



# LA COMUNICAZIONE DELLA FISICA E DELLA MATEMATICA NEL SEI E SETTECENTO

Prof. Claudio Fontanari  
Ilaria Ampollini, PhD  
13/14 MARZO 2020

# COMUNICARE LA SCIENZA IN ETÀ MODERNA

TESTO SCRITTO

VOLGARIZZAZIONI

TRADUZIONI  
DA VOLGARE  
A VOLGARE

LETTERATURA  
DI GENERE

TESTI DI  
DIDATTICA

TESTI IN  
VOLGARE

PASSATEMPI  
RAZIONALI

GIOCHI  
DIDATTICI

GIOCHI

GIOCHI  
DA TAVOLO

PRATICHE

ESPERIMENTI  
ITINERANTI

ESPERIMENTI  
IN  
PUBBLICO

SOCIETÀ  
SCIENTIFICHE

STRUMENTI  
PORTATILI

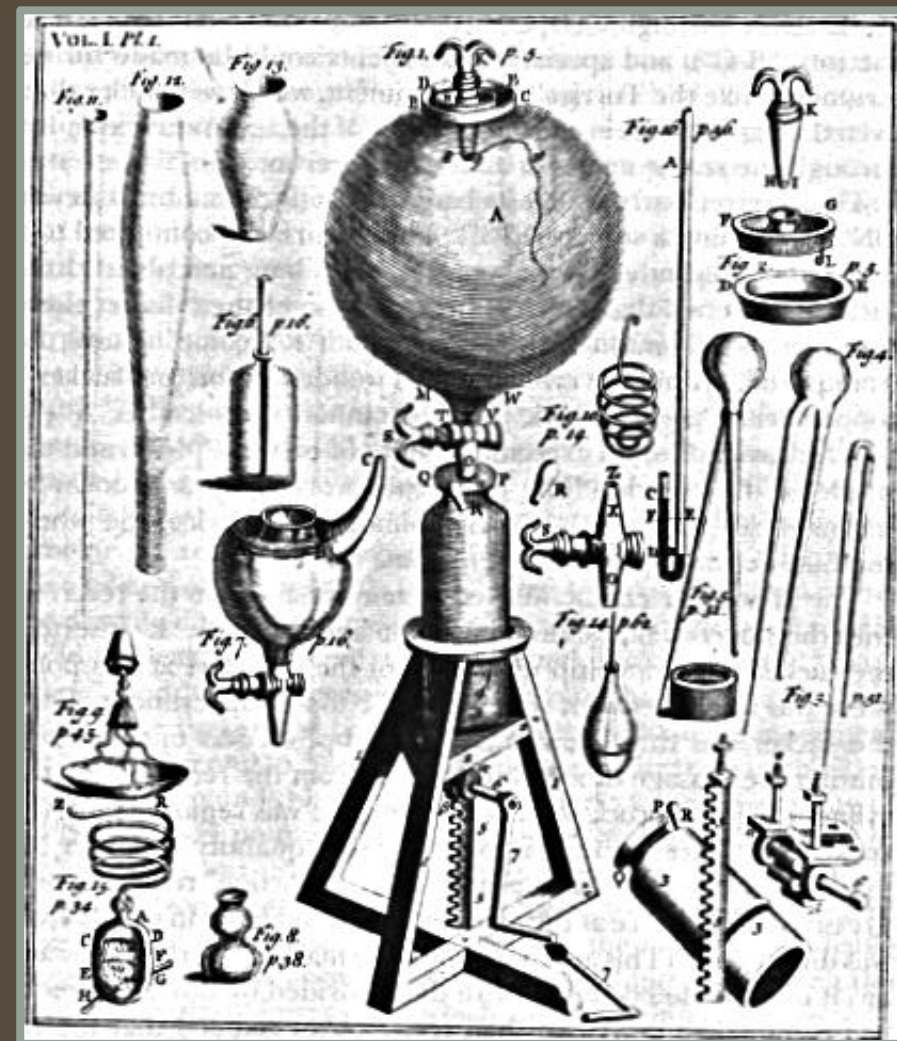
ESPERIMENTI  
NEI SALOTTI



# GLI ESPERIMENTI IN PUBBLICO

PRATICHE

# LONDRA, 1660: LA POMPA AD ARIA



# DESAGULIERS (1734) E I CORSI DI FILOSOFIA SPERIMENTALE

A  
COURSE  
OF  
EXPERIMENTAL PHILOSOPHY.

BY

J. T. DESAGULIERS, LL.D. F. R. S.  
Chaplain to his Grace the DUKE of CHANDOS.

VOL. I.

Adorn'd with Thirty-two COPPER-PLATES.



L O N D O N :

Printed for JOHN SENEX, in Fleetstreet; W. INNYS and RICHARD  
MANNY, in St. Paul's Church-Yard; and JOHN OSBORN and  
THOMAS LONGMAN in Pater-noster Row. MDCCXXXIV.

## P R E F A C E.

might be performed; but he, that demonstrates their real Causes, who gives a proper Account of the System of the World: And it is the same of other Phenomena; for unless we can demonstrate what we explain, it is better to own our Ignorance, than to endeavour to pass our Conjectures upon the World for Solutions. If ever we come to know the Causes of the various Operations of Magnetism; it will sooner be owing to a Comparison of the Experiments and Observations of Norman, Pound, Lord Paisley, Graham, Muschenbrock, Savery, Marcel and others (who acknowledge themselves ignorant of the Causes of those surprizing Effects) than to twenty Hypotheses of Men, whose warm Imaginations supply them with what may support their Solutions, while daily Observations and common Laws of Motion can easily confute them.

But to return to the Newtonian Philosophy; tho' its Truth is supported by Mathematicks, yet its Physical Discoveries may be communicated without. The great Mr. Locke was the first who became a Newtonian Philosopher without the Help of Geometry; for having asked Mr. Huygens, whether all the mathematical Propositions in Sir Isaac's Principia were true, and being told he might depend upon their Certainty; he took them for granted, and carefully examined the Reasonings and Corollaries drawn from them, became Master of all the Physicks, and was fully convinc'd of the great Discoveries contain'd in that Book: Thus also he read the Opticks with Pleasure, acquainting himself with every thing in them that was not merely mathematical.\* But since Machines have been contriv'd to explain and prove experimentally what Sir Isaac Newton has demonstrated mathe-

\* This I was told several times by Sir Isaac Newton himself.

atically,

## P R E F A C E.

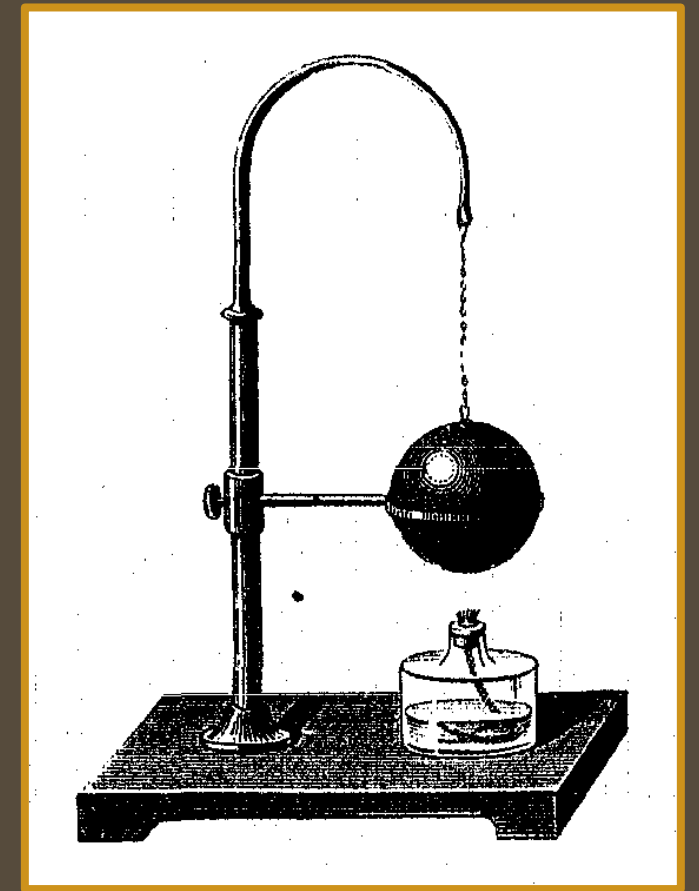
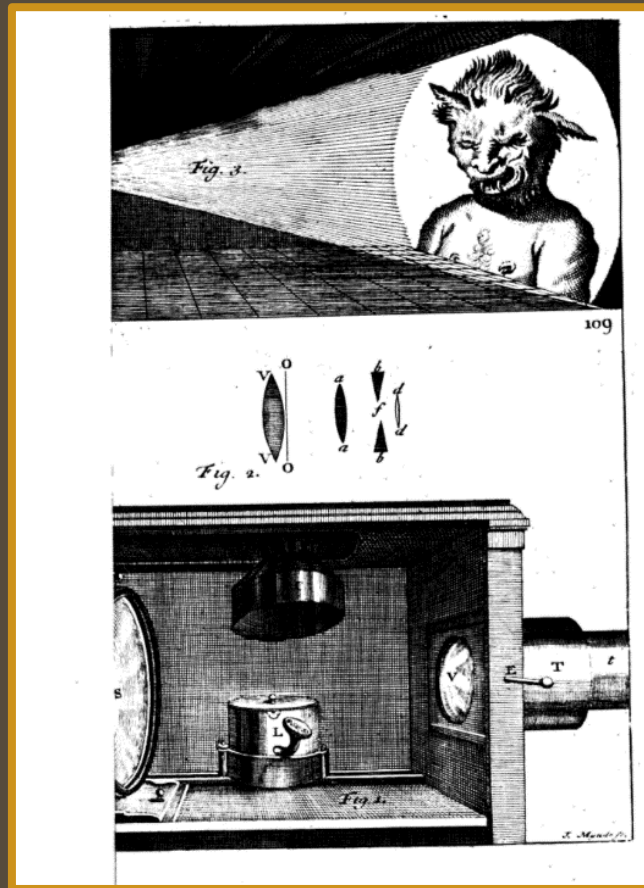
matically, and several of his own Experiments are shewn in publick Courses; a great many Persons get a considerable Knowledge of Natural Philosophy by Way of Amusement; and some are so well pleas'd with what they learn that Way, as to be induc'd to study Mathematicks, by which they at last become eminent Philosophers. Dr. John Keill, was the first who publicly taught Natural Philosophy by Experiments in a mathematical Manner: for he laid down very simple Propositions, which he prov'd by Experiments, and from those he deduc'd others more compound, which he still confirm'd by Experiments; till he had instructed his Auditors in the Laws of Motion, the Principles of Hydrostaticks and Opticks, and some of the chief Propositions of Sir Isaac Newton concerning Light and Colours. He began these Courses in Oxford, about the Year 1704 or 1705, and that Way introduc'd the Love of the Newtonian Philosophy. There were indeed, about the same time, Experiments shewn at London by the late Mr. Hauksbee, which were electrical, hydrostatical, and pneumatical: But as they were only shewn and explain'd as so many curious Phenomena, and not made Use of as Mediums to prove a Series of philosophical Propositions in a mathematical Order, they laid no such Foundation for true Philosophy as Dr. Keill's Experiments; tho' perhaps perform'd more dexterously and with a finer Apparatus: They were Courses of Experiments, and his a Course of Experimental Philosophy.

When Dr. Keill left the University, I began to teach Experimental Philosophy, after the same Method that he had done, adding the Mechanicks (strictly so call'd, that is, the Explanation of mechanical Organs, and the Reason of their Effects) and several Optical Propositions in my Courses of Experimental Philosophy; which ever since that time I

c

have

# LEIDA, PRIMO SETTECENTO: GRAVESANDE



# LA «PHYSIQUE AMUSANTE» DELL'ABBÉ NOLLET



# «À LA PORTÉE DE TOUT LE MONDE»

80960

## LEÇONS DE PHYSIQUE EXPERIMENTALE.

Par M. P. Abbé NOLLET, de l'Académie  
Royale des Sciences, & de la Société  
Royale de Londres.

TOME PREMIER,



A PARIS,

Chez les Freres GUERIN, rue S. Jacques,  
vis-à-vis les Mathurins, à S. Thomas  
d'Aquin.

M. DCC. XLIII.

Avec Approbation, & Privilège du Roy.

### PREFACE. ix

depuis ce qu'elle a reçu de nouveau, & l'enseignent présentement en termes intelligibles.

Cette réforme porta principalement sur la maniere d'étudier la nature. Au lieu de la deviner, comme on prétendoit l'avoir fait jusqu'alors, en lui prêtant autant d'intentions & de vertus particulières, qu'il se présentoit de phénomènes à expliquer; on prit le parti de l'interroger par l'expérience, d'étudier son secret par des observations assidues & bien méditées, & l'on se fit une loi de n'admettre au rang des connoissances, que ce qui paroîtroit évidemment vrai. La nouvelle méthode fit de véritables Sçavans, & leurs découvertes excitant de toutes parts l'attention & la curiosité, on vit naître des amateurs

### \* PREFACE.

de tout sexe & de toutes conditions.

Le goût de la Physique devenu presque général, fit souhaiter qu'on en mît les principes à la portée de tout le monde. Bientôt on vit paroître en différentes Langues des Traités Élémentaires, qui remplirent à cet égard les desirs du Public. Mais la Science dont ils traitent, se perfectionne tous les jours; les découvertes se multiplient, les erreurs se corrigent, les doutes s'éclaircissent: les mêmes motifs qui ont fait écrire ces Élémens, doivent porter à les renouveler de tems en tems, pour y faire entrer les augmentations, les corrections, les éclaircissements qui intéressent nécessairement ceux qu'une louable curiosité rend attentifs aux progrès

xiv

### EXPLICATIONS.

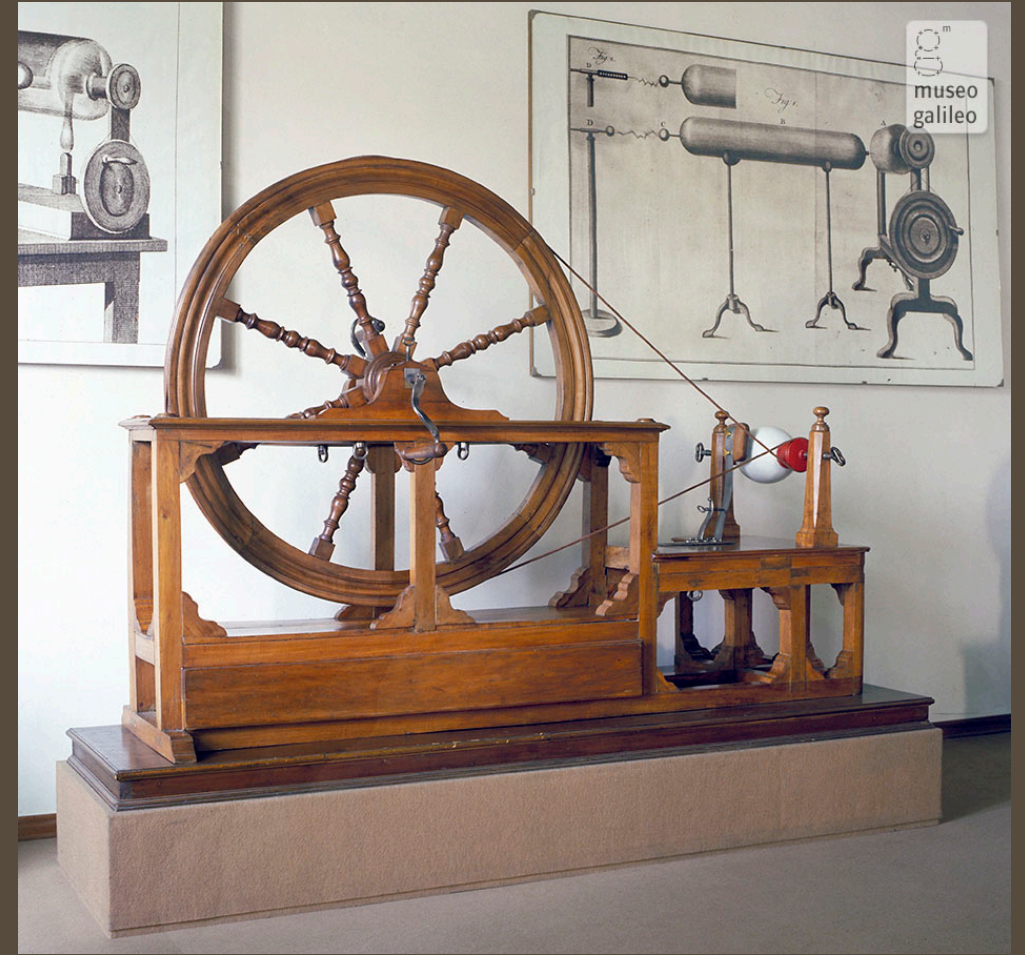
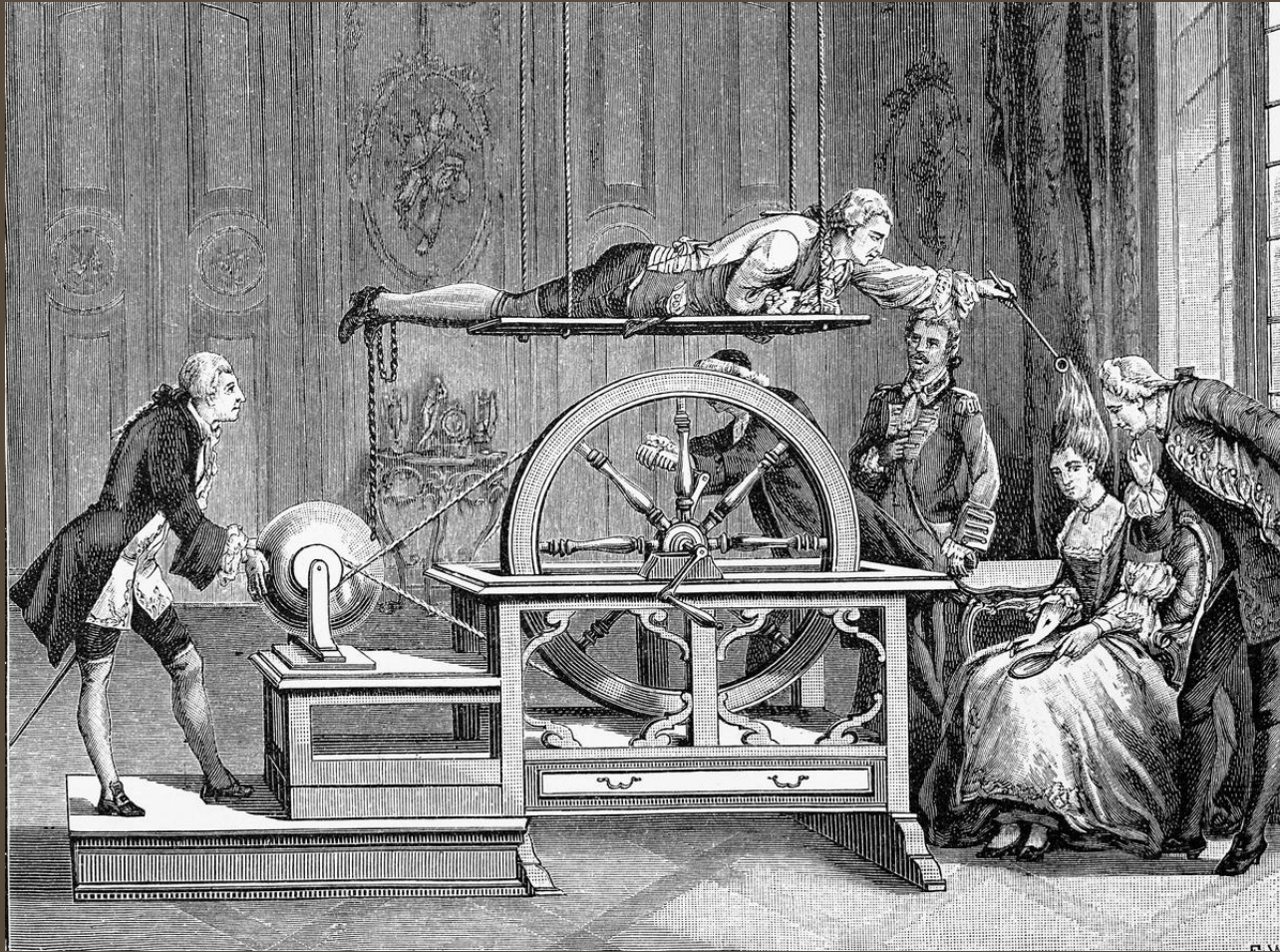
*De quelques termes de Géométrie employés dans cet Ouvrage.*

**A**IRE, superficie ou espace enfermée dans une figure quelconque; l'aire du cercle, par exemple, est l'étendue qui est terminée par la circonférence.

**ANGLE**, ouverture de deux lignes qui se rencontrent en un point comme  $AC, BC$ , fig. 1. le point de concours se nomme le *sommet* ou la *pointe* de l'angle. On distingue principalement trois sortes d'angles; sçavoir, l'angle *aigu*, l'angle *droit*, & l'angle *obtus*: l'angle aigu est celui dont l'ouverture embrasse moins que le quart d'un cercle qui auroit pour centre le sommet de l'angle; comme  $ACB$ , fig. 1. l'angle droit est celui dont l'ouverture embrasse justement un quart de cercle, comme  $ACD$ ; & l'angle obtus est celui dont l'ouverture est plus grande qu'un quart de cercle, comme  $ACE$ .

**ANGULAIRE**, qui a un ou plu-



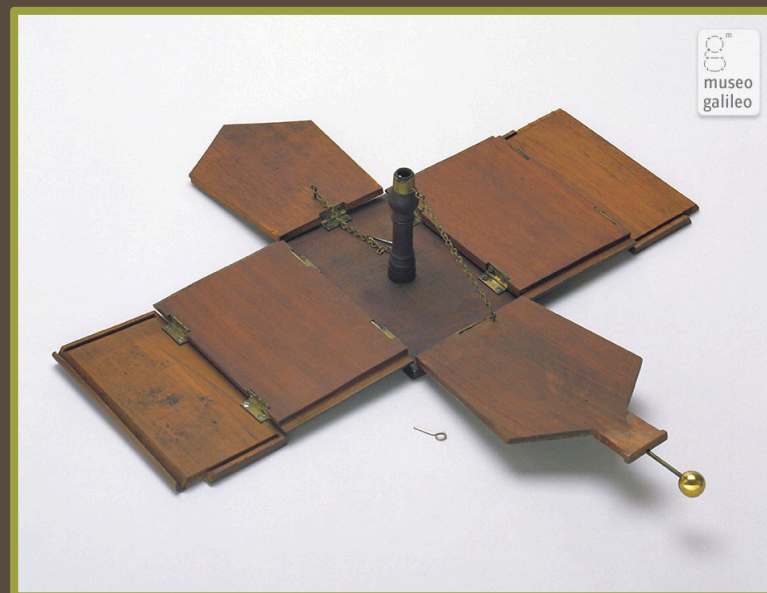


Macchina elettrostatica a globo di Nollet (Inv. 1341, 1342, 2737)

# CASE DEL FULMINE E AURORE ARTIFICIALI



Ampolla per l'aurora elettrica (Inv. 423)



Casa del fulmine (Inv. 1545)

# SCIENZA... OPPURE NO?

**ESAME**  
DEL MAGNETISMO ANIMALE  
OSSIA  
**RAPPORTO**  
DE' COMMISSARI

*Incaricati dal Re di Francia*

Circa l'esistenza del Fluido Magnetico  
ed i mezzi impiegati per metterlo  
in azione.



IN MILANO. )o( 1784:

Prefso Giuseppe Galeazzi Regio Stampatore  
Con approvazione.



**RAPPORTO**  
DE' COMMISSARI

*Incaricati dal Re di Francia per l'Esame  
del Magnetismo animale.*



L Re nominò li 12. Marzo <sup>Nomina de' Commissarij.</sup> 1784. i Signori Borie, Sal-  
lin, d'Arcet, Guillotin Medi-  
dici scelti nella Facoltà di  
Parigi per far l' Esame e  
rendregli conto del Magnetismo ani-  
male praticato dal Sig. Deslon, ed a  
richiesta di questi quattro Medici per  
procedere con essi in questo Esame,  
Sua Maestà nominò parimente cinque  
Membri dell' Accademia Reale delle  
Scienze, i Signori Franklin, le Roy,  
Bally, de Bory, Lavoisier. Il Sig. Bo-  
rie essendo morto al principio del la-

A

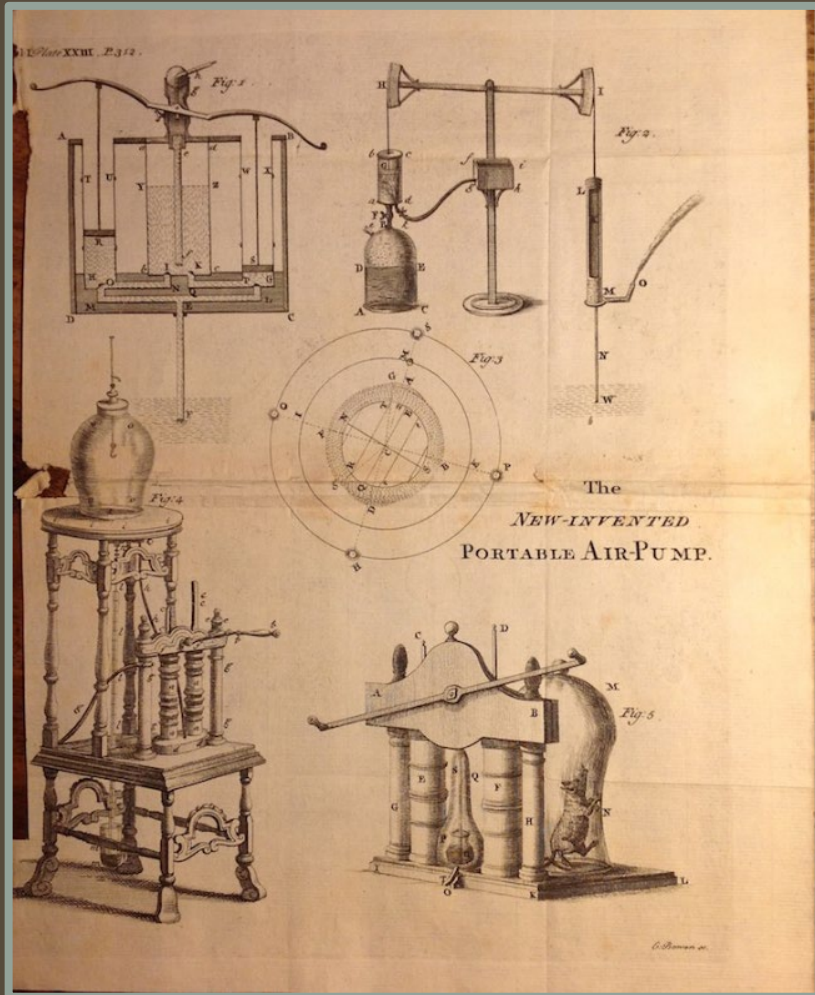




LA FISICA TASCABILE E ALTRI STRUMENTI

PRATICHE

# STRUMENTI PORTATILI E DIMOSTRAZIONI ITINERANTI



1046/2

THE  
DESCRIPTION and USE  
OF A  
NEW, PORTABLE, TABLE  
**AIR-PUMP**  
AND  
CONDENSING ENGINE.

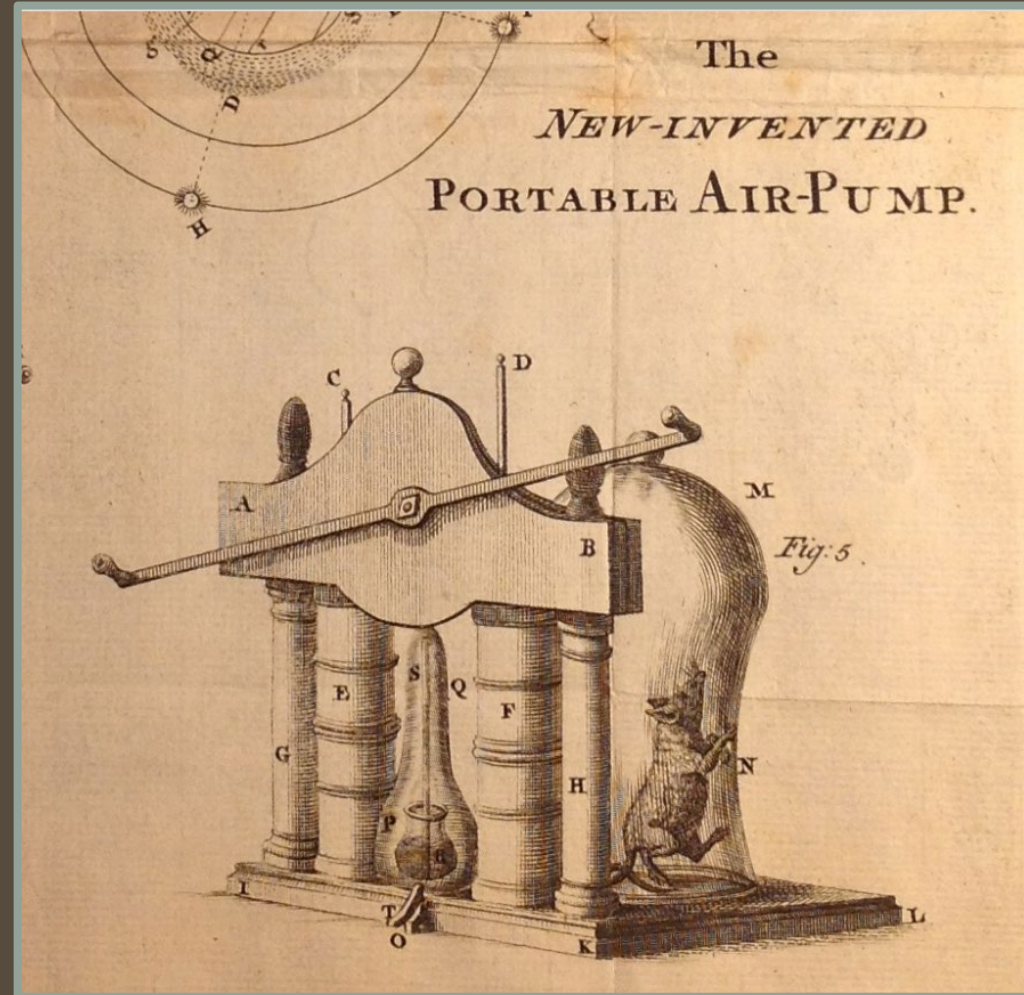
With a Select VARIETY of  
CAPITAL EXPERIMENTS,  
Which, together with the different Parts of the  
APPARATUS and GLASSES,  
Are Illustrated by upwards of FORTY  
COPPER-PLATE FIGURES.

---

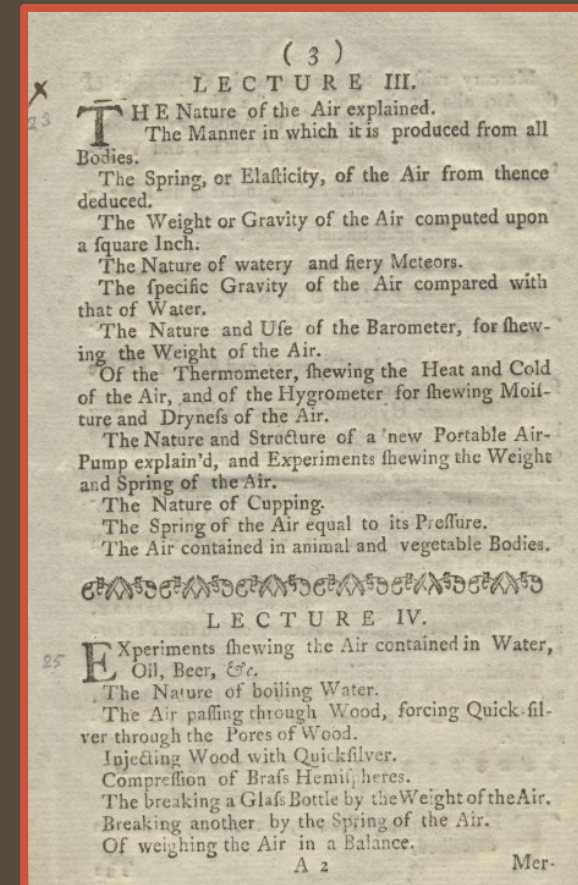
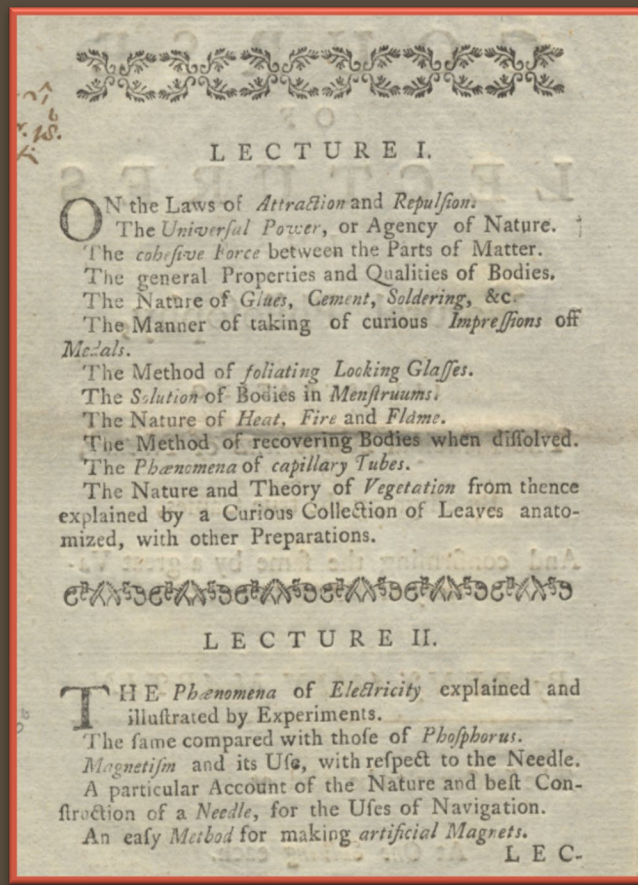
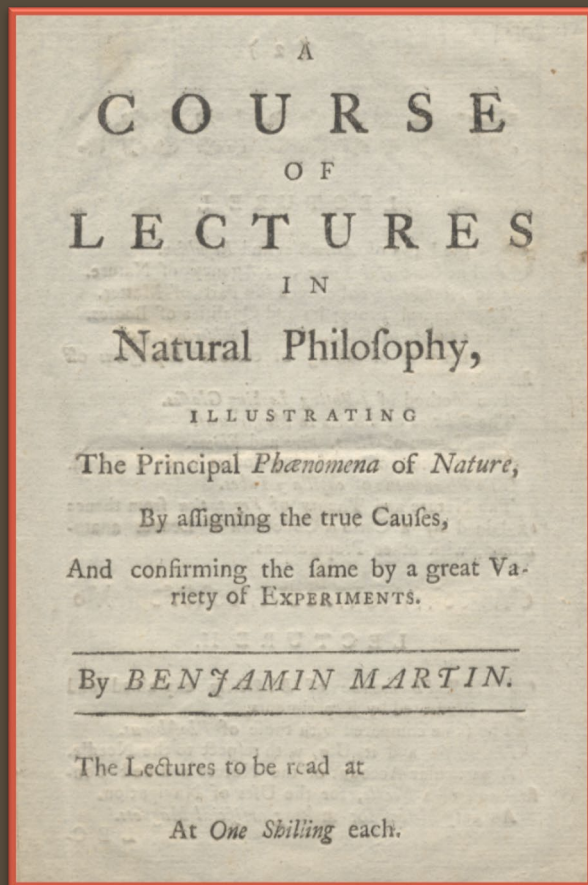
By BENJAMIN MARTIN.

---

LONDON:  
Printed and Sold by the AUTHOR in Fleet-Street.  
M DCC LXVI.



# LA DIVULGAZIONE È UNA COSA SERIA



# I COMPENDIA MATEMATICI



THE  
DESCRIPTION and USE  
OF  
A CASE of MATHEMATICAL  
INSTRUMENTS;

PARTICULARLY  
Of all the LINES contained on the PLAIN  
SCALE, the SECTOR, the GUNTER, and  
the *Proportional* COMPASSES.

WITH  
A Practical APPLICATION exemplified in many  
useful Cases of GEOMETRY, and *Plain* and  
*Spherical* TRIGONOMETRY.

The Whole illustrated by Copper-Plate Figures.

BY BENJAMIN MARTIN.



LONDON:

Printed for, and sold by the AUTHOR,

At his Shop in Fleet-street, No. 171, and by the Booksellers  
in City and Country. A. D. 1780.

[Price Six-Pence.]

# ISTRUZIONI PER L'USO



T H E  
DESCRIPTION and Use of a CASE  
O F  
MATHEMATICAL INSTRUMENTS.

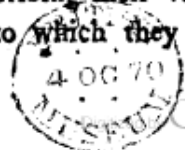
A POCKET CASE of *Mathematical INSTRUMENTS* contains the following Particulars, viz. (1.) A PAIR of *Plain COMPASSES*. (2.) A PAIR of *Drawing COMPASSES*, with its several Parts. (3.) A *Drawing PEN* and *Pointer*. (4.) A *PROTRACTOR*, in Form of a *Semicircle*, or, sometimes, of a *Parallelogram*. (5.) A *PARALLEL RULER*. (6.) A *Plain SCALE*. (7.) A *SECTOR*: Besides the *Black-Lead Pencil* for drawing Lines. The general Uses of the above Instruments are as follow.

I. Of the *PLAIN COMPASSES*. Fig. 1.

THE Use of the Common or *Plain Compasses* is (1.) To draw a *Blank Line* A B, by the Edge of a *Ruler*, through any given Point or Points C, D, &c. (2.) To take any Extent or Length between the Points of the *Compasses*, and to set it off, or apply it successively upon any *Line*, as from C to D. (Fig. 2.) (3.) To take any proposed *Line* C D between the Points, and by applying it to the proper *Scale*, to find its Length

## A D V E R T I S E M E N T.

GENTLEMEN and LADIES may be supplied by the AUTHOR with all Kinds of *Philosophical, Mathematical, Optical, Nautical, &c. INSTRUMENTS*, at the most reasonable Prices; constructed as their THEORIES direct; and of a Form the most convenient for Practice; with Books describing their various Uses in the several ARTS and SCIENCES to which they are appropriated, written by the AUTHOR.



Digitized by Google

## P R E F A C E.

I SHALL make no other Apology for troubling the Public with this small Treatise, but only this, that it is a Small One; for the Treatises on this Subject, which I have hitherto seen, are, I think, too large for the generality of those who purchase Cases of *Mathematical Instruments*. And by what I am able to judge from many Years Experience, I am apt to believe, one more concise will be more acceptable and serviceable. For when the *INSTRUMENTS* are described, the Nature and Construction of the several *LINES* and *SCALES* fully declared, and the Use and Application of them to such practical Problems of *GEOMETRY*, and *Plain and Spherical TRIGONOMETRY* in their several Varieties, what Need can there be of any thing more? And so much you will find here. Indeed I have said nothing of the *LINES* of *LATITUDES* and *HOURS*, since, as they are solely appropriated to the Construction of *DIALS*, the Reader may find them explained and applied at large in my *NEW ART of DIALLING*. As to the *SCALES* used in *NAVIGATION*, they are new modelled, and explained in the *MARINER'S MIRROR*. And for a more full Illustration of the *Common Sliding GUNTER*, and a New Construction of the *LINES* of *SINES* and *Tangents*, see the *DESCRIPTION* and *USE* of a *New Sliding RULE* with *Double Slides*, contiguous to each other. And, lastly, for a Description of a *New Universal PROTRACTOR*, for estimating *Angles* to a *Minute*; a new constructed *PARALLEL RULER*, applied to a *Drawing TABLE*; *Three different Sorts of PANTAGRAMS*; with the *SPIRIT-LEVEL*, and its Use, I refer the Reader to my *TREATISE on the GONIOMETER, or New ART of SURVEYING*.

To conclude, I presume no one can now complain that he has it not in his Power to become acquainted with the Uses of all the considerable *Mathematical Instruments*, in the shortest Time, and with the least Expence, he can reasonably expect or desire.

THE

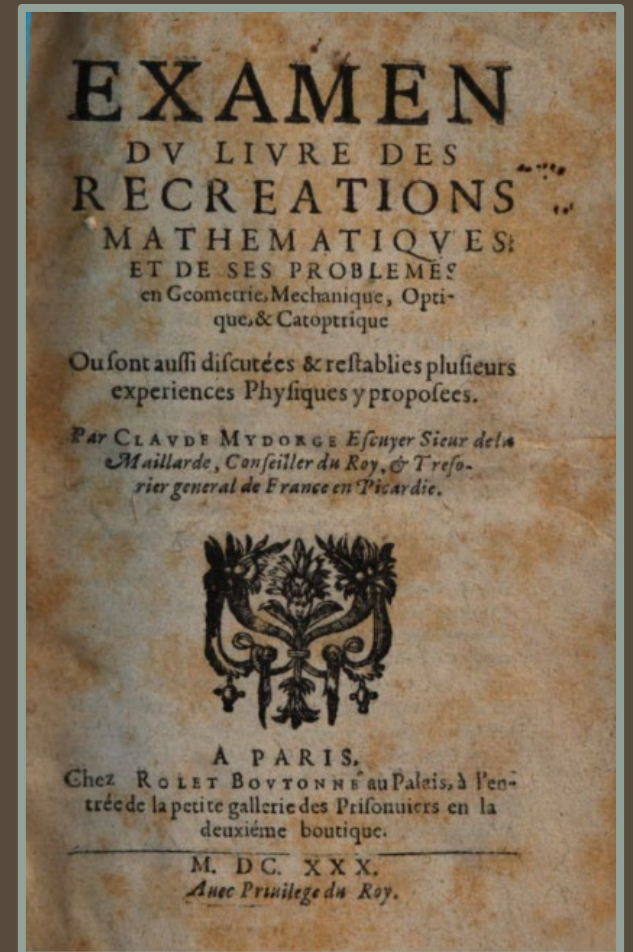
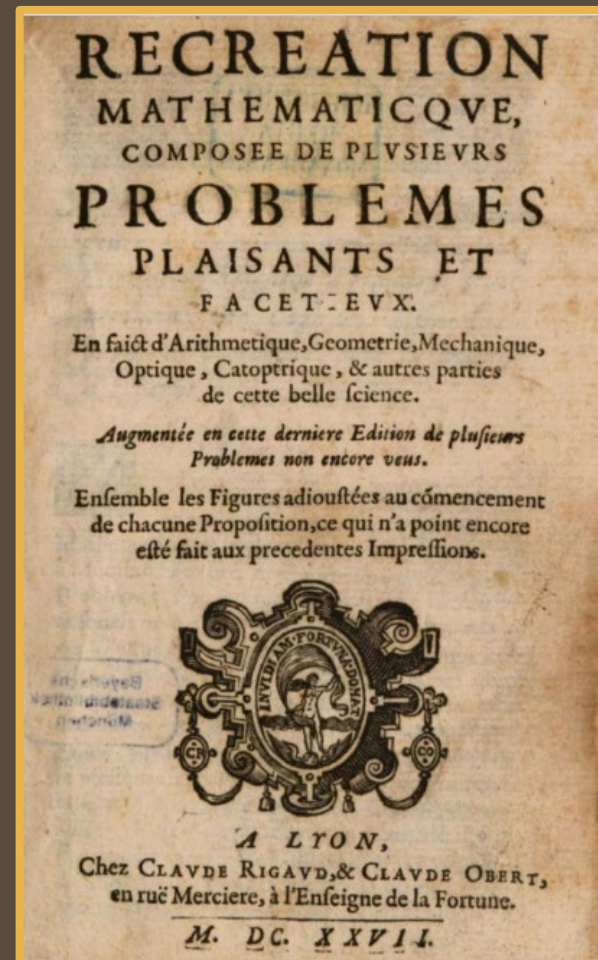
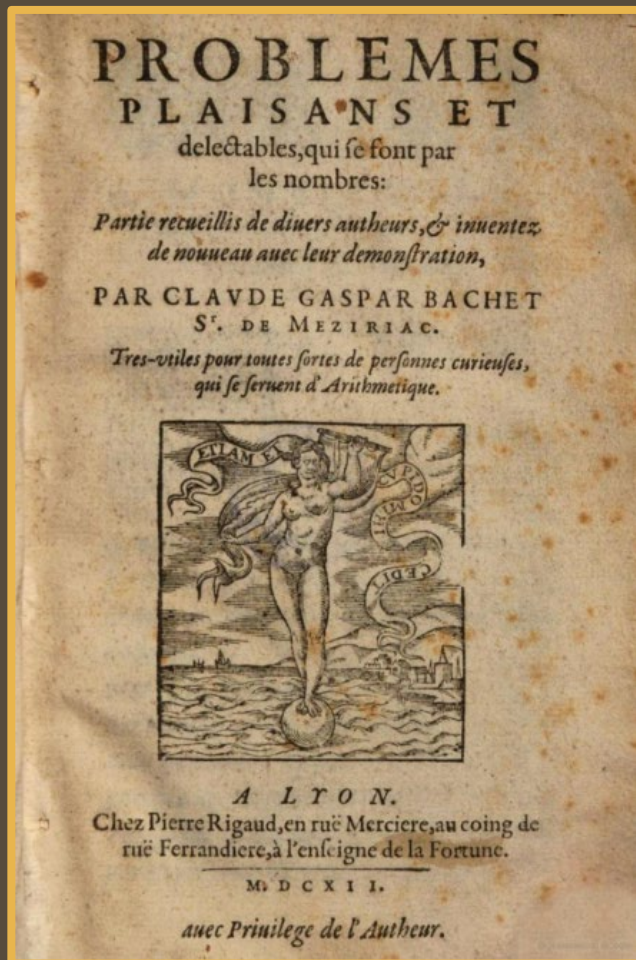




I GIOCHI MATEMATICI E I PASSATEMPI RAZIONALI

GIOCHI

# PROBLEMI, GIOCHI E PASSATEMPI



# QUALCHE ESEMPIO DA LEUCHERON (1627)

## RECREATIONS MATHÉMATIQUES.

### PROBLEME 1.

*Deuiner le nombre que quelqu'un  
auroit pensé.*

**F**AITES luy tripler le nombre qu'il  
aura pensé, & prendre la moitié du  
produit, au cas qu'il se puisse diu-  
iser en deux parties égales sans fra-  
ction; que s'il ne peut estre ainsi diuisé, fai-  
tes qu'il adiouste vne vnitè, & qu'ayant pris  
cette moitié il la triple. Puis demandez com-  
bien de fois 9. en ce dernier triple, & pour  
chaque 9. prenez autant de 2. vous aurez le  
nombre pensé; y ad'oustant 1. si d'aduanture  
la diuision ne s'est peu faite; que si au dernier  
triple il ne se trouue pas vne fois seulement 9.  
il n'aura pensé qu'un.

Nombre pensé. Triplé. Diuisé. Triplé.

4. 12. 6. 18.  
A 3 Or

8. *Premiere partie*  
ditte; & Gaspard Bacher les a deduites fort so-  
lidement.

### PROBLEME 2.



*Représenter en vne chambre close tout  
ce qui se passe par dehors.*

**C'**Est icy l'une des plus belles experiences  
d'Optique, & se fait en cette maniere:  
Choisissez vne chambre qui regarde sur quel-  
que place, ou ruë frequentée, sur quelque beau  
bastiment ou parterre florissant, pour auoir plus  
de plaisir fermez la porte & les fenestres, bou-  
chez toutes les aduennés à la lumiere, fors vn  
petit trou qu'il faut laisser à dessein; cela fait,  
toutes

*des Recreations Mathe.*

29

### PROBLEME 15.

*Du loup, de la Cheure & du Chou.*

**S**UR le bord d'une riuere, se rencontrent vn  
Loup, vne Cheure & vn Chou, comment  
est-ce qu'un batelier les passera à l'autre bord  
de la riuere, seul à seul, tellement que le Loup  
ne fasse point de mal à la Cheure, ny la Che-  
ure au Chou en son absence. Ceste question  
aussi bien que la precedente semble ridicule,  
neantmoins encore ont elles quelque subtilité, &  
quelque cause certaine, puis que ce sont des  
effets certains. La solution est telle, 1. le batte-  
lier passe la Cheure, 2. il retourne vers le Loup  
& le passe, ramenant quant & soy la Cheure,  
3. laissant la Cheure sur terre il passe le Chou,  
4. il retourne à la Cheure & la passe, ainsi  
arriue-il que iamais le Loup ne rencon-  
tre la Cheure, ny la Cheure le  
Chou, que le batelier  
ne soit present.

\*\*

# ...NON SOLO GIOCHI!

*des Recrea. Mathe.* 7

le iour requis est vn Mercredy, le Dimanche se marquant à la premiere iointure de l'Index. Et par ainsi vous aurez l'an qui court, la lettre Dominicale, la lettre qui commence le mois, & tous les iours du mois.

## PROBLEME. II.

*Trouver nouvelle & pleine Lune en chaque mois.*

**F**AVT adiouster l'Epaete de l'année qui court & le nombre des mois, commençant par Mars: puis soubstraire le surplus de 30. du mesme nombre 30. & le reste est le tantiesme où commence nouvelle Lune, & y adioustant encor 14. vous aurez pleine Lune.

*Notes*

Que l'Epaete se fai & tousiours par 11. qui s'adioustent iusques à 30. & s'ils passent, le surplus est l'Epaete: comme s'il se trouue 33. Ceste année là on aura 3. d'Epaete, auquel nombre adioustant 11. vous aurez l'Epaete de l'année suivante, & ainsi consecutiucement, recommençant tousiours estant paruenü au nombre de 30.

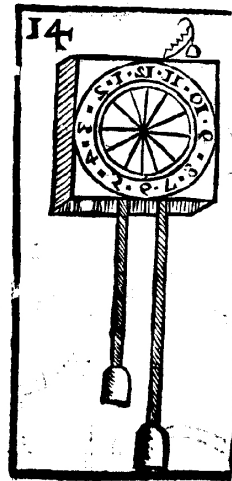
## PROBLEME. III.

*Trouver la latitude des Pays.*

A ceux

*des Recrea. Mathe.* 37

## PROBLEME XXII.



*Faire vn Horloge avec vne seule rouë.*

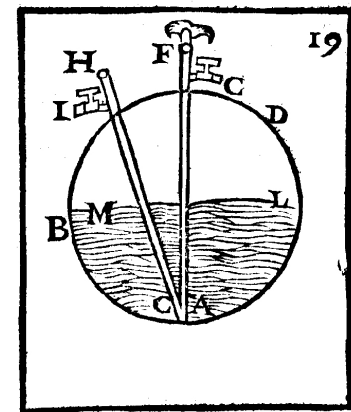
**F**AITES le corps de l'Horloge à l'ordinaire y marquez les heures dans vn cercle diuisé en 12. parties: Faites vne grande Rouë au haut autour de l'AXE, de laquelle vous mettez la corde de vos contre-poids, qui passera par plusieurs mouffles, selon le temps que vous vou ez que vos contre-poids mettent à descendre, pour qu'en 12. heures de temps voit se aiguille fasse vne revolution,

R 5

46

*Seconde partie*

## PROBLEME XXVII.



*Faire vne fontaine bouillante, qui jettera son eau fort haut.*

**C**ESTE proposition (que l'Auther a voulu extraict en son 88. Probleme de la premiere partie) m'ayant semblé trop obscure & mal figurée pour estre si gentille: l'ay creu deuoir à la curiosité des bons esprits, moins vitez aux demonstrations Mathematiques, ceste explication qui n'est pas si difficile.

Soit donc proposé la Fontaine bouillante BD. de forme ronde, puis que c'est la plus capable & la plus

# LE RECREATIONS MATHEMATIQUES DI OZANAM (1696)

*Collegii Societatis Monachae*  
**RECREATIONS  
MATHEMATIQUES  
ET  
PHYSIQUES,  
QUI CONTIENNENT**

Plusieurs Problèmes utiles & agreables, d'Arithmetique, de Geometrie, d'Optique, de Gnomonique, de Cosmographie, de Mecanique, de Pyrotechnie, & de Physique. Avec un Traité nouveau des Horloges Elementaires.

Par Mr. OZANAM, Professeur des Mathematiques.



A PARIS,

Chez JEAN JOMBERT, près des Augustins.

M. DC. XCVI  
AVEC PRIVILEGE DU ROT.



## PREFACE.

**J**E ne m'excuserai pas de ce qu'après avoir donné au Public des Traitez serieux qui demandent toute l'application des Lecteurs, il semble que je veuille dissiper leur application & les en détourner par les jeux d'esprit que je leur presente dans ce Volume. La memoire des grands hommes qui ont fait la même chose que j'entreprends, est si glorieuse, que leur exemple vaut toutes les justifications que je pourrois apporter. Le Docte Bachet Sieur de Meziriac, celebre par ses excellens Ouvrages, commença à se faire connoître dans la Republique des Lettres par un Recueil qu'il intitula *Problèmes plaisans qui se font par les Nombres*.

## P R E F A C E.

clef avec laquelle il leur ouvroit l'esprit, il connoissoit leurs forces; il prédisoit leur destinée: c'étoit le Demon ou le Genie qu'il consultoit, & qui ne le quittoit jamais.

Bien que les jeux d'esprit, dont je parle, soient des amusemens, ils ne sont peut-être pas moins utiles que les exercices, auxquels on applique les jeunes personnes de qualité, pour façonner leurs corps, & pour leur donner le bon air: car s'accoutumer à connoître les proportions, la force des mélanges, à connoître le point qu'on cherche dans la confusion, à prendre de justes mesures dans les propositions les plus embrouillées & les plus surprenantes, c'est se faire l'esprit aux affaires, c'est s'armer contre les surprises, c'est se préparer à vaincre les difficultez imprévûes, ce qui vaut bien autant que d'assurer sa démarche par les leçons des Maîtres à danser, ou le ton de sa voix par celle des Musiciens.

\* 4 Ne

## P R E F A C E.

re que de vouloir mettre les Joieurs dans mon parti, & engager dans l'étude des Recreations Mathematiques les Hommes d'Etat & les Capitaines: mais puis-je empêcher tout le monde de profiter des leçons qui sont établies sur les principes les plus naturels, & sur les veritez attachées à l'essence des choses? Puis-je défendre des plaisirs qui sont engageans par leur utilité, & qui sont si communs, si faciles, & si propres à tous ceux qui ont de la raison, qu'on ne peut pas les ôter aux hommes, sans les priver de ce qu'il y a de plus agreable dans la vie.

Un seul Livre n'est pas capable de contenir toutes les propositions qu'on peut faire sur cette matiere, c'est pourquoi je divise mon Traité en deux Volumes, où je ne donne que les Problèmes les plus faciles, les plus utiles, & les plus agreables: & pour conserver un ordre je mettrai les Problèmes des Nombres dans l'Arithmetique, les Problèmes Geometriques dans la Geometrie,

# EDIZIONI E TRADUZIONI NEL SETTECENTO

## RÉCRÉATIONS MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES,

QUI CONTIENNENT les Problèmes & les Questions les plus remarquables, & les plus propres à piquer la curiosité, tant des Mathématicques que de la Physique; le tout traité d'une manière à la portée des Lecteurs qui ont seulement quelques connoissances légères de ces Sciences.

Par feu M. OZANAM, de l'Académie royale des Sciences, &c.

NOUVELLE EDITION, totalement refondue & considérablement augmentée par M. de C. G. F.  
*(Changement géométrique par M. de C. G. F. - l'ancien Montfaucon)*  
TOME PREMIER,

Contenant L'ARITHMÉTIQUE & la GÉOMÉTRIE.



Es Librairie  
VIRGUIN.

A PARIS, RUE DAUPHINE,  
Chez CL. ANT. JOMBERT, fils aîné, Libraire du Roi  
pour le Génie & l'Artillerie.

M. DCC. LXXVIII.

AVEC APPROBATION, ET PRIVILEGE DU ROI.

## PRÉFACE.

QUOIQUE les Mathématiques soient vulgairement & avec quelque raison réputées les plus épineuses des connoissances humaines, tous ceux qui y sont même légèrement initiés, ne sauroient disconvenir qu'elles présentent un grand nombre de questions sur les nombres, & sur l'étendue, (sans parler des Mathématiques mixtes, comme l'Optique, la Mécanique, l'Astronomie, &c.) qui, sans être d'un degré de difficulté capable de beaucoup occuper un esprit cultivé, sont propres à piquer sa curiosité, soit par leur solution, soit par les moyens dont on a pu y parvenir. Nous ne prétendons pas que des esprits, uniquement accoutumés à des lectures légères ou frivoles, & qui n'ont pas même les connoissances élémentaires des sciences exactes, puissent trouver dans ces questions de quoi les intéresser & les amuser. Mais, comme il entre aujourd'hui, non-seulement dans toute éducation recherchée, mais même dans l'éducation publique, de donner des idées au moins élémentaires & superficielles des Mathématiques & de la Physique, il n'y a nul doute qu'il ne se trouve en ce siècle un grand nombre de  
Tome I. a

ij PRÉFACE.  
personnes capables de s'intéresser à un ouvrage qui leur présentera un choix bien fait de ce qu'il y a dans ces sciences de plus curieux par son usage ou sa singularité. D'ailleurs, il est des esprits de toutes les trempes, comme des caractères & des vilages différents. Ce qu'un ordre d'hommes honore d'une profonde indifférence, d'autres en font leurs délices. C'est en cela que consiste l'harmonie de l'univers.

Nous ajouterons que jamais les Mathématiques & la Physique ne furent plus cultivées qu'elles le sont actuellement. Or, il y a deux classes de personnes qui les cultivent: les unes par état, ou par le désir de s'illustrer en reculant leurs limites; les autres par pur amusement, ou par un goût naturel qui les porte vers ce genre de nos connoissances. Ce sera, si l'on veut, à cette dernière classe de Mathématiciens & de Physiciens que cet ouvrage sera destiné; quoique nous ne renoncions pas à intéresser en quelques endroits ceux de la première. Enfin, il peut servir à aiguillonner l'esprit de ceux qui commencent à étudier ces sciences; & c'est-là la raison pour laquelle, dans la plupart des livres élémentaires, on tâche d'envelopper les questions proposées pour exercer les commençans,

## RECREATIONS MATHEMATICAL

AND

PHYSICAL;

Laying down, and Solving

Many Profitable and Delightful Problems

OF

Arithmetick, } Cosmography,  
Geometry, } Mechanicks,  
Opticks, } Physicks, and  
Gnomonicks, } Pyrotechny.

By Monsieur OZANAM,  
Professor of the MATHEMATICKS at Paris.

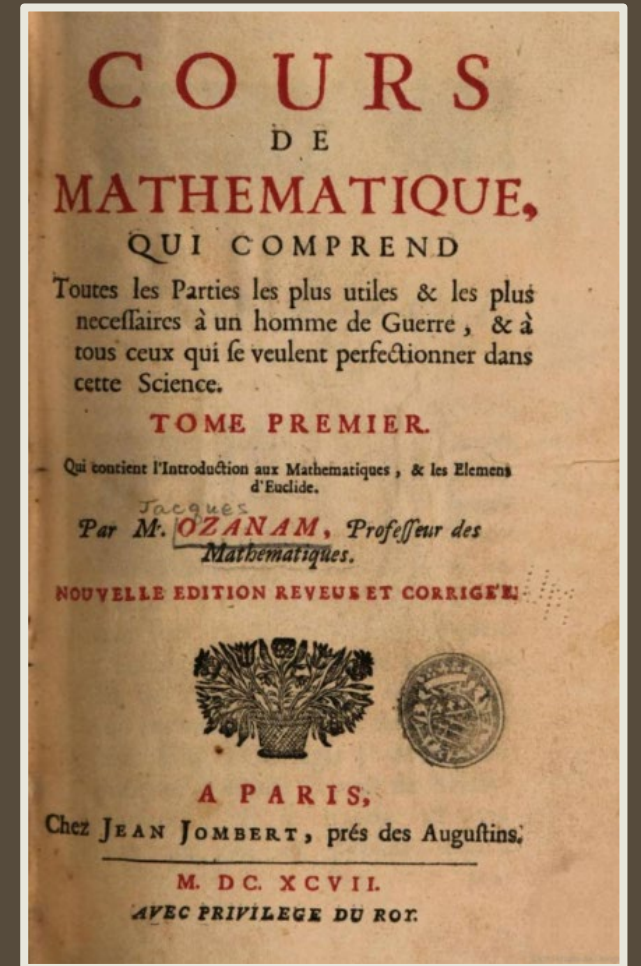
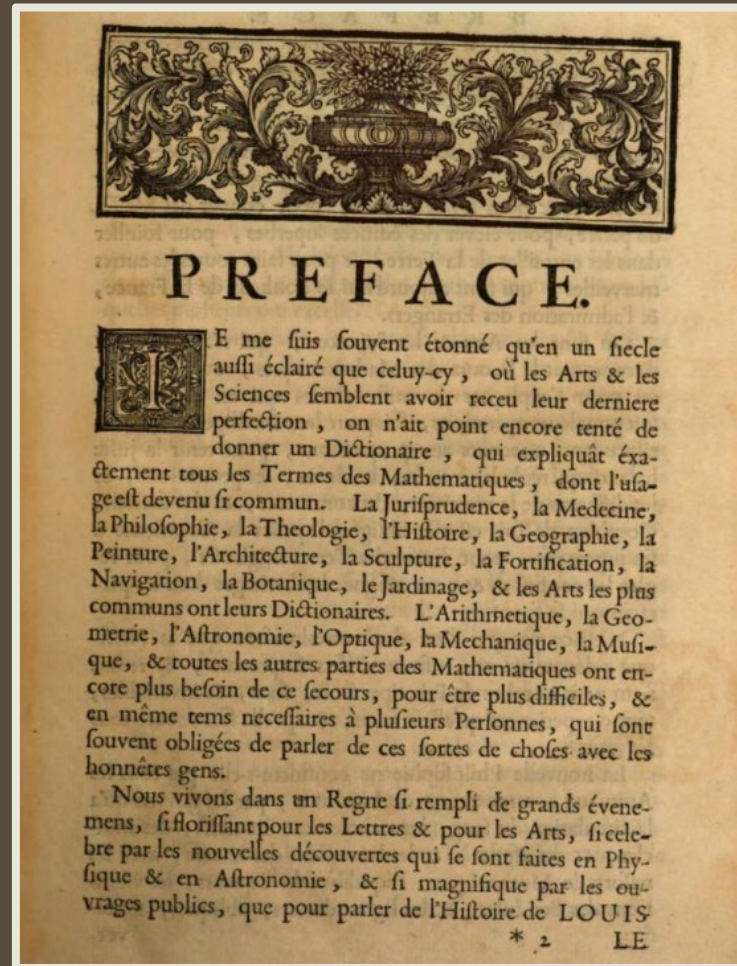
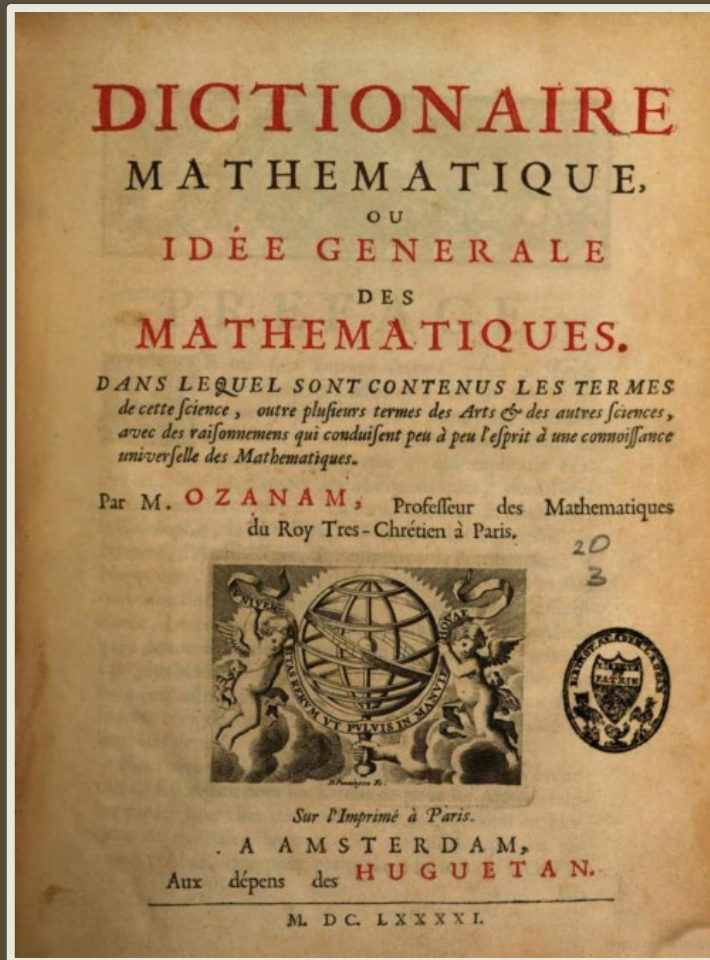
Done into English, and illustrated with  
very Many CUTS.

L O N D O N :

Printed for R. Bowwick, W. Freeman, Tim. Goodwin,  
J. Walsbo, M. Wotton, S. Manship, J. Nicholson,  
R. Parker, B. Tooke, and Ralph Smith: 1708.

Where may be had Proposals for Printing his whole Course  
of Mathematick, in English, in 5 Volumes in 8<sup>vo</sup>

# MATEMATICA PER TUTTI (?)



# PANCKOUCKE (1749): I «DIVERTIMENTI MATEMATICI»

LES  
AMUSEMENS  
MATHÉMATIQUES  
PRÉCÉDÉS

Des Elémens d'Arithmétique, d'Algèbre & de Géométrie nécessaires pour l'intelligence des Problèmes.

*Sapientem decet interdum Remittere aciem rebus agendis intentam.* Aug. de Mus.



A LILLE,

Chez ANDRÉ-JOSEPH PANCKOUCKE,  
ET SE VEND A PARIS,

Chez TILLIARD, Libraire, Quai des  
Augustins, près le Pont Saint-Michel,  
à S. Paul.

M. DCC. XLIX.

Avec Approbation & Privilège du Roi.

## PRÉFACE.

cité ; pour y remédier , on lui en substitue d'autres qui l'amusent ; la moindre bagatelle , un colifichet lui donne des impressions douces & agréables ; & pendant ce repos & cette paix , il se forme de nouveaux esprits qui métamorphosent tout son être ; & cette espèce de renouvellement peut s'appeller *une nouvelle création de forces & d'esprits.*

La promenade , la chasse , la danse , la musique tiennent lieu aux hommes de délassemens ; mais ils ne sont pas les seuls que l'ennui a fait imaginer. On a remarqué que la plupart des jeux ont pris naissance dans des tems de calamité & de misère.

Le jeu des Echecs doit son origine au siège de Troye ; Palamède l'inventa pour délasser les Grecs rebutés des longueurs de ce siège ; ce qu'un de nos anciens Poètes exprime ainsi :

Ce Héros le premier inventa dans un jeu ,

## PRÉFACE.

*alea* , signifie *le sort en est jeté.*

2°. Les jeux où le hazard & l'esprit dominant , tels sont le piquet , le quadrille & plusieurs autres jeux de cartes , le trictrac , &c.

3°. Les jeux que l'esprit seul dirige comme les dames , les échecs.

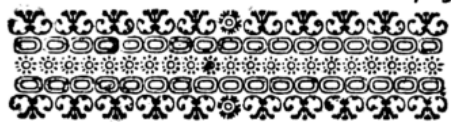
4°. Les jeux où le corps & l'adresse président tels que la paume , le mail , &c.

Nous ne parlons point ici de la danse , du manège , de l'art d'escrimer que l'on doit plutôt regarder comme des exercices utiles , que comme des jeux ou de simples amusemens.

Le Livre qu'on présente aujourd'hui au Public , ne contient que des jeux où l'esprit seul a part ; en effet , qui dit *amusemens Mathématiques* , dit amusemens purement spirituels , qui ont été de tout tems du goût des gens qui se font les plus distingués dans les Sciences.



# SPIEGAZIONI, PROBLEMI E SOLUZIONI



## TABLE DES AMUSEMENS MATHÉMATIQUES.

**D**E L'Arithmétique & de l'Algèbre.

	Page
De la Numération,	1
De l'Addition,	3
De la Soustraction,	4
De la Multiplication,	6
Table Pythagorique,	7
Des Puissances,	8
Remarques sur les Signes,	10
De l'élevation des Puissances,	12
De la Division,	13
De l'extraction des Racines,	15
Des Rapports,	21
Propriété des Proportions & Progressions,	24
Des Fractions,	30
Des Fractions Décimales,	37
De l'extraction des Racines fractionnaires,	41

### 128 PROBLÈMES.

#### PROBLÈME 8.

Un Etranger arrivant à Paris se mit à l'Auberge pour 30 jours, à raison de 20 f. par jour, il n'avoit que 5 pieces valant ensemble 30 liv. avec lesquels il satisfit tous les jours son hôte, sans qu'il restât rien de dû de part ni d'autre.

On demande la valeur de chacune des 5 pieces.

#### SOLUTION.

Il est facile de voir que la moindre des pieces doit être de 20 f. ou 1 liv. La deuxième doit être 2 l. La troisième de - - 4 l. La quatrième de - - 8 l. La cinquième de - - 15 l.

#### Payement

Le premier jour il donne la première piece 1 l.

Le deuxième jour il donne 2 l. & retire la première.

Le troisième, il donne 1 l.

Le quatrième il donne 4 l. & retire 1 l. & 2 l. & ainsi de suite, comme on peut le vérifier.

### PROBLÈMES. 131

#### PROBLÈME 11.

*Les rangs de Neuf.*

Un Commissaire a reçu pour ses étrennes, des Marchands de Vin de son quartier, 32 bouteilles de vin de liqueur qu'il a fait ranger dans sa cave par son Clerc dans l'ordre suivant, lui faisant remarquer qu'il y avoit 9 bouteilles de chaque côté.

1	7	1
7		7
1	7	1

Le Clerc en enleva 12 ; c'est-à-dire, 4 à chaque fois, & dans les différentes visites que le Commissaire fit de son sellier, le Clerc lui fit remarquer qu'il y en avoit toujours 9 de chaque côté. On demande la solution du Problème.

1er ordre pour  
28 bouteilles.

Second ordre pour  
24 bouteilles.

Troisième or. pour  
20 bouteilles.

2	5	2
5		5
2	5	2

3	3	3
3		3
3	3	3

4	1	4
1		1
4	1	4

F vj

# I «PASSATEMPI RAZIONALI» (1774)

## RATIONAL RECREATIONS,

In which the PRINCIPLES of  
N U M B E R S  
AND  
NATURAL PHILOSOPHY

Are clearly and copiously elucidated,  
BY A SERIES OF  
EASY, ENTERTAINING, INTERESTING  
EXPERIMENTS.

Among which are  
All those commonly performed with the CARDS.  
By W. H O O P E R, M. D.

V O L. I.

L O N D O N,  
Printed for L. DAVIS, Holborn; J. ROBINSON, New Bond-street;  
B. LAW, Avemary-lane; and G. ROBINSON, Pater-noster-row.  
MDCCLXXIV.

### ADVERTISEMENT.

AS the design of this work is to render useful knowledge easy and entertaining, the author has selected the principal part of the experiments from the writers on recreative philosophy of the last and present centuries; from Baptista Porta to Ozanam and Guyot; the last, especially, has furnished a large number of Recreations that are new and pleasing, and from him also are copied several figures that the authors of the experiments they explain have only described. The late writers on Electricity have also contributed a considerable quantity of Recreations, and such as for pleasure and surprize are inferior to none. Though this work is, in general, a compilation, some original experiments will be here found, and the whole, perhaps, will appear to be delivered with

VOL. I. a more

### ii ADVERTISEMENT.

more perspicuity and concision, and digested in a manner more regular than has been hitherto attempted. The principles of each science are, moreover, here laid down in a few plain aphorisms, such as require no previous knowledge, and very little capacity or attention to comprehend; so that the reader will readily discover, at the same time he admires the phenomena, the source from whence they proceed; and learn, that far from being marvellous or incomprehensible, they are the regular and necessary effects of the laws of nature.

INTRO-

# I GIOCHI AL PASSO CON LA SCIENZA

## NOUVELLES RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

ET  
MATHÉMATIQUES,

CONTENANT

*Ce qui a été imaginé de plus curieux dans ce genre,  
et ce qui se découvre journellement;*

Auxquelles on a joint les causes, leurs effets, la manière  
de les construire, et l'amusement qu'on en peut tirer  
pour étonner et surprendre agréablement.

*Troisième édition, considérablement augmentée.*

Par M. GUYOT, de la Société Littéraire et  
Militaire de Besançon.

TOME PREMIER.



A PARIS;

Chez GUEFFIER, Libraire-Imprimeur, rue  
de la Harpe, à la Liberté.

M. DCC. LXXXVI.

*Avec Approbation, et Privilège du Roi*

## AVERTISSEMENT.

LES deux premières éditions de l'Ouvrage donné au Public, sous le titre de *Nouvelles Récréations Physiques et Mathématiques*, se trouvant entièrement épuisées, et quantité de nouveaux amusemens sur les diverses parties de ces Sciences ayant été imaginés depuis sa dernière impression, on a cru qu'en lui présentant cette troisième édition, il étoit indispensable d'y ajouter ce qu'il y a de plus curieux dans les nouvelles découvertes sur l'Electricité, et particulièrement sur les Gas, dont on n'avoit point parlé dans les précédentes éditions: cette partie de la Physique, devenue si intéressante depuis quelque tems, étant alors, pour ainsi dire, dans son enfance.

On ne fera pas ici l'éloge de cet Ouvrage, que l'Auteur désavoueroit, ne le regardant que comme un *Traité* très-succinct

a iij

344

rendere interessanti anche i più sterili soggetti, non potea se non più che mai segnalarsi in un argomento, come il presente, di natura sua dilettevole, ed istruttivo, e del quale a lui si appartiene tutto il merito dell'invenzione.

P A R I G I

*Nouvelles récréations etc. Nuove ricreazioni fisiche e matematiche, del Signor Guyot, della società letteraria e militare. Presso Gueffier 1786. Vol. 3. in 8.*

E' questa la terza edizione, molto corretta ed accresciuta, di un' opera, a cui certamente non potrà mancare un gran numero di lettori e di compratori. Ciascuna ricreazione trovasi preceduta dalla spiegazione de' principj di fisica o matematica da cui essa dipende; il qual ordine non erasi potuto esattamente tenere nelle due precedenti edizioni, nelle quali le ricreazioni erano state, per così dire, stampate a mano a mano che venivano dall'A. immaginate. I principj delle diverse parti della fisica e della matematica, che servono di base a queste ricreazioni, sono descritti in modo da poter dare una sufficiente cognizione di quelle due scienze, senza che vi sia bisogno di far uso di una grande applicazione; ed i principj che concernon la

fisica, sono conformi ai sistemi più generalmente adottati. La minuta esposizione che vi si fa di tutte le parti della costruzione di questi fisici e matematici passatempi, unita all'ajuto delle figure molto bene e diligentemente incise, possono mettere chicchessia in istato di costruirne da se medesimo una gran parte. Molti ve ne sono che esigono o pochissima o niuna spesa, e solamente domandano una certa destrezza e diligenza per ben eseguirli. Noi crediamo pertanto che l'A. abbia pienamente ottenuto il fine a che si era prefisso, cioè d'istruire allo stesso tempo e di divertire. Questo suo libro divenendo popolare, siccome porta il suo destino, potrà anche guarire la sciocca credulità di parecchi, facendo conoscere che molte cose che sembrano a primo aspetto le più straordinarie, sono spesso semplicissime, e non hanno altro merito che la forma ingegnosa sotto cui sono mascherate, la maniera di presentarle, o qualche altra consimile sottigliezza. La buona accoglienza che ha fatto la Francia a quest'opera, e le traduzioni in varie lingue, che si sono fatte della prima edizione della medesima, di gran lunga inferiore e molto meno estesa di questa terza, ci fan desiderare che dessa venga anche tradotta in lingua italiana, la quale è sì povera di siffatti libri popolari ed elementari.

Efemeridi Letterarie, 1786, vol. 15, Roma.

# IL VERO «PRO»: FIGURE A COLORI

## 60 RÉCRÉATIONS

comme fait une aiguille de boussole, et qu'ainsi il est essentiel (avant d'approcher la Lunette du couvercle de la tabatiere) de regarder sa situation qui doit changer à mesure que la Lunette approche de l'écu; cependant, si par hazard l'aiguille insérée dans l'écu, se trouvoit pour le moment placée dans la direction du Méridien magnétique, on pourroit manquer la Récréation.

*Nota.* Il faut se servir pour cette Récréation d'une Lunette dont l'aiguille soit extrêmement sensible, attendu que la petite tringle aimantée et renfermée dans l'écu, n'a pas grand force pour l'attirer, principalement si la tabatiere dans laquelle on l'a cachée se trouvoit un peu profonde. C'est pourquoi il est bon d'avoir une petite boîte de carton fort plate pour y faire mettre cet écu, et la faire poser sur la table par la personne qui y a inséré l'écu.

### HUITIEME RÉCRÉATION.

#### CADRAN MAGNÉTIQUE HORIZONTAL.

##### CONSTRUCTION.

FAITES faire par un Tourneur le Cadran (Figure première, planche sixième) de trois à quatre pouces environ de diamètre, dont le pied B qui doit être mobile, tourne un peu juste dans le cercle de dessus A. Placez sur ce cercle A, un Cadran de



## 106 RÉCRÉATIONS

Dans les amusemens qui ne proviennent que de l'adresse des mains, on doit en examiner jusqu'aux moindres mouvemens qui paroissent même les plus indifférens, afin de pénétrer de quelle maniere on parvient à les faire paroître extraordinaires, et souvent l'on reconnoitra qu'il faut bien moins d'adresse qu'on ne pense pour les exécuter. (1).

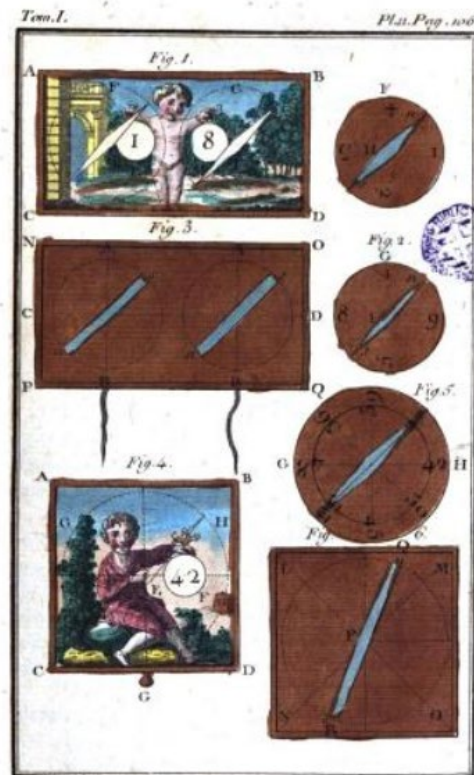
### QUATORZIEME RÉCRÉATION.

#### LES QUATRE NOMBRES MAGIQUES.

##### CONSTRUCTION.

FAITES faire une petite boîte ABCD, (Figure première, Planche onzième), fermante à charnières, et ayant six pouces de longueur sur trois pouces et demi de largeur, et cinq lignes de profondeur: ayez deux cercles de carton fort mince F et G, (Figure deuxième) dans chacun desquels vous insérerez une aiguille aimantée, ensorte qu'ils se trouvent exactement d'équilibre étant placés sur les pivots H et I que vous ajusterez au fond de cette même boîte: couvrez son

(1) Pour satisfaire ceux qui desirerent prendre quelque détaillement avec cet Ouvrage, on donnera quantité de Récréations qui se font par adresse et dont l'exécution sera cependant fort facile.



AN  
ARITHMETICAL PASTIME;

INTENDED TO INFUSE THE RUDIMENTS OF  
ARITHMETIC;  
UNDER THE IDEA OF  
AMUSEMENT.

DIRECTIONS.

First, let me tell you, that this is a game, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

TO LEARN  
MULTIPLICATION.

When you have learned the rudiments of arithmetic, you may play this game, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

TO LEARN  
DIVISION.

When you have learned the rudiments of arithmetic, you may play this game, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

Exercise Table.	First Table.	Second Table.	Third Table.	Fourth Table.	Fifth Table.
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96
97	98	99	100		

The first part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The second part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The third part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The fourth part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The fifth part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The sixth part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The seventh part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

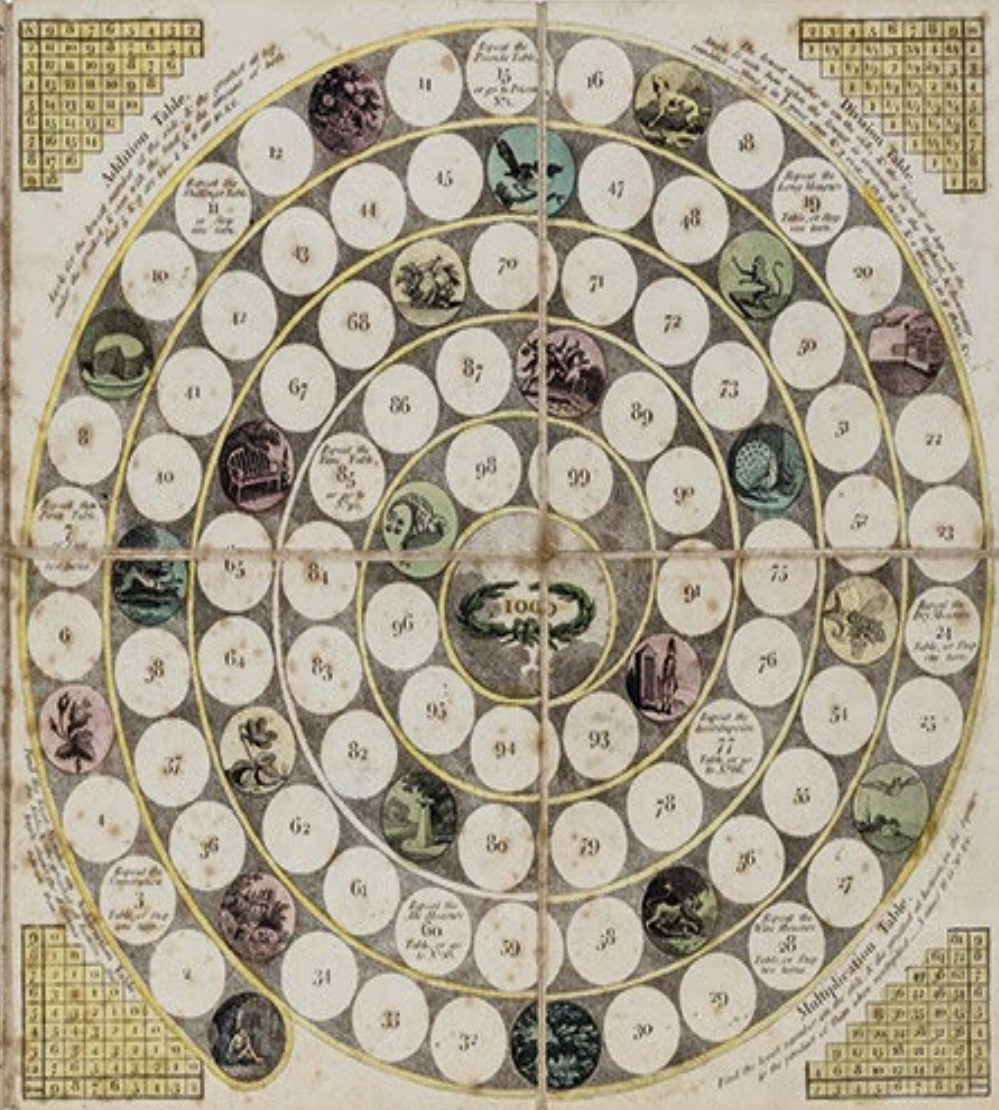
The eighth part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The ninth part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The tenth part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The eleventh part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.

The twelfth part of the game is to learn the rudiments of arithmetic, which will be useful to you, as well as pleasant. It is a game of numbers, and is intended to teach you the rudiments of arithmetic, in a pleasant manner.



J. Wallis (1798), An arithmetical pastime: intended to infuse the rudiments of arithmetic, under the idea of amusement, London: Printed by Biggs and Co. for John Wallis.