique *Tartalea* ne lui eût communiqué que la résolution de ceux où manquoit le second terme, il donne des regles pour ceux où tous les termes se trouvent, aussi bien que pour les autres où manque seulement le troisieme. Il est bien vrai que de la maniere dont nous résolvons aujourd'hui les équations, tous ces derniers cas se réduisent aux premiers enseignés par *Tartalea*; mais dans le temps de *Cardan* cette liaison n'étoit pas apperçue aussi distinctement, & il falloit de l'adresse & de l'habileté pour passer de l'un à l'autre. Chaque cas enfin, ou chaque



Ptolomeu

[Almagesto. Francês] Composition mathématique de Claude Ptolémé, ou, Astronomie ancienne. A Paris : chez Henri Grand, Libraire, 1813.

# ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ
## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΣΥΝΤΑΞΙΣ.

# COMPOSITION MATHÉMATIQUE DE CLAUDE PTOLÉMÉE,

OU

## ASTRONOMIE ANCIENNE,

TRADUITE POUR LA PREMIÈRE FOIS DU GREC EN FRANÇAIS
SUR LES MANUSCRITS DE LA BIBLIOTHÈQUE DU ROI,

PAR M. L'ABBÉ HALMA;

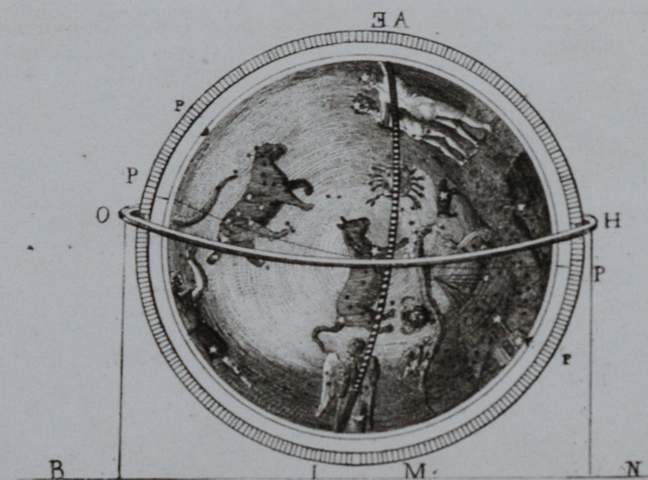
ET SUIVIE DES NOTES DE M. DELAMBRE

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, LECTEUR DU ROI, etc.

« En supposant les orbites circulaires, Ptolémée résout à sa manière le même triangle; son opération est identique à la nôtre....
» et les trois Systêmes (de Ptolémée, Tycho et Copernic) conduisent exactement aux mêmes résultats ».

*M. Delambre, Astron. t. 3.*

TOME SECOND.

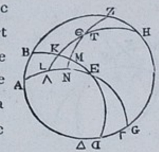


A PARIS,

DE L'IMP. DE J.-M. EBERHART, IMPRIM. DU COLLEGE ROYAL DE FRANCE.

1816.

soutendante du double de l'arc HA, est composé du rapport de la soutendante du double de l'arc ZT à celle du double de l'arc TN, et du rapport de la soutendante du double de l'arc NL à celle du double de l'arc LA,

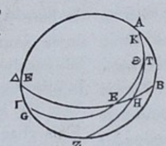



et que pour les raisons énoncées ci-dessus, les arcs cherchés, ZH et HA, ainsi que ZT et TN, sont donnés : par les coascensions de l'équateur et du zodiaque dans la sphère droite, LA sera donné par KB, ainsi que l'arc restant NL. Par ces moyens, l'arc entier AH fera connoître l'arc MB du zodiaque ; et les points de l'équateur et du zodiaque qui se lèveront ou se coucheront en même temps que les fixes, se prendront de la manière suivante.

Soit le cercle méridien ABGD, et le demi-cercle AEG de l'équateur décrit autour du pole Z, et BED celui de l'horizon. Supposons que l'étoile se lève au point H de l'horizon, et décrivons le quart de grand cercle ZHT passant par Z et H. Puisque les arcs ZT, EB, ont été menés sur les deux arcs de grands cercles AZ et AE, le rapport de la soutendante du double de l'arc ZB à celle du double de l'arc BA, est composé de celui de la soutendante du double de l'arc ZH à la soutendante du double de l'arc HT, et du rapport de la soutendante du double de TE à celle du double de AE. Mais de tous ces arcs, dont on se

λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΘ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΘΝ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΝΛ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΛΑ, δεδομέναι δέ εἰσι τῶν ἐπιζητουμένων περιφερειῶν, διὰ μὲν τῶν προκειμένων, ἥ τε ΖΗ καὶ ἡ ΗΑ, καὶ ἔτι ἡ τε ΖΘ καὶ ἡ ΘΝ, διὰ δὲ τῶν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας συναναταλῶν τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ, ἀπὸ τῆς ΚΒ ἡ ΛΑ, καὶ λοιπὴ δοθήσεται ἡ ΝΛ, διὰ ταῦτα δὴ καὶ ἀπὸ τῆς ΝΑ ὅλης ἡ ΜΒ τοῦ ζωδιακοῦ· καὶ τὰ συνανατέλλοντα δὲ ἢ συγκαταδύνοντα σημεῖα τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ τοῖς ἀπλανέσι διὰ τῶν συμμεσουρανήσεων προχείρως λαμβάνεται τὸ τρόπον τοῦτον.

Εςω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ ΑΕΓ περὶ πόλον τὸν Ζ, ὁρίζοντος δὲ τὸ ΒΕΔ. Ανατελλέττω δὲ ὁ ἀςὴρ κατὰ τὸ Η σημεῖον τοῦ ὁρίζοντος, καὶ διὰ τῶν Ζ, Η, γεγράφθω μεγίςου




κύκλου τεταρτημόριον τὸ ΖΗΘ. Επεὶ οὖν πάλιν εἰς δύο μεγίςων κύκλων περιφερείας τήν τε ΑΖ καὶ τὴν ΑΕ διήχθησαν ἥ τε ΖΘ καὶ ἡ ΕΒ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΒ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΒΑ λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΗ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΗΘ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΘΕ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΑΕ. Αλλὰ τῶν



ἐπιζητουμένων περιφερειῶν ἑκάςη τῶν ΖΑ καὶ ΖΘ καὶ ΕΑ τεταρτημόριον περιέχει, δίδοται δὲ καὶ ἐκ μὲν ἐξάρματος τῶν πόλων ἡ ΖΒ, διὰ δὲ τῶν συμμεσουρανήσεων τό τε Θ σημεῖον τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἡ ΘΗ περιφέρεια, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΘΕ δοθήσεται.

Εὐκατανόητον δὲ ὅτι καὶ ἐπὶ τῶν συγκαταδύσεων, ἐὰν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ Θ ἴσην τῇ ΘΕ περιφέρειαν ἀπολάβωμεν, οἷον τὴν ΚΘ, τῷ Κ σημείῳ τοῦ ἰσημερινοῦ συγκαταδύσεται ὁ ἀςὴρ, διὰ τὸ καὶ τότε τήν τε κατάδυσιν ἐπ' ἴσης τῇ ΒΗ περιφερείᾳ γίνεσθαι, καὶ ἴσην γωνίαν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ μεσημβρινοῦ πάλιν ἀπολαμβάνεσθαι τῇ κατὰ τοῦτο τὸ σχῆμα, εἰς τὰ ἑπόμενα ὑπὸ τῶν ΑΖ καὶ ΖΘ περιεχομένη.

Καὶ αὐτόθεν δὲ, ἀπὸ τῶν ἀποδεδειγμένων ἐφ' ἑκάςου κλίματος συνανατολῶν τε καὶ συγκαταδύσεων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ, τό τε τῷ Ε σημείῳ τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῷ ἀςέρι συνανατέλλον μέρος τοῦ ζωδιακοῦ δοθήσεται, καὶ τὸ τῷ Κ καὶ τῷ ἀςέρι συγκαταδῦνον. Καὶ δῆλον ὅτι ἐν οἷς χρόνοις κατ' ἐκείνων τῶν τοῦ ζωδιακοῦ σημείων ὁ ἥλιος γίνεται ἀκριβῶς, ἐν τούτοις καὶ αἱ πρὸς τὸ κέντρον αὐτοῦ θεωρούμεναι τῶν ἀπλανῶν ἀνατολαί τε καὶ μεσουρανήσεις καὶ δύσεις, καλούμεναι δὲ ἀληθιναὶ συγκεντρώσεις, ἀποτελεσθήσονται.

sert, ZA, ZT, EA sont chacun un quart de circonférence de cercle, d'ailleurs l'arc ZB est donné par l'élévation des poles, et le point T de l'équateur ainsi que l'arc TH par leur passage simultané au méridien, donc l'arc restant TE sera donné.

Il est aisé de voir que pour les couchers simultanés, si nous prenons dans les points précédens de T un arc égal à TE, comme TK ; l'étoile se couchera avec le point K de l'équateur, parcequ'alors le coucher se fait par un arc égal à BH, et que l'angle avec le méridien dans les points précédens (*ou contre l'ordre des signes*), est égal à celui que font AZ et ZT dans les points suivans (*selon l'ordre des signes*).

Et il suit des levers et couchers simultanés de l'équateur et du zodiaque, tels qu'ils ont été démontrés pour chaque climat, que la portion du zodiaque qui se lève avec le point E de l'équateur et avec l'astre, sera donnée, ainsi que celle qui se couche avec le point K et l'astre. Et il est évident, que dans les mêmes temps où le soleil est vraiment dans ces points du zodiaque, arriveront aussi les levers, les passages au méridien, et les couchers des fixes, considérés relativement au centre de cet astre (*a*), et que l'on appelle relations simultanées vraies des centres (*ou aspects, page 98*).

# ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ

# ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ

## ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΚΑΤΟΝ.

## DIXIÈME LIVRE

# DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE

# DE CLAUDE PTOLÉMÉE.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

#### ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ ΤΟΥ ΤΗΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ ΑΣΤΕΡΟΣ.

Αἱ μὲν οὖν τοῦ τοῦ Ερμοῦ ἀστέρος ὑποθέσεις, καὶ αἱ πηλικότητες τῶν ἀνωμαλιῶν, ἔτι δὲ τὸ ποσὸν τῶν περιοδικῶν κινήσεων, καὶ αἱ ἐποχαὶ, τοῦτον ἡμῖν εἰλήφθωσαν τὸν τρόπον. Επὶ δὲ τοῦ τῆς Αφροδίτης ἀστέρος, πρῶτον πάλιν ἐζητήσαμεν κατὰ ποίων μερῶν ἐστι τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τό τε ἀπόγειον καὶ τὸ περίγειον τῆς ἐκκεντρότητος, ἀπὸ τῶν ἴσων καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη μεγίστων ἀποστάσεων· εἰς ὃ παλαιῶν μὲν τηρήσεων ἀκριβῶς συζυγουσῶν οὐκ εὐπορήσαμεν, ἐκ δὲ τῶν καθ' ἡμᾶς τηρήσεων πεποιήμεθα τὴν ἐπιβολὴν τοιαύτην.

Εν μὲν γὰρ ταῖς παρὰ Θέωνος τοῦ μαθηματικοῦ δοθείσαις ἡμῖν, εὕρομεν

### CHAPITRE I.

#### DÉMONSTRATION DE L'APOGÉE DE L'ASTRE DE VÉNUS.

Après avoir ainsi exposé les hypothèses de Mercure, les grandeurs de ses anomalies, les quantités de ses mouvemens périodiques et ses lieux, nous avons cherché de même pour Vénus, à quels points de l'écliptique répondent les lieux de l'apogée et du périgée de l'excentricité, d'après des digressions égales et les plus grandes des mêmes côtés. Nous n'avons pas trouvé, pour cette recherche, d'observations anciennes que nous puissions combiner entr'elles ; mais nous avons établi toute cette théorie sur les observations que nous avons faites nous-mêmes.

Dans celles qui nous viennent du mathématicien Théon, nous en trouvons

# EVCLIDIS

ELEMENTORVM GEOMETRICORVM

LIBROS TREDECIM

SIDORVM ET HYPSICLEM

& Recentiores de Corporibus Regularibus, &

# PROCLI

PROPOSITIONES GEOMETRICAS

*mmiſſionemque duarum rectarum linearum continuè proportionalium inter duas rectas, tàm ſecundùm Antiquos, quàm ſecundùm Recentiores Geometras, nouis vbique ferè demonſtrationibus illuſtrauit, & multis definitionibus, axiomatibus, propoſitionibus, corollariis, & animaduerſionibus, ad Geometriam rectè intelligendam neceſſariis, locupletauit*

LAVDIVS RICHARDVS

E Societate IESV Sacerdos, patria Ornacenſis in libero Comitatu Burgundiæ, & Regius Mathematicarum Profeſſor: dicauitque

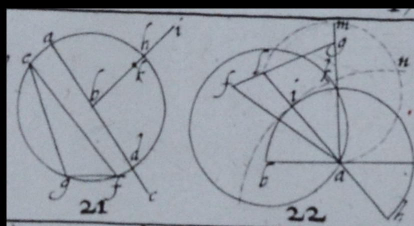

ANTVERPIÆ,
Ex Officina HIERONYMI VERDVSSII. M. DC. XLV.

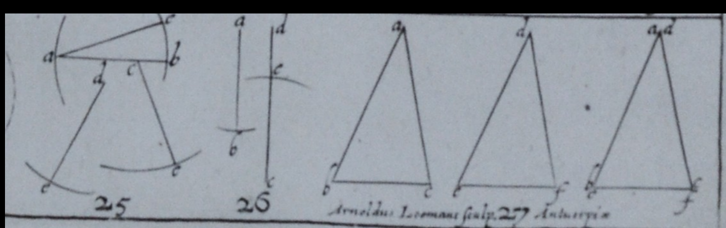
*Cum Gratiâ & Priuilegio.*

Euclides, 323-285a.C.
[Elementa. Latim]
**Euclidis elementorum geometricorum**. Antverpiae [Bélgica] : ex officina Hieronymi Verdussii, 1645.

# PHILIPPO QVARTO HISPANIARVM ET INDIARVM REGI CATHOLICO

ARCHIMEDES Geloni Regi Syracuſio exiguum librum de arenæ numero dedicaturus, ab Regis ſui nomine ac tutela grandiorem eſſe voluit. Ego tantò Archimedis ingenio inferior, quantò Tu Gelone Rege ſuperior, ſub Regiæ Maieſtatis Tuæ titulo & protectione, primũ hunc & fundamentalem Tomum elucubrationum mearum Matheſeos, Tibi debitum titulis omnibus, in lucem edo: & ante Regios pedes prouolutus offero Tibi, vt deuotus ac fidelis cliens Regi ſuo; & vt Profeſſor Mathematicarum tuarum primus, quas


21
22


25
26
Arnoldus Loemans sculp. 27 Antverpiæ

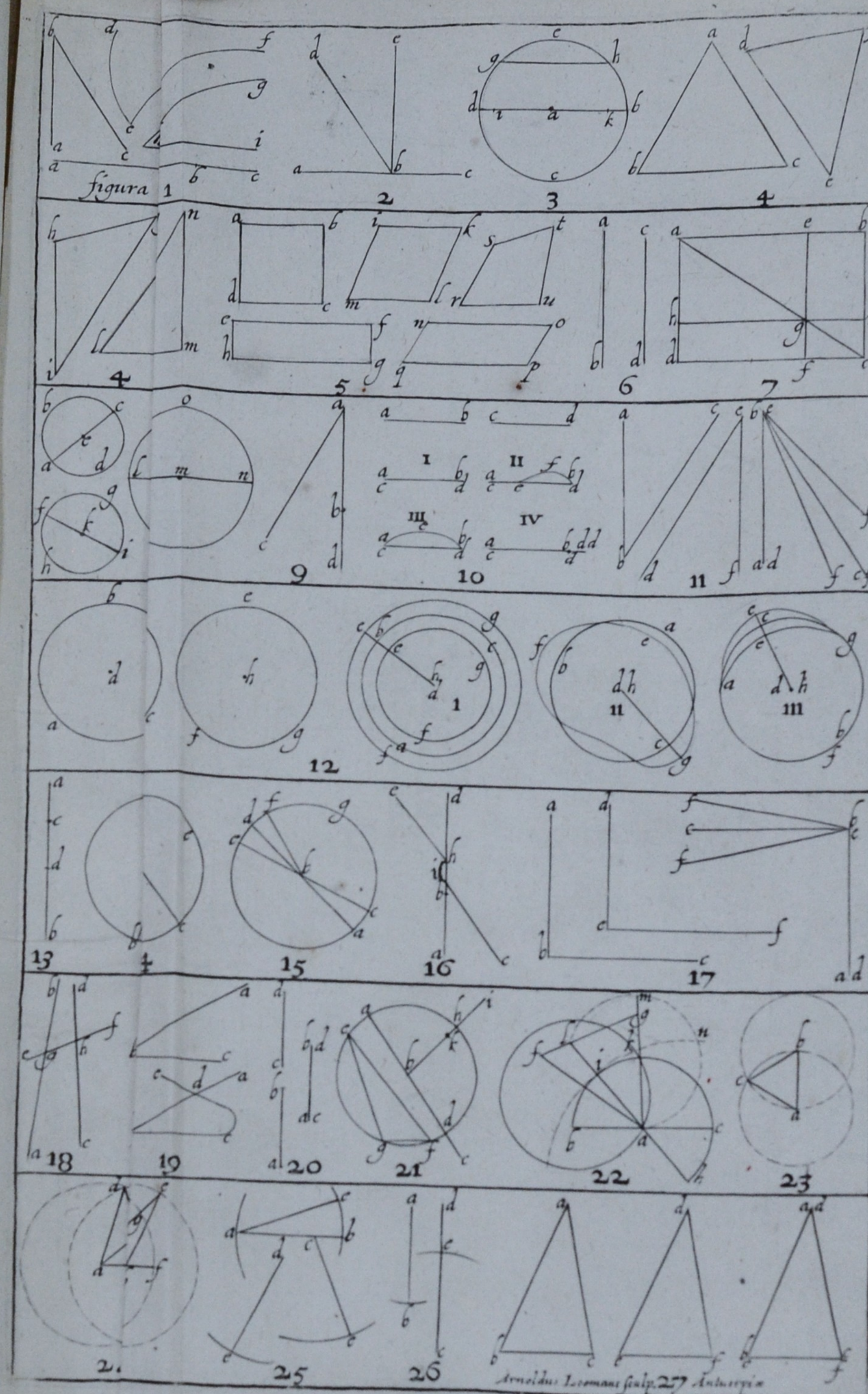
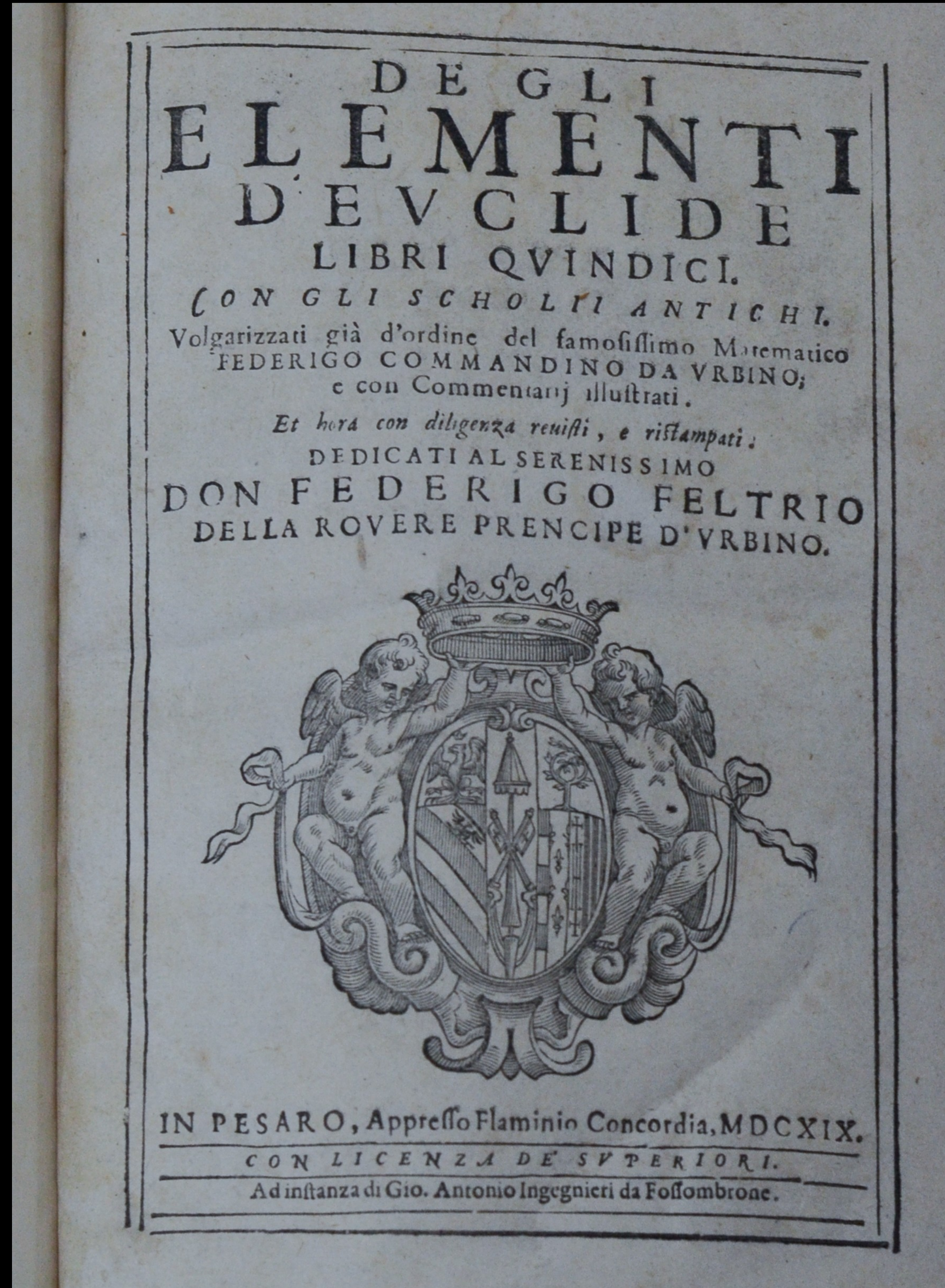


figura 1
2
3
4
4
5
6
7
9
10
11
12
13
15
16
17
18
19
20
21
22
23
25
26
Arnoldus Loemans sculp. 27 Antverpiæ

Euclides, 323-285 a.C.
[Elementa. Italiano]
**Degli elementi d'Euclide libri quindici**. In Pesaro [Itália] : appresso Flaminio Concordia ad instanza di Gio. Antonio Ingegnieri da Fossombrone, 1619.



DEGLI
ELEMENTI
D'EVCLIDE
LIBRI QVINDICI.
*CON GLI SCHOLII ANTICHI.*
Volgarizzati già d'ordine del famosissimo Matematico
FEDERIGO COMMANDINO DA VRBINO;
e con Commentarij illustrati.
*Et hora con diligenza reuisti, e ristampati.*
DEDICATI AL SERENISSIMO
DON FEDERIGO FELTRIO
DELLA ROVERE PRENCIPE D'VRBINO.

IN PESARO, Appresso Flaminio Concordia, MDCXIX.
*CON LICENZA DE' SVPERIORI.*
Ad instanza di Gio. Antonio Ingegnieri da Fossombrone.

## IL COMMANDINO.

*Doppo che ha trattato del cerchio, del mezo cerchio, & delle portioni del cerchio, viẽn ne alle figure rettilinee, le quali ordinatamente per numeri si stendono in infinito, cominci ando dal numero ternario, perche due linee rette non possono (come s'è detto di sopra) chiudere spacio alcuno. fa mentione poi solamente delle figure trilatere, & quadrilatere, come di quelle, che sono più elementari, percioche nel primo libro tratta delle triangoli, & parallelogrammi, chiamando l'altre con vn commun nome moltilatere. delle figu-*

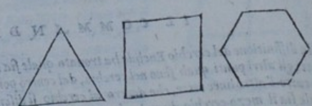
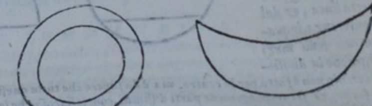


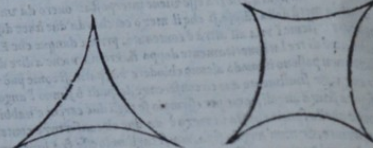
Figure piane.

*re piane altre sono contenute da linee semplici, altre da miste, alcune da amendue, & di quelli che da semplici, altre sono contenute da simili in spetie. come le rettilinee, altre da dissimili, in spetie, come li mezi cerchi, & le portioni di cerchi. oltre à ciò di quelle, che da simili in spetie, altre sono comprese dalla linea circolare, altre dalle retta. ma di quelle che dalla circolare altre da due, altre da più, & da vna anchora, come il cerchio istesso. di quelle poiche da due altre sono senz' angoli, come la corona la quale da cerchi cõcentrici è terminata; altre sono angolari, come il Menisco. quelle che da più di due vanno in infinito, cõciosia cosa, che da tre, & da quattro, & dall'altre, che ordinamente seguitano certe figure siano comprese. perche se tre cerchi insieme si tocchino, vengono à chiudere vn spatio trilatero, il quale è terminato da tre circonferenze: se quattro siano i cerchi, da quattro circonferenze, & così dell'altre di mano in mano. finalmente di quelle che da linee rette, altre da tre, altre da quattro, altre da più sono contenute.*

Corona.

Menisco.





XXIIII.

Delle figure trilatere è il triangolo equilatero, il quale ha tre lati vguali.

XXV.

L'Isoscele, ó vero equicrure, che ha solamẽte due lati vguali.

XXVI.

Lo scaleno, che ha tutti tre i lati disuguali.

XXVII.

Oltre à ciò delle figure trilatere è il triangolo rettangolo, il





quale contiene in se vn'angolo retto.

XXVIII.

L'ottusiangolo che ha vn'angolo ottuso.

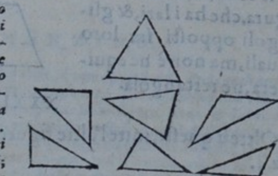
XXIX.

L'Acutiangolo, che ha tutti tre gli angoli acuti.

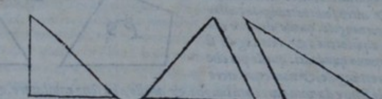
## IL COMMANDINO.

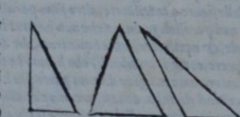
Diuisione de triangol

*La diuisione de triãgoli hora da i lati, hora da gli angoli procede. & quella, che da i lati va innanzi come nota, seguita poi quella che da gli angoli, come propria. percioche i tre angoli, cioè il retto, l'ottuso, & l'acuto alle rettilinee figure solo cõuengono, ma l'vgualità, & la disugualità de i lati si troua anchora in quelle, che non sono retti linee. dice dunque Euclide, che de triangoli altri sono equilateri, altri equicruri, altri scaleni; perche i lati ò sono tutti vguali, ò tutti disuguali, ouero due di essi solamente vguali.*



*oltre à questo de triangoli altri sono rettangoli, altri ottusiangoli, altri acutiangoli: & il rettangolo dice esser quello, che ha vn sol'angolo retto, si come l'ottusiangolo è quello, che ha vn solo angolo ottuso, non essendo possibile che il triangolo habbia più d'vno angolo retto, ouero ottuso. l'acutiangolo poi è quello, che ha tutti gli angoli acuti, percioche non basta, che n'habbia solo vno acuto, che così tutti i triangoli sarebbono accutiangoli, ma è necessario che ogni triangulo habbia due angoli acuti, & che l'acutiangolo solo ne habbia tre, da queste diuisioni si coglie, che sete solamente sono le spetie de triã goli rettilinei, & non più, ne meno, percioche l'equilatero è solo acutiangolo. da gli altri poi ciascuno è di tre maniere, conciosia cosa, che l'equicrure ò sia rettangolo, ò ottusiangolo, ò acutiangolo. & similmente lo scaleno ò sia rettangolo, ò ottusiangolo, ò acutiangolo.*





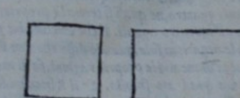
Sette sono le specie de triãgoli rettilinei.

XXX.

Delle figure quadrilatere è il quadradrato, il quale è equilatero & rettangolo.

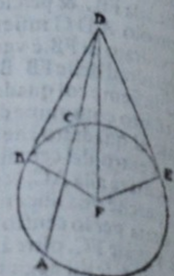
XXXI.

La figura dall'vna parte più lunga è quella che è rettangola, ma non equilatera.



THEOREMA XXXI. PROPOSITIONE XXXVII.

Se fuori del cerchio si pigli qualche punto, & da quello
caggiano nel cerchio due linee rette, vna delle quali seghi, &
l'altra s'acosti al cerchio, & il rettangolo contenuto da tutta
la linea che sega, & dalla parte presa di fuori fra'l punto, & la
circonferenza curua, sia vguale al quadrato della linea che
s'accosta al cerchio, la linea che s'accosta toccherà il cerchio.




Piglisi fuori del cerchio ABC vn punto D, & da
quello caggiano nel cerchio due linee rette DCA
DB, & la DCA seghi il cerchio, & la DB s'accosti ad
esso, & il rettangolo ADC sia vguale al quadrato
che si fa dalla DB. dico che la DB tocca il cerchio
17. di quest. ABC. tirisi vna linea retta DE, che tocchi il cerchio
1. di quest. ABC, & piglisi il centro del cerchio ABC che sia F,
18. di quest. & giunganti FE FB FD. adunque l'angolo FED è
retto. & perche la DE tocca il cerchio ABC, & la
DCA lo sega, il rettangolo ADC sarà vguale al qua
drato di DE. ma il rettangolo ADC si pone vguale
al quadrato di DB. õde il quadrato di DE sarà vgua-
le al quadrato di DB. & perciò la linea DE è vguale
alla DB & la FE è vguale alla FB. adunque le due
DE EF sono vguali alle due DB BF; & la base loro
8. del pri. FD è commune. onde l'angolo DEF è vguale all'-
angolo DBE. ma DEF è retto. adunque DBF anchora è retto. & prolongan-
do si FB è diametro & quella che dalla estremità del diametro del cerchio
Cor. della è tirata ad angoli retti tocca il cerchio. adunque la DB tocca il cerchio ABC
16. di quest. necessariamente. dimostrerassi anchora il medesimo, se il centro sia nella li-
nea AC. la onde se fuori del cerchio si pigli qualche punto, & lal tre cose che
seguono. il che bisognaua dimostrare.

## Il Fine del Terzo libro.





# DE GLI ELEMENTI DI EVCLIDE

## Libro Quarto.

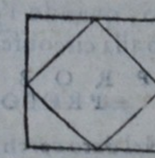
CON LI SCHOLII ANTICHI, ET COMMENTARI

Di Federico Commandino da Vrbino.

### DIFFINITIONI

I.

La figura rettilinea si dice esser descritta in vn'altra figura rettilinea, quando ciascun angolo della figura descritta tocca ciascun lato di quella, nella, quale essa è descritta.

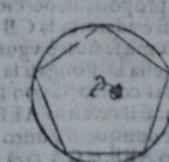


II.

Similmente la figura si dice esser descritta intorno ad vn'altra figura, quando ciascun lato della figura descritta tocca ciascun'angolo di quella intorno alla quale essa è descritta.

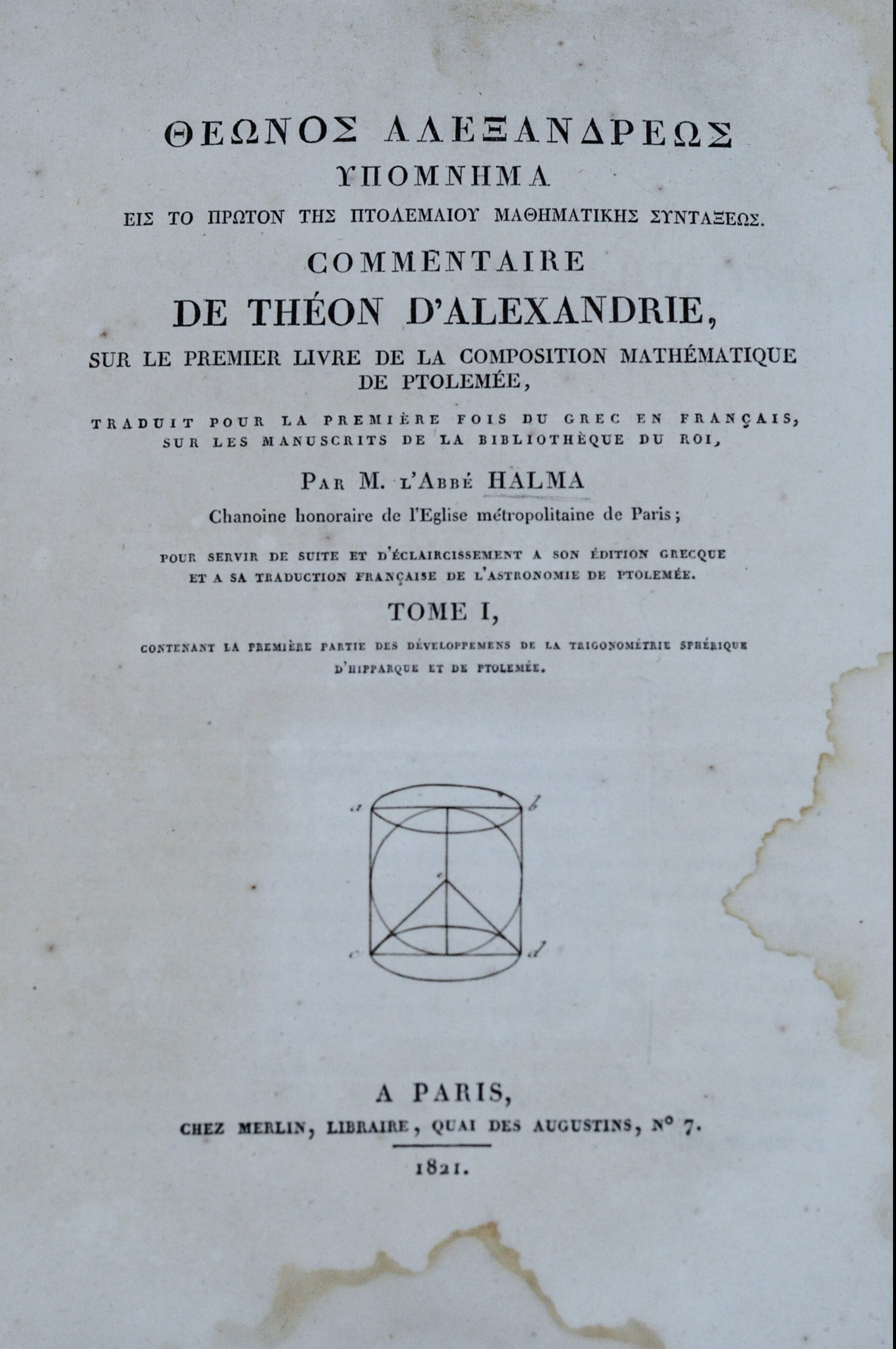
III.

La figura rettilinea si dice esser descritta nel cerchio, quando ciascun'angolo della figura descritta tocca la circonferẽza del cerchio.



IIII.

La figura rettilinea si dice esser descritta intorno al cerchio, quando ciascun lato della figura descritta tocca la circonferenza del cerchio.



ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
ΕΙΣ ΤΟ ΠΡΩΤΟΝ ΤΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ.

COMMENTAIRE
DE THÉON D'ALEXANDRIE,
SUR LE PREMIER LIVRE DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE DE PTOLEMÉE,

TRADUIT POUR LA PREMIÈRE FOIS DU GREC EN FRANÇAIS, SUR LES MANUSCRITS DE LA BIBLIOTHÈQUE DU ROI,

PAR M. L'ABBÉ HALMA
Chanoine honoraire de l'Eglise métropolitaine de Paris;

POUR SERVIR DE SUITE ET D'ÉCLAIRCISSEMENT A SON ÉDITION GRECQUE ET A SA TRADUCTION FRANÇAISE DE L'ASTRONOMIE DE PTOLEMÉE.

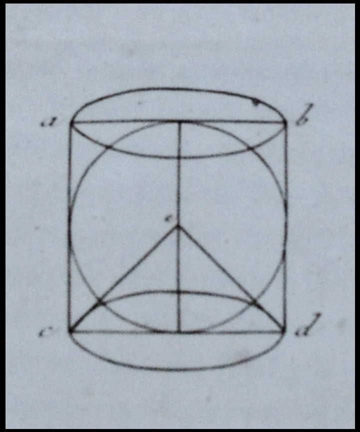
TOME I,

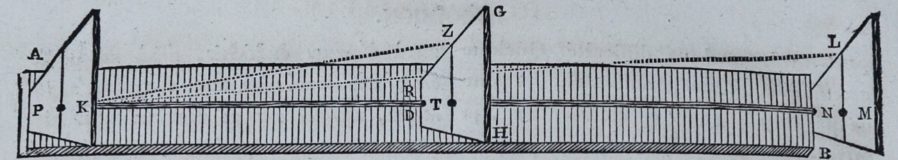
CONTENANT LA PREMIÈRE PARTIE DES DÉVELOPPEMENS DE LA TRIGONOMÉTRIE SPHÉRIQUE D'HIPPARQUE ET DE PTOLEMÉE.

A PARIS,
CHEZ MERLIN, LIBRAIRE, QUAI DES AUGUSTINS, N° 7.

1821.

Théon d'Alexandrie, 0335?-0405? **Commentaire de Théon d'Alexandrie, sur le premier livre de la Composition mathématique de Ptolémée**. Paris : Chez Merlin, 1821.






# ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΕΙΣ ΤΟ ΠΡΩΤΟΝ

ΤΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ.

---

### ΠΡΟΟΙΜΙΟΝ.

Συνεχεστερον προτρεπόμενος παρὰ τῶν ἀκροατῶν, τέκνον Ἐπιφάνιε, ὑπαγορεύειν εἰς τὰ ἑκάστῳ δοκοῦντα δυσχερῆ τῆς Πτολεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως, καλῶς ἔχειν ἡγησάμην τὸν ὑπομνηματισμὸν ταύτης ποιήσασθαι, καὶ δεόντως ὡς ἂν οἷος τε ὦ τῆς τοιαύτης σπουδῆς ἐπιμεληθῆναι τῆς τε τῶν ἀστρονομούντων ἀσκήσεως, καὶ τῆς τῶν στοιχειουμένων προτροπῆς. Δυνατὸν δέ ἐστι τοῖς φιλαλήθως καὶ ζητητικῶς ἐντυγχάνουσιν ἐφικέσθαι, ὡς ὅτι πολλὰς ἀποδείξεις τῶν μηδόλως ἐπινοηθεισῶν παρὰ τῶν πρὸ ἡμῶν ὑπομνηματιστῶν παρεθέμεθα, ἐξ ὧν καταλελοίπασιν ὑπομνημάτων. Τὰ γὰρ σαφέστερα προθέμενοι παραλιπεῖν, τὰ μάλιστα δυσχερῆ παραλελοιπότες φαίνονται.

Καὶ πρὸς τούτοις τοῦ Πτολεμαίου διαῤῥήδην ἐν ἀρχῇ τῆς πραγματείας λέγοντος, « μέλλοντες ἅπαντα γραμμικῶς ἀποδεικνύειν, αὐτοὶ τὰ πλεῖστα καθάπερ ἐν προχείροις κανόσι διὰ ψιλῶν ἐφόδων περαίνουσιν ». Ἡμεῖς δὲ σπουδὴν μεγίστην τιθέμεθα μὴ μόνον διὰ τῆς γραμμικῆς δείξεως ἅπαντα



# COMMENTAIRE

## DE THEON D'ALEXANDRIE

SUR LE PREMIER LIVRE

DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE

(OU ASTRONOMIE)

DE PTOLEMÉE.

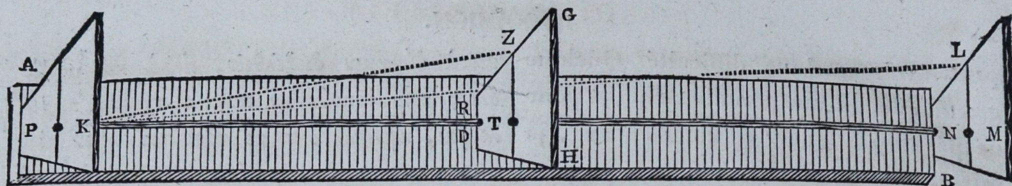
---

### AVANT-PROPOS.

Perpétuellement sollicité par mes auditeurs, ô Epiphane, mon cher fils, de leur donner une explication des difficultés que leur paraît renfermer la composition mathématique de Ptolemée, j'ai cru devoir me rendre à leurs prières, et j'espère que ce sera servir tout à la fois, et ceux qui professent l'astronomie, et ceux qui l'étudient, que d'entreprendre ce travail, utile peut-être aussi aux personnes qui aiment assez la vérité pour n'épargner ni peines ni recherches en vue d'arriver jusqu'à elle. J'y ai ajouté quelques démonstrations inconnues aux commentateurs qui m'ont précédé; comme il paroît par leurs ouvrages, où, en se proposant d'omettre les choses les plus claires, ils ont le plus souvent omis les plus difficiles.

Ptolemée dit expressément au commencement de son traité: Au lieu de démontrer tout géométriquement, ils n'ont donné que des résultats comme dans les tables manuelles. Pour moi, je me suis appliqué non-seulement à soumettre tout aux démonstrations géométriques, autant que je l'ai pu, mais encore à ne rien omettre de ce qui





ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
ΕΙΣ ΤΟ ΠΡΩΤΟΝ
ΤΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ.
COMMENTAIRE
DE THEON D'ALEXANDRIE
SUR LE PREMIER LIVRE
DE LA COMPOSITION MATHÉMATIQUE
(OU ASTRONOMIE)
DE PTOLEMÉE.

## Fotos

- Retrato de Júlio César Mello e Souza, disponível em https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/J%C3%BAlio_C%C3%A9sar_de_Melo_e_Sousa.png
acesso em 2024-11-25
- Carteira de identidade de Malba Tahan, disponível em https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carteira_de_identidade_de_Malba_Taham_1953.png
acesso em 2024-11-25 2024-11-25

Todas as obras pertencem à

**Coleção Eichenberg**

# Nanoexposição

17 Uma biblioteca curiosa : o surgimento da Coleção Eichenberg (dez. 2023)

16 Quinhentistas da Coleção Eichenberg (jun. 2023)

15 Mostra especial cinquentenario (2021)

14 Épicos : um desafio à leitura (ago. 2019)

13 Botânica brasileira (abr. 2019)

12 Tempo livre : lazer, esporte e recreação (dez. 2018)

11 Pensando o Brasil (set. 2018)

10 Ex-libris heráldicos (abr. 2018)

9 Ilustradores brasileiros (nov. 2017)

8 Reforma protestante : 1517-2017 (jun. 2017)

7 Cervantes : 1616-2016 (dez. 2016)

6 Livros proibidos : 50 anos do fim do Index librorum prohibitorum (jul. 2016)

5 William Shakespeare : 1616-2016 (mar. 2016)

4 O que faz um livro raro, raro? : critérios de identificação (maio 2014)

3 Bíblias da Coleção Eichenberg (nov. 2013)

2 Este livro é meu! : ex-libris e outras marcas de propriedade (jun. 2013)

1 Rara educação : raridades sobre educação e ensino (mar. 2013)