

Phys. m.

149

Ƨ



[Laurichon]

Phys. m. 149^{ae}

271

> 36618546620018

< 36618546620018

Bayer. Staatsbibliothek

S

~~Physica. De magia physica.~~

482.

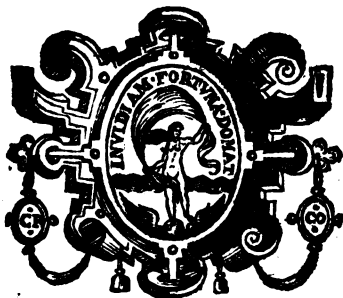
R

RECREATION
MATHÉMATIQUE,
COMPOSÉE DE PLUSIEURS
PROBLÈMES
PLAISANTS ET
FACILS.

En fait d'Arithmétique, Géométrie, Mécanique,
Optique, Catoptrique, & autres parties
de cette belle science.

*Augmentée en cette dernière Edition de plusieurs
Problèmes non encore vus.*

Ensemble les Figures adioustées au commencement
de chacune Proposition, ce qui n'a point encore
esté fait aux précédentes Impressions.



A LYON,
Chez CLAUDE RIGAUD, & CLAUDE OBERT,
en rue Mercière, à l'Enseigne de la Fortune.

M. DC. XXVII.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

THESE
D. 1871
MÜNCHEN



Bayerische
Staatsbibliothek
München

*A TRES-NOBLE ET TRES-
genereux Seigneur, Lambert Verreyken,
Cheualier, Seigneur d' Himden, Vuol-
uerthem, &c. Capitaine d'une Com-
pagnie de Cuirassiers, pour sa Majesté
d'Espagne au Pays-Bas, &c.*

ONSIEUR,



Parmy les rares & curieuses propo-
sitions que j'ay apprises, estudiant aux
Mathematicques, en la celebre Vniuersité du Pont
à Mousson : j'ay pris vn singulier plaisir à certains
Problemes, non moins ingenieux que récréatifs,
desquels nostre Regent se seruoit pour nous amor-
cer à l'estude des autres demonstrations plus diffi-
ciles & serieuses : l'en ay faict imprimer vn amas,
tel que ie vous offre en ce cahier, partie pour vous
donner vn tesmoignage de mon affection & dili-
gence, partie pour seruir à la curiosité de ceux qui
se plaisent en ces belles sciences. Je croy qu'en ce
faisant ie vous seray agreable, & profitable aux
autres, & quoy que le subject de mon trauail puis-
se paroistre vain, vil, & infructueux au iugement
de certaines personnes d'humeur pesante & Sa-
turnique, il ne l'est pas pourtant en effect, eu es-

gard à mon aage , à mon intention , & à ma profession. L'on a veu de gentils esprits , tant anciens que modernes, qui se sont esgayez à faire des discours & des poëmes sur le pied d'une moufche, sur vn festu, sur vn point, sur vn rien, recherchant par maniere de dire la grandeur de leur gloire , en la petitesse de leur ouvrage , & iugeants tres-bien, que la matiere emprunte souuent la louange de l'industrie de son auteur. D'ailleurs on scait bien que la Noblesse n'estudie pas en Mathematicque pour enfler sa bourse , & pour le gain qu'elle en espere , mais pour contenter son esprit , pour employer honnestement le temps , & auoir dequoy entretenir vne compagnie de discours bien seans, & neantmoins recreatifs, plustost que de railleries, histoires prodigieuses, & contes faits à plaisir. Ces deux considerations iustificient mon entreprise , & quand elles me manqueroyent , suffit pour le present que ie vous face paroistre le desir que i'ay de demeurer tousiours ,

MONSIEUR,

*Vostre tres-humble, & obeyssant
Nepueu & seruiseur,*

H. VAN ETIEN.

AMY LECTEUR.

Cinq ou six choses me semblent dignes d'advis auant que de passer outre.

Premierement, que ie n'enfonce pas trop auant dans la demonstration speculatiue de ces Problemes, me contentant de la monstrier au doigt. Ce que ie faisets à dessein, parce que les Mathematiciens la comprendront facilement, & les autres, pour la pluspart se contenteront de la seule experiance, sans chercher la raison.

Secondement, que pour donner plus de grace à la pratique de ces ieux, il faut couvrir & cacher le plus qu'on peut la subtilité de l'artifice Car ce qui rauit l'esprit des hommes c'est un effect admirable dont la cause est incongnüe: autrement si on descouure la finesse la moitié du plaisir se perd, & on l'appelle meritoirement cousüe de fil blanc, voire on s'en garde comme font les oiseaux du filet & les poissons de l'ameçon descouvert. Toute la gentillesse consiste à proposer dextremement son fait, deguiser l'artifice & changer souuēt de ruses, pour faire valoir ses pieces.

En troisieme lieu, il faut bien prendre garde qu'on ne se trompe soy-mesme, en voulant par maniere de dire artistement tromper les autres, par ce qu'en ce faisant on rendroit le mestier contempible aux personnes ignorantes, qui reiettent la faute plustost sur la science que sur ce luy qui s'en veut seruir, que si par accident il arrive quelque faute, nommément de la part de ceux avec lesquels on pratique semblables ieux, il la faut descouvrir, & monstrier que le manquement ne vient pas des Mathematiciens, ains de quelque autre cause accidentelle.

En quatrieme lieu. Quelques escriuains d'Arithmetique nous ont laissé des problemes facetieux, semblables

à ceux dont j'ay fait le recueil, comme Gemma Frisicus, Forcadet, Ville franche, & Gaspard Bache plus que nul autre, mais ils se sont contentés de ceux qui se font par les nombres seuls, ie m'estends plus au large par toutes les parties de Mathematicque, & adiouste mesme quelque chose de nouueau pour les nombres.

6. Quoy que le nombre de ces problemes, ne soit pas excessif, j'ay trouué bon d'en faire un recueil par forme d'indice, afin qu'on voye tout à l'ouuerture du liure ce qu'il contient, & qu'un chacun puisse choisir ce qui est plus à son goust. Tout ny est pas de mesme estoffe ny de pareille subtilité: mais quiconque aura tant soit peu de patience trouuera que la fin & le milieu du liure, vaut encore mieux que le commencement.

Recueil



*Recueil des principales Faceties Mathe-
matiques contenues en ce liure, selon
les nombres des Problemes.*

En fait d'Arithmetique.



Iuerſes façons de deuiner fort plai-
ſantes, parties par les nombres ſeu-
ls, parties avec des gettons, des dames,
des cartes, des dez, ou autres ſem-
blâbles corps, marquez d'un certain
nombre des point. Probleme premier, huiſtieſ-
me 16. 21. 24. 25. 29. 30. 31. 35. 36. 37. 42. 45. 57.
62. 63. 64. 68.

Des proportions du corps humain, des ſtatues
Coloſſales, & des Geants monſtrueux, Problè-
me 77.

Plusieurs queſtions gaillardes en matiere d'A-
rithmetique. Du nombre des grains de ſable
Que deux hommes ont neceſſairement autant de
cheueux & de piſtoles l'un que l'autre.

De l'inuention d'Archimede, touchant le meſ-
lange d'or & d'argent en la couronne. le moyen
de partager à trois hommes vingt & un tonneaux,
ſept pleins, ſept vuides, ſept à demy pleins, en ſor-
te que chacun homme ait autant de tonneaux, &
de vin que l'autre. 89.

Autres questions subtiles , tirées des Epigrammes Grecs ; De l'Asne & du Mulet , Des escolliers de pythagore : Des années que quelqu'un a vescu : Du Lyon de bronze qui jettoit l'eau par la gueule, par les yeux , & par le pied, Le testament d'un pere mourant , &c. 83.

Des progressions , & de la prodigieuse multiplication des animaux , des plantes , des fruits , de l'or , & de l'argent , quand on va toujours augmentant par certaine proportion. Et en particulier des grains de moustarde , & de bled , Des cochons & des capres , De l'homme qui va recueillant des pommes à certaine condition : De l'homme qui vend les 24. clous de son cheual , ou 40. villages , ou qui entreprend de mettre du bled en 64. places , à certaine condition. 87.

Le moyen de peser toute sorte de charge avec fort peu de poids. 53. Comme l'on peut en dismât ou comptant d'autre façon, reietter & retenir ceux qu'on voudra. 7.

Proprietez bien gentilles en matiere de nombres. 70.

Du jeu de Dames , & des Eschets. 79.

De la femme qui alloit vendre ses œufs au marché. 51. Des trois femmes qui vendent à prix esgal diuers nombres de pommes , & rapportent autant d'argent l'une que l'autre. 69.

Des trois maistres & trois valets. Du loup , de la cheure & du chou. 14. 15.

En

En matiere de Geometrie.

Question gaillarde, s'il est plus difficile de faire vn cercle sans compas, que d'en trouuer le centre. Problème 6.

Du ieu de quilles. 72. Ieu de paume, de billart, de Truc, &c. 78.

Avec mesme ouuerture du compas, décrire des cercles inegaux. 34.

Ioly tour de passe-passe, faisant passer vn mesme corps dur & inflexible, par vn trou circulaire, quadrangulaire & ouale, à condition qu'il les emplisse en passant. 22 23.

Descrivre vn cercle par trois poincts donnez, tels qu'on voudra, pourueu qu'ils ne soient pas tous trois en ligne droicte. 32.

Changer vn cercle en vn parfaict quarré, sans rien adiuster ou diminuer. 33.

Descrivre vne ouale tout d'vn coup, avec le compas vulgaire. 59.

Question ridicule. Quand vne boule ne peut passer par vn trou, est-ce la faute du trou ou de la boule. 66.

Procez facetieux entre Caius & Sempronius sur le fait des figures qu'on appelle Isoperimettes ou d'esgal circuit. 90.

Dire combien pese vn coup de poing, de marteau, de hache, &c. Probleme troisieme, Peler la fumée qui sort de quelque corps. 3.

Deux coffres, tous semblables à l'exterieur, estans pleins, l'vn d'or l'autre de plomb, aussi pesants l'vn que l'autre, choisir assurement l'or. 44.

45.

D'vne lampe qui ne s'esteint & ne verse point, quoy qu'on la roule par terre. 67.

D'vne autre lampe excellente qui se fournit elle-mesme son huile, quand elle en a besoin. 71.

D'vne Balance iuste, quand elle est vuide, & qui semble encore iuste quand elle est chargée de poids inégaux. 54.

Des Canons, comme on les peut charger sans poudre. : D'ou vient qu'ils ont plus de force estans pointez en haut ? Quelle est leur portee. 86.

D'vn vase qui tient ce qu'on y met, iusques a vne certaine hauteur, & remply vn peu plus haut, se vuide tout entier. 39.

D'vn tonneau qui contient trois liqueurs diuerfes, versées par vn mesme bondon, & rend celle qu'il vous plaist par vne mesme broche. 81.

Des fontaines, machines hydrauliques, & autres experiences qui se font avec l'eau ou semblable liquer. Probleme 88. auquel s'expliquent les propositions suyuantes.

Le

Le moyen de faire monter vne fontaine du pied, d'une montagne par le sommet d'icelle, pour la faire descendre à l'autre costé.

Le moyen de sçavoir combien il reste de vin dans vn tonneau, sans ouvrir le bondon, ou faire autre trou que l'ordinaire, par lequel on tiroit le vin: Est-il vray qu'un mesme vase peut tenir plus de vin en la caue qu'au grenier, & plus d'eau au fonds du puits qu'au sommet. D'une iolie fontaine qui faict trincer l'eau fort haut. De la viz d'Archimede. D'une autre belle fontaine, &c.

Des Æolipiles ou boules à souffler le feu. 75. Du Thermometre, ou instrument pour mesurer les degrez de chaleur, & la temperie de l'air. 76.

Faire tenir vn baston, droict sur le bout du doigt 10. Trois bastons entre-croisez & esleuez en l'air sur vne table. 6. Vne grosse pierre sur la pointe d'une aiguille. 11. Faire danser trois cousteaux sur la pointe d'une aiguille. 12. Faire qu'un seau d'eau se soustienne soy-mesme au bout de quelque baston. 18.

Rompre vn baston posé sur deux verres, ou deux festus de paille, sans les casser. 4. Leuer vne bouteille avec vn festu de paille. 55. Faire vne porte qui s'ouure de costé & d'autre. 17. Partager vne pomme sans rompre l'escorce. 20.

D'une iolie façon de bourse difficile à ouvrir. 60. D'une boule trompeuse au ieu de quilles. 19.

Le moyen de faire bouillir sans feu, & faire trembler avec grand bruiet, l'eau & le verre qui la contient 38.

En

En matiere d'Optique ou Perspective.

Representer en vne chambre close tout ce qui se passe par dehors. Probleme 2.

Des miroirs ardents, soit qu'ils bruslent par refraction, comme les lentilles & boules de cristal, ou par reflection comme les miroirs concaues. Le moyen de disposer vn miroir de sorte qu'à point nommé il face brusler la poudre ou autre matiere combustible. 81.

Diuerfes experiences & rares pratiques touchant les miroirs plats, creux, bossus, & de diuerfes figures.

Des Lunettes de plaisir colorees, taillees en pointe de diamant, à plusieurs angles, creuses par le milieu, pour racourcir, ou bossues pour grossir les obiects. 73.

D'vn verre fallacieux, qui semble plein de vin ou d'eau, quoy qu'en effect il soit vuide. 41.

Petite gaillardise d'Optique. 40.

De l'Arc en Ciel. 48.

En la Musique.

FAire vn concert de Musique à plusieurs parties, avec vne seule voix, ou vn seul instrument. 58.

Faire trembler à veuë d'œil, la corde d'vne viole,

le, sans que personne la touche. 80.

Le moyen de trouver vn instrument qui face ouir de loing comme les Lunettes de Galilée font voir de loing. 65.

En matiere de Cosmographie.

DE l'Aimant, & des aiguilles qui en sont frottées, & s'il est croyable que deux hommes absents se puissent entreparler avec semblables aiguilles, septante quatriesme Probleme.

Trouver la ligne meridienne, & les quatre poincts cardinaux de l'vniuers, sans Soleil, sans ombre, sans estoille, & sans aiguille d'aymant. 56.

Le moyen de faire vne belle carte Geographicque dans le parterre d'vn Princee. 5.

De quelque Horloges bien gaillards, avec le nez, avec les herbes, avec la main, avec les miroirs, avec l'eau. 85.

Comme l'on peut faire vn pont de pierre à l'entour de la terre, qui se soustiendra sans arcades. 47.

Comme toute l'eau du monde pourroit enuironner l'air ou le ciel liquide, sans tomber. 48.

Comme tous les elements pourroient naturellement demeurer renuersez, le feu au centre, la terre en haut, &c. 49.

Comme vn homme peut auoir tout ensemble les pieds en haut, & la teste en haut. 26.

Comme deux hommes peuent monter par vne mesme eschelle, tendants neantmoins à des parties contraires. 27.

Comme il se peut faire qu'un homme

TABLE DES FACET. DE MATHEM.

homme n'ayant qu'une verge de terre, se vante à bon droit de pouvoit marcher en droite ligne par son heritage l'espace de mille cinq cens lieux. 28. Où est le milieu du monde?

Quelle & combien grande est la profondeur de la Terre, la hauteur des Cieux, & la rondeur du Monde?

Si le Ciel, ou les Astres tomboient qu'en arrieroit-il?

Comment se peut-il faire que de deux gemeaux qui naissent en mesme temps, & meurent puis apres ensemble, l'un ait vescu plus de iours que l'autre. 91.

Additions sur le I. Probleme.

Addition sur le V. Probleme.

Additions sur le X. Probleme.

Additions sur le XL. Probleme.

Additions sur le XX. Probleme.

Additions sur le XXXV. III. Probleme.

Additions sur le LXXI. Probleme.

FIN DE LA TABLE.

RECREATION
MATHEMATICQUE.

PROBLEME I.

Deviner le nombre que quelqu'un auroit pensé.



F A I C T E S luy tripler le nombre qu'il aura pensé, & prendre la moitié du produit, au cas qu'il se puisse diuifer en deux parties esgales sans fraction; que s'il ne peut estre ainsi diuisé, faites qu'il adiouste vne vunité, & qu'ayant pris ceste moitié il la triple. Puis demandez combien de fois 9. en ce dernier triple, & pour chasque 9. prenez autant de 2. vous aurez le nombre pensé; y adioustant 1. si d'auanture la diuision ne s'est peu faire, 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.

Or est-il que 18. contient d'eux fois 9. prenant donc pour chasque fois 9. chasque fois 2. il aura pensé 4.

Il y en a qui passent outre, & font encore diuifer par moitié le dernier triple, y adioustant 1. s'il est besoin. Puis demandant combien de fois 9. en ceste dernière moitié, ils prennent autant de fois quatre pour le nombre pensé; y adioustant 2. si la première & la seconde diuision ne s'est peu

A

faire sans adionction de l'vnité, 2. si la seconde seulement, 3. si la premiere & la seconde diuision, ne s'est peu faire. Que si 9. n'estoit pas vne fois contenu en la derniere moitié, & qu'on n'ait peu faire la premiere diuision, l'on aura pensé 1. si la seconde seulement, on aura pensé 2. si l'on n'a peu faire ny l'une ny l'autre, on aura pensé. 3.

Autrement.

Dictez luy qu'il double le nombre pensé, qu'il adiouste 4. à ce double, & qui multiplie toute la somme par 5. Puis apres faictes qu'il adiouste 12. à ce dernier produit, & qu'il multiplie le tout par 10. Ce qui se fera aysement, mettant vn zero au bout des autres chiffres. Pour lors demandez la somme totale de ce dernier produit, & soustrayez en 320. il aura pensé autant de fois vn, qu'il restera de fois cent.

Nombre pensé. Doubé, Adioustant 4. multiplié par 5. 7. 14. viennent font 18. 90.

Adioustant 12. multiplié par 10. Ostez en 320. On a donc viennent font restent pensé 102. 1020. 700. 7.

Encore autrement.

Dictez qu'il double le nombre pensé, & qu'il adiouste au double 6. 8. ou dix & tel nombre que vous voudrez, dictez qu'il prenne la moitié de la somme, & qu'il la multiplie par 4. puis demandez la somme du dernier produit, & soustrayez en le nombre que vous luy aurez faict adiouster, restera le double du nombre pensé.

Aduer

Avertissement.

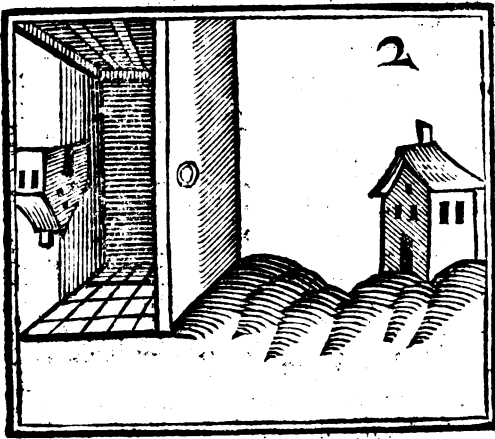
En matiere de nombres, afin qu'il ne semble pas qu'on nous descouvre chose quelconque, il est expedient de les colliger dextrement, & tascher à les sçavoir par industrie, faisant faire des subtractions, multiplications, diuisions, ne demandant tousiours combien de fois 9. ou qu'est-ce qui vous reste; mais combien de fois 10. combien de fois 100. ou bien disant ostez 10. du nombre qui vous reste, ostez-en 8. &c. venant iusques à l'vunité, ou a tel nombre qu'il est necessaire de cognoistre, pour deuiner celuy qu'on a pensé.

Quant aux demonstrations des faceties qui se font, par les nombres, elles dependent principalement du second 7. 8. & 9. liures d'Euclide & Gaspard Bachet les a deduites fort solidement.

PROBLEME. I I.



A



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

C'Est icy l'vne des plus belles experiences d'Opticque, & se faict en ceste maniere. Choisissez vne chambre qui regarde sur quelque place ou rue frequentee, sur quelque beau bastiment, ou parterre florissant, pour auoir plus de plaisir; Fermez la porte, & les fenestres, bouchez toutes les aduenues à la lumiere, fors vn petit trou qu'il faut laisser à dessein, cela faict toutes les images, ou especes des objects extérieurs, entreront à la foule par ce trou, & vous aurez du contentement à les voir, non seulement sur la paroy, mais beaucoup plus sur quelque feuille de papier blanc, ou sur vn linge que vous ferez tenir à deux, ou trois espâds pres dudit trou, & encore bien plus, si vous appliquez au trou vn verre conuexe, c'est à dire vn peu plus espais au milieu qu'au bord, tels que

que sont les miroirs ardents, & les verres de lunettes dont se seruent les vieillards. Car pour lors les figures qui paroissent comme noires ou avec des couleurs mortes, sur le papier; paroistront avec leurs couleurs naturelles, voire plus viues que le naturel, & d'autant plus agreables, que le Soleil esclairera mieux ces obiects, sans esclaire du costé de la chambre.

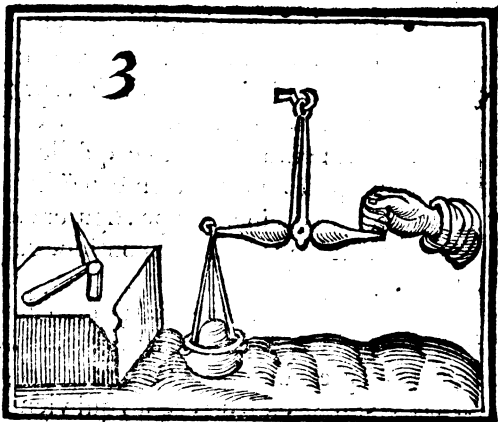
Sur tout il y a du plaisir à voir le mouuement des oyseaux, des hommes, ou autres animaux & le tremblement des plantes agitées du vent; car quoy que tout cela se face à figure renuersée; neât moins, ceste belle peinture, outre ce qu'elle est raccourcie en perspectiue, represente naïuement bien, ce que iamais peintre n'a peu figurer en son tableau, à sçauoir le mouuement continué de place en place.

Mais pourquoy est-ce que les figures paroissent ainsi renuersées; Parce que leurs rayons s'entrecouppent au pres du trou, & les lignes qui partent du bas, montent en haut; celles qui viennent d'en haut; descendant en bas. Là où il faut remarquer, qu'on les peut représenter droictes en deux manieres, 1. avec vn miroir caue, 2. avec vn autre verre conuexe, disposé dans la chambre, entre le trou, & le papier, comme l'experience, & la figure vous enseigneront, mieux qu'un plus long discours.

I'adiousteray seulement en passant, pour ceux qui se meslent de peinture, ou portraicture, que ceste experience leur pourroit bien seruir, à faire des tableaux raccourcis, des paysages, des cassetes topographiques &c. Et pour les Philosophes, que

c'est icy vn beau secret , pour expliquer l'organe de la veuë, Car le creu de l'œil, est cōme la chambre close , le trou de la prunelle respōd au trou de de la chābre, l'humeur cristalline a la lātille de verre, & le fōd de l'œil a la parois, ou fueille de papier.

PROBLEME III,

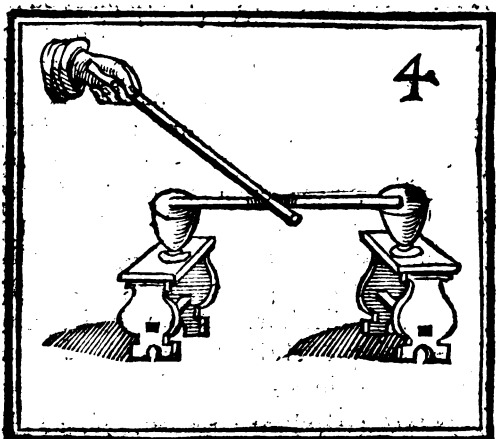


Dire combien pese vn coup de poing , de marteau, ou de hache , au pris de ce qu'il peseroit s'il estoit en repos , & sans frapper.

LVles de l'Escalè en son exercitatiō 331, cōtre Cardan, racōte que le Mathematiciē de Maximilian Empereur, proposa vn iour ceste questiō, & promit d'en donner la solution , neantmoins Scaliger ne la donne pas , & ie la conçois en ces termes

termes. Prenez vne balāce, & laissez peser le poing, le marteau, ou la hache, dessus vn plat, ou sur vn bras de la balance, & mettez dans l'autre bassin autant de poids qu'il en faut, pour contrepeser: puis surchargeant tousiours le bassin, & frappant dessus l'autre costé, vous pourrez experimenter combien chascun coup pourra faire leuer de poids, & consequēment cōbien il vaut pesant. Car comme dit Aristote, le mouuement qui se faict en frappāt, adiouste vn grād poids, & ce d'autant qu'il est plus viste: & en effect qui metroit mille marteaux, ou le poids de mille liures dessus vne pierre, voire mesme qui les presseroit à force de vis, de leuiers, & d'autres machines, ne feroit comme rien, au prix de celuy qui frappe. Ne voyōs nous pas qu'vn couteau mis sur du beurre, & vne hache sur vne feuille de papier sans frapper ne l'entame point. Frappez vn peu, mesme sur du bois, vous verrez quel effect elle aura. Cela vient de la vifesse, ou lascheté du mouuement, qui brise tout sans resistance, quand il est extremement viste, comme nous experimentons aux coups des fleches, au coups de Canon, aux carreaux de foudre, &c.

RECREATION
PROBLEME. IV.



*Rompre un baston posé sur deux verres pleins d'eau,
sans les casser ny verser l'eau: ou bien sur
deux festus de paille sans les rompre.*

I. **M**ettez les deux verres sur deux sieges aussi hauts l'un que l'autre & distants d'un à 2. ou 3. pieds. II. posez vostre baston sur le bout de deux verres. III. frappez de toutes vos forces avec un autre baston sur le milieu du 1. vous le romprez en deux, sans casser les verres; & tout de mesme le romperiez vous sur deux festus tenus en l'air, sans le briser. De mesme aussi les valets de cuisine rompent quelquesfois des os de mouton sur la main, ou sur la nappe, sans l'endommager frappant sur le milieu avec le dos d'un cousteau. La raison de cecy est, que les bouts du baston rompu, quittent en se rompant les deux verres, sur lesquels

quels ils estoient appuyez : d'où vient qu'ils ne les offensent point, non plus que les bastons qu'on rompt sur le genouil, par ce qu'ils cessent de les presser en se rompant, comme remarque Aristote en ses questions mechanicques.

V. PROBLEME.

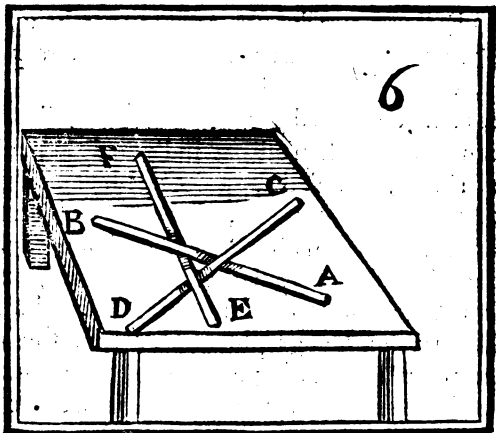
Le moyen de faire vne belle carte Geographicque, dans le parterre d'un Prince.

C Est le propre des grâds Seigneurs de se plaire aux grandes cartes & globes Geographicques, voicy le dessein d'une qui n'est pas des plus cheres, ny des plus difficiles du monde, i'estime neantmoins qu'elle n'est pas indigne de la pensee d'un Prince, & qu'elle apporterait beaucoup de profit & de contentement, si elle estoit bien faite avec la direction d'un Mathematicien expert.

Je dis donc qu'on pourroit faire dans le parterre d'un Prince, ou en quelque autre place choisie, vne description Geographicque de tout son domaine, releuee en bosse, pour le moins autant que les bordures aux compartiments ordinaires, & par consequent beaucoup plus agreables, que les mappemondes, ou cartes toutes plattes. Là dedans on représenteroit les villes, villages, & chasteaux, avec des petits edifices de gazon de bois, ou de verdure mesme. Les montaignes, & collines avec des petites mottes de terre, proportionnees à la grandeur du prototype, & de tout l'ouvrage. Les forests, & les bois, avec des herbes & arbrisseaux; Les grâds fleuves, les lacs, & les estâgs, par le cours & l'eau des fontaines, qu'on feroit

couler a fleur de terre , dans certains canaux , gardant les mesmes tours & retours que les riuieres principales. Chacun a son iugement , & se plaist en ses inuentions, pour moy i'estime , que cela seroit fort plaisant à voir, nommément au souuerain qui pourroit souuent , & en peu de temps visiter personnellement tout son domaine.

PROBLEME VI.




Faire que trois bastons , trois cousseaux , ou semblables corps, s'entresupportent en l'air sans estre liez, ou appuyez d'autre chose que d'eux-mesmes.

Prenez le premier baston A, B, eleuez en l'air le bout B, dessous luy mettez en trauers le second baston C, D, finalement disposez comme en triangle le 3. baston, E, F, de sorte qu'il passe dessous A, B, & pose sur C, D, ie dis que ces bastons ne
scaur

ſçauroiēt tomber, & que l'efpace C, B, E, s'affermira de tant plus en l'air, que plus on le preſſera, ſi ce n'eſt que les baſtons viennēt à ſe rompre, & ſe diſjoindre. Car A, B, eſt ſouſtenu par E, F, & E, F, par C, D, & C, D, par A, B, d'oc pas vn d'iceux ne tōbera.

PROBLEME. VII.

Diſpoſer autant d'hommes, ou d'autre choſe qu'ō voudra, à telle ſorte que reiettant touſiours d'ordre le 6. 9. 10. ou le tranſieſme qu'on voudra, iuſques à vn certain nōbre, reſtent ſeulement ceux qu'il vous plaira.

 N propoſe ordinairement le cas en ceſte façon, 15. Chreſtiens & 15. Turcs ſe trouuent ſur mer dans vn meſme nauire, & s'eſtant eſleué vne terrible tourmente, le Pilote, dit qu'il eſt neceſſaire de ietter dans la mer la moitié des perſonnes qui ſont en la nef, pour deſcharger le vaiſſeau & ſauuer le reſte. Or cela ne ſe peut faire que par ſort, & partant on eſt d'accord, que ſe rangeant tous par ordre & contant de 9. en 9. on iette chaque neufieſme dans la mer, iuſques à ce que de trente qu'ils ſont, il n'en demeure que 15. Mais le Pilote eſtant Chreſtien, veut ſauuer les Chreſtiens; Comment eſt-ce donc qu'il les pourra diſpoſer affin que le ſort tombe ſur tous les Turcs, & que pas vn Chreſtien ne ſe trouue en la 9. place. La ſolution ordinaire, eſt comprise en ce vers.

Populeam virgam mater Regina ferebat.

Ou bien *Mort tu ne failleras pas en me liurant le reſpas.* cet autre.

Car prenant garde aux voyelles, & faiſant va-
~ loir

loir A, 1. E, 2. I, 3. O, 4. V, 5. La premiere voyelle O, monstre qu'il faut mettre au commencement quatre Chrestiens de suite, la 2. V cinq Turcs, en suivant, la 3. E. 2. Chrestiens, & puis la 4. A 1. Turc, & ainsi du reste, rangeant alternatiuement le nombre des Chrestiens & des Turcs, selon que les voyelles font cognoistre.

Voire mais, la question proposee de la sorte, est trop contrainte, veu qu'elle se peut estendre à toute sorte de nombre, & peut de beaucoup seruir aux Capitaines Magistrats, & des Maistres, qui ont plusieurs personnes à punir, & voudroient seulement châtier les plus discoles, en dismant ou prenant le 20. le 100. &c. comme nous lisons auoir esté souuent prattiqué par les Anciens Romains. Voulant donc appliquer cest artifice à toute sorte de nombre, soit qu'il faille reietter le 9. 10. 4. ou 3. soit que l'on propose 30. ou 40. 50. personnes, ou plus ou moins, faudra ainsi proceder. Prenez autât d'vnitez qu'il y aura de personnes, & les disposez en ordre en vostre particulier: comme par exemple soiét 24. hommes proposez, & que de ce nombre il n'en faille oster, ou reietter que 6. en contrât de 8. en 8. Prenez 24. vnitez, ou escriuez 24. zero, & commençant à conter par la premiere de ces vnitez marquez la huictiesme, & continuant de la à conter marquez tousiours de mesme chaque huictiesme, iusques à ce que vous en ayez marqué 6. vous verrez en quelle place il faudra disposer les 6. personnes que vous desirez oster, ou reietter, & ainsi des autres. Il est croyable que Ioseph Auteur de l'histoire Judaïque, euita le danger de la mort, par l'artifice de ce probleme.

Car

Car Hegeſippe auteur digne de foy r'apporte avec. 18. du l. 3. de la destruction de Hierusalem, que la ville de Iotapata estant emportée de vive force par Vespasian, Ioseph qui en estoit Gouverneur, suiuy d'une troupe de 40. Soldats ; se cacha en vne grotte dans laquelle comme ils mouraient de faim, & cependant aymoient mieux mourir que de tomber entre les mains de Vespasian. Ils se fussent resouls à vne sanglante & mutuelle boucherie, n'eut esté que Ioseph leur persuada de tirer par sort, afin qu'on tuast d'ordre selon que le sort tomberoit sur chacun. Or puis que nous voyons que Ioseph à surueſcu à cette acte, il est probable qu'il se seruit de cette industrie à disposer les soldats, faisant que de 40. personnes qu'ils estoient chascque troisieme seroit tué, & luy se mettant en la 16. ou 30. place, il pouvoit en fin demeurer sauf, avec vn second auquel il osta la vie, ou persuada aysement de se rendre aux Romains.

PROBLEME. VIII.

De trois choses, & de trois personnes proposees, denines quelque chose aura esté prise par chascque personne.

Que les trois choses soient vne bague A. vn escu E. & vn ga I. ou autres seblables que vous designerez en vous mesme par ces trois voyelles A. E. I. Qu'il y aye pareillement 3. personnes, Pierre 1. Claude 2. Martin 3. que vous nommerez a part vous 1. er. 2. ond. 3. iefme. Puis ayez 24. gettós ou seblables pieces preparées, & donnez au premier homme vn getton, au 2. d. 2. au troisieme 3. laissant

3. laissant les 18. gettons de reste sur la table. Cela fait retirez vous à l'escart, affin que chasque personne puisse cacher vne de ces trois choses à vostre insceu. Et chacun ayant pris sa piece, dittes que celuy qui aura pris la bague. A. prene autant de gettons que vous luy en auiez donné au parauant, & que celuy qui aura pris l'escu E. prenne le double de ce que luy auiez donné, comme s'il en auoit 3. qu'il en prene encore 6. Et finalement que celuy qui aura pris le gan I. prenne le quadruple des gettons que luy auiez donné, tellement que s'il en a 2. qu'il en prene 8. par dessus, s'il en a 3. qu'il en prene encor 12. Cecy estant acheué demandez en retournant, ou voyez, le reste des gettons, & prenez garde qu'il n'en peut rester que 1. ou 2. ou 3. ou 5. ou 6. ou 7. & iamais 4. si ce n'est qu'on aye manqué. Or pour ces 6. façons différentes, souuenez-vous de ces 6. parolles.

1. 2. 3. 5. 6. 7.

Salue, certa anima, semita, vita, quies.

1. 2. 3. 5.

Ou bien de *Parfer, Cesar, Iadis, deuini, si*
6. 7.

grand Prince.

celles-cy.

Car il faudra prendre l'un de ces mots selon le nombre des gettons estans, s'il ny en reste que 1. vous vous seruirez du premier mot *Parfer*. S'il y en a 3. de reste, prenez la troisieme parolle *Iadis*, si 5. le mot *Deuini*. Or en chasque mot, la premiere syllabe, denotte le premier hōme, & la voyelle de cette syllabe, montre la chose qu'il aura cachée. La seconde syllabe, la seconde personne, & la voyelle

voielle, la chose cachée, &c. Par exemple s'il y a-
uoit 6. gettons de reste, prenez le mot *si grand*, la
premiere syllabe duquel, vous aduertira, que le
premier homme a caché la chose designée par I.
c'est à dire le Gan. La 2. de syllabe montre que le
2. d. a caché A. c'est à dire la bague, & par conse-
quent le 3. ieme aura caché E. qui est l'escu.

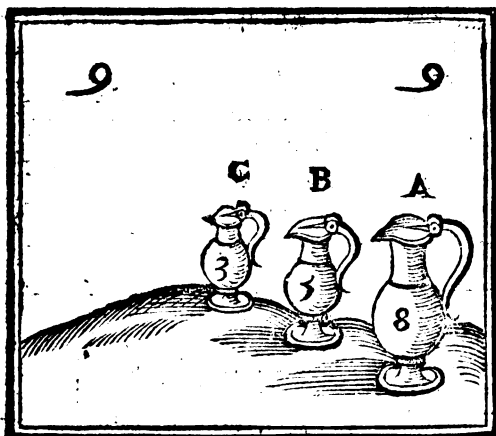
Quelqu'vns au lieu de vers, se seruent de cette
petite table, qui montre quasi tout l'artifice de
ce ieu par la diuerse conionction des 3. voyelles
A. E. I.

Gettōs restāts.	hōmes	choses cachées	Gettōs restāts	hōmes	choses cachées
1	1 3 2	A E I	5	1 2 3	E I A
2	1 2 3	E A I	6	1 2 3	I A E
3	1 2 3	A I E	7	1 2 3	E A I

Il y en a aussi qui pratiquent ce ieu en 4. per-
sonnes mais celui-cy est plus court.

PRO

PROBLEME. IX.

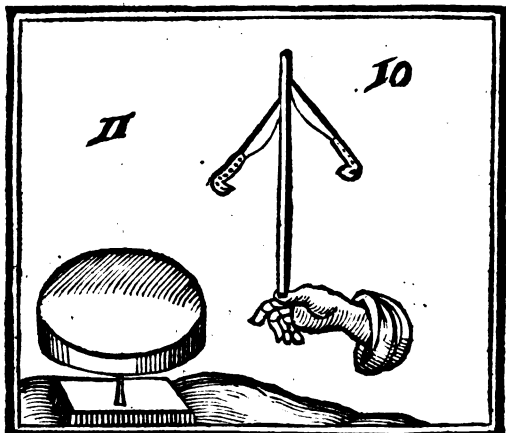


Partager également 8. pintes de vin n'ayant que ces 3. usages inegaux, l'un de 8. pintes, l'autre de cinq, & le dernier de 3. pintes.

Que ces vases s'appellent, celui de 8. pintes A. celui de 5. B. celui de 3. C. versez dedans B. du vin qui est en A autant qu'il en peu tenir, & de B. en C. puis transferez ce qui est en C. dedans A. Et ce qui reste dedans B. c'est à dire 2. pintes, mettez le dedans C. Emplissez de rechef B. du vin qui est dedans A, & de celui qui sera en B. emplissez le reste de C. puis donc que C. auoit desia deux pintes, vous n'y en verserez qu'une, & resterons 4. pintes dedans B. qui sera iustement la moitié dont il est question.

10 PRO.

PROBLEME. X.



*Faire qu'un baston se tienne droict dessus le bout
du doigt sans tomber.*

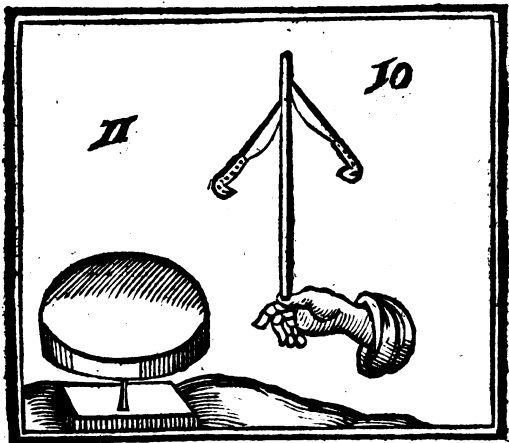
I. **A**TACHEZ deux couteaux ou semblables, corps panchants de part & d'autre, a guise de contrepoids, deuers l'extremité du baston comme la figure vous monstre.

II. Mettez cette extremité dessus le bout du doigt, ie dis qu'il demeurera droict sans tomber. Car s'il tomboit ou il tomberoit tout ensemble, & côme l'on dit a plomb, ou il tomberoit a costé, vne partie deuant l'autre, le premier ne se peut, car le centre de la pesanteur du baston, est droictement suporté par le bout du doigt, & puis qu'une partie n'est pas plus pesante que l'autre à cause des contrepoids, le second n'arriuera non plus, donc il demeurera tout droict. Le mesme se pourroit faire avec des soliveaux & grosses pieces de bois, si on leur

B

apposoit des contrepoids à proportion. Voire vne lance & vne picque demeureroit droicte en l'air, soustenuë par vn doigt, ou sur le milieu d'vn pauë, si le bout de la picque estoit iustement a plomb, dessus le centre de sa pesanteur.

PROBLEME. XI.

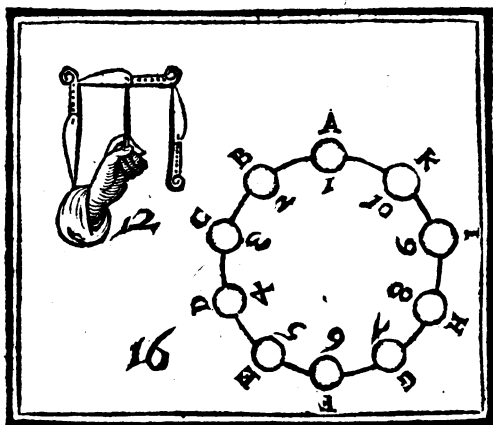


Meure une pierre aussi gross qu'une meule de moulin sur la pointe d'une aiguille, sans qu'elle tombe, rompe ou plie aucunement l'aiguille.

QUANT V B l'aiguille soit fichée perpendiculairement à l'horizon, & que le centre de la pesanteur qu'à la pierre, soit mis directement à la pointe de l'aiguille, ie dis que cette pierre ne tombera pas, d'autant qu'elle sera contre balancée de toutes parts, & partant elle ne pliera pas l'aiguille plustost d'vn costé que de l'autre. Elle ne la rompra non plus sans plier, autrement il faudroit que les parties de l'aiguille, s'enfonçant l'vn dans

dans l'autre se penetraissent : Chose qui est impossible en la nature. L'experience qui se fait aux affietes ou semblable corps plus petits, rend croyable ce qui est dict des plus grands corps.

PROBLEME. XII.



Faire dancier trois cousteaux sur la pointe d'une aiguille.

A Gencez les trois cousteaux en forme d'une balance, & tenant vne aiguille en main, mectez la poincte sous le dos de celui qui est en trauers, au bout duquel les autres deux cousteaux font pendants, comme les deux bassins d'une balance. Pour lors vous pourrez en soufflant tourner aisément, & faire dancier les cousteaux sur la pointe d'une aiguille.

PROBLEME. XIII.

Peser la fumée qui exhale de quelque corps combustible que ce soit.

POSONS le cas qu'un grand bucher, ou bien vne chartée de foin pesant 500. liures soit embrasée, il est euident que tout s'en ira en cendres, ou en fumée. Pesez donc premierement les cendres qui resteront du brasier l'expérience le monstré, qu'elles pourront reuenir au poids de 50. liures enuiron, & puis que le reste de la matiere ne perit pas: mais s'exhale en fumée ostant 50. liures de 500. resteront 450. pour la pesanteur, a peu pres, du reste, qui s'exhale, & iacoit qu'il semble que la fumée ne pese, que comme rien, a cause qu'elle est esparse & deliée en l'air, neantmoins, assurement si elle estoit toute ramassée & reduicte à l'espeueur qu'elle auoit auparauant, elle seroit bien sensiblement pesante.

PROBLEME. XIV.

De trois Maistres & trois valets.

TROIS Maistres avec leurs 3. valets, se trouuēt au passage d'une riuere, ou ils ne rencōtrent qu'un petit batteau sans battelier, & si estroit qu'il n'est capable que de deux personnes. Or ces 6. personnes sont tellement animées que les 3. Maistres s'accordent bien par ensemble, & les 3. valets aussi: mais chascun Maistre veut mal de mort aux 2. valets des autres: On demande comme ces six personnes passeront 2. à 2. tellement que iamais aucun seruiteur, ne demeure en la compagnie d'un,

d'un, ou de deux autres Maistres, que le sien, autrement il seroit battu. Respond 1. deux seruiteurs passent, puis l'un rameine le batteau, & repasse avec le troisieme Seruiteur. Cela fait, l'un des 3. Seruiteurs rameine le batteau, & se mettant en terre avec son Maistre laisse passer les deux autres maistres, qui vont trouver leur Seruiteur. Alors l'un de ces Maistres avec son Seruiteur rameine le batteau, & mettant son Seruiteur en terre, prendra l'autre Maistre, & passe avec luy. Finalement le Seruiteur qui se trouue passé avec les 3. Maistres, entre dedans le batteau, & en deux fois, va querir les 2. autres Seruiteurs. Par ainsi tous passent en six fois, & tousiours deux en allant, mais pour ramener le batteau, il n'y a tousiours qu'un, excepté la troisieme fois.

PROBLEME. XV.

Du loup, de la Cheure, & du Chou.

Sur le bord d'une riuere, se rencontrent un Loup, une cheure, & un chou, comment est-ce qu'un bastelier 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 cheure 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 effects certains. La solution est telle 1. le Bastelier passe la cheure. 2. il retourne vers le loup, & le passe, ramenant quand & soy la cheure. 3. laissant la cheure sur terre il passe le chou 4. il retourne a la cheure & la passe, ainsi

B 3

arriue-il que iamais loup ne r cote la cheure, ny la cheure le chou, que le bastelier ne soit present.

PROBLEME XVI.



De plusieurs choses disposees en rond, ou en quelque autre facon, auiner celle qu'on aura pens e, ou touch e   vostre insceu.

Posons le cas que de dix choses arrang es, on ait pens e, ou touch e la septiesme, qui est G, demandez   celuy qui l'aura pens e, de quelle chose il veut commencer   conter vn nombre, que vous donnerez, disant que vous luy laissez libre de commencer   C, D, E. &c. ou bien vous mesme determinez ceste place, & posons le cas qu'il vueil le commencer de la cinquiesme qui est E, alor adiouste le n bre de ceste place qui est 3. au nombre de toutes les choses disposees qui est 10. & vi dron

dront 15. Puis apres, dictes luy qu'il prenne à part soy le nombre de la chose qu'il a pensé ou touché, c'est à dire 7. & qu'il le pose tacitement dessus 5. c'est à dire sur la chose dont on veut commencer le conte. Bref qu'il pourfuiue de là à conter ainsi tacitement iusques à 15. retrogradât vers la premiere, & touchant fait a fait chasque chose, ou monstrant sur quelle chose il acheuera de conter, par exemple ayant mis 7. sur E. il contera 8. sur D. 9. sur C. 10. sur B. 11. sur A. 12. sur K. Et infailliblement à la fin il tombera sur la chose pensée, se descourant luy-mesme sans qu'il l'apperçoie. Si l'on commeçoit à conter sur 4. adioustant 4. à 10. il faudroit faire conter iusques à 14. ou bien pour mieux desguiser l'affaire, iusques à 24. ou 34. prenant le double, ou le triple du nombre des choses proposées.

Il y en a qui se seruēt des grains de leur chappellet, de dames, ou de cartes renuerfées, pour ce ieu, & pourueu que leur nōbre soit biē disposé, cela a beaucoup de grace, quand au bout du conte on viēt à renuerfer la carte, & trouuer le nombre pensé.

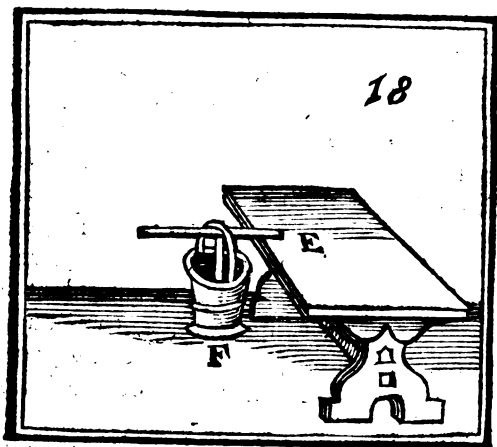
PROBLEME. XVII.

Faire une porte qui se puisse ouuir de costé & d'autre.

Tout l'artifice gist à disposer 4. bandes de fer; deux en haut, & 2. au bas de la porte, en telle façon que chasque bande d'un costé se puisse mouuoir sur les gonds des montans, & par l'autre bout soit attachée à la porte, moyennant des au-

B 4

tres gonds, ou charnieres, de maniere que la porte s'ouure d'vn costé avec deux bandes, & de l'autre costé avec les deux autres.



PROBLEME. XVIII.

Faire qu'un seau tout plein d'eau, se soustiennne pour ainsi dire soy mesme au bout de quelque baston.

Ayez vn baston C, E, qui soit vn peu applaty (quelques-vns mesme prennent le plat d'vn cousteau) mettez le dessous l'anse du seau parallele à l'horison, puis disposez au milieu du seau vn autre baston, F, C, qui prenne depuis le fond perpendiculaire iusques au premier baston, de forte que le baston C, E, soit fermement ferré, entre l'anse, & l'autre baston F, C. Cela fait, mettez l'autre bout du baston C, E, dessus l'extremité d'vne table, vous verrez que le seau se tiendra en l'air sans tomber.

tomber. Car ne pouuant tomber qu'à plomb, il en est empesché par le baston C,E, qui est parallele à l'horison, & posé dessus la table. Et c'est vne chose admirable. Que si le baston C,E, estoit tout seul, ayant le bout C, hors de la table plus grand, & plus pesant que l'autre, il tomberoit, neantmoins depuis que le seau y est appédu, il ne tombe point, par ce qu'il est contrainct de demeurer parallele à l'horizon.

PROBLEME. XIX.

D'une boule trompeuse au ieu de quilles.

Q Reusez vn costé de la boule, versez y du plomb, & bouchez le trou en sorte qu'on ne descouure la fourbe, vous aurez le plaisir de voir que bien souuent, quoy qu'on roule tout droit au ieu, la boule se destournera à costé, par ce qu'il y aura vne partie plus pesante que l'autre, & iamaïs elle n'yra bien droit, si ce n'est que par artifice, ou par hazard ceux qui ne le sçavent pas, disposent la boule en sorte, que la partie plus pesante soit toujours au dessus, ou dessous en roulant: car si elle est d'une part, ou d'autre à costé, la boule ira de biais.

PROBLEME XX.

Le moyen de partager vne pomme, en 2. 4. 8. & semblables parties, sans rompre l'escorce.

N ne faut que faire passer vne aiguille avec son fil dessous l'escorce de la pomme, & ce en rondour à diuerses reprises, iusques à ce qu'a-

yant fait le tour vous arriuez au lieu d'où vous avez commencé, & pour lors tirant dextrement les deux bouts du filet ensemble, vous partagerez la pomme en dedans tant qu'il vous plaira. Les trous de l'aiguille seront petits, & la partition ne paroitra pas qu'apres auoir osté l'escorce.

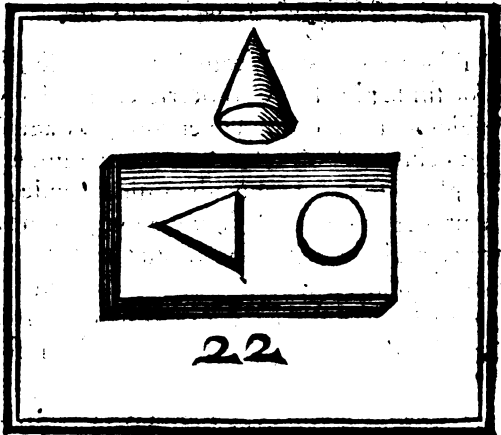
P R O B L E M E. XXI.

Trouuer le nombre que quelqu'un aura pensé sans qu'on luy face aucun interrogat, certaines operations estant acheuees:

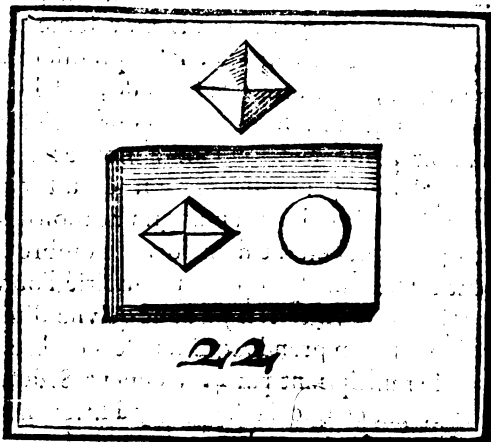
I. **D**ictes luy qu'il adiouste au nombre pensé, sa moitié si faire se peut sans fraction, sinon, qu'il luy adiouste sa plus grande moitié, qui excède l'autre d'une unité. II. qu'il adiouste encore a ce produit sa moitié, ou sa plus grande moitié comme dessus. Et Remarquez cependant si la première, ou seconde addition ne s'est peu faire par la vraie moitié. Si la seconde mettez 2. en reserue, si la première 3. III. Dictes qu'il oste du second produit, deux fois le nombre qu'il aura pensé, & qu'il diuise le reste par moitié s'il se peut, si non qu'il en oste un, & diuise, & faites ainsi continuer la diuision de chasque moitié prouenante, iusqu'à ce qu'on vienne à l'unité. IIII. Cependant prenez garde combien de diuisions on aura fait, & pour la première diuision prenez 2. pour la seconde en remontant prenez le double qui est 4. pour la troisieme encore le double 8. & ainsi des autres, adioustant tousiours des unités au lieu où vous les auriez fait oster pour la diuision. Par ce moyen vous trouuerez le nombre qu'on aura diuisé.

uisé. Multipliez ce nombre par 4. & du produit
 otez en ce que vous avez mis en reserve durant
 les additions, c'est à dire 3. si la premiere addi-
 tion ne s'est peu faire, 2. si la seconde, 5. si l'une ny
 l'autre. Le reste sera le nombre pensé. Comme si
 l'on auoit pensé 6. adioustant sa moitié sont 9. &
 parce qu'on ne peut sans fraction adiouster à 9. la
 iuste moitié, adioustant sa plus grande moitié vien-
 nent 14. duquel ostant deux fois le nombre pensé
 restent 2. Diuisant ce nombre par moitié, l'on vient
 incontinent à l'vnité. Il n'y a donc qu'une diuision,
 pour laquelle on prend 2. qui sera le nombre diui-
 sé, & le multipliant par 4. viennent 8. desquels
 ostant 2. par ce que la seconde addition ne s'est
 peut faire, reste 6. pour le nombre pensé.

PROBLEME. XXII.



Faire



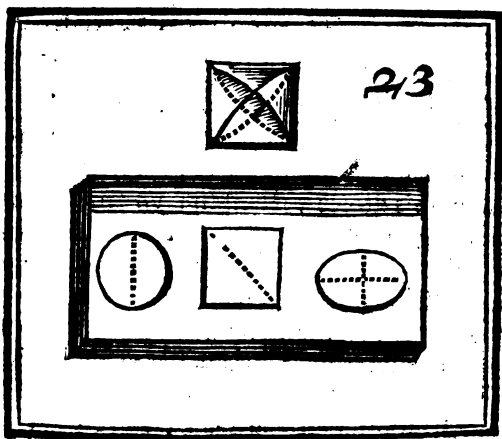
Faire passer un meisme corps dur, & inflexible, par deux trous, bien diuers, l'un circulaire, & l'autre quarré, quadrangulaire, ou triangulaire, à condition qu'il les remplisse iusteement en passant.

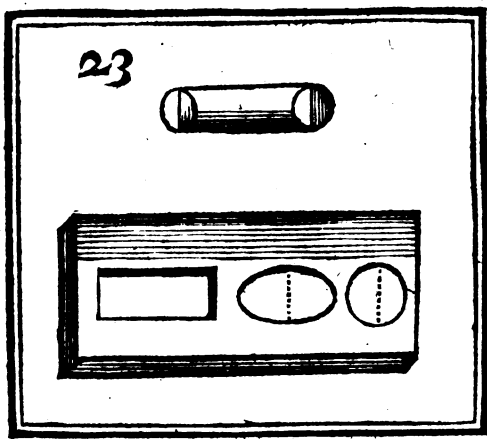
N Est-ce pas là vn ioly tour de passe-passe, fondé sur la plus fine Geometrie, aussi bien que le probleme suyuant, qui fera encore plus admirable que celui-cy. Voicy tout l'artifice, commençant par le plus aisé. I. Ayez vne Pyramide ronde, autrement dict vn Cone, & faiçtes dans quelque ais, vn trou circulaire, esgal à la base du Cone. Item vn trou triangulaire, qui ayt l'vn des costez esgal au diametre du cercle, & les deux autres esgaulx aux deux costez de la Pyramide, depuis la base, iusques à la poinçte. C'est chose claire, que ce corps passera par le trou circulaire, mettant la poinçte la premiere. Et par le triangulaire, en le couchant de son long, & qu'il emplira ces trous en passant.

II

II. Faictes tourner vn corps semblable à deux Pyramides rondes , ou Cones accouplez par la base, & ayant les poinctes à l'opposite l'vn de l'autre. Puis faictes percer vn ais , en sorte que le trou circulaire, soit du tout égal au cercle, qui est la base commune des deux Pyramides opposées, & le trou quadrangulaire, ayt l'vn de ses diamettes, égal au diametre du cercle, l'autre égal à vne ligne droite, tirée par le milieu des Pyramides, de bout en bout. Ce corps passant par le trou circulaire , l'emplira sans faute , à cause de la rondeur qu'il a au milieu, & tout de mesme , passant par le quadrangulaire, à cause que sa longueur, & largeur, & les Lignes tirees de long en large, sont égales à celles du trou, lequel seroit parfaitement quarré, si la poincte des Pyramides estoient allignée à angle droit.

PROBLEME. XXIII.





Faire passer à mesme condition que dessus, un mesme corps, par 3. sortes de trous, l'un circulaire, l'autre quarré, ou quadrangulaire de telle longueur qu'on voudra, & le troisieme ouale.

C'Est icy à mon aduis, l'un des plus subtils tours que ie sçache, & se peut pratiquer en deux façons, Pour la premiere, & plus facile, prenez vn corps cylindrique, ou colonnaire, de telle grandeur qu'il vous plaira, c'est chose euidente, qu'estant mis droict, il emplira vn trou circulaire, aussi grand qu'est la base? Et couché de son long, il emplira en passant, vn trou quadrangulaire, aussi long, & large qu'il est par son milieu. Et parce-que comme Serenus demonstre en ses elements cylindriques, la vraye ouale se fait: quand on occupe de biais vn cylindre. En passant de biais, il emplira vn trou ouale, qui aura la largeur,

geur égale au diamètre du cercle, & la longueur telle qu'il vous plaira, pourueu quelle ne soit pas plus grande que celle du cylindre.

La seconde est vn peu plus spirituelle en cette maniere. Soit i. erement faict en quelque ais, vn trou circulaire, & puis vn quarré, ayant des costez égaux au diamètre du cercle, & finalement diamètre, & la longueur égale à la diagonale du quarré. Secondement ayez vn corps cylindrique, en trou ouale, ayant la largeur égale au mesme aussi long que large, & tel, que sa base se soit égale au trou circulaire, par ce moyen il pourra remplir le trou circulaire, & couché de son long le trou quarré, & par la raison susdite, le couchant de biais, il emplira l'ouale. Mais afin que cela se face plus plausiblement, il est expedient de le faire escorner au tour, c'est à dire, il le faut tourner, & arrondir par le large, tant que faire se pourra, sans oster chose quelconque du quarré, qui passe par le milieu du cylindre.

PROBLEME. XXIV.

Deuiner le nombre que quelqu'un auroit pensé d'un autre façon que par cy deuant.

Dictes luy qu'il multiplie le nombre pensé, par tel nombre qu'il vous plaira, puis faictes luy diuiser le produit, par quelque autre nombre que vous voudrez. Puis multiplier le quotient par quelque autre, & derechef multiplier, ou diuiser par vn autre, & ainsi tant qu'il vous plaira, voire mesme, vous pourrez remettre cela à sa volonté, pourueu qu'il vous dise tousiours par quels nombres

bres il multiplie, & par quels il diuise.

Or en mesme temps, prenez quelque nombre à plaisir, & faites à l'entour d'iceluy secrettement les mesmes multiplications, & diuisions, & lors qu'il vous plaira de cesser, dictes luy qu'il diuise le dernier nombre qui luy reste par le premier nombre pensé, diuisez aussi vostre dernier nombre que vous aurez pris pour lors, le quotient de vostre diuision, sera le mesme que le quotient qui luy reste, chose qui semblera assez plaisante, & admirable à ceux qui en ignorent la cause. Mais pour auoir le nombre pensé, sans faire semblant de sçauoir ce dernier quotient, faictes luy adiouster le nombre pensé, & demandez, ou taschez par industrie, de cognoistre la somme de cette additiõ: car en ostant le quotient cogneu, restera le nombre pensé. Par exemple, soit le nombre pensé 5. faictes le multiplier par 4. viennent 20. puis diuiser par 2. viendront 10. puis multiplier par 6. viennent 60. & diuiser par 4. viendront 15. & vous aussi prenez en mesme temps, vn nombre comme 4. multipliez le par 4. viennent 16. diuisez par 2. viennent 8. multipliez par 6. viennent 28. diuisez par 4. viennent 12. Puis faictes diuiser 15. par le nombre pensé, viendront 3. & diuisez 12. par le nombre pris, viennent aussi 3. le mesme quotient pour l'vn que 12. pour l'autre.

PROBLEME. XXV.

Deuiner plusieurs nombres ensemble, que quelqu'un, ou que diuerses personnes auront pensé.

Sil la multitude des nombres pensez, est impaire comme si l'on en auoit songé trois, cinq, ou sept.

sept à la fois, prenons pour exemple, ces cinq nombres, 2.3.4.5.6. Dites qu'on vous declare la somme du premier, & du second, ioincts ensemble. qui sera 5. Du second, & du troisieme qui sera 7. Du troisieme, & du quatrieme, qui est 9. Du quatrieme, & du cinquieme, qui est 11. & ainsi toujours prenant la somme des deux prochains, qui est 8. Alors prenant toutes ces sommes par ordre, adioustez ensemble toutes celles qui se trouueront es lieux impairs, à sçauoir la premiere, troisieme, cinquieme, 5.9.8. qui feront 22. Semblablement adioustez toutes celles qui se trouueront es lieux pairs, à sçauoir la seconde, & quatrieme 7. & 11. Qui feront 18. ostez la somme de celles-cy, de la somme des autres 18. de 22. restera le double du nombre pensé. Or l'un des nombres pensez estant trouué, vous aurez facilement tous les autres, puis que l'on cognoist les sommes qu'ils font, estant pris deux à deux.

Que si la multitude des nombres pensez est paire, comme si l'on en auoit pensé ces six 3. 4. 5.6. 7. faictes prendre les sommes d'iceux, deux à deux, & puis la somme du dernier, & du second, viendront 5. 7. 9. 11. 13. 10. En apres adioustez ensemble toutes les sommes des lieux impaires, excepté la premiere, c'est à dire 9. & 13. qui font 22. Adioustez aussi les sommes des lieux pairs, c'est à dire, 7. 11. 10. qui font 28. Ostez celles la, de celles-cy 22. de 28. restera le double du second nombre pensé.

C

PROBLEME. XXVI.

*Comment est-ce qu'un homme peut auoir en mesme temps,
la teste en haut, & les pieds en haut, encore
qu'il ne soit qu'en vne place.*

LA responce est facile, il faudroit qu'il fust assis au centre de la terre. Car comme le Ciel est en haut de tous costez, *cælum vndiquè sursum* tout ce qui regarde le Ciel en s'esloignant du centre, est en haut: C'est en ce sens, que Maurolycus en sa Cosmographie Dialogue 1. introduict vn certain *Dantes Aligerum*, faignant qu'il a esté mené par vne Muse aux enfers, & que là il a veu Lucifer, assis au milieu du monde, & au centre de la terre, comme dans vn throsne, ayant la teste, & les pieds en haut.

PROBLEME. XXVII.

Le moy'n de faire vn eschelle par laquelle deux hommes montent à mesme temps, de façon, neanmois qu'ils n'ont à deux termes diametralement opposez.

LE LA arriueroit, s'il y auoit vne eschelle, moitié deçà, & moitié delà le centre du monde, & que deux hommes commençassent en mesme temps, à monter l'vn deuers nous, l'autre vers nos Antipodes.

PROBLEME. XXVIII.

Comme se peut-il faire, qu'un homme qui n'a qu'une verge de terre, se vante de pouuoir marcher par son heritage en droite ligne, par l'espace de plus de 1700. lieues françoises.

L A

LA raison est évidente, parce qu'il ne possède pas seulement la surface extérieure; mais il est maître du fonds qui s'étend jusqu'au centre de la terre, par l'espace de 1700. lieux, & plus. Or en cette façon, tous les héritages sont comme autant de Pyramides, qui ont leur pointe au centre de la terre, & la base n'est autre que la surface du champ, qui est distante du centre, autant que le demy diamètre de la terre, & partant on pourroit par cette espace, faire vne descente à vis, pour aller par le fonds de son héritage jusqu'au centre. Quoy me direz vous, seroit ce donc à luy tous les trésors, toutes les richesses, & minieres qu'il rencontroit dans ce fonds? ie ne me veux pas mesler de décider ce qui appartient aux legistes, pardonnez-moy s'il vous plaist, si ie vous reuoye à leurs arrests, il y en a qui adiugent ces trésors aux Princes, les autres en reseruent quelque part pour le propriétaire. Ie m'en r'apporte à eux.

PROBLEME. XXIX.

Dire à quelqu'un le nombre qu'il pense, apres quelques operations faictes, sans luy rien demander.

FAITES prendre vn nombre à quelqu'un, dites qu'il le multiplie par tel nombre que vous luy assignerez, & au produit qu'il adiouste vn certain nombre, puis qu'il diuise ceste somme, ou par le nombre qui a multiplié, ou par quelqu'un qui le mesure, aussi bien que le nombre adiousté, ou bien absolument par tel nombre qu'il vous plaira.

En mesme temps diuisez à part vous, le nom-

bre multipliant, par le diuiseur, & autant d'vnitez, ou parties d'vnitez, qu'il y aura en ce quotient, faites autant de fois oster le nombre pensé, du quotient prouenu, à celuy qui a songé le nombre. Puis diuisez le nombre que vous auez fait adiouster, par celuy qui a seruy de diuiseur: le quotient sera ce qui reste à vostre homme, & partant vous luy direz sans luy rien demander, cela vous reste.

Par exemple, qu'il ait pris 7. multipliant par 5. viennent 35. adioustant 10. viennent 45. qui diuisé par 5. donne 9. duquel si vous faictes oster vne fois le nombre pensé (parce que le multiplicateur, diuisé par le diuiseur donné 1.) le reste sera 2. qui prouient aussi diuisant 10. par 5.

PROBLEME. XXX.

Le ieu des deux choses diuerses.

CEST plaisir de voir les jeux, & esbattemens que nous fournit la science des nōbres, comme se verra encore mieux au progres. Cependant pour en produire tousiours quelque vn. Posons qu'un homme ait deux choses diuerses, comme sont l'or, & l'argent, & qu'en l'une des mains il tienne l'or, & en l'autre l'argent. Pour scauoir si-
nement, & par maniere de deuiner en quelle main il a l'argent, donnez à l'or vn certain prix, & à l'argent aussi vn autre prix, à condition que l'un soit pair, & l'autre impair, comme par exemple: Dites luy que l'or vaille quatre, & l'argent huit. Apres dites qu'il multiplie par le nombre impair ce qu'il tient en la dextre, & ce qu'il tient en la
fenestre,

fenestre, par le nombre pair. Et puis ces deux multiplications estant adioustées ensemble, demandez luy si la somme totale est nombre pair, ou impair; car s'il est impair, c'est signe que l'argent est en la dextre, & l'or en la fenestre. S'il est pair, c'est signe que l'or est en la dextre, & l'argent en la fenestre.

PROBLÈME. XXXI.

Deux nombres estans proposez, l'un pair, & l'autre impair, deuiser de deux personnes lequel d'iceux chacun aura choisi.

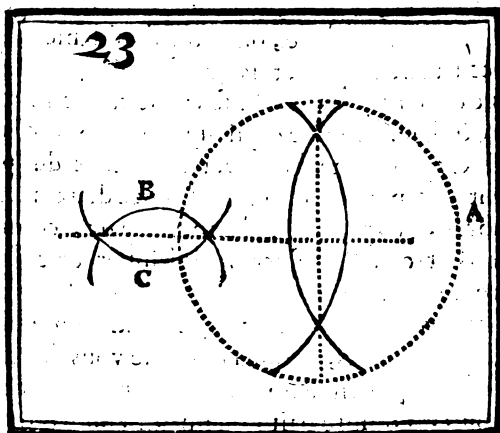
Comme par exemple, si vous auiez proposé à Pierre, & Iean, deux nombres de dragees, de pieces de monnoye, ou chose semblables, l'un pair & l'autre impair, tels que sont dix, & neuf, & que chacun d'eux choisisse vn de ces nombres à vostre insceu. Deuinez qui aura pris dix, & qui neuf. Ce probleme n'est gueres different du precedent, & pour le resoudre. Prenez deux autres nombres, l'un pair, & l'autre impair, comme deux & trois. Puis faictes multiplier celuy que Pierre aura choisi par deux, & celuy que Iean aura choisi par trois. Apres faictes ioindre ensemble les deux produits, & que la somme vous soit manifestee, ou bien demandez seulement si ceste somme est nombre pair, ou impair, ou par quelque moyen plus secret, taschez de le descourir, comme leur commandant de le diuiser par moitié, & s'il ne se peut sans fraction, vous scaurez qu'il est impair.

S'il arriue donc que ceste somme soit nombre

pair, infailliblement le nombre que vous avez fait multiplier par vostre impair, c'est à dire par trois c'estoit le nombre pair, dix. Que si ladite somme est nombre impair, le nombre que vous avez fait multiplier par vostre impair, à sçavoir par 3. estoit infailliblement le nombre impair 9. Comme si Pierre auoit choisi 10. & Jean 9. les produits seront 20. & 27. donc la somme est 47. nombre impair, d'où vous conclurez que celui que vous avez fait multiplier par 3. c'est le nombre impair, & partant que Jean auoit choisi 9. & Pierre 20.

PROBLEME

XXXII.

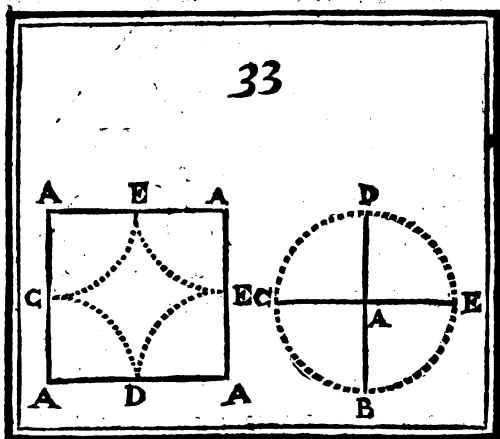


Descrire un cercle par trois points donnez : disposez en telle façon qu'on voudra, pourueu seulement qu'ils ne facent pas une mesme ligne droicte.

AYan

Ayant les 3. poinçts A. B. C mettez vn pied du compas sur A. & descriuez vn arc de cercle, puis sur B. & à mesme distance faictes vn autre arc qui coupe le 1. en deux endroictz, faictes de mesme entre B. & C. Puis tirez deux lignes droictes, occultes, elles s'entrecouperont en vn poinçt qui est le centre du cercle, qui doit passer par les poinçts A. B. C. comme vous experimenterrez par le compas. Par mesme moyen prenant autour d'vn cercle 3. poinçts à plaisir, & operant comme dessus vous trouuerez le centre du mesme cercle, chose trop facile aux apprentifs de la Geometrie.

PROBLEME. XXXIII.

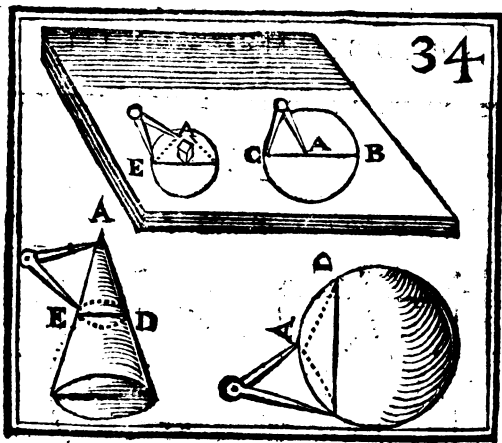


Changer vn cercle en vn parfait quarré sans rien adouster ny diminuer.

C 4

Ayez vn cercle de carton , ou autre telle matiere qu'il vous plaira, coupez le en 5. quartiers , A. B. C. A. D. A. D. E. A. E. B. Dispose ces 4. quartiers en sorte que le poinct A. se trouue tousiours en dehors, & que les arcs de cercle soiēt en dedans addossez l'vn contre l'autre par le bout, vous aurez vn quarré parfait , qui aura chaque costé egal au diametre du cercle. Il est bien vray que le quarré sera plus grand que le cercle , d'autant que les quartiers addossez , laissent beaucoup de vuide au milieu.

PROBLEME. XXXIIII.



Avec un mesme compas , & mesme ouverture d'iceluy , d'escrire deux , voire tant qu'on voudra de cercles inegaux , & en telle proportion qu'il vous plaira , plus grands , ou plus peitsis , iusques à l'infiny.

C n'est pas sans cause qu'on admire d'abord ceste proposition, voire qu'on la iuge impossible, ne considerant pas l'industrie qui la rend possible, & tres-facile en plusieurs manieres: car en premier lieu, si vous faictes vn cercle dessus quelque plan, & puis que sur le mesme plan, & sur le mesme point, vous esleuez vn peu le centre, mettant quelque bois, pour rehausser le pied du compas: Avec la mesme ouuerture, vous ferez vn cercle plus petit. Secondement si vous descriuez vn autre cercle sur vne boule, ou sur vne surface bossue, ou creuse, en quelque façon que ce soit, & plus euidemment encore, si vous mettez la pointe du compas, au bout d'une Pyramide ronde, descriuant avec l'autre pointe vn cercle tout autour d'elle, vous le rendrez d'autant plus petit que la Pyramide sera plus mince. Et comme ainsi soit que ces Pyramides peuvent tousiours aller de plus minces, en plus minces, à mesure que le bout se termine par vn angle plus aigu, c'est chose claire qu'on y peut faire par ce moyen, & avec mesme ouuerture du compas vne infinité de cercles, tousiours plus petits que les premiers.

Cela se demonstre par la vingtiesme proposition d'un premier liure d'Euclide: car le diametre E.D. estant plus petit que les lignes A.D.A.E. prises ensemble, & les lignes A.D. A. E. estant egales au diametre B.C. à cause de la mesme ouuerture du compas, il s'ensuit que le diametre E.D. & tout ensemble son cercle, est plus petit que le diametre, & le cercle B.C.

PROBLEME. XXXV.

Deuiner plusieurs nombres pensez, pourueu que chacun d'iceux soit moindre que dix.

FAictes multiplier le premier nombre pensé par deux, puis adiouster cinq au produit, & multiplier le tout par cinq, & à cela adiouster dix, puis y adiouster le second nombre pensé, & multiplier le tout par dix, (chose facile mettant vn zero derriere toute la somme: Puis faites y adiouster le troisieme nombre pensé, & si l'on auoit pensé d'auantage de nombres, faites encore multiplier ce dernier, tout par dix, & adiouster le quatriesme nombre pensé, & ainsi des autres. Puis faites vous declarer la derniere somme, & si l'on n'a pensé que deux nombres, ostez trente cinq de ceste somme, resteront les deux nombres pensez, dont le premier sera le nombre des dixaines, & l'autre ensuiuant. Que si l'on a pensé trois nombres il faut oster de la derniere somme trois cens cinquante: & du reste le nombre des centaines, sera le premier nombre pensé: celuy des dizaines le second, &c. Si l'on en a pensé quatre, ostez de la derniere somme trois mil cinq cens, & du reste le nombre des milles sera le premier nombre pensé. Le mesme faut-il faire en deuinant d'auantage de nombres, soustrayant tousiours vn nombre augmenté d'vn chiffre. Comme si l'on auoit pensé quatre nombres, 3. 5. 8. 2. faisant doubler le premier, viennent 6. adioustant 5. vient 11. qui multiplié par 5. donne 55. auquel adioustant 10. viét 65. & adioustant à celuy cy le nombre pensé, vient 70. qui multiplié

multiplié par 10. fait 700. auquel adioustant le 4. nombre pensé vient 7082. Et en ostant 3500. reste 2582. qui exprime par ordre, les quatre nombres pensez. Or d'autant qu'à la fin, & quand on vous declare la dernière somme, les deux derniers nombres à main droite, sont les mesmes que le troisieme & quatriesme nombre pensé, & partant il appert trop euidentement que vous faictes declarer la moitié de ce qu'il faut deuineter. Pour mieux couvrir l'artifice, il faudroit encore faire adiouster quelque nombre, par exemple 12. viendroient 7094. & puis en soustrayant 3512. vous auriez les nombres pensez comme deuant, par vn bien plus secret artifice.

PROBLEME XXXVI.

Le jeu de l'Anneau.

EN vne cōpagnie de 9. ou 10. personnes quel qu'vn a pris ou porte sur soy vn anneau, vne bague d'or, ou chose semblable. Il faut deuineter qui l'a, en quelle main, en quel doigt, & en quelle iointure. Cela iette bien vn profond estonnement dans l'esprit des ignorans, & leur faict croire qu'il y a de la magie, ou sorcellerie, en ceste façon de deuineter. Mais en effect, ce n'est qu'vne souplesse d'Arithmetique, & vne application du probleme precedent. Car on suppose premierement que les personnes soient ordonnees, tellement qu'vne soit premiere, l'autre seconde, l'autre troisieme, & ainsi du reste s'il y en auoit iusqu'à dix. Semblablement, on s'imagine que des deux mains l'vne est premiere, l'autre secon

seconde. Et aussi que des 5. doigts; de la main, l'un est premier, l'autre second, l'autre troisieme, &c. Bref qu'entre les iointures de chascue doigt l'une est comme 1. l'autre comme 2. l'autre comme 3. &c. D'où il appert qu'en faisant ce ieu, on ne fait rien autre chose que deuiner quatre nombres pensez. Par exemple si la quatriesme personne auoit la bague, en la seconde main, au cinquesme doigt, en la troisieme iointure, & que ie le voulusse deuiner, ie procederois comme au 33. probleme, faisant doubler le premier nombre, c'est à dire, le nombre de la personne, lequel estant 4. doublé fera 8. Puis adioustant 5. vient 13. multiplié par 5. donne 65. adioustant 10. vient 75. Puis i'y fais adiouster le second nombre qui est 2. nombre de la main, & viennent 77. ie les fais multiplier par 10. viennent 770. ie dis encore adioustez y le nombre du doigt, viendront 765. multipliez les par 10. viendront 7650. adioustez y le nombre de la iointure qui est 3. viendront 7753. faites y encore adiouster 14. pour mieux couvrir l'artifice viendront 7767. desquels ostant 3514. resteront 4253. dont les figures expriment par ordre, tout ce qu'on veut deuiner: car la premiere à main gauche, qui est 4. montre le nombre de la personne, 2. la main 5. le doigt 3. la iointure.

PROBLEME XXXVII.

Le ieu des 3. 4. ou plusieurs dez.

CE qui a esté dit aux deux precedents problemes, peut encore estre appliqué au lieu des dez, & à plusieurs autres choses particulieres, pour deuiner

deuiner combien il y aura de poinçts en chafque de tout autant qu'on en aura getté: car les points d'vn dé , font toujours au deffous de dix, & les points de chafque dé , peuuent eftre pris pour vn nombre penfé, & la reigle eft toute la mefine. Par exemple, qu'vn homme ait jetté 3. dez , fi vous defirez fçauoir les points d'vn chacun par foy, & de tout enfemble , dictes luy qu'il double les points de l'vn d'iceux. A ce double faiçtes adioufter 5. & multiplier le tout par 5. & adioufter encore 10. à cefte multiplication. Puis faiçtes luy adioufter à toute la fomme, le nombre du fecond dé , & multiplier le tout par 10. finalement qu'il adioufte à cefte derniere fomme, le nombre du troiefme dé, & qu'il vous declare le nombre qui viendra apres toutes ces operations: Car fi vous en foustrayez 350. refteront le nombre des trois dez.

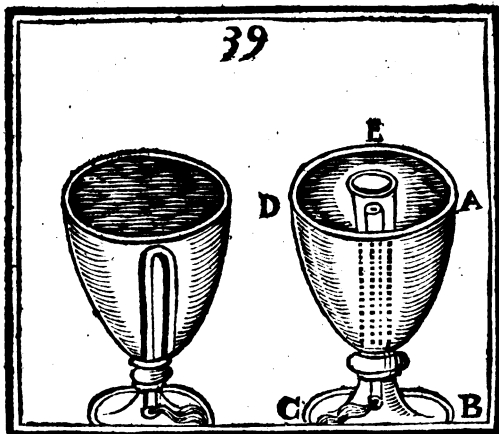
PROBLEME. XXXVIII.

Le moyen de faire bouillir fans feu , & trembler avec bruict, l'eau, avec le verre qui la contient.

PRenez vn verre quasi plein d'eau , ou d'autre femblable liqueur , & mettant vne main fur fon pied pour l'affermir , faiçtes dextrement tourner vn doigt de l'autre main , fur le bord de la coupe , ayant au préalable mouillé ce doigt en cachette , & preffant mediocrement fort , fur le bord du verre en tournant. Pour lors il fe fera premierement vn grand bruit. II. les parties du verre trembleront à veüe d'œil, avec notable rarefaction , & condensation. III. l'eau tournera en tremblottant & bouillonnant. IV. Elle fe iettera
meſme

mesme, goutte à.goutte, sautelant hors du verre, avec grand estonnement des assistants, particulièrement s'ils en ignorent la cause, qui depend seulement de la rarefaction des parties du verre, occasionnée par le mouuement du doigt humecté, & pressant.

PROBLEME. XXXIX.



D'un gentil vase, qui tiendra l'eau, ou le vin qu'on y verse, moyenant qu'on l'emplisse iusques à vne certaine hauteur: mais si on l'emplit vn peu plus haut, tout se vuide iusqu'au fond.

SOit vn vase A.B.C.D. par le milieu duquel passe vn tuyau, le bas duquel est ouuert dessous le fond du vase en. F. & l'autre bout. E. est vn peu moins haut que le bord du vase. A. à l'entour de ce tuyau, il y en a vn autre H. L. qui monte vn peu au dessus d'E. & doit estre diligemment bouché

ché en L. de peur que l'air n'entre par là. Mais tout prez du fond, il doit auoir vn trou H. pour donner libre passage à l'eau: Versez maintenant de l'eau, du vin, ou autre liqueur dās ce vase, Tandis que vous ne monterez pas iusques à la hauteur E. tout ira bien. Mais si tost que vous emplirez iusques'au dessus d'E. adieu toute vostre eau, qui s'escoulera par E. F. comme par le bout d'un Siphon, & vuidera le vase tout entier, à cause que le bout du tuyau, est plus bas que le fond.

Le mesme arriueroit, disposant en vn vase, quelque tuyau courbé, à la mode d'un Siphon, tel que la figure vous represente en H. car emplissez au dessous d'H. tant qu'il vous plaira, le vase tient bon, mais remplissez iusques au point H. & vous verrez beau ieu, lors que tout le vase se vuidera par embas, & la finesse sera d'autant plus admirable, que vous sçaurez mieux cacher le tuyau, par la figure de quelque oyseau, serpenteau, ou semblable chose.

Or la raison de cecy n'est pas difficile à ceux qui sçauent la nature du Syphon: c'est vn tuyau courbé, qu'on met d'un bout dedans l'eau, le vin, ou autre liqueur, & l'on succe par l'autre bout iusqu'à ce que le tuyau s'emplisse de liqueur, puis on laisse librement couler ce qu'on a tiré, & c'est vn beau secret naturel, de voir que si le tuyau extérieur, est plus bas que l'eau elle coulera sans cesse, mais si la bouche de ce tuyau, vient à estre plus haute que la surface de l'eau, ou iustement à son niueau, iamais elle ne coulera, quand bien le tuyau seroit 2. & 3. fois plus gros que la partie qui est plongée dans l'eau; pourueu qu'il y ait assez d'eau dans

dans le vase, pour contrepeser à ce qui est dehors: car c'est le propre de l'eau qu'elle garde tousiours exactement son nouveau.

PROBLEME. XL.


Gaillardis: d'Optique.

LEs enfans ont diuerses façons de ieux, parmi lesquels on en trouue quelque fois, qui meritent d'estre considerez par les Philosophes & Mathematiciens, celuy dont ie veux parler est de la sorte, Quelqu'un tient en la main, vn petit baston tout droict, & faisant fermer l'œil à ses compagnons, il gage contre eux, qu'en portant le doigt de trauers, & se guidant avec vn seul œil, ils ne toucheront pas du bout du doigt, le baston qu'il leur monstre. Que vous semble de cette gageure? l'experience monstre en effect, que le plus souuent ils se trompent, & au lieu de toucher le but, ils portent le doigt, tantost de ça, tantost de là, & s'ils le rencontrent, c'est par hazard. Mais qu'elle est la raison de cette fallace? Briefuement: c'est qu'un œil tout seul, ne sçauroit iuger, combien le baston, ou autre corps visible, est esloigné en droite ligne, comme les perspectifs demonstrent en leur science. Et pour cette mesme cause, l'experience fait aussi voir, qu'il est difficile de toucher vne araignée pendue en l'air, ou de passer le fil dans le trou d'une aiguille, ou de bien iouer à la paume quand on va de costé, & avec vn seul œil.

PRO

PROBLEME. XLI.

D'une façon de verre fort plaisant.

 N fait quelquesfois des coupes de verre redoublé, tout de mesme que si l'on auoit mis vne coupe dans vn autre ? & tout à dessein, il y a vn peu d'espace entre-deux, dans lequel on verse de l'eau, ou du vin avec vn entonnoir, par vn petit trou, qu'on a laissé au bord de la coupe. Or il arriue en ce cas deux tromperies bien gentilles: car encore qu'il n'y ait goutte d'eau, ny de vin, dans le creu de la coupe, mais tant soit peu dans l'entre-deux, neantmoins ceux qui regardent la coupe du costé que vient le iour, estiment que c'est vn verre ordinaire, plein d'eau, ou de vin, & nommément, si ce qui est entre-deux, vient à se remuer: car il semble proprement que ce soit le mouuement, de ce qui est au milieu de la coupe; Mais ce qui donne plus de plaisir, c'est quand quelque simplart porte la coupe à sa bouche, pensant aualler vn verre de vin, la ou il ne hume que de l'air, apprestant à rire pour toute l'assistance, qui se mocque de luy. Ceux qui sont plus clairuoyants, se mettent à l'opposite du iour, & considerans que les rayons de lumiere, ne sont pas reflexis à l'œil, comme s'il y auoit du vin, ou de l'eau, dans la coupe, ils en tirent vne preuue asseurée, pour conclurre que le creu de la coupe, est totalement vuide.

D

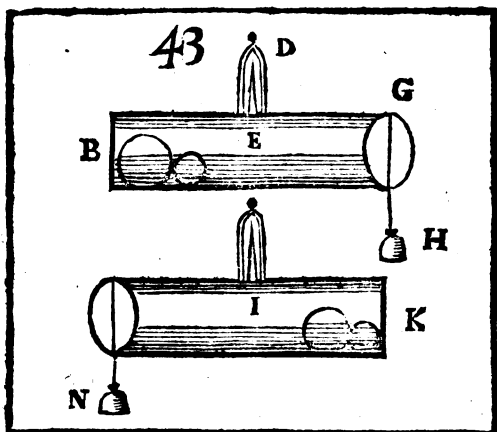
PROBLEME. XLII.

Si quelqu'un auoit autant de pieces de monnoye, ou d'autres choses, en l'une des mains, comme en l'autre, le moyen de deuiner, combien il y en a en tout.

DIT E S luy qu'il transporte d'une main en l'autre, vn nombre tel qu'il vous plaira, pourueu qu'il le puisse faire; car s'il n'en auoit pas tant, il luy faudroit amoindrir ce nombre. Cela fait, dittes luy que de la main, ou il a mis ledict nombre, il remette en l'autre main, autant qu'il y en est demeuré. Pour lors soyez affeuré, que dans la main, dans laquelle s'est fait le premier transport, se trouue iustement le double du nombre transporté. Par exemple, s'il auoit en chacune main 12. deniers, & que de la main droicte, il mit en la gauche 7. deniers, puis apres que de la gauche, il remit en la droicte, autant qu'il en resteroit, c'est à dire 5. Infalliblement, en la fenestre, il y auroit 14. deniers, qui est le double de 7. Puis donc que vous sçauiez le nombre qu'il a premierement transporté qui est 7. vous luy direz qu'en la fenestre, il a 14. deniers, & par quelque autre subtilité, vous pourrez deuiner, ce qu'il a en la droicte, c'est à dire 10. & par consequent, ce qu'il tient en ses deux mains, qui sont 24.

PRO

PROBLEME. XLIII.



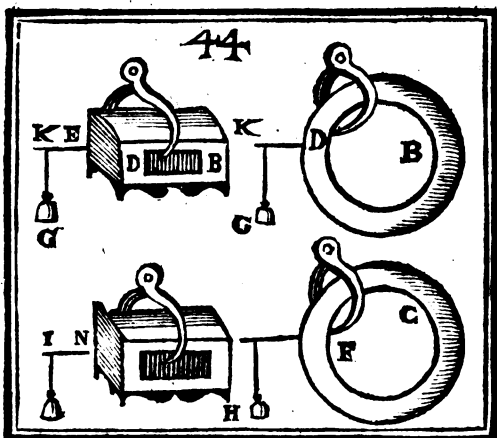
Plusieurs dez estant iettez, deviner la somme des poinçts qui en prouviennent.

PA R exemple, quelqu'un aura ietté trois dez à vostre insçeu : Dites luy qu'il adiouste ensemble, tous les poinçts qui sont en haut, Puis laissant vn dez à part, sans y toucher, qu'il prenne les points qui sont deffous les deux autres, & qu'il les adiouste à la somme des precedents. Dites encore, qu'il rejette dèrechef ces deux dez, & qu'il conte leurs poinçts, qui paroissent en haut; les adioustant à la somme produicte : Puis laissant vn des deux à part, sans le bouger, qu'il prenne les poinçts qui sont deffous l'autre, & qu'il les adiouste avec le reste. Finalement qu'il iette encore ce troisiéme dé, & qu'il adiouste à la somme totale, les poinçts

D 2

qui viendront dessus, laissant ce dé, en l'estat auquel il se trouue de present, avec les deux autres. Cela fait, approchez de la table, & regardez les poinçts, qui paroissent sur les trois dez, & adioustez leur 21. vous aurez la somme totale, qu'auoit celuy qui a ietté les dez, apres toutes les operations susdites. Comme si la premiere fois, les points des trois dez, sont 5. 3. 2. leur somme fera 10. & laissant le 5. à part, on trouuera sous 3. & 2. 4. & 5. qui adioustez à 10. font 19. Puis iettant derechef ces deux dez, si les poinçts de dessus, sont par exemple 4. & 1. adioustez à 19. ils feront 24. Et laissant le 4. à part avec le premier dé, dessous l'autre dé, on trouuera 6. qui adioustez à 24. feront 30. En fin iettant ce troisiéme dé, & adioustant les poinçts, qui seront sur luy, par exemple, 2. viendront 32. & laissant au mesme estat ce dé, avec les autres, vous verrez que les poinçts qui paroistront dessus, sont 5. 4. 2. donc la somme est 11. à laquelle adioustant 21. ou 3. fois 7. viendront 32. qui est la somme totale requise. On pourroit de mesme pratiquer ce ieu, en 4. 5. 6. & plusieurs dez, ou mesme en d'autre corps, obseruant seulement, qu'il faut adiouster les poinçts opposez d'un dé: car c'est là dessus que se fonde toute la demonstration du ieu, qui suppose que les dez soyent bien faitçs, & que les poinçts qui se trouuent dessus, & dessous vn mesme dé, facent tousiours 7. que s'ils faisoient vn autre nombre, il faudroit autant de fois adiouster vn autre nombre.

PROBLE



Le moyen de choisir sans difficulté, ny doute, la boîte pleine d'or, & laisser celle qui est pleine de plomb, quoy que l'une, & l'autre soient du tout semblables à l'exterieur, & aussi pesante l'une que l'autre.

ON dit qu'un Empereur, requis par un sien seruiteur, de luy assigner quelque recompense, le fit entrer dans son Cabinet, & mettant sur la table, deux vases, ou coffres de pareille grandeur, de poids égal, & du tout semblables à l'exterieur, avec ceste seule difference, que l'un estoit plein d'or, & l'autre de plomb, il luy donna le choix, de prendre celuy des deux qu'il luy plairoit. Mais que feroit un pauvre seruiteur en ce cas; s'il choisit le coffre plein d'or, le voila richement recompensé; s'il prend le plomb, il est miserable comme deuant; Or il n'y a point d'apparence, de de-

meurer entre-deux indeterminé , comme l'asne de Buridan, qui mourut de faim, au milieu de deux picotins d'auoyne, ne sçachant auquel se ruer; Qui sera-ce donc qui luy fournira des yeux de linx, pour voir à trauers l'espaisseur du coffre , Ou quel sera le Mercure, qui luy suggerera vn conseil industrieux au besoin.

Plusieurs estiment , qu'il n'y a que la fortune, qui le puisse rendre heureux en ce rencontre. Mais ne leur en desplaise , vn bon mathematicien pourra sans entamer, ny ouurir la boitte , choisir asseurement celle qui est pleine d'or, & laisser celle qui est pleine de plomb.

Car premierement , si on luy permet de peser l'vne , & l'autre boitte dedans l'air , & puis dedans l'eau, c'est chose claire , par la proportion des metaux , & selon les principes d'Archimede, que l'or sera moins pesant de sa dixhuietieme partie , & le plomb enuiron de l'onzieme ; partant l'on pourra colliger , ou est l'or , ou le plomb.

Mais par-ce que ceste experience , pour diuers accidents peut-estre sujette à caution ; & si-gnamment à cause que la matiere du coffre , empesche , ce semble de iuger , si c'est à raison du coffre , ou du metal qu'il contient , que ce dechet arriue.

Voicy vne inuention plus subtile , & plus certaine , pour trouuer le mesme hors de l'eau. L'experience, & la raison nous môstre, que deux corps metalliques de mesme forme , & égale pesanteur, ne sont pas d'égale grandeur , & que l'or estant le plus pesant de tous les metaux , occupe moins de place , d'où ils'ensuit , que mesme pesanteur de
plomb,

plomb, occupera plus de lieu. Soit donc qu'on presente deux globes, ou coffres de bois, ou autre matiere semblable, & égaux, dans l'un desquels, & au milieu y ayt vn autre globe, ou corps de plôb, pesant 12. liures, (comme C.) & au milieu de l'autre, vn globe, ou semblable corps d'or, pesant 12. liures (comme B.) le tout faict en sorte, que la boëtte, & le contenu d'un costé, soit egal, & de mesme pesanteur à la boëtte, & contenu de l'autre. Pour sçauoir auquel des deux est l'or, prenez vn instrument, en forme de compas crochu, & pincez avec les pointes d'iceluy, vne partie du coffre, comme vous voyez en D. puis fichez dans le mesme coffre, au milieu des deux pointes du compas, vne aiguille, ou autre chose semblable de certaine grandeur, comme E, K, au bout de laquelle, mettez vn poids G. tellement qu'il soit en equilibrio, & qu'il contre-balance, en forme de pezon, le premier coffre suspendu en l'air, sur les pointes du compas. Faictes tout le mesme en l'autre coffre.

Or tandis que le compas ne comprendra rien des metaux enfermez, vous verrez, qu'il ne se trouuera aucune difference, entre les distances du poids, suspendu à l'aiguille de chacun coffre. Mais aduançant le compas, & prenant plus auant avec les pointes, il se pourra faire, que vous compreniez aussi partie du metal enfermé, ou bien les pointes seront iustement sur l'extremité de l'or; comme pour exemple en D. & posons que le poids G. soit en equilibrio, avec tout le reste, il est certain qu'en l'autre coffre, ou sera le plomb, les pointes estant de mesme ouuerture, & autant aduancée, comme

au point F. comprendront vne partie du plomb, à cause qu'il occupe plus grande place que l'or, & ceste partie de plomb; entre F. & N. aydera au poids H & diminuera de l'autre costé C. Qui sera cause, que pour rendre H, equilibre avec C, la distance N, I. ne sera si grãde que E, k, parce qu'en ces deux balances, le poids B. qui est tout l'or, est plus pesant d'un costé du centre, & des pointes qui supportent la balance, que le poids C. qui n'est qu'une partie du plomb; partant il faudra que le contre-poids G, soit plus reculé d'autre costé, que le contre-poids H. Et par ceste pratique nous concluons, que là, où sera la plus petite distance, entre le contre-poids, & le coffre, là dedans sera le plomb, & en l'autre l'or.

PROBLEME. XLV.

Deux globes d'egale pesanteur, & de diuers metaux, (comme d'or, & de cuiure) estans enfermez dans vne boëtte B, G, soustenuë au point E, & mise en equilibre, par vn contre-poids H, deuiner lequel des deux, est plus proche de l'examen D, E.

IL ne faut que faire changer de place, aux deux boules, faisant que le mesme contre-poids H. soit suspendu de l'autre costé, comme en N, & si l'or qui est le plus petit globe, estoit auparauant, le plus proche de l'examen C, E, ayant changé de place, il le trouuera plus esloigné du mesme examen, comme en K, & partant le centre de la gravité des deux globes pris ensemble, sera plus esloigné du milieu de la boëtte, qu'il n'estoit auparauant. Donc, l'examen demeurant tousiours au milieu,

milieu, il faudroit augmenter le poids N. pour garder l'équilibre, & par ce moyen l'on cognoist, que si en la seconde fois, le contre-poids est trop léger, c'est signe que l'or est le plus esloigné du milieu, & qu'auparavant il estoit le plus proche: mais si au contraire, le contre-poids deuenoit plus pesant, il faudroit conclure le contraire.

PROBLEME XLVI.

Le moyen de représenter icy bas diuerses Iris, & figures d'arc en ciel.

S'il y a chose aucune admirable en ce monde, qui rauisse les yeux, & les esprits des hommes, c'est l'arc en ciel, ce riche baudrier de l'vniuers, qui se voit bigarré sur le fond des nuées, avec toutes les couleurs, que nous pourroient fournir, le brillant des estoilles, l'esclat des pierreries, & l'ornement des plus belles fleurs qui tapissent, & fleurdelisent la terre. On l'apperçoit en certains endroits flamboyant comme les astres, le feu de l'escarbouclé, & la rose. On y voit la teinture bleue, & violette de l'air, de l'Ocean, du Saphir, & des Hyacintes. Toute la gayeté des Esmeraudes, & des plantes est assemblée dans sa verdure, c'est la plus riche piece du thresor de la nature. C'est le chef-d'œuvre du Soleil, ce diuin Apelles, qui porte ses rayons, au lieu de traicts de pinceau & couche ses couleurs en rond, dessus la fumée vaporeuse, comme sur sa table d'attente, voire mesme, dit Salomon en l'Eccles. 43. c'est le chef-d'œuvre de Dieu. Neantmoins on a laissé aux Mathématiciens plusieurs industries, pour le faire descendre

D 5

du ciel en terre, & pour le peindre en partie, sinon à perfection, avec la mesme meſlange de couleurs, & meſmes ingrediens qu'il a là haut.

N'avez-vous iamais veu des Galeres, qui volent sur l'eau, à force d'auirons, Aristote meſme ce grand genie de la nature, vous apprendra, que remuant ces auirons, d'une certaine grace, l'eau s'esparpille en gouttelettes, & formant mille petits atomes de vapeur, faict voir aux rayons du Soleil, vne eſpece d'Iris.

Ceux qui ont voyagé par la France, & l'Italie, auront peu voir dedans les maisons, & iardins de plaifance, des fontaines artificielles, qui iettent ſi dextrement, la roſée de leurs gouttes d'eau, qu'un homme ſe tenant entre le Soleil, & la fontaine, y apperçoit vne perpetuelle Iris.

Mais ſans aller ſi loing, ie vous en veux monſtrer vne, tout à voſtre porte, par vne gentille, & facile experience. Prenez de l'eau en voſtre bouche, tournez le dos au Soleil, & la face contre quelque lieu obſcur, puis ſoufflez l'eau que vous avez hors de voſtre bouche, affin qu'elle s'esparpille en gouttelettes, & vapeurs, vous verrez parmi les atomes de ces vapeurs, aux rayons du Soleil, vne tres-belle Iris, tout le mal eſt, qu'elle ne dure gueres, non plus que l'arc en ciel.

Voulez-vous, peut-eſtre, voir quelque Iris plus ſtable, & permanente en ſes couleurs, prenez vn verre plein d'eau, & l'expoſez au Soleil, faiſant que les rayons qui paſſent à trauers, ſoient receus ſur quelque lieu ombragé, vous aurez du plaifir, à contépler vne belle forme d'Iris. Prenez vn verre trigonal, ou quelque autre criſtal taillé à pluſieurs angles,

angles, & regardez à trauers, ou faites passer dedans les rayons du Soleil, ou mesme d'une chandelle, faisant que leur apparence soit receüe, sur quelque ombrage, vous aurez le mesme contentement.

Ie ne diray rien des couleurs d'Iris, qui paroissent aux bouteilles de saouon, quand les petits enfans les font pendre au bout d'un chalumeau, ou bien voler en l'air, c'est chose trop commune; aussi bien que l'apparence d'Iris, qui se voit à l'entour des chandelles, & lampes allumées, spécialement en hyuer: ie passe viste à vn autre probleme, car sans mentir, j'ay peur que vous ne m'interrogiez plus outre, touchant la production, disposition, & figure de ces couleurs, ie vous respondray qu'elle vient par la reflection, & refraction de lumiere, & puis c'est tout: Platon a fort bien dit, que l'Iris est fille d'admiration, non pas d'explication, & celuy-là n'a pas mal rencontré, qui a dict, que c'est le miroir, ou l'esprit humain a veu en beau iour son ignorance: puisque tous les Philosophes, & Mathematiciens qui se sont employez à en rechercher, & expliquer les causes, en tant d'années, & de speculations, n'y ont appris, sinon qu'ils ne sçauent rien, & qu'ils n'ont que l'apparence de verité.

PROBLEME. XLVII.

Comment pourroit-on faire tout au tour de la terre, un Pont de pierre, ou de brique, qui fust suspendu en l'air sans arcade, ou appuy qui le supporte.

POSONS le cas, qu'on bastisse tout au tour de la terre, sur des arcades de bois, tellemét que toute

te la structure, soit esgalement pesante ; & espaisse en toutes ses parties ; Puis apres qu'on oste toutes les arcades de bois ; Je maintiens que ce Pont demeurera pendu en l'air , sans qu'une seule piece vienne à se dementir , & que par ce moyen , l'on pourroit faire le tour de la terre, à couvert dessous ce Pont, ou bien tourner tout au tour en l'air dessus le mesme Pont ; car comme nous voyons que les voutes , & arboutants demeurent fermes , à cause que leurs parties s'entresupportent , & s'entretiennent elles mesmes. Aussi les parties de ce Pont, estant esgalement espaises , & pesantes, & esgalement distantes du centre, s'entresupporteroient mutuellement, servant toutes de clef, & d'appuy ; & n'ayant point d'occasion , pourquoy l'une tombast, plustost que l'autre , ne pouvant d'ailleurs tomber, toutes ensemble, elle demeureroient infailliblement toutes suspenduës en l'air.

PROBLEME XLVIII.

Comment est-ce que toute l'eau du monde pourroit subsister en l'air, sans qu'une seule goutte tombast sur terre.

Sielle estoit esgalement espaisse, pesante, & disposée tout à l'entour de la moyenne region de l'air, tandis que l'impetuositè des vents, ou la rarefaction, & condensation du chaud, du froid, ou quelque autre cause exterieure, n'y apporteroit point d'inegalitè, elle demeureroit tousiours suspenduë en l'air : car elle ne sçauroit tomber tout ensemble, sans penetration : & d'ailleurs il n'y a point de raison, pourquoy vne partie tomberoit plustost

plustost que l'autre.

C'est ce qui a fait dire à quelqu'un, que quand le ciel seroit liquidé, & delié cōme l'air, & quand bien il y auroit grande quantité d'eau sur les cieux, comme l'escriture semble tesmoigner assez euidentement, il ne faudroit point d'autre support, pour la soustenir là-haut, que l'egalité de sa pesanteur, & espaisseur en toutes ses parties.

PROBLEME. XLIX.

Comment se pourroit-il faire, que les elements fussent renuersez, s'en dessus dessous, & que naturellement, ils demeurassent en tel estat.

Cela arriueroit, si Dieu auoit mis I. le feu à l'entour du centre de la terre, comme quelqu'un ont creu, à cause de l'Enfer, que c'est son lieu naturel. II. l'air à l'entour du feu. III. l'eau par dessus l'air, & IV. la terre par dessus l'eau, le tout avec vne parfaicte vniformité, de parties, d'espaisseur, & de pesanteur. Car pour lors, la terre seroit comme vn pont, basti, par dessus l'eau, tout à l'entour du centre. L'eau ne pourroit tomber comme nous auons monstré, au probleme precedent. Le feu ne pourroit abandonner le centre, ny par piece, ny tout ensemble, non par piece; car pourquoy l'une plustost que l'autre; ny tout ensemble, autrement il resteroit du vuide à l'entour du centre. Doncque tous les elements demeureroient naturellement en cet estat.

PRO

PROBLEME. L.

Le moyen de faire que toute la poudre du monde, enfermée dans une petite boule de papier, ou de verre, & embrasée de toute parts, ne puisse rompre sa prison.

Sila boule & la poudre estoit vniforme en toutes ses parties. Car par ce moyen, la poudre presseroit & pousseroit également de tous costez, & n'y auroit pas d'occasion, poutquoy le debris commençast par vne partie plustost que par l'autre. D'ailleurs il est impossible que la boule se brise en toutes ses parties, car elles sont infinies.

Le moyen de faire, que tous les Anges & les hommes du monde, poussants de toutes leurs forces vn fil d'araignée, pour le rompre, n'en puissent venir à bout. Si le fil d'araignée estoit en rond, & que leurs force fust appliquee également à pousser toute la rondear de ce fil vniforme en toutes ses parties, ils ne le romproient pas, autrement, il le faudroit briser en vne infinité de parties, chose impossible. Neantmoins si les Anges prenoient à tache, chacun quelque partie déterminée, ils pourroient bien tous, en poussant également, emporter leur piece. Comme aussi ie crois que si deux hommes, ou deux cheuaux tiroiēt l'vn contre l'autre, vn filet, ou autre chose fragile, mais également forte en toutes ses parties, il ne le romproient jamais, s'ils ne le rompoient iustement au milieu: cars hors de là, l'on ne me sçauroit dire, pourquoy ils le deussent rompre plustost en vn endroit, qu'en vn autre.

Le

Le moyen de faire qu'une grosse boule de fer, tombant de bien haut, sur une planche de verre délicat au possible, ne la rompe en façon quelconque; si la boule est parfaitement ronde, & le verre bien plat, & bien uniforme en toutes les dispositions, la boule ne le touchera qu'en un point, qui est le milieu d'une infinité de parties qui l'environnent; & n'y a point d'occasion, pourquoy le debris se doive faire d'un costé, plustost que de l'autre; Puis donc qu'il ne se peut faire de tous les costez ensemble, il faut conclure que naturellement parlant, une telle boule tombant sur un tel verre, ne le briseroit pas. Mais ce cas est bien Metaphysique, & tous les ouriers du monde ne pourront jamais avec toute leur industrie, faire une boule parfaitement arrondie, & un verre uniforme.

PROBLEME. LI.

Trouver un nombre qui estant divisé par deux, il reste 1. estant divisé par 3. reste aussi 1. & semblablement estant divisé par 4. ou par 5. ou par 6. il reste toujours 1. mais estant divisé par 7. il ne reste rien.

DAns quelque Arithmetiques on propose ceste question un peu plus gayement en ceste sorte: Une pauvre femme, portant un panier d'œufs pour vendre au marché, vient à estre heurtée par un certain, qui fait tomber le panier & casser tous les œufs; Or desirant cet homme de satisfaire à la pauvre femme, s'enquiert du nombre des œufs, elle respond qu'elle ne le sçait pas certainement, mais qu'elle a bonne souvenance que le contant
deux

deux à deux, il en restoit vn, & semblablement les contant trois à trois, ou quatre à quatre, ou cinq à cinq, ou six à six, il restoit tousiours vn, & les contant sept à sept, il ne restoit rien; le demande combien elle auoit d'œufs.

Gaspard Bachet deduit ceste question subtilement & doctement selon sa coustume, mais parce que ie fais icy profession de n'apporter rien de difficile ou speculatif, ie me contenteray de vous dire, que pour soudre ceste question, il faut trouuer vn nombre mesuré par 7. qui surpasse de l'vnité vn nombre mesuré par 2. 3. 4. 5. 6. Or le premier qui a ces conditions, est le nombre 301. auquel se verifie la teneur du probleme. Que si vous en voulez encore des autres, adioustant 420. à 301. viendra 721. qui faict le mesme effect, que 301. & adioustant derechef 420. à 721, vous en aurez encore vn autre, & ainsi plusieurs autres sans fin, adioustant tousiours 420. D'où s'ensuit, que pour bien deuiner le nombre des œufs, il faudroit sçauoir s'ils passioient 400. ou 600. &c. Car y ayant plusieurs nombres qui peuuent soudre la question proposée, on pourroit prendre l'vn pour l'autre, n'estoit que le poids des œufs, on colligeast que ce nombre ne passé pas 4. ou 5. cents, à cause qu'un homme ou vne femme venant au marché, ne sçauroit apporter passé 4. ou 5. cents:

PROBLEME. LII.

Quelqu'un ayant certain nombre de pistolles, & les ayant par mesgarde laissé mesler parmy un grand nombre d'autres pistolles, qu'un sien amy conuoit deuant luy, redemande son or; mais pour luy rendre on veut sçauoir

ſçavoit combien il en auoit, luy reſpond qu'il n'en ſçait rien au vray : mais qu'il eſt bien aſſeuré que les comptant deux à deux, il en reſte 1. les comptant trois à trois, il en reſtoit 2. les comptant quatre à quatre il reſtoit 3. comptant cinq à cinq, reſtoient 4. comptant ſix à ſix, reſtoient cinq : mais comptant ſept à ſept, il ne reſtoit rien, l'on demande combien cet homme auoit de piſtolles.

C Eſte queſtion a quelque affinité avec la précédente, & ſa ſolution dépend quaſi de meſmes principes: car il faut trouuer ici vne multiple de 7. qui eſtant diuiſé par 2. par 3. 4. 5. 6. laiſſe toujours vn nombre moindre d'un que le diuiſeur. Or le premier nombre auquel cela arriue, eſt 119. & qui en voudroit d'autres pour ſoudre la queſtion en pluſieurs nombres, deuroit adiouſter 4202119. viendroient 539. auquel adiouſtant derechef 420. viendroient encore vn autre nombre qui peut ſoudre la queſtion.

PROBLEME. LIII.

Combien de poids pour le moins, faudra-il employer, pour peſer toute ſorte de corps, depuis vne livre iuſques à 40. iuſques à 121. iuſques à 364. &c.

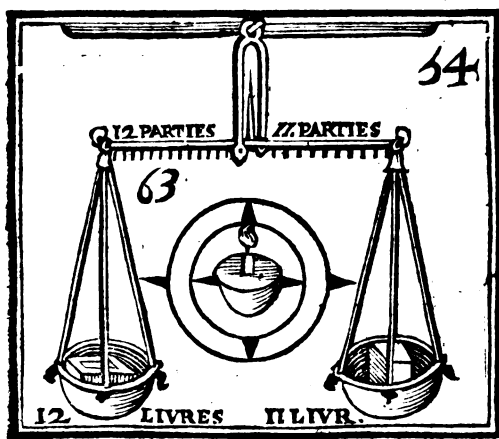
PAR exemple pour peſer depuis 1. iuſques à 40. Prenez quelques nombres en proportion triple, tellement que leur ſomme ſoit égale, ou tant ſoit peu plus grande que 4. comme 1. 8. 9. 27. ie dis qu'avec quatre poids ſemblables, le premier d'une livre, le ſecond 8. le troiſième le 9. le quatrième de 27. liures, vous peſerez en la balance,

E

tout ce qu'on vous présentera, depuis 1. liure iusques à 40. Pour exemple voulez vous peser 21. liures, mettez le poids de 9. liures d'un costé, & dans l'autre bassin vous mettrez 27. & 3. qui contrebalanceront 21. & 9. liures : En voulez vous 20. mettez d'un costé 9. & 1. & d'autre part 27. & 3. & ainsi des autres.

En la mesme façon, prenant les 5. poids, 1. 3. 9. 27. 81. vous pourrez peser, depuis vne liure, iusques à 121. & prenant les 6. consécutifs, 1. 3. 9. 27. 81. 243. vous peserez iusques à 364. sans qu'il soit besoin d'auoir vn poids de 2. 4. 5. 6. 7. 8. 20. liures, ny autres que les susnommez. Tout cela est fondé, sur vne propriété de la proportion triple, commençant par l'un; qui est, que chascun nombre dernier, contient tous les precedens deux fois, & 1. par dessus.

PROBLEME. LIV.



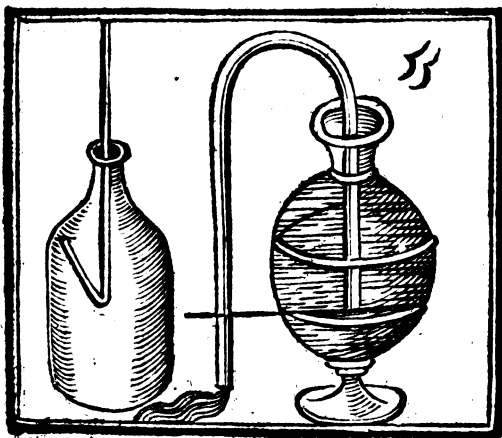
D'un

D'une balance, laquelle estant vuide, semble estre inie, parce que les bassins demeurent en equilibrio, & neanmoins mettant 12. liures par exemple d'un costé, & 11. sans seulement de l'autre, elle demeure encore en equilibrio.

ARISTOTE fait mention de ceste balance en ses questions mechanicques, & dit que les marchâds de pourpre s'en seruoient de son temps, pour tromper le monde, l'artifice en est tel, il faut qu'un bras de la balance soit plus grand que l'autre, à mesme proportion qu'un poids est plus grand que l'autre, comme si l'un des bras est d'onze parties, l'autre sera de douze, mais à condition que le plus petit bras soit aussi pesant que l'autre, chose facile, s'il est de bois plus pesant, ou si l'on y verse du plomb, ou bien si le plus grand baston est rendu plus leger. Bref faisant que les deux bras de la balance vuide, nonobstant qu'ils soient inégaux en longueur, soient toutesfois d'égale pesanteur, & demeurent en equilibrio, qui est la premiere partie du probleme. Puis apres mettez dans les bassins deux poids inegaux en mesme proportion que les bras de la balance. Mais à tel si, que le plus grand poids qui est douze liures, soit au plus petit bras, & le plus petit qui est onze, soit au plus grand bras. Je maintiens que la balance demeurera encore en equilibrio, & semblera tres-equitable, quoy qu'elle soit tres-inique. La raison se prend d'Archimede, & de l'experience qui montre que deux poids inegaux se contre-balancent, lors & quand il arriue, qu'ils ont mesme proportion que les deux bras de la balance, attachant le grand poids au petit bras, & le moindre

poids au grand bras. Ce qui se voit clairement en nostre balance, d'autant que par ce moyen, l'inegalité des poids recõpense alternatiuement l'inegale grãdeur des bras. Et iaçoit que les 2 poids qu'on adiouste aux bras de la balance, soient inegaux en leur propre pesanteur, neantmoins ils sont rendus esgaux, à cause de l'inegale distance qu'ils ont du centre de la balance, estant chose claire & experimentée aux pezones ordinaires, qu'vn mesme contrepoids, tant plus il s'esloigne du centre ou puiot sur lequel tourne la balance, d'autant se montre-il plus pesant en effect. Or pour descourir toute la tromperie, il ne faut que transporter les poids d'vn bras en vn autre: car si tost que le plus grand poids se trouuerra avec le plus grand bras, vous verrez qu'il descendra bien tost, tant parce qu'il est plus pesant que l'autre, comme parce qu'il est plus distant du centre.

PROBLEME. LV.



Leuer une bouteille avec une paille.

Ayez de la paille non foulée, pliez la en sorte qu'elle face vn angle, faictes la entrer dans vostre bouteille, de maniere que le plus grãd bout demeure droict dans le col, & que l'autre bout se iette à costé : pour lors à raison de l'angle qui se faict dans la bouteille, prenant la paille par dehors, vous pourrez leuer ladite bouteille, & ce d'autant plus asseurement que l'angle sera plus aigu, & que le bout qui est plié auoifinera de plus pres la ligne perpendiculaire qui respond à l'autre bout.

PROBLEME LVI.

Comment voudriez-vous au milieu d'un bois, & d'un desert, sans Soleil, sans estoille, sans ombre, sans aiguille frottée d'aymant, trouuer asseurement la ligne meridienne, & les quatre poincts Cardinaux du monde, qui sont l'Orient, l'Occident, le Septentrion & Midy.

Peut-estre prendrez vous garde aux vents, & s'ils sont chauds, vous marquerez le midy du costé d'où ils soufflent : mais cela est incertain, & subiect à caution. Peut estre coupperez vous quelque arbre, & considerant les cercles qui paroissent autour de la seue, plus ferrez d'un costé que de l'autre, vous direz que le Septentrion est du costé, auquel ils sont plus serrez, parce que le froid qui vient de ce quartier, la resserre, & le chaud du midy eslargit, & rarefie les humeurs, & la matiere

dont se forment ces cercles. Mais ce moyen est encore peu exact , quoy qu'il aye plus d'apparence que le premier. Voicy le meilleur de tous, prenez vne aiguille de fer, ou d'acier, telle que sont celles dont les cousturiers se seruent, sans qu'il soit besoing qu'elle ait touché l'aymant:mettez la dextremét couchée de son long sur vne eau dormante. Premièrement si elle n'est pas des plus grosses, elle nagera dessus l'eau, qui est desia vn assez grand plaisir. En second lieu, vous lã verrez tourner iusques à ce que ses deux bouts seront droictement pointez, l'vn au Midy, l'autre au Septentrion,& ne tiendra qu'à vous d'experimenter cela en la chambre, avec vne, deux ou plusieurs aiguilles, les couchant subtilement dessus la surface de l'eau qni sera dans vn plat bassin,ou autre vase. Que si l'aiguille coulle à fonds pour estre vn peu grosse,il ne faut que la passer à trauers d'vn peu de liege, & vous verrez le mesme effect, car telle est la propriété du fer,quant il est bien libre, & en equilibrio, de se tourner vers le pole.

PROBLEME. LVII.

Deuiner de trois personnes, combien chacune aura pris de gettons, ou de cartes, ou d'autres vnitez.

DIttes que le troisieme prenne vn nombre de gettons tel qu'il voudra, pourueu qu'il soit pairement pair,c'est à sçauoir mesuré par quatre

tre, en apres dites que le second prenne autant de fois sept que le troisieme a pris de fois quatre, & que le premier prenne tout autant de fois treize, alors commandez que le premier donne de ses gettons aux deux autres, autant qu'ils en ont chacun; & puis que le second en donne aux autres autant qu'ils en auront chacun, & finalement que le troisieme face tout de mesme: cela fait prenez le nombre des gettons de l'une des trois personnes telle qu'il vous plaira:) car ils s'en trouveront tous vn nombre egal.) La moitié de ces gettons sera le nombre de ceux qu'auoit le troisieme du commencement, en suite dequoy, il sera aysé de diuiner les nombres des autres, prenant pour celuy du second autant de fois sept, & pour celuy du premier autant de fois treize qu'il y a de fois quatre au nombre du troisieme cogneu.

Par exemple, que le troisieme ait pris 12. gettons: le second prendra 21. qui sont trois fois sept, & le premier 39. qui sont trois fois 13. à cause qu'en 12. il y a trois fois 4. Puis le premier 39. donnant de ses gettons aux deux autres autant qu'ils en ont chacun, le troisieme aura 24. le second 42. & resteront 6. au premier. De plus, le second ayant donné aux deux autres autāt qu'ils en auront chacun, le troisieme aura 48. le premier 12. & resteront 12. pour le second, finalement le troisieme ayant fait la distribution de mesme, il aduiendra que chacun aura 24. dont la moitié qui est 12. sera le nombre du troisieme.

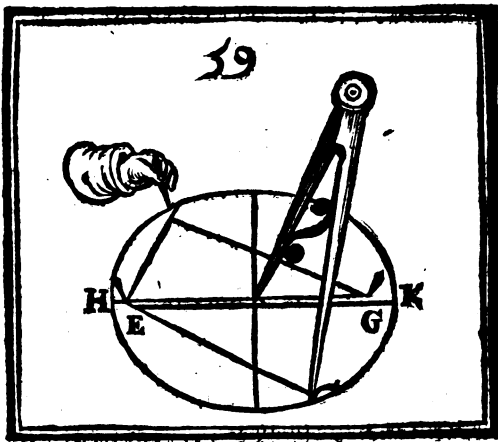
PROBLEME, LVIII.

Le moyen de faire un concert de Musique à plusieurs parties, ou avec vne seule voix, ou un seul instrument.

IL faut que le chantre, le maistre iouëur de Luth, ou semblable instrument, se trouue pres d'vn Echo, qui responde au son de sa voix, ou de l'instrument. Et si l'Echo ne respond qu'vne fois, il pourra faire vn duo; Si deux fois, vn trio; si trois fois vne Musique à 4. parties, pourueu qu'il soit habile, & exercé a varier de ton, & de notte: car pour exemple, quand il aura commencé vt, deuant que l'Echo ait respondu, il pourra commencer sol, & le prononcer au mesme temps que l'Echo respondra, & par ce moyen voila vne quinte la plus agreable consonnance de Musique. Puis au mesme temps que l'Echo poursuiura à resonner la seconde notte sol, il pourra entonner vn autre sol plus haut, ou plus bas, pour faire l'octaue, la plus parfaicte consonnance de Musique, & ainsi des autres, s'il veut continuer sa fougue avec l'Echo, & chanter luy seul à deux parties. Cela est trop clair, par l'experience que souuent on en a faicte, & par ce qui arriue en plusieurs Eglises, qui font croire qu'il y a beaucoup plus des parties en la Musique du chœur, qu'il n'y a en effect, à cause de la resonance qui multiplie les voix, & redouble le chœur

PRO

PROBLEME LIX.



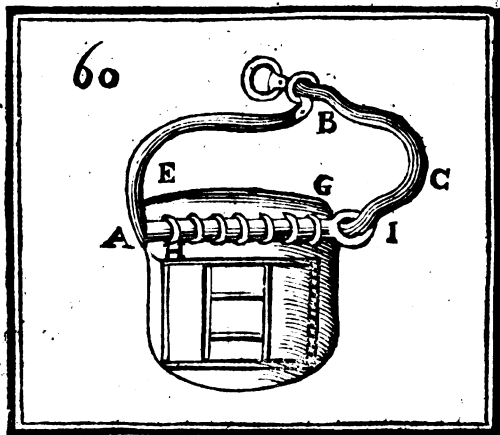
Descrivre vne ouale tout d'un coup, avec le compas vulgaire.

IL y a plus de douze belles & bonnes pratiques en Geometrie, pour faire la figure ouale, auxquelles ie ne pretends point toucher: seulement ie vous aduise icy, qu'avec vn seul tour d'un compas vulgaire, ayant pose l'un des pieds sur le dos d'une colonne, & conduisant l'autre pied tout autour sur la mesme colonne, vous aurez descrit vne ouale, dequoy vous ferez experiëce quand il vous plaira, mettant vn papier sur la çolöne, ou cylindre. Je ne veux rien dire de l'ouale qui paroist quãd on tranche avec le compas vulgaire vne figure de cercle dans quelque cuir bien tendu: car le rond du cuir venant à se restrecir d'un costé, degenerate en ouale.

E S

Mais ie ne puis passer sous silence, vne iolie façon d'accommoder le compas commun, pour arrondir l'ouale: car supposé que vous ayez pris la longueur de l'ouale H.K. attachez deux cloux F.G. assez pres des deux bouts, où bien appliquez vne reigle qui porte ces cloux, finalement apres auoir adiousté vostre fisselle double à la longueur de G. H. ou F. K. Si vous prenez vn compas qui ait la teste bien basse, & vn ressort entre ses iambes, mettant vn pied de ce compas au centre de l'ouale, & conduisant la fisselle au gré de l'autre iambe, vous verrez que le ressort poussera ceste iambe selon la proportion requise, pour tracer son ouale: mais à faute de ce compas, les ouuriers conduisent la fisselle avec la main, & tracent par ce moyen fort heureusement leurs ouales.

PROBLEME LX.



D'une

*D'une jolie façon de Bourse, difficile
à ouvrir.*

ELle est faicte en forme d'escarcelle, & se ferme avec des anneaux en ceste sorte I. aux deux costez elle a deux courroies A. B. C. D. au bout desquelles sont deux anneaux B. D. & la courroye C. B. passe parmy l'anneau B. sans qu'elle en puisse sortir puis apres : ny que l'une des courroyes se puisse separer de l'autre, quoy que l'anneau B. puisse couler tout au long de C. D. II. Au haut de la bourse il y a vne piece de cuir E. F. G. H. qui couvre l'ouverture d'icelle : & plusieurs anneaux passans à trauers ceste piece, on faict couler dans les anneaux vne bande de cuir A. I. qui est vn peu fenduë vers le bout I. suffisamment pour inserer la couronne B. C. III. toute la finesse pour fermer & ouvrir ceste bourse, consiste à inserer l'autre courroye B. C. dans ceste fente, ou à l'en mettre hors, quand elle y est inserée. Pour cet effect, il faut faire couler l'anneau B. iusques à I. puis faire passer le bout de la bande A. I. par cet anneau, & finalement faire aussi passer l'anneau D. avec la courroye, par la fente qui est au bout d'A I, par ce moyen, la bourse demeurera fermée, & remettant les courroyes en leur premier estat, il sera difficile de descouvrir l'artifice. Mais si vous desirez ouvrir la bourse, faictes passer comme deuant le bout de la bande A I. par l'anneau B. & puis par la mesme fente I. par laquelle vous avez inseré la courroye DC. faictes la sortir : par ce moyen la bourse demeurera ouuerte.

PRO

PROBLEME. LXI. & question curieuse:

Si c'est chose plus difficile & admirable, de faire un cercle parfait sans compas, Que de trouver le centre, & le milieu du cercle.

ON tient que iadis, deux braves Mathématiciens, se rencontrants, & voulans faire preuve de leur industrie, l'un d'entr'eux fit par chef-d'œuvre, un cercle parfaitement arrondi sans compas, & l'autre choisit tout à l'instant le centre & le milieu du cercle, avec le bout d'une aiguille. A vostre advis qui a gagné le prix & quelle de ces deux choses est de plus grand mérite? Il semble que ce soit le premier; Car ie vous prie de descrire la plus noble figure de toutes, sur vne table d'attente, sans autre direction que de l'esprit & de la main, n'est-ce pas un traict hardy & plein d'admiration. Pour trouver le centre d'un cercle, suffit de trouver un seul poinct, mais pour tracer le rond, il en faut trouver presque une infinité, il se faut assubiectir à garder tousiours vne mesme distance à l'entour du milieu, iusqu'à ce qu'on rapporte la fin à son commencement. Brief, il faut trouver le milieu & le rond tout ensemble.

D'autre part, il semble que ce soit le second: Car quelle attention, viuacité, & subtilité faut-il en l'esprit, l'œil, & la main, qui va choisir le vray poinct parmy vne milliaïsse d'autres. Celuy qui fait le rond, gardant tousiours vne mesme distance, n'a pas tant à faire tout d'un coup, & se dirige à moitié par ce qu'il a tracé, pour acheuer le reste.

Là où

Là où celuy qui trouue le centre, doit en mesme temps, prendre garde aux enuirs, & choisir vn seul poinct, qui soit également distant d'une infinité d'autres poincts qu'on peut noter en la circonférence. Or que cela soit grandement difficile Aristote & S. Thomas le confirment aux morales, s'en seruant pour expliquer la difficulté qu'il y a, de trouuer le milieu de la vertu, Car on peut manquer en mille & mille façons, s'esloignant du vray centre, du but & de la droicte ou mediocrité d'une action vertueuse: mais pour bien faire, il faut toucher le poinct ou milieu, qui n'est qu'un. Il faut trouuer la ligne droicte qui vise au but qui n'est qu'une seule.

Quelqu'vns se sont trouuez bien empeschez à porter iugement definitif en des semblables combats. Comme lors qu'Apelles & Protogenes tiroient à qui mieux mieux, lignes sur lignes, tousiours plus delicates que les premieres. Ou bien lors qu'on vit ces deux braucs archers, dont l'un toucha du premier coup le poinct du blanc & du but. L'autre voyant que la fleche de son compagnon, luy ostoit le pouuoir & l'honneur d'en faire autant, à cause qu'elle couuroit le but, choisit le milieu de cette fleche & poussa la sienne si heureusement, qu'elle pourfendit la premiere & se planta iustement au milieu du dard acéré, cherchant par la maniere de dire son but, au trauers de cet obstacle. L'estime qu'il n'est pas moins difficile de respondre à la question proposée, & m'en dispenserois volontiers. Neant-moins, s'il en faut iuger, ie dis qu'il est plus difficile de faire le rond, que de trouuer le milieu seulement, parce qu'en

ce

ce faisant ,il faut tout d'vn coup & trouuer vn certain milieu,& continuer à tousiours garder le mesme,qui est autant que le trouuer plusieurs fois,gardant tousiours mesme distance.Mais si auparauant que de tracer le rond,l'on auoit vn point designé & visible,autour duquel il falut descrire le cercle,i'estime qu'il est autant ou plus facile de faire ce rond, que de trouuer le milieu d'vn autre cercle.

PROBLEME. LXII.

Deuiner combien de points il y a en trois cartes que quelqu'un aura choisies.

Prenez vn ieu de cartes entier, où il y en a 52. & que quelqu'un en choisisse trois, telles qu'il voudra.Pour deuiner combien de points elles contretiennent, Dites luy qu'il compte les poincts de chaque carte choisie, & qu'il adiouste à chacune,tant des autres cartes qu'il en faut pour accomplir le nombre de 15. en comptant les susdicts poincts. Cela fait, qu'il vous donne le reste des cartes,en ostant 4.du nombre d'icelles, le reste sera infailliblement la somme des poincts qui sont aux trois cartes choisies.

Par exemple,que les points des 3. cartes,soient 4.7.9.Il est certain, que pour accomplir 15. en comptant les poincts de chaque carte, il faudra adiouster à 4.11. cartes: & à 7.il en faut adiouster 8.& à 9.il en faut adiouster 6. Parquoy le reste des cartes sera 24. desquelles ostant 4. resteront 20. pour la somme des points qui sont aux trois cartes choisies.

Qui

Qui voudroit pratiquer ce ieu en 4. 5. 6. où plusieurs cartes, & soit qu'il y en ait 52. au ieu, soit qu'il y en ait moins ou plus, Item soit qu'elles fassent le nombre de 15. 14. où 12. &c. Deuroit se seruir de cette reigle generale: Multipliez le nombre que vous faictes accomplir, par le nombre des cartes choisies; & au produit adioustez le nombre des cartes choisies; puis soustrayez cette somme de tout le nombre des cartes, le reste sera le nombre qu'il vous faudra soustraire des cartes restantes, pour faire le ieu. S'il ne reste rien apres la subtraction, le nombre des cartes restantes, doit exprimer iustement les poincts des trois cartes choisies. Si la subtraction ne se peut faire, à cause que le nombre des cartes est trop petit. Il faut oster le nombre de cartes de l'autre nombre, & adiouster le demeurant, au nombre des cartes restantes.

PROBLEME. LXIII.

De plusieurs cartes disposées en diuers rangs, deuiner laquelle on aura pensée.

On prend ordinairement 15. cartes disposées en trois rangs, si bien qu'il s'en trouue cinq en chaque rang. Posons donc le cas que quelqu'un pense vne de ces cartes, laquelle il voudra; Pourueu qu'il vous declare en quel rang elle est, vous deuineriez celle qu'il aura pensée, en cette sorte. Ramassez à part les cartes de chaque rang, puis ioignez les toutes ensemble, mettant toutesfois le rang où est la carte pensée, au milieu des deux autres:

II. Dis

I I. Disposez derechef toutes les cartes en trois rangs, en posant vne au premier, puis vne au second, puis vne au troisieme, & en remettant derechef vne au premier, puis vne au second, puis vne au troisieme, & ainsi iusques à ce qu'elles soient toutes rangées. I I. Cela faiët, demandez en quel rang est la carre pensée, & ramassez comme auparauant, chaque rang à part, mettant au milieu des autres celuy où est la carte pensée. III. Finalement disposez encore ces cartes en trois rangs, de la mesme sorte qu' auparauant, & demandez auquel est-ce que se trouue la carte pensée; alors soyez assurez, qu'elle se treuue la troisieme du rang où elle sera, parquoy vous la deuinerez aisémēt. Que si vous voulez encore mieux couurir l'artifice, vous pouuez amasser derechef toutes les cartes, mettant au milieu des deux autres le rang où est la carte pensée, & pour lors la carte pensée se trouuera au milieu de toutes les 15. cartes, si bien que de quel costé que l'on commence à conter, elle sera tousiours la huitiesme.

PROBLEME. LXIV.

Plusieurs cartes estant proposées à plusieurs personnes, deuiner quelle cart., chaque personne aura pense.

PAr exemple, qu'il y ait 4. personnes; Prenez 4. cartes & les monstrant à la premiere personne, dites luy qu'elle pense celle qu'elle voudra, & mettez à part ces quatre cartes. Puis prenez en 4. autres, & les presentez de mesme à la seconde personne, afin qu'elle pense celle qu'elle voudra

dra, & faites encore tout le mesme avec la troisiéme & quatriéme personne.

Alors prenez les quatre cartes de la premiere personne, & les disposez en 4. rangs, & sur elles, rangez les quatre de la seconde personne, puis les 4. de la troisiéme, puis celles de la quatriéme. Et presentant chacun de ces quatre rangs à chaque personne, demandez à chacune, en quel rang est la carte par elle pensée; Car infaliblement celle que la premiere personne aura pensé, sera la premiere du rang ou elle se treuue-
ra; la carte de la seconde personne, sera la seconde de son rang: la carte de la troisiéme, sera la troisiéme de son rang, la carte de la quatriéme sera la quatriéme du rang ou elle se treuue-
& ainsi des autres, s'il y a personnes, & par consequent plus de cartes? ce qui se peut aussi practiquer en toutes autres choses arrangées par nombre certain, comme seroient des pieces de monnoye, de dames & choses semblables.

PROBLEME. LXV.

*Le moyen de faire un instrument qui face ouyr de loing,
& bien clair: comme les Lunettes de Galilée
font voir de loing & bien gros.*

NE pensez pas, que la Mathematicque, qui a founy de si belles aides à la veüe, doibue manquer à l'ouïye. On sçait bien qu'avec des Sarrabaines ou tuyaux vn peu longuets, on se fait entendre de bien loing & bien clairement: l'experience nous monstre aussi qu'en certains endroits où les arcades d'vne voute sont creuses, il arriue

F

qu'un homme parlant tout doucement en un coing, se fait clairement entendre par ceux qui sont en l'autre coing, quoy que les autres personnes, qui sont entre-d'eux, n'en oyent rien du tout. Car un principe general qui va par tout, que les tuyaux seruent grandement pour renforcer l'actiuité des causes naturelles. Nous voions que le feu cōtrainct dans un tuyau, brusle à trois, ou quatre pieds haut, ce qu'il eschaufferoit à peine, en un air libre : La saillie des fontaines nous enseigne, comme l'eau coule avec grande violence, lors qu'elle est contrainte dans quelques cors ou canaux. Les Lunettes de Galilée, nous font voir, combien sert un tuyau pour rendre la lumiere, & les especes plus visibles, & mieux proportionnées à nostre œil. L'on dit qu'un Prince d'Italie, à vne belle salle, dans laquelle il peut facilement, & distinctement ouyr tous les discours, que tiennent ceux qui se promeinēt en un parterre voisin, & ce par le moyen de certain vases & canaux, qui respondent du iardin à la salle. Vitruue mesme, Prince des Architectes, à fait mention de semblables vases & canaux, pour renforcer la voix des acteurs, & ioieurs de Commedies. Il n'en faut pas dire d'auantage, pour môstrer de quels principes est venuë l'inuention des nouvelles sarbataines, ou entonnoirs de voix, dont quelques grands Seigneurs de nostre temps se sont seruis : elles sont faites d'argent, de cuiure, ou autre matiere resonante, en forme de vray entonnoir, on met le large, & le costé euasé, du costé de celuy qui parle, Predicateur, Regent, ou autre, afin de ramasser le son de la voix, & faire que par le tuyau appliqué à l'oreille, elle soit plus vnies,

moins

moins en danger d'estre dissipée, ou rompuë, & par consequent plus fortifiée.

PROBLEME. LXVI.

Quand vne boule ne peut passer par un trou, est-ce la faute du trou, ou de la boule? est-ce que la boule soit trop grosse, ou le trou trop petit.

Ceste question peut estre appliquée à plusieurs autres choses, par exemple, quand la teste d'un homme ne peut entrer dans un casque ou bonnet, ou la jambe dans la botte, est-ce que la jambe soit trop grosse, ou la botte trop petite? Quand quelque chose ne peut tenir dans un vase, est-ce que le vase soit trop estroit, ou qu'il y ait trop de quoy le remplir? Quand vne aulne ne peut iustement mesurer vne piece de drap, est-ce que l'aulne soit trop courte, ou le drap trop long? Et iacoit que semblables questions semblent ridicules (aussi ne les propose-je que pour rire) neantmoins il y a quelque subtilité d'esprit à les resoudre: car si vous dittes que c'est la faute de la boule qui est trop grosse, ie dy que non, d'autant que si le trou estoit plus grand, elle passeroit aysément, c'est donc plustost la faute du trou. Si vous aduoüez que c'est la faute du trou qui est trop petit, ie montre que non: car si la boule estoit plus petite, elle passeroit par le mesme trou. Bref si vous pensez dire qu'il tient à l'une & à l'autre, j'ay de quoy maintenir que non: car si on auoit corrigé l'un ou l'autre seulement, la boule ou le trou, il ny auroit plus de difficulté. A qui tient-il donc? Si ce n'est

à l'un & à l'autre conioinctement, c'est à l'un ou à l'autre separément, parce qu'en corrigeant la bou-
le seule, ou corrigeant le trou seul, & corrigeant
l'un & l'autre à proportion, tousiours la difficulté
du passage sera ostée. Il n'est pas necessaire de corri-
ger l'un & l'autre ensemble, ny de corriger l'un des
deux determinément, mais l'un ou l'autre, ou tous
les deux ensemble indifferemment. Voyez vous
comment on pointille sur vn maigre subject, sur vn
tour de passe-passe.

PROBLEME. LXVII.

*D'une lampe bien gentille, qui ne s'esteint pas
quoy qu'on la porte dans la poche, &
qu'on la roule par terre.*

IL faut que le vase dans lequel on met l'huile,
& la mesche, ait deux puiots, inferez dans vn
cercle, ce cercle a deux autres puiots, qui entrent
dans vn second cercle de cuire, ou autre matiere
solide: & finalement ce second cercle, a encore
ses deux puiots particuliers, inferez dans quelque
autre corps qui enuironne toute la lampe: de ma-
niere qu'il y a six puiots pour six differentes posi-
tions, qui sont dessus, dessous, deuant, derriere,
à droict, & à gauche. Et à l'ayde de ces puiots,
avec les cercles mobiles, la lampe qui est au mi-
lieu se trouue tousiours bien scituée au centre de
sa pesanteur, quoy qu'on la tourneire, & qu'on
tasche mesme de la renuerfer, ce qui est plaisant &
admirable à ceux qui n'en sçauent pas la cause.

On dit qu'un Empereur se fit iadis accommo-
der vne chaire avec cet artifice, si bien qu'il se trou-
uoit

uôit tousiours en son repos , de quel costé que le chariot branlast, voire quand il eust renuersé.

PROBLÈME LXVI.

Deuiner de plusieurs cartes , celle que quelqu'un aura pensée.

Prenez tant de cartes qu'il vous plaira , & les montrez par ordre à celuy qui en voudra pèser , & qu'il en pense vne, pourueu qu'il se souuiène la quantiesme , c'est à sçauoir si c'est la premiere, ou la seconde , ou la troisieme, &c. Or en mesme temps que vous luy montrez les cartes , l'vne apres l'autre contez les secrettement ; & quand il aura pèsé , continuez à conter plus outre, tant qu'il vous plaira : Puis prenez les cartes que vous aurez contées, & dont vous sçauiez parfaictemét le nombre : Posez les sur les autres que vous n'avez pas contées de telle sorte que les voulant reconter, elles se treuent disposées au côtraire , à sçauoir que la derniere soit la premiere , & la penultiesme soit la seconde , & ainsi des autres.

En apres demandez la quantiesme estoit la carte pensée , & dites hardiment qu'elle tombera soubs le nombre des cartes que vous avez secrettement contées , & transposées , pourueu que vous commenciez à conter à rebours , & que sur la premiere vous mettiez le nombre exprimant la quantiesme estoit la carte pensée : car continuant selon l'ordre des membranes, & des cartes, vous ne manquerez iamais de rencontrer la carte pensée , lors que vous arriueres au nombre par vous secrettement conté cy dessus.

Par exemple , prenez les cartes A. B. C. D. E. F. G. H. I. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. & que la premiere soit A. la seconde B. la troisieme C. &c. Que la carte pensée soit la quatrieme , & que vous ayez conté plus outre iusques à I. qui sont 9. cartes , puis renuersez ces neuf cartes, & demandez la quantiesme estoit la carte pensée , on vous dira la quatrieme , & vous direz qu'ell e viendra la neuuesme , ou bien sans le dire pour lors , vous la recognoistrez par apres en ce lieu. Commençant donc à compter par la derniere , qui est I. mettant quatre sur I. cinq sur H. & six sur G. & ainsi consecutiuellement , vous trouuerez que le nombre neuf tombera infailliblement sur la carte pensée D.

PROBLEME. LXIX.

Trois femmes portent des pommes au-marché , la premiere en vend vingt , la seconde trente , la troisieme quarante , elles vendent tout à un mesme prix , & rapportent chacune mesme somme d'argent , on demãde comme cela se peut faire.

REsponce , il faut qu'elles vendent à diuerses fois , & bien qu'a chasque fois elles vendent chacune à mesme prix , neantmoins il faut que le prix d'une fois soit diuers du pris de l'autre vente. Par exemple , la premiere fois elles vendront toutes vng denier la pomme , & à ce prix , la premiere femme vendra deux pommes , la seconde dix-sept , la troisieme trente deux. Donc la premiere femme aura deux deniers , la seconde dix-sept , la troisieme trente deux : la seconde fois elles vendront le reste de leurs pommes trois deniers la pomme

me, & partant la premiere pour dix-huict pommes qui luy restent aura cinquante quatre deniers: la seconde pour treize pommes qui luy restent aura vingt quatre deniers. Or assemblant tout l'argent de la premiere, à sçauoir deux & cinquante quatre, & tout celuy de la seconde, à sçauoir dix-sept, & trente neuf, & finalement celuy de la troisieme, à sçauoir trente deux, & vingt quatre, on trouuera que chacune rapporte cinquante six deniers, autant l'une que l'autre.

PROBLEME. LXX.

Auquel se descouurent quelques rares propriétés des nombres.

I. **T**oute sorte de nombre est iustement la moitié de deux autres que vous prendrez en esgale distance l'un au dessus, l'autre au dessous de luy. Comme 7. est la moitié de 8. & 6. de 9. & 5. de 10. & 4. de 11. & 3. de 12. & 2. de 13. & 1. Car toutes les couples de nombres esgalemēt distāts de 7. font 14. dont 7. est la moitié, & ainsi en toute autre sorte de nombre, soit grand soit petit.

II. L'addition de 2. à 2. fait 4. & la multiplication de 2. par 2. fait aussi 4. propriété qui ne conuient a aucun autre nombre entier: car adioustant 3. à 3. viennent 6. & multipliant 3. par 3. viennent 9. nombre bien different de 6. Neantmoins entre les nombres rompus il y a infinis couples de nombres, lesquels adioustez l'un avec l'autre, font vne mesme somme. Et pour les trouuer, il ne faut que prendre deux nombres, & diuiser leur somme par chacun d'eux, les quotiens feront autānt adioustez l'un avec l'autre, que multipliez l'un par l'autre: Comme Clavius a monstré au scholion

de la 36. proposition du 9. liu. d'Euclide. Par exemple prenez 4. & 8. leur somme 12. diuisee par 4. & 8. donnera les quotiens 3. & 4. douziesme ou tiers, & ces deux nombres feront autant adioustez que multipliez par ensemble.

III. Les nombres 5. & 6. sont appellez circulaires, d'autant que comme le cercle retourne à son commencement, de mesme ces nombres multipliez par eux-mesmes & par leurs produicts, se terminent tousiours par 5. & 6. Comme 5. fois 5. font 25. 5. fois 25. font 125. 6. fois 6. font 36. 6. fois 36. font 216. &c.

IV. Le nombre de 6. est premier entre ceux que les Arithmeticiens nomment parfaicts, c'est à dire égaux à toutes leurs parties aliquotes: car 1. 2. 3. font 6. Or c'est merueille de voir combien peu il y en a de semblables, & combien rares sont les nombres, aussi bien que les homes parfaicts: car depuis 1. iusques à 40000000. il n'y en a que sept, à sçauoir 6. 28. 486. 8128. 130816. 1996128. 33550336. avec ceste propriété admirable qu'ils se terminent tousiours alternatiuemét en 6. & 8.

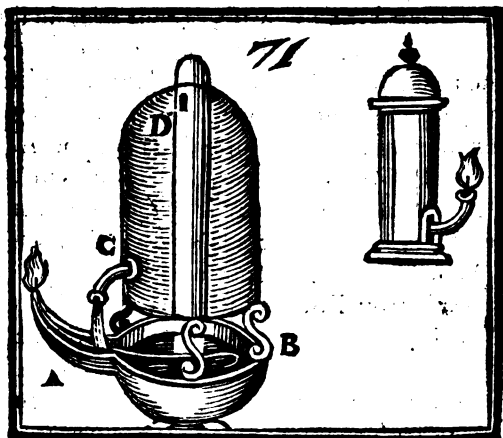
V. Le nombre de 9. outre les autres priuileges, emporte quant & soy vne excellente propriété: car prenez tel nombre qu'il vous plaira, considerez ses chiffres en bloc, & en detail, vous verrez par exemple que si 28. font iustement trois fois 9. aussi 2. & 7. font iustement 9. si 29. surpassent 3. fois 9. de deux vnitez; de mesme 2. & 9. surpassent 9. de deux vnitez; si 24. est moins que 3. fois 9. de 3. vnitez, de mesme 2. & 4. est moins que 9. de 3. vnitez, & ainsi des autres.

VI. Le nombre de 11. estant multiplié par 2. 3. 4. 5. &c.

5. &c. se termine toujours en deux nombres es-
gaux, comme 3. fois 11. font 33. 4. fois 11. font
44. 5. fois 11. font 55. &c.

Mais c'est assez dit pour ceste heure, ie n'ay
pas entrepris d'estaller icy toutes les menuës pro-
prietez des nombres, si est-ce que ie ne puis passer
soubz silence, ce qui arriue aux deux nombres 220.
& 284. priuatiuement à plusieurs autres: car quoy
que ces deux nombres soyent bien differents l'un
de l'autre, neantmoins les parties aliquotes de
220. qui sont 110. 35. 44. 22. 20. 11. 10. 5. 4. 2. 1.
estant prises ensemble font 284. & les parties ali-
quotes de 284. qui sont 142. 71. 4. 2. 1. font
220. chose rare, & difficile à trouuer en autres
nombres.

PROBLEME LXXI.



F 5

D'une lampe excellente, qui se fournit elle-mesme son huyle à mesure qu'elle en a besoin.

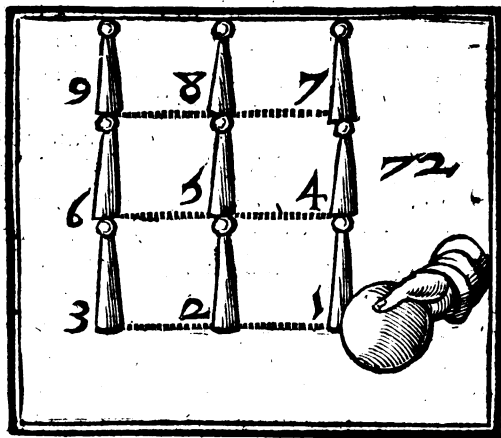
LE ne parle pas icy de la lampe vulgaire que descriit Cardan au liure de ses subtilitez, c'est vn petit vase colonnaire, qu'on remplit d'huyle, & parce qu'il n'y a qu'vn petit trou au bas, asses pres du lumignon, l'huyle ne coule pas, de peur qu'il n'y ayt du vuide en haut: si ce n'est quand la mesche allumée vient à eschauffer la lampe, & rarefier l'huyle. qui sort à ceste occasion, & enuoye ses parties plus aériennes en haut, pour occuper la place, & empescher le vuide.

Celle que ie propose est bien plus ingénieuse, sa principale piece est vn vase C. D. qui a prez du fôd vn trou, & vn petit tuyau C. Puis vn autre plus grand tuyau, qui passe au trauers du vase, ayant vne ouuerture D. tout pres du sommet, & vne autre E. deffous le mesme vase, & tout pres du fond de la coupe A. B. en sorte toutesfois qu'il n'en touche pas le fond. Le vase estant prest, emplifez-le d'huyle, & ouurant le trou C. bouchez celuy d'E. ou bien mettez le dans l'huyle de la coupe A. B. affin que l'air ne puisse entrer par là: Pour lors l'huyle ne pourra couler par le trou C. de peur du vuide. Mais quand petit à petit l'huyle contenuë dans A. B. viendra à se consumer par la mesche allumée, le trou E. estant par ce moyen desbouché, & l'air pouuant entrer par le tuyau E. D, aussi tost l'huyle coulera par C. dedans la coupe A. B. & venant à la remplir, bouchera quant & quant le trou E. lequel estant bouché, l'huyle cessera de couler, & ainsi à mesure que la coupe A. B. se vuidera,

vuidera, ou s'emplira, l'huile commencera, ou cessera de couler. Dequoy vous pouuez faire experience à plaisir, & à peu de frais, avec de l'eau, & vn vase de terre.

Il est croyable, que telle fut la lampe admirable, que les Atheniens faisoient durer allumée vn an entier, sans toucher, deuant la statuë de Minerue, car ils pouuoient mettre quantité d'huile dans vn vase tel que C. D. & vne mesche brulante sans se consumer, semblable à celles que les naturalistes nous descriuent. Quoy faisant, la Lampe se fournissoit elle-mesme son huile, à mesure qu'elle en aura besoing.

PROBLEME. LXXII.



Du ieu de quilles.

Vous ne croiriez pas, qu'on peust avec vne boule, d'vn seul coup ioüant franchement, abbatre

abbattre tous les quilles du ieu, & neantmoins on peut demôſtrer par principe de Mathematicque, que ſi la main de celuy qui iouë eſtoit autant aſſeurée pour l'experience, que la raiſon l'eſt pour la ſcience, on abbattroit d'un ſeul coup de boule, tout le quillier, ou pour le moins 7. & 8. quilles, & tel nombre qu'on voudroit au deſſous.

Car elles ſont 9. en tout, diſpoſées en quarré parfait, qui a 3. pour ſon coſté, & 3. fois 3. font 9. Poſons donc le cas qu'un bon iouëur, commençant par la quille du quart 1. la touchant aſſez bas, & de coſté, la jette contre 2. ceſte quille peut eſtre iettée ſi dextrement vers 2. qu'elle enuoyera 2. ſur 3. & elle cependant ſera reflechie de 2. vers 5. & par ſon mouuement enuoyera 5. ſur 6. tellement que 5. fera reflechie de 6. vers 9. ou bien ſi la quille 2. auoit abbatu 3. & 6. la quille 1. reiettée ſur 3. enuoyera 5. ſur 9. tellement, que la ſeule quille 1. mediatement ou immediatement, abbatera 6. quilles: Reſte que la boule, ayant pouſſé 1. abbatera les 3. autres: choſe facile, quand elle ſera pouſſée d'1. vers 4. car enuoyant 4. vers 7. elle pourra eſtre rejettée vers 8. ou bien enuoyant 4. vers 8. elle continuera ſon mouuement vers 7. & par ce moyen, voylà tout le quillier à bas: Suppoſé le mouuement & la reflexion des quilles & de la boule, telle que nous auons dit, & qu'il eſt facile de prouuer en matiere de corps ronds, par principes tirez de Geometrie & d'Optique, comme nous dirons plus à propos, traitant du ieu de paume & de billart.

Il n'ay que faire d'aduërtir, qu'on peut icy proceder de deux coſtez, c'eſt à ſçauoir, iettant au
 commen

commencement, 1. sur 2. ou de l'autre costé 1. sur 4. Item que par les mesmes principes, on peut faire 8. 7. 6. 5. ou tant de quilles qu'on veut au dessous de 9. Item qu'on les peut prendre de diuers biais, comme abbatant 2. 9. & 7. ou bien 2. 5. 3. ou 3. 5. 8. & 6. Le tout parlant regulierement, car on sçait bien que par accident, la boule vireuoltant & les quilles couchées de trauers, ont des mouuements & des effects bien irreguliers.

PROBLEME. LXXIII.

Des Lunettes de plaisir.

Desquelles vous plaist-il? En voulez vous des simples, mais colorées de bleu, de iaune, de rouge, de verd. Elles sont propres pour recréer la veuë, & par vne fallace agreable, monstrent tous les obiects teincts de mesme couleur; Il n'y a que les vertes qui semblent degenerer en matiere de couleur, & au lieu de représenter les obiects verds, elles leur donnent vne passe & morte couleur. Est-ce point parce qu'elles ne sont pas assez teintes de vert, ou qu'elles ne reçoient pas assez de lumiere pour verdir les images qui passent à trauers d'elles iusques au fond de l'œil. Si ce n'est là raison, elle est bien difficile à trouuer.

Voulez vous des Lunettes de cristal, taillées en pointes de diamants à plusieurs angles? c'est pour faire vne multiplication miraculeuse en apparence, car regardant au trauers, vne maison deuiet ville, vne ville deuiet prouince, vn soldat bien armé, faict monstre d'vne compagnie entiere, bref à cause de la diuerse refraction, autant de
plans

plans qu'il y a sur le dos de lunettes , autant de fois l'obiet se multiplie en apparence, parce qu'il enuoye diuerses images dans l'œil. Ne sont ce pas des lunettes excellentes, pour ces auares, qui n'aimēt que l'or & l'argent, car vne seule pistolle, leur fera paroistre vn thresor, Tout le mal est, qu'en le voulant amasser, ils n'en peuuent venir à bout , & les plus simples, voulant porter le doigt sur la vraye pistole , ne rencontrent le plus souuent qu'une vaine image. Pour moy i'entreprendray tousiours sur le gage d'une pistole , de toucher du premier coup le vray obiet. Sçachant bien , que pour cet effect, il faut qu'un mesme doigt cache tousiours vne mesme image, par vn mesme rayon , iusques à ce qu'il pose dessus l'obiet.

Vous plaist il point d'auoir de courtes veuës, c'est à dire des lunettes qui r'appetissent les obietts, & les diminuent en belle prospectiue, specialemēt lors qu'on regarde quelque beau parterre , vne grande allee , vn superbe edifice , ou vne grande court, l'industrie des peintres , aussi bien que mon discours, est trop grossier pour représenter la gentillesse de ce raccourcissement, vous aurez plus de plaisir à le considerer par experience, Sçachez seulement, que cela arriue , à cause que les verres de ces lunettes ou courtes veuës , sont creux & plus minces au milieu , que par les bords, d'où vient qu'ils r'appetissent l'angle visuel. Et remarquez au surplus vn beau secret , que par le moyen de ces verres, en les dressant sur vne fenestre , on peut voir ceux qui passent par la rüe, sans estre veu parce qu'elles rehaussent les obietts.

Il n'y a point d'apparence, de passer ce probleme sans,

Sans manier les lunettes de Galilée, autrement dites d'Hollande & d'Amsterdam; les autres lunettes simples, donnent aux vieillards des yeux de jeunes gens, mais celles cy fournissent des yeux de Lynx, pour pénétrer les cieus, & descouvrir I. des corps sombres & opaques, qui se trouuent à tout du Soleil, & noircissent en apparence ce bel astre. II. de nouvelles Planettes qui accompagnent Jupiter & Saturne. III. Les croissants & quartiers en Venus, aussi bien qu'en la Lune, à mesure qu'elle est esloignée du Soleil I I I I. vn. nombre innombrable d'estoilles, qui sont cachées à la foiblesse naturelle de nos yeux, & se descouurent par l'artifice de cest instrument, tant au chemin de S. Jacques qui en est tout parsemé, comme aux autres constellations du firmament. Au reste tout l'appareil de cest admirable instrument, est fort simple, vn verre conuexe, bossu & plus espais au milieu pour vn & amasser les rayons & grossir les obiects agrandissant l'angle visuël vn tuyau pour mieux amasser les especes & empescher l'esclat de la trop grande lumiere qui est aux enuiron (Car pour bien voir, il faut que l'obiet soit fort éclairé & l'œil en obscurité.) Finalement vn verre de courte veüe pour distinguer les rayons, que l'autre verre représenteroit plus confus, s'il estoit seul. Quand à la proportion de ces verres & du tuyau, quoy qu'il y ait des reigles certaines, neant - moins c'est le plus souuent par hazard qu'on rencontre les excellentes, il faut voir plusieurs verres & les apparier en experimentant, veu mesmement, que toute proportion n'est pas commode pour toute sorte de veüe.

PRO



De l'aimant & des aiguilles qui en sont frottées.

Q Vi le croiroit , s'il ne le voyoit de ses yeux, qu'une aiguille d'acier, ayant vne fois touché l'aimant, touzjours puis apres, non vne fois , ny vn an, mais les siècles entiers , & durant toute l'éternité , ses deux bouts , l'un vers le midy , l'autre vers le Septentrion , quoy qu'on la remuë & qu'on la destourne tant qu'on voudra ? Qui eust iamais pensé, qu'une pierre brute, noire , & mal bastie, touchante vn anneau de fer , le deust suspendre en l'air , & celuy-cy vn second , le second vn troisieme , & ainsi iusques a 10. 12. ou plus, selon la force de l'aimant, faisant vne chaine sans liés sans soudure, & sans autre entretien , que d'une vertu tres-occulte en sa cause, & tres-euidente en ses effects , qui passe & coule insensiblement, du premier

premier au second , du troisième &c. N'est-ce pas vn miracle de voir, qu'une aiguille frottée vne fois , tire des autres aiguilles , & tout de mesme vn clou , vne pointe de cousteau , ou autre piece de fer? N'est-ce pas vn plaisir, de voir tourner & remuer la limaille, les aiguilles, les cloux sur vne table ou vne feuille de papier, fait à fait que l'aimant tourne ou se remue par dessous? Qui est-ce qui ne demeureroit rauy , voyant le mouuement du fer, voyant vne main de fer escrire sur le planché , & vne infinité de semblables inuentions, sans appercevoir l'aimant qui causeroit ces mouuemens derriere vn tel planché.

Qu'est-ce qu'il y a au monde plus capable de ietter vn profond estonnement dans nos ames, que de voir vne grosse masse de fer suspendue en l'air , au milieu d'un bastiment, sans que chose du monde la touche, horsmis l'air? Et neantmoins les histoires nous assurent, qu'à la faueur d'un aimant, attaché dans la voute, ou dans les parois de la mosquée des Turcs en la Mecque, le Sepulchre de l'infame Mahomet, demeure suspendu en l'air. Quoy que l'inuention n'en soit pas nouvelle, puisque Plin en son histoire naturelle, liure trente-quatrième, chapitre quatorze, escrit que l'Architecte Dinocrates, auoit entrepris de vouter le Temple d'Arfinoé en Alexandrie, avec de la pierre d'aimant, pour y faire paroistre par vne semblable tromperie, le sepulchre de cette Deesse, suspendu en l'air.

Je passerois les bornes de mon entreprise, si ie voulois aporter toutes les experiéces, qui se font avec cette pierre, & m'exposerois à la risée du

monde si ie me vançois d'en pouuoir apporter autre raison, que la sympathie naturelle. Car pourquoy est-ce que quelques aimants reiettent d'vn costé le fer, & l'attirent de l'autre? D'où vient que tout l'aimant n'est pas propre à frotter les aiguilles, mais seulement en deux poles ou parties, qu'on recognoist, suspendant la pierre avec vn filet, en vn air coy & tranquille; ou bien la mettant dessus l'eau à la faueur d'vn liege, ou vn petit ais de bois leger; car les parties tournées au Septentrion & Midy, monstrent de quel biais il faut frotter l'aiguille. D'où vient que les aiguilles gauchissent & ne monstrent pas le vray Septentrion, quand on s'esloigne du meridian des Isles fortunées, de sorte qu'en ce pays elles s'en destournent, enuiron par l'espace de huit degrez.

Pourquoy est-ce que les aiguilles faites à double puiot, & enfermées entre deux verres, monstrent la hauteur du pole, s'esleuant d'autant de degrez que le pole par dessus l'Horizon.

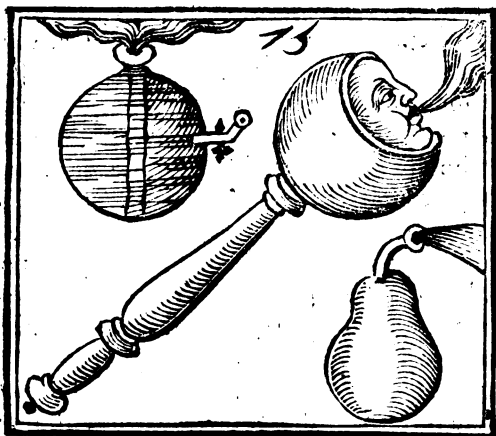
Pourquoy est-ce que le feu, & les aulx font perdre la force à l'aimant? Le diſe qui pourra, moy je confesse en cela mon ignorance.

Quelques-vns ont voulu dire, que par le moyen d'vn aimant, ou autre pierre semblable, les personnes absentes se pourroient entre-parler? par exemple, Claude estant à Paris & Iean à Rome, si l'vn & l'autre auoit vne aiguille frottée a quelque pierre, dont la vertu fut telle, qu'à mesure qu'vne aiguille se mouueroit à Paris, l'autre se remua tout de mesme à Rome; Il se pourroit faire que Claude & Iean, eussent chacun vn mesme alphabet, & qu'ils eussent conuenu de se parler de loing, tous
les

les iours, à six heures du soir, l'aiguille ayant fait trois tours & demy, pour signal que c'est Claude, & non autre, qui veut parler à Iean. Alors Claude luy voulât dire que le Roy est à Paris, il feroit mouvoir & arrester son aiguille sur L, puis sur E, puis sur R, O, Y, & ainsi des autres: Or en mesme temps, l'aiguille de Iean s'accordant sur les mesmes lettres, & partant, il pourroit facilement escrire ou entendre ce que l'autre luy veut signifier.

L'inuention est belle, mais ie n'estime pas qu'il se trouue au monde vn aimant, qui ait telle vertu; aussi n'est-il pas expedient, autrement les trahisons seroient trop frequentes & trop couuertes.

PROBLEME. LXXV.



Des Eolipiles, ou Boules à souffler le feu.

CE sont des vases d'airain, ou autre semblable matiere, qui puisse endurer le feu; ils ont

Vn petit trou fort estroit, par lequel on les emplit d'eau, & puis on les met deuant le feu, & iusques à ce qu'ils s'eschauffent, l'on n'en voit aucun effect; mais aussi tost que le chaud les penetre, l'eau venant à se rarefier, sort avec vn sifflement impetueux, & puissant à merueilles; Il y a du plaisir, à voir, comme ce soufflé allume les charbons, & consume des fouches de bois, avec vn grand bruit.

Vitruue au l. 1. de son Architecture c. 8. prouue par ces engins que le vent n'est autre chose qu'une quantité de vapeurs & exhalaisons agitées avec l'air, par rarefaction & condensation. Et nous en pouuons encore tirer vne autre conséquence, pour monstrier qu'un peu d'eau, peut engendrer vne tres-grande quantité de vapeurs & d'air. Car vn verre d'eau versé dans ces *Æolipiles*, soufflera presque vne heure durant, enuoyant des vapeurs mille fois plus grandes que soy en estendue.

Quant à la forme de ces vases, tous ne les font pas de mesme façon, quelques-uns les font en forme de boules: les autres en forme de teste, comme l'on a coustume de peindre les vents; autres en figure de poire, comme si on les mettoit cuire au feu, quand on les applique pour souffler; & pour lors, la queuë des poires est creusée en forme de tuyau, ayant au bout vn tres-petit trou, tel que seroit la teste d'une espingle.

Quelques-uns font mettre dans ces soufflets, vn tuyau recourbé à diuers plis & replis, afin que le vent qui roule avec impetuosité par dedans, imite le bruit d'un tonnerre.

D'autres se contentent d'un simple tuyau dressé à plomb, vn peu euasé par le haut, pour y mettre

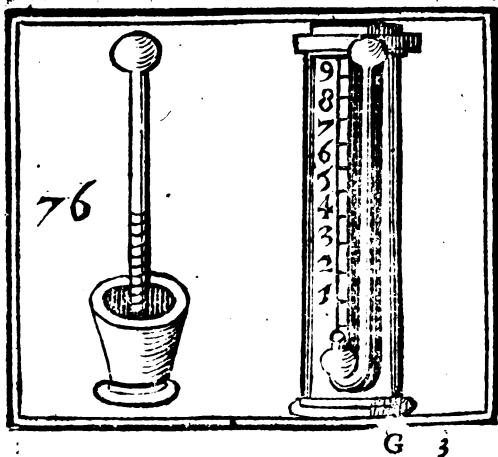
vne

une petite boule, qui sautelle par dessus, fait à fait que les vapeurs sont poussées dehors.

Finalement, quelques vns appliquent auprès du trou, des moulinets ou choses semblables, qui tourneurent par le mouuement des vapeurs, ou bien par le moyen de deux ou trois tuyaux recourbez en dehors, font tourner vne boule.

Or il y a de la finesse à emplir d'eau ces *Æolipiles*, par vn si petit trou, & faut estre Philosophe pour la trouuer. On chauffe les *Æolipiles* toutes vuides, & l'air qui est dedans, deuient extremement rare: Puis estant ainsi chaudes, on les iette dās l'eau, & l'air venant à s'épaissir, & par ce moyen occupant beaucoup moins de place, il faut que l'eau entre viste par le trou, pour empescher le vuide. Voila toute la pratique & speculatiō des *Æolipiles*,

PROBLEME LXXVI.



*Du Thermometre, ou Instrument pour mesurer
les degrez de la chaleur ou de froidure,
qui sont en l'air.*

C'Est vn engin de cristal, qui a vne petite bouteille en haut, & par dessous vn col longuet, ou bien vn tuyau tres-mince, qui se termine par embas dās vn vase plein d'eau, ou bien est recourbé en derriere avec vne autre petite bouteille, pour y verser de l'eau ou de la liqueur telle qu'on voudra. La figure representera mieux tout l'instrument que la parole escrite. Et l'usage en est tel : Mettez dans le vase d'embas quelque liqueur teinte de bleu, de rouge, de iaune, ou autre couleur qui ne soit pas beaucoup chargée, comme du vinaigre, du vin, de l'eau rougie, ou de l'eau forte qui ayt seruy à grauer le cuiure. Cela faict.

Je dis premierement, qu'à mesurè que l'air enclōs dans la bouteille, viendra à estre rarefié ou condensé, l'eau montera euidemment ou descendra par le tuyau, ce que vous experimenterez facilement, portant l'instrument d'un lieu bien chaud en vn autre bien froid. Mais sans bouger d'une place, si vous appliquez doucement la main dessus la bouteille d'en haut, elle est si deliée, & l'air si susceptible de toute impression : que tout à l'instant vous verrez descendre l'eau, & la main ostée elle remontera doucement à sa place : Ce qui est encore plus sensible quand on eschauffe la bouteille avec son haleine, comme si on luy vouloit dire vn mot à l'oreille pour faire descendre l'eau par commandement. La raison de ce mouuement est, que l'air eschauffé dans le tuyau, se rarefie & dilate, & veut auoir vne plus grande place, c'est pour

pourquoy il presse l'eau & la fait descendre. Au contraire, quand l'air se refroidit & condense, il vient à occuper moins de place, & partant de peur qu'il ny reste quelque vuide, l'eau remonte incontinent.

Le dis en second lieu, que par ce moyen l'on peut cognoistre les degrez de chaleur ou de froidure qui sont en l'air à chaque heure du iour; car selon que l'air extérieur est froid ou chaud, l'air qui est enfermè dans la bouteille, se rarefie ou condense, monte ou descend. Ainsi voyons-nous que le matin l'eau est montée bien haut, puis petit à petit elle descend iusques bien bas vers le midy; & sur la vesprée elle remonte. Ainsi, en hyuer, elle monte si haut, qu'elle remplit presque tout le tuyau; mais en esté elle descend si bas, qu'aux grandes chaleurs à peine paroist elle dans le tuyau.

Ceux qui veulent determiner ce changement par nombres & degrez, tirent quelque ligne tout au long du tuyau, & la diuisent en 8. degrez selon les philosophes; ou 4. selon les medecins, subdiuisans encore ces 8. en 8. autres, pour auoir en tout 64. parcelles. Et par ce moyen, non seulement ils peuuent distinguer, sur quel degré monte l'eau, au matin, à midy, & à toute autre heure du iour: Mais encore on peut cognoistre, de combien vn iour est plus froid ou plus chaud que l'autre: remarquant de combien de degrez, l'eau monte ou descend. On peut conferer les plus grandes chaleurs & froidures d'un an, avec celles d'un autre année. On peut sçauoir de combien vne chambre est plus chaude que l'autre. On peut entretenir vne chambre, vn fourneau, vne estuue, ou cha-

leur tousiours égale , faisant en sorte que l'eau du thermometre demeure tousiours sur vn mesme degré : On peut aucunement iuger de l'ardeur des feues : Bref on peut sçauoir à peu pres , iusques à quelle estendue , l'air se peut rarefier , aux plus grandes chaleurs, &c.

PROBLEME. LXXVII.

Des proportions du corps humain , des statues Colossales & Geants monstrueux.

Protagoras auoit raison de dire , que l'homme est la mesure de toute chose. I. parce qu'il est le plus parfaict entre toutes les creatures corporelles , & selon la maxime des Philosophes, ce qui est le plus parfaict, & le premier en son rang, mesure tout le reste. II. Parce qu'en effect, les mesures ordinaires de pied, de poulces, de coudées, de pas, ont pris leurs noms, & leur grandeurs du corps humain. III. parce que la symmetrie, ou bien seance de ses parties est si admirable , que tous les ouvrages bien proportionnez , & nommément les bastiments des temples , des nauires , des colonnes , & semblables pieces d'Architecture , sont en quelque façon compassées selon ses proportions. Nous sçauons que l'arche de Noë, battie par le commandement de Dieu , estoit longue de 300. coudées , large de 50. & haute ou profonde de 30. tellement que la longueur cōtenoit six fois la largeur, & 10. fois la profondeur , Or couchez vn homme de son long, vous trouuerez la mesme proportion en sa longueur , largeur & profondeur.

Le

Le P. Vilalpande traictant du temple de Salomon, ce chef-d'œuvre inimitable, & modele de toute bonne Architecture, a remarqué curieusement en certaines pieces, la mesme proportion, & par ce moyen en tout le gros de l'ouvrage, vne symmetrie si rare, qu'il a bien osé asseurer, que d'une seule partie, de ce grand bastiment, d'une base, ou d'un chapiteau de quelque colonne, on pouvoit cognoistre les mesures de tout ce bel edifice.

Les autres Architectes nous aduisent, que les fondemens des maisons, & les bases des colonnes sont comme les pieds; les chapiteaux, les toits, & couronnemens comme la teste; le reste comme le corps. Il y a de la conuenance, aussi bien en l'effect, qu'au surnom, & ceux qui ont esté vn peu plus curieux, ont encore remarqué, que comme au corps humain, les parties qui sont vniques, comme le nez, la bouche, le nombril, sont au milieu: les autres qui sont doubles, sont mises de costé & d'autre, avec vne parfaicte egalité, de mesme en l'Architecture. Voire mesmes quelques-vns ont fait des recherches plus curieuses que solides, ap-
pariant tous les ornemens d'une corniche, aux parties de la face, au front, aux yeux, au nez, à la bouche, comparant les volutes des chapiteaux aux cheueux entortillez, & les cannelures des colonnes, aux plis de la robe des Dames. Tant y a qu'il semble avec raison, que comme l'art imite la nature, le bastiment estant l'œuvre le plus artiste, deuoit prendre son imitation, du chef-d'œuvre de nature, qui est l'homme: De façon que son corps, en comparaison des autres ouvrages, est

comme la statuë de Polyclète, qui regloit toutes les autres.

C'est pourquoy Vitruue l. 3. & tous les meilleurs Architectes, traictēt des proportiōs de l'homme, & entre autres Albert Durerē en a fait vn liure entier, le mesurant depuis le pied iusques à la teste, soit qu'on le prenne de front, ou de profil, iusquesaux moindres parties. Les life qui voudra en auoir vne parfaicte cognoissance. Je me contenteray icy des remarques suyuantes.

1. La longueur d'vn homme bien fait (on l'appelle ordinairement hauteur) est égal à la distance d'vn bout de doigt à l'autre, quand on a estendu les bras tant que l'on peut. Item à l'interualle des deux pieds, escartez le plus que faire se peut:

2. Si quelq̄ homme auoit les pieds, & les mains escartées en forme de croix de S. André, mettant le pied d'vn compas sur le nombril au lieu de centre, on peut descrire vn cercle qui passera par le bout des mains, & des pieds: voire si l'on tire des lignes droictes par les extremitēz des pieds, & des mains, on fera vn quarré parfaict dedans le mesme cercle.

3. La largeur d'vn homme, ou l'espace qu'il y a d'vn costé à l'autre, le coude, la poictrine, la teste avec son col, fait la sixiesme partie de tout le corps, pris en sa longueur, ou hauteur.

4. La longueur de la face, est esgale à la longueur de la main, prise depuis le nœud du bras, iusques à l'extremité du plus grand doigt. Item à la profondeur du corps, la prenant depuis le ventre iusque au dos: & l'vn, & l'autre fait la dixiesme partie de tout l'homme, ou comme veulent quelqu'vns

la

la neufiesme peu plus.

5. La hauteur du front , la longueur du nez, l'espace depuis le nez iusques au menton, la longueur de l'oreille, la grandeur du pouce sont parfaitement égales.

Que diriez-vous du rapport admirable des autres parties, si ie les racontois par le menu : mais vous m'en dispenserez , s'il vous plaist, pour tirer quelques conclusions de ce que dessus.

En premier lieu : Supposées les proportions de l'homme, il est facile aux Peintres statuaires, & imagiers, de proportionner & perfectionner leurs ouvrages, & par mesme moyen est rendu croyable, ce que quelques-vns racontēt des statuaires de Grece, qu'ayans vn iour entrepris, de former chacun à part, & en diuers quartiers vne partie de la face d'un homme, toutes les parties estant puis apres assemblées, la face se trouua tres-belle, & bien proportionnée. II. C'est chose claire, qu'à la faueur des proportions, on peut cognoistre Hercule par ses pas, Le Lion par son ongle, Le Geant par son pouce, & tout vn homme par vn eschantillon de son corps. Car c'est ainsi que Pythagore, ayant pris la grandeur du pied d'Hercule, suyuant les traces qu'il en auoit laissées sur terre, colligea toute sa hauteur. C'est ainsi que Phydias, ayant seulement l'ongle du Lion, figura toute la beste, entierement conforme à son prototype. Ainsi le Peintre Cimante, ayant peint des Pigmées, qui mesuroient avec vne toise, le pouce d'un Geant, donna suffisamment à cognoistre, la grandeur du Geant.

Pour faire court, nous pouuons par mesme methode,

thode, venir à la cognoissance de plusieurs belles & rares antiquitez, touchant les statues Colossales, & les Geants monstrueux, supposé qu'on trouue la mesure de quelque piece, comme seroit la teste, la main, le pied, ou quelque os, dans les anciennes histoires.

Des Statues Colossales.

Vous aurez du plaisir aux exemples particuliers, que ie vay représenter. I. Vitruue raconte en son liure second, que Dinocrates l'Architecte; se voulant mettre au monde, alla trouver Alexandre le Grand, & luy proposa pour chef-d'œuvre vn dessein qu'il auoit proietté, De figurer le mont Athos en forme d'une grande statue, qui tiendrait en sa main droite vne ville capable de dix mille hommes, & en sa gauche vn recipient pour amasser les eaux qui couloient du sommet de la montagne, & les verser dans la mer. Voila vne gentille inuention, dit Alexandre, mais parce qu'il n'y auoit point de champs à l'entour, pour nourrir les Citoyens de la ville, il fut sage de n'entreprendre point ce dessein.

Or là dessus on demande, combien grande eust esté ceste statue, ceste ville & ce recipient. Il n'est pas mal-aysé de respondre à l'ayde des proportiôs. Car la statue, n'eust peu estre plus haute que la montagne mesme, la montagne n'a pas plus d'un mille, prenant sa hauteur à plomb, encore est-ce beaucoup, & cinq fois plus que n'a la montagne de Mousson. La main de ceste statue, eust esté la dixiesme partie de sa hauteur, & partant longue de 100. pas, & pour le moins large de 50. multipliant donc

donc la longueur par la largeur viennent pour son estenduë cinq mille pas , bastants pour y faire vne ville de 10. mille hommes, donnant à chacun l'espace d'un demy pas ou 12. pieds quarrez. Iugez de là ce que pouuoit estre, la couppe, & le reste des parties de ce Colosse.

II. Pline au l. 34. c. 7. de son histoire naturelle , parlant de ce fameux Colosse de Rhodes , entre les iambes duquel les nauires passioient à voiles desployées, dit qu'il auoit de longueur 70. coudees, & les autres historiens tesmoignent , que les Sarrazins l'ayant brisé , chargerent de son metal 900. chameaux. Je demande quelle estoit sa grandeur & pesanteur?

En premier lieu puisque selon Columella vn chameau porte 1200. liures, il est euident que tout le Colosse pesoit pour le moins 108000, vn million 80. mille liures d'airain. Secondement parce que le visage est la dixiesme partie de toute la hauteur, il faut dire que le Colosse auoit vne teste de 7. coudees , c'est à dire 10. pieds & demy, & puis que le nez , le front, & le poulce , sont la troisieme partie de la face, son nez estoit long de 3. pieds & demy, & autant son poulce; & parce que l'espaisseur du poulce est bien le tiers de sa longueur, il auoit plus d'un pied d'espaisseur. Ce n'est donc pas sans raison , qu'on dit , que peu de personnes eussent peu embrasser son poulce, pourueu qu'on entende cela, d'un seul bras , ou de deux mains, non pas de deux bras ensemble.

III. Le mesme Pline, & au mesme lieu, raconte que Neron fit venir de France en Italie, vn braue & hardy statuaire appellé Zenodore, pour dres-

ser

ser vn Colosse de bronze à sa ressemblance. Il fit donc vne statuë haute de 120. pieds, & Pline adiouste au l. 35. c. 7. que Neron se fit aussi peindre en toile de pareille hauteur. Voulez-vous donc sçauoir combien grands estoient les membres de ce Colosse? La largeur estoit de 20. pieds, sa face de 12. son poulce & son nez de 4. pieds, selon les proportions susdites.

J'aurois icy vn beau champ pour m'estendre plus au long sur ce subiect, Mais c'est pour vn autre occasion, disons vn mot des Geants, & passons outre.

Des Geants monstrueux.

VOus ne croyez pas tout ce que ie vay dire, aussi ne croy-ie pas tout ce que les auteurs escriuent en ceste matiere. Neantmoins, ny vous ny moy ne sçaurions nier, que iadis on ayt veu des hommes d'vne prodigieuse grandeur, car le S. Esprit mesme tesmoigne au Deuteronome c. 3. qu'vn certain appellé Og, estoit de la race des Geants, & qu'en la ville de Rabath, on monstroit son liët de fer, long de 9. coudées, large de 4.

Au premier liure des Roys c. 17. Goliath est décrit, & couché tout du long, il auoit dit l'escriture 6. coudées, & vn palme de hauteur, c'est à dire plus de 9. pieds, il estoit armé de pied en cap, & sa cuirasse seule avec le fer de sa lance, pesoit 5. mille 6. cëts sicles, c'est à dire plus de 233. liures, prenant vn sicle pour 4. drachmes, & 12. onces à la liure.

Or il est bien croyable, que le reste de ses armes, comprenant sa rondache, ses cuiffarts, son heaume, ses brasses, &c. pesoient encore plus que cela;

là, & partant qu'il portoit pour le moins 500. livres pesant, chose prodigieuse, veu que les plus robustes à peine en porteront-ils 200.

Solinus raconte au c. 5. de son hiltiore, que durant la guerre de Crete, apres vn grand desbordement des riuieres, on trouua sur la greue, le cadauer d'vn homme, long de 33. coudées; c'est à dire de 49. pieds, & demy; Il falloit donc selon les proportions susdites, que sa face eust 5. pieds de longueur; n'est-ce pas là vn prodige?

Pline l. 7. c. 16. dit qu'en la mesme Isle de Crete ou Candie, vne montagne estant fendue par terre tremble, on descouurit vn corps tout debout, ayant 46. coudées de hauteur, quelques-vns croyant que ce fust le corps d'Orion ou Otus. Je croyrois plustost que ce fut vn phantome, autrement il luy faudroit donner vne main longue, presque de 7. pieds & demy, & 2. pieds & demy de nez.

Mais quoy? Plutarque en la vie de Sertorius, dit bien chose plus estrange, qu'à Tingi ville de Mauritanie, où l'on croit qu'Antée le Geant soit enseuely, Sertorius ne pouuant croire ce qu'on luy racontoit de sa prodigieuse grandeur, fit ouuir son sepulchre, & trouua que le corps auoit 60. coudees de long, donc par proportion il auoit 10. coudees, ou quinze pieds de largeur, 9. pieds de profondeur, 9. en la longueur de la face, & 3. en son poulce, quasi autant que le colosse de Rhodés. Si cela est vtay, Bon Dieu quelle tour de chair.

Voulez-vous encore vne plus belle fable? Symphorian Campefius au liure intitulé Hortus Gallicus, dit qu'au Royaume de Sicile, au pied d'vne

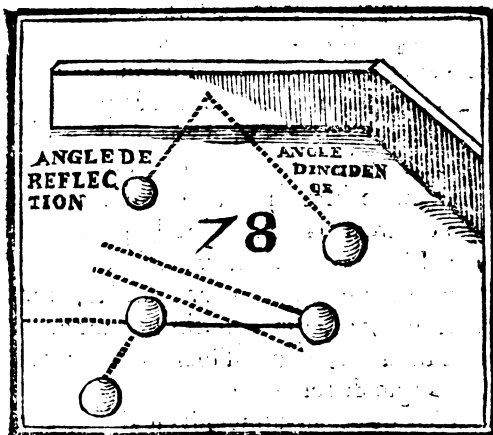
mon

montagne assez pres de Trepane, en creusant les fondemens d'une maison, on rencontra iadis vne grotte sousterraine, & dans elle vn Geant qui tenoit au lieu de baston, vne grosse poutre comme le mas d'un nauire; on le voulut manier, & tout se reduisit en cendre, excepté les os, qui resterent d'une si desmesurée grandeur, qu'en la teste on eust facilement logé vn muid de bled, & par proportion on trouua que la longueur du corps, pouuoit bien estre de 200. coudées ou 300. pieds: Il deuit dire de 300. coudées, & pour lors tout à propos nous eussions creu que l'arche de Noé estoit bastie iustement pour son sepulchre. Qui croira qu'un homme ayt iamais eu 20. coudées ou 30. pieds pour sa face, & vn nez de dix pieds?

Quoy qu'il en soit, si faut-il aduoüer, qu'il y a eü des hommes bien grands, comme l'Escriture tesmoigne, & les autres Autheurs dignes de foy: Comme Ioseph a cotté l. 1. de l'histoire des Indes c. 19. où il escrit, qu'au Péru se trouuent des os de Geants, qui ont esté 3. fois plus grands que nous ne sommes, c'est à dire de 18. pieds: Car les plus grands hommes de present, n'ont pas plus de 6. pieds. Les histoires sont pleines d'autres Geants, hauts de 9. 10. à 12. pieds, & l'on en a veu mesme de nostre temps, qui auoient ceste hauteur. C'est bien assez, ce me semble, qu'un homme ayt la face, & la main d'un pied de Roy, ce qu'il faut dire quand toute la hauteur est de 10. pieds

selon les proportions
assignées.

PROBLEME. LXXVIII.



Du jeu de paume, de Truc, ou de billart, de paille-mail, & autres semblables.

Q Voy donques, les Mathematicques trouueront elles encore placé parmy les tripots, & discoureront-elles, sur le tapis des billarts? sans doute; & peut-estre ne trouueriez-vous aucun jeu, qui se puisse mieux regler par principes de Mathematicque que ceux-cy. Car tous leurs mouuemens, se font par lignes droictes, & par reflexions.

D'où vient que comme aux apparences des miroirs plats ou connexes, on explique par lignes droictes, la production, & reflection de la lumiere & des especes, de mesme par proportion, l'on peut icy expliquer suffisamment, le mouuement d'une plotte, ou d'une boule, par lignes & angles de Geometrie.

H

Et iacoit que l'exercice, experience, ou dexterité des ioueurs, seruent plus en ce faict que tout autre precepte; l'apporteray toutesfois icy quelques maximes, lesquelles estant reduittes en pratique, & ioinctes avec l'experience, donneront vn grand advantage, à ceux qui s'en voudront & pourront seruir. Première maxime. Quand vne boule pousse vne autre boule, ou lors qu'un battoir pousse la bale, le mouuement se faict selon la ligne droicte, qui est tirée du centre de la boule, par le poinct de continence. II. Maxime. En toute sorte de mouuement, lors qu'une bale, ou vne boule rejailit, soit contre le bois, ou la muraille, sur le tambour, le paué, ou la raquette, l'angle d'incidence, est tousiours égal, à l'angle de reflexion.

En suite de ces maximes, il est aisé de conclure. I. En quel poinct il faut toucher le bois, ou la muraille, pour faire que la boule, ou la bale, aille par reflexe rejailir en tel endroit qu'on voudra. II. Comme l'on peut ietter vne boule sur vne autre, en sorte que la première ou seconde, aille rencontrer vne troisième, gardant l'égalité des angles d'incidence, & de reflexion. III. Comme l'on peut, en touchant vne boule, l'enuoyer à telle part qu'on voudra. Et plusieurs autres semblables praticquer, en l'exercice desquelles, il faut prendre garde, que le mouuement se ralentist peu à peu, & que les maximes de reflexion, ne peuuent estre si exactement obseruées au mouuement local, qu'aux rayons de lumiere, & des autres qualitez, parquoy il est necessaire, de suppléer par industrie, ou par force, au manquement qui peut prouenir de ce costé-là.

PRO.

PROBLEME. LXXIX.

Du jeu des Dames & des Eschetz.

QUE ces jeux soyent jeux de science, & prouenus de l'inuention des Mathematicques, il appert par l'ordonnance, disposition, & mouuement de toutes leurs pieces; car elles sont agencées dessus vn quarré, qui a les costez diuisez en 8. parties égales, d'où resulte 64. petits quareaux. Elles sont en nombre égal de part & d'autre, & par regle d'Arithmetique, on peut trouuer toutes les façons possibles, d'ordonner son jeu, soit qu'on ait encore toutes les pieces, ou seulement vne partie d'icelles; voire mesme, ayant trouué toutes les ordonnances, l'on peut descouuir qu'elle est la meilleure façon, pour gagner: quoy que cela soit presque d'un trauail infiny, & qu'en ce jeu aussi bien qu'en tout autre, l'esprit, la memoire, la force de l'imagination, l'exercice & l'affection seruent plus que les preceptes.

Plusieurs ont escrit sur ce subject, & l'ay appris depuis peu qu'on imprime vn nouveau traicté sur le jeu des Dames, pour monstrier le moyen infailible de gagner, lors que le jeu est conduit à vn certain point.

Il faut auoir employé beaucoup de temps pour en venir là, & si au bout du conte les reflexions qu'il faut faire suyuant ces reigles, affligent plus qu'elles ne recréent l'esprit: s'il estoit question de faire paroistre quelque traict d'Arithmetique sur le jeu des dames: i'aymerois mieux monstrier comme la multiplication & diuision s'y peuvent faire,

tant és nōbres entiers qu'és rôpus, à l'ayde de deux regles disposées en equierre dessus les petits quareaux du ieu, ou bien selon l'inuétion que Neperus à inferé dans la rabdologie, enseignant à practiquer les operations des nombres, par le mouuement de la tour & du fou sur le plan des eschets.

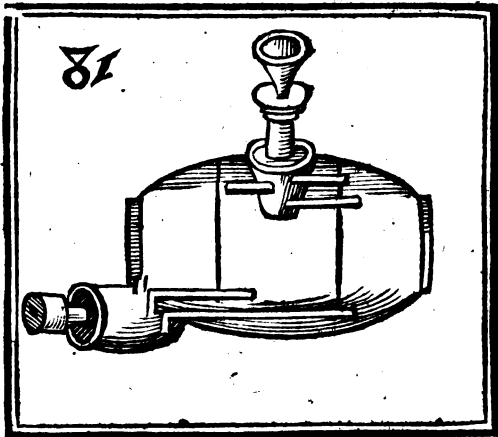
PROBLEME. LXXX.

Faire trembler sensiblement & à veue d'œil la corde d'une viole, sans que personne la touche.

CECY est vn miracle de Musique, facile à experiméter. Prenez vne viole d'Espagne en main, ou autre semblable instrumēt, choisissez deux cordes distantes, tellement qu'il y en ait vne entre elles. Accordez ces deux cordes extremes, à mesme ton, sans toucher à celle du milieu. Puis apres frottez avec l'archet vn peu fort sur la plus grosse, & vous verrez merueille : car au mesme temps que celle-cy tremblera, poussée par l'archet; l'autre qui est distante, mais accordée à mesme ton, tremblera aussi sensiblement, sans que personne la touche: & le bon est que la corde qui est entre-deux ne se remue en façon quelconque; voire mesme si vous mettez la premiere corde en vn autre ton, laschant la cheuille, ou diuisant la corde avec le doigt, l'autre corde ne tremblera pas.

Or ie vous demande d'ou vient ce tremblement, est-ce d'une sympathie occulte, ou plustost parce que les cordes bādées à mesme ton reçoieūt facilement l'impression de l'air, qui est agité par le tremblement de la premiere, d'ou vient qu'elle tremble à mesure que la premiere est menée par l'archet.

PRO



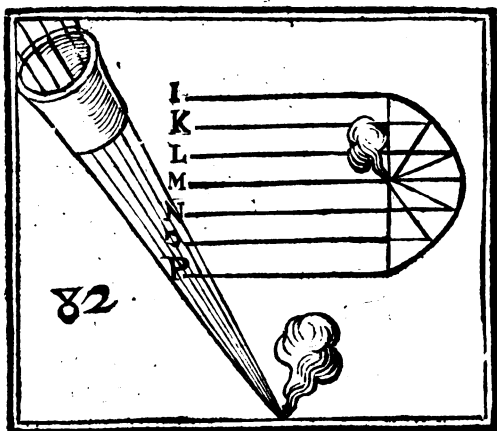
D'un tonneau qui contient trois liqueurs diuerses versees par vn mesme bondon , & tirees par vne mesme bouche , sans aucun meslange.

L'Inuention en est belle. Le tonneau ou vase doit estre diuisé en trois cellules, pour les trois liqueurs : par exemple , du vin , de l'eau , de l'huile. D'as le bondon il y a vn engin avec trois tuyaux , qui aboutissent chacun à sa propre cellule , & pour fermer l'emboucheure des tuyaux , l'on met dans cet engin vne broche , ou entonnoir percé en trois endroits : de sorte que mettant l'vn des trous vis à vis du tuyau qui luy respond , les deux autres tuyaux sont bouchez , & par ce moyen l'on peut sans meslange verser telle liqueur qu'on veut dans l'vne des cellules : Or pour tirer aussi sans confusion , au bas du tonneau il y doit auoir vne broche avec trois tuyaux , & vn robinet percé avec trois

H 3

trous, si bien que disposant l'un des trous à l'endroit du tuyau correspondant, on en peut tirer du vin séparément, & mettant un autre trou à l'endroit d'un autre tuyau, les autres sont fermés, & on en peut tirer de l'eau, & ainsi de l'huile: Et quand on veut on dispose le robinet en sorte que rien du tout ne peut sortir, & quelquesfois encore le robinet peut estre fait si promptement qu'on tirera deux liqueurs ensemble quand on voudra, voire quelquesfois trois ensemble.

PROBLEME. LXXII.



Des Mirrors ardents.

VOicy des inuentions de la Promethée, pour desrober le feu du Ciel, & l'apporter en terre, veu que par les miroirs ardents, avec un petit rond de verre, ou d'acier on allume la bougie & les flambeaux, on embraze des tizons entiers, on fait fondre le plom, l'estain, l'or, & l'argent, en fort

fort peu de temps, ne plus ne moins que si on l'auroit mis dans le creuset, dessus vn grand brasier.

N'avez vous iamais leu qu'Archimede ce Brariée de Siracuse, voyant qu'il ne pouuoit plus atteindre aux nauires de Marcellus, qui assiegeoit sa patrie, pour les incommoder comme il souloit, & en les pirouettant les enfoncer dans la mer: Se transforma en Iupiter foudroyant, & des plus hautes tours de la ville, lança dedans ces Nauires, le quarré de son foudre, excitant vn terrible incendie, en d'esprit de Neptune, & des eaux de la mer. Zonaras vous tesmoignera que Proclus brave Mathematicien, brussa de la mesme sorte, les Nauires de Vitalian, qui estoit venu assieger Constantinople: L'expérience mesme iournaliere vous fera voir quelque chose de semblable: car vne boule de cristall poly, ou vn verre plus espais au milieu que par les bords: Que dy-ie, vne bouteille pleine d'eau exposée au Soleil ardent, spécialement en esté, & entre neuf heures du matin, & trois heures du soir peut allumer du feu. Les enfans mesmes scauent cela, quand avec des semblables verres, ils bruslent les mouches contre la paroy, & les manteaux de leurs compagnons.

Mais ce n'est encore rien de cet incendie, au prix de celuy que causent deuant soy les miroirs creux, nommément ceux qui sont d'acier bien poly, & qui sont creusez en forme de Parabole ou d'Ouale: car jaçoit que les miroirs spheriques bruslent tres-efficacement entre la quatriesme & einquiesme partie, du diametre: Toutesfois les paraboliques & ouales ont bien plus d'effect; vous

en auez icy de diuerſes figures qui vous repreſentent quant & quant la cauſe de ces embrasemens, ſçauoir eſt l'amas des rayôs du Soleil, qui eſchauffent puillamment le lieu auquel ils ſ'aſſembent à la foule, & ce par refraction ou reflexion. Or c'eſt vne choſe belle à voir, quand on ſouffle ſon haleine, quand on ſecouë quelque pouſſiere, quand on excite des vapeurs d'eau chaude deuers le lieu auquel les rayons ſ'aſſembent, d'autant que par ce moyen on recognoiſt la pyramide lumineuſe, & le fouier ou place de l'incendie au bout de ceſte pyramide.

Quelques autheurs promettent des miroirs qui bruſleront iuſques à vne diſtance infinie: mais leurs promeſſes ſont de peu d'eſſect. Suffiſoit de dire qu'on en peut faire qui bruſtent tout au long d'vne ligne droicte, & par vn aſſez long eſpace, particulièrement les paraboliques, & entre autres ceſte parabole couppée par le bout, qui va vnir les rayons du Soleil par derriere, & pourroit bien eſtre l'inuention meſme d'Archimede, ou Proclus.

Maginus en ſon traicté des miroirs ſpheriques chap. 5. monſtre comme on ſe pourroit ſeruir d'vn miroir concaue; pour allumer du feu en l'ombre ou en quelque lieu où le Soleil ne donne pas, & ce avec l'ayde de quelque miroir plat, par lequel ſe puille faire la repercuſſion des rayons ſolaires dedans le miroir concaue: Adiouſtât que cela ſeruiroit en vn bon beſoin, pour mettre le feu en quelque mine, pourueu que la matiere combuſtible fuſt bien appliquee deuant le miroir concaue. Il dit vray? Mais parce que tout l'eſſect de ceſte pratique

ctique dépend de l'application du miroir, & de la poudre, & qu'il ne l'explique pas assez. Je proposeray encore vn moyen plus general.

Comme l'on peut disposer vn miroir ardent, avec sa matiere combustible, de sorte qu'à telle heure du iour qu'il vous plaira, en vostre absence, ou présence, le feu s'y prenne. C'est chose certaine, que le lieu auquel se fait l'amas des rayons, ou l'incédie tourne vire à mesure que le Soleil change de place, ne plus, ne moins que l'ombre tourne à l'entour du style d'un Horologe, & partant, eu esgard au cours du Soleil & à sa hauteur, qui disposera vne boule de cristal, en la mesme place en laquelle seroit le bout du style, & la poudre ou autre matiere combustible dessus la ligne de midy, d'une deux ou autres heures, & dessus l'arc du Soleil qu'il décrit à tel iour, infailliblement venue l'heure de midy, ou autre semblable, le Soleil dardant ses rayons à trauers le cristal, bruslera la matiere que ses rayons amassez, rencontreront pour lors, & le mesme se doit entendre avec proportion de tout autre miroir ardent.

PROBLEME LXXXIII.

Contenant plusieurs questions gaillardes en matiere d'Arithmetique.

IE n'apporteray en ce Probleme, que celles qui sont tirées des Epigrammes Grecques, adioustant de premier abord la responce, sans m'arrester à la maniere de les soudre, ny aux termes Grecs, cela n'est pas propre à ce lieu, ny à mon dessein, lise qui voudra pour cet effect. Cluius en son Algebre, & Gaspard Bachet sur Diophante.

H 5

De l'Asne, & du Mulet.

L arriva vn iour qu'un Mulet & vn Asne faisoient voyage, portoient chacun son baril plein de vin: or l'Asne paresseux, se sentant vn peu trop chargé, se plaignoit, & plioit sous le faix. Quoy voyant le Mulet luy dit en se faschant, (car c'estoit le temps auquel les bestes parloient) gros Asne dequoy te pleins-tu, si j'aurois tant seulement vne mesure de celles que tu portes, ie serois deux fois plus chargé que toy, & quand ie t'aurois donné vne mesure des miennes, encore en porterois-je autant que toy. L'on demande là dessus, combien de mesures ils portoient chacun à part soy? Respon-
se. Le Mulet en auoit sept, & l'Asne cinq: car le Mulet ayant vne mesure de cinq en auoit huit double de quatre. Et en donnant 1. à l'Asne, l'un & l'autre en auoit encore 6.

*Du nombre des Soldats Grecs qui combattirent
deuant Troye la grande.*

LE bon homme d'Homere estant interrogé par Hesiode, pour sçauoir combien de Soldats Grecs estoient venus contre Troye, respondit en ces termes. Les Grecs auoient 7. feux ou 7. cuisines, & deuant chaque feu 50. broches toutnoient pour rostir vne grande quantité de chair, & chascque broche estoit pour 900. hommes: Iugez par là combien ils pouuoient estre? Respon-
se 315000. Soldats. Ce qui est clair, multipliant 7. par 50. & le produict par 900.

DH

Du nombre des pistoles, que deux hommes auroyent.

N'Est-ce pas vn plaisant rencontre? Pierre & Iean, ont vn certain nombre de pistoles: Pierre dit à Iean, si vous me donniez 10. de vos pistoles, i'en aurois trois fois autant que vous. Et moy, dit Iean, si vous m'en donniez 10. des vostres, i'en aurois 5. fois autant que vous. Combien est-ce donc qu'ils en ont chacun? Responſe. Pierre en a 15. & 5. septiesmes, & Iean 18. & 4. septiesmes: car donnant 10. à Pierre, il en aura 25. & 5. septiesmes, qui est triple de 8. & 4. septiesmes, qui resteront à Iean. Et donnant 10. à Iean, il en aura 28. & 4. septiesme quintuple de 5. & 5. septiesmes, qui resteront à Pierre. En vn autre rencôte. Claude dit à Martin, donne moy deux testons, i'auray le double des tiens. Au contraire dit Martin, donne m'en deux des tiens, & i'auray le quadruple. Ie demâde sur cela combien l'vn & l'autre en a? Responſe, Claude en a 3. & 5. septiesmes, & Martin 4. & 6. septiesmes.

Quelle heure est-il.

Quelqu'vn faisant ceste question à vn Mathematicien, il luy respondiſt, Monsieur, le reste du iour, sont quatre tiers, de ce qui est passé iugez de là quelle heure il est. Responſe. Si l'on diuisoit chaque iour en 12. heures, depuis le leuer iusques au coucher du Soleil, comme faisoient les Iuifs & anciens Romains. Il seroit 5. heures & 1. septiesme, & resteront 6. & 6. septiesmes. Que si on comptoit 24. heures d'une minuiet à l'autre, il oroit à ce compte 10. heures & 2. septiesmes. Ce qui

qui se trouue diuisant 12. & 24. par 7. troisiemes.

Je pourrois bien apporter plusieurs semblables questions, mais elles sont trop pointilleuses & difficiles, pour estre mises au rang des faceties.

Des escoliers de Pythagore.

Pythagore estant interrogé du nombre de ses escoliers. Respondit. La moitié d'eux, estude en Mathematicque, la quatriesme partie en Phisique, la septiesme partie tient le Tacet, & par dessus il y a 3. femmes. Deuinez donc combien i'ay d'escoliers. Responſe. Il en auoit vingt-huiſt. Car la moitié qui est 14. le quart 7. la septiesme partie qui est 4. avec 3. femmes, sont iustement 18.

*Du nombre des pommes distribuées entre les
Graces, & les Muses.*

Les 3. Graces portoient vn iour des pommes, autant l'vne que l'autre, les 6. Muses venant au rencontre, & leur demandant des pommes, chasque Grace en donna à chacune des Muses, vn nombre égal. Et la distribution faicte, se trouua que les Graces & les Muses, en auoient chascune autant l'vne que l'autre. Je demande là dessus, combien les Graces auoient de pommes, & combien elles en donnerent. Pour soudre la question, il ne faut que ioindre les nōbres des Graces, avec celui des Muses, viendra 12. pour le nombre des pommes que chasque Grace auoit. Ou bien il faut prendre le double triple, ou quadruple de 12. comme 24. 36. 48. à condition toutesfois, que si chacune auoit 12. pommes, elle en donnera à chascune

que Muse, i. si 24. elle en donne deux. Si 36. elle en donne trois &c. ainsi la distribution estant faicte, elles auront toutes autant de pommes l'une que l'autre.

Testament d'un Pere mourant.

IE laisse mille escus, à mes deux enfans; vn légitime l'autre bastard. Mais i'entéds que la cinquiésme partie de ce qu'aura mon legitime, surpasse de 10. la quatriésme partie de ce qu'aura le bastard, De combien heriteront-ils l'vn & l'autre? Le Bastard aura 422. & 2. neuviésmes, & le legitime 577. & 7. neuviésmes. Car la cinquiésme partie de 577. & sept neuviésmes, qui est 115. & cinq neuviésme, surpasse de dix la quatriésme partie de 422. & 2. neuviésme, qui est 105. & 5. neuviésmes.

Des Coupes de Cræsus.

CRæsus donna au temple des Dieux 6. coupes d'or, qui pesoient toutes ensemble, 6. mines, c'est à dire 600. dragmes: mais chaque coupe estoit plus pesante d'une dragme, que la suyante. Combien pesoient-elles donc chacune à part? La premiere estoit de 102. & 1. deuxiésme, & par consequent les autres de 101. & 1. deuxiésme, 100. & 1. deuxiésme, 99. & 1. deuxiésme, 98. & 1. deuxiésme. 97. & 1. deuxiésme.

Des pommes de Cupidon.

CVpidon se plaignant à sa mere, de ce que les Muses luy auoient pris ses pommes, Clio disoit il, m'en a rauy la cinquiésme partie; Euterpe la

la douziesme; Thalia vne huictiesme; Melpomene la vingtiesme. Erato la septiesme. Terpome-
ne le quart. Polihimnia en a emporté 30. Vranie
fix-vingts & Calliope, la plus melchante de toutes
300. Voyla tout ce qui me reste, montrant enco-
re 50. pommes. Combien en auoit-il du commen-
cement? Je Responds 3360.

Il y a vne infinité de questions semblables à cet-
te cy, parmy les Epigrammes Grecs; ce seroit cho-
se ennuieuse de les mettre icy par le menu; Je
n'en adiousteray qu'une seule, & donneray vne
reigle generale pour soudre toutes celles qui sont
de mesme teneur.

Des années que quelqu'un a vescu.

La passé le quart de sa vie en enfance, la cinqui-
esme partie en ieunesse, le tiers en l'aage virile,
& outre ce, il y a ja 13. ans, qu'il porte la mine d'un
vieillard. L'on demande combien d'ans il a vescu?
Responce 60. Où il faut remarquer, qu'en cette
question & autres semblables, on cherche vn nom-
bre duquel 1. quatriesme & 1. cinquiesme & 1. troi-
siesme avec 13. facent le mesme nombre requis, &
pour le trouuer, voicy vne reigle generale.

Prenez le plus petit nombre, qui ait les parties
proposées, c'est à dire & 1. quatriesme & 1. cinqui-
esme & 1. troiesme, tel qu'est en nostre exemple
60. ostez de ce nombre, la somme de toutes ses
parties, qui sont 47. Par ce qui reste, c'est à dire 13.
diuisez le nombre qui s'exprime en la question, qui
est icy 13. viendra 1. pour quotient. Multipliez par
ce quotient, le nombre que vous auez pris du com-
mencement, viendra le nombre requis.

DU

*Du Lyon de Bronze posé sur une fontaine avec
cette epigrafe.*

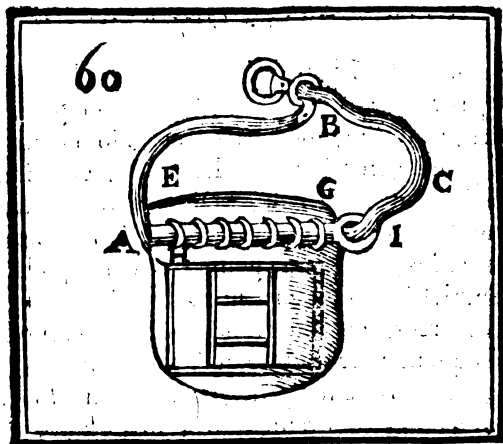
IE peux ietter l'eau, par les yeux, par la gueule,
& par le pied droit, iettant l'eau par l'œil
droict, i'empliray mon bassin en 2. iours & par
l'œil gauche, en 3. iours. Par les pieds, en 4. iours,
& par la geule, en 6. heures. Dites si vous pouuez,
en combien de temps, i'empliray le bassin, iettant
l'eau par les yeux, par la geule, & par le pied tout
ensamble? *Responſe, en 4. heures environ.*

Les Grecs, les plus grands causeurs du monde,
applicquent cette mesme question à diuerſes ſta-
tuës, & tuyaux de fontaines, ou reſeruoirs. Mais au
bout du conte, tout reuient à mesme chose, & la
ſolution ſe treuue, ou par reigle trois, ou, par alge-
bre, ou par cette reigle generale.

Diuiſez l'vnité par les denominateurs, des pro-
portions, qui ſont données en la question : Et de-
rechef, diuiſez l'vnité, par la ſomme des quotients,
viendra le nombre requis.

Ils ont auſſi dans leur Anthologie, pluſieurs
autres questions, mais parce qu'elle
ſont plus propres à exercer, qu'à
recreer les eſprits, ie les paſſe
ſoubs ſilence.

PRO



Diverses experiences touchant les miroirs.

Ln'y a rien de si beau au monde que la lumie-
re, rien de si recreatif pour la veüe, que les mi-
roirs, c'est pourquoy j'è produiray desormais quel-
ques experiences, non que j'en vueille traiter à
fonds, mais pour en tirer subiect de recreatiõ. Sup-
posant deux princ' pes, ou fondemens, sur lesquels
est establie la demonstration des apparances, qui
se font en toutes sortes de miroirs.

Le I. est, que les rayons, qui tombent sur vn
miroir, & se refl' chissent; font tousiours l'angle de
reflexion égal à celuy de l'incidence.

Le second, que tousiours l'image de l'obiet, se
voit au concours, ou rencontre de la ligne de re-
flexion, avec la perpendiculaire d'incidence; qui
n'est autre aux miroirs plats, qu'une ligne, tirée de
l'obiet

l'object dessus la surface du miroir, où bien continuée avec le miroir : & aux sphericques, c'est vne ligne tirée de l'object, par le centre du miroir.

Or j'entens icy par le nom de miroirs, non seulement ceux qui sont de verre, ou d'acier, mais encore tous les corps qui peuuent représenter les images des choses visibles, à cause de leur politesse; comme l'eau, le marbre, les métaux, &c. Prenez s'il vous plaît, vn miroir en main, & expérimentez ce que ie vay dire.

Des miroirs plats.

I. **I** Amais vn homme ne se voit dans ces miroirs, s'il n'est directement, & en la ligne perpendiculaire deuant le miroir. Jamais il ne voit les autres objects, s'il n'est en tel lieu, que l'angle de réflexion, soit égal à celuy de l'incidence. Et partant, quand vn miroir est debout, pour voir ce qui est en haut, il faut estre en bas, pour voir ce qui est à la droite, il faut estre à la gauche, &c.

II. Jamais on ne voit vn object dans ces miroirs, s'il n'est releué par dessus la surface du miroir. Mettez vn miroir sur vne muraille, vous n'y verrez rien qui soit au plat de la muraille. Mettez-le sur le planché, rien de ce qui est couché sur le mesme planché.

III. Tout ce qui paroist dans les miroirs plats, semble estre autant enfoncé derriere le miroir, comme il en est esloigné par deuant. Et s'il arrive qu'il se meue en quelque façon, l'image semble se remuer, mais en effect elle ne se remue point, ains c'est tousiours vne nouvelle image qui paroist aux yeux des regardans.

IV. Dans vn miroir couché, les hauteurs paroissent renuerfées, côme nous voions que les tours, les hommes & les arbres, paroissent renuersez dans vn puis, vne riuere, vn estang. Dans vn miroir dresé vostre main gauche paroist à la droicte de l'image, & vostre droicte à la gauche.

V. Prenez vn cube, ou quelque autre corps solide, & le presentez à vn miroir, selon les diuerses postures, que vous luy donnerez, vous remarquerez avec grand plaisir, les diuers raccourcissements qu'il faudroit donner à ce corps, supposé qu'on le voulust représenter, autant derrière le miroir, comme il en est esloigné par deuant.

VI. Voulez-vous voir en vne chambre, sans estre veu, ce qu'on faict en la rue? il faut disposer le miroir, en sorte, que la ligne par laquelle les images viennent sur le miroir, face l'angle de l'incidence égal à celuy de la reflexion, eu esgard à vostre œil.

VII. Voulez-vous mesurer avec vn miroir, la hauteur d'une tour, ou d'un clocher. Couchez vostre miroir par terre, & vous esloignez, iusques à ce que vous apperceuiez dans ce miroir le bout du clocher. Cela faict, mesurez la distance qui est entre vos pieds, & le miroir: & voyez quelle proportion aura cette distance, au respect, de vostre hauteur: la mesme proportion sera, entre la distance qui est depuis le miroir iusques au pied de la tour, à la hauteur du clocher, ie pourrois bien encore vous dire le moyen, de mesurer les longueurs, largeurs, & profondeurs, mais ie veux laisser quelque chose à vostre inuention.

VIII. Presentez vne chandelle à vn miroir, vn
peu

peu de costé, & vous aussi regardez vn peu de costé; vous verrez quelques-fois deux, 3. 4. 5. & 6. images, d'une mesme chandelle, ce qui arriue (si ie ne me trompe) à cause des diuerses reflexions, qui se font, de la surface, du milieu, & du fond de ce miroir.

IX. Presentez vn miroir à vn autre, & vous disposez pour voir entre-deux; vous verrez ie ne sçay combien de fois, ces deux miroirs l'un dedans l'autre, & dans eux mesmes, & tousiours alternatiuement l'un apres l'autre, à cause des diuerses reflexions qui se font de l'un à l'autre.

X. Voulez-vous voir en vn mot, tout plein de belles experiences avec deux miroirs: Accouplez-les en sorte qu'ils fassent vn angle, s'enclinant l'un contre l'autre, dos contre dos, ou face contre face, & vous pourrez vous voir en l'un, droict; en l'autre renuersé: en l'un approchant, en l'autre reculant: vous pourrez voir la perspectiue de deux rues ensemble, vous mettant sur le quart, & plusieurs autres choses que ie laisse à dessein.

XI. On s'estonnera bien de voir dans vn miroir quelque image, sans sçauoir d'où elle vient, ny comment elle est peinte sur le miroir. Mais cela se peut faire en plusieurs manieres, & premierement mettez vn miroir plus haut que l'œil des regardans, & vis à vis quelque object, ou à l'entour du miroir ou au dessous, en sorte qu'il semble rayonner sur le miroir, quoy qu'il n'y rayonne pas en effect, ou s'il y rayonne qu'il renuoye les images en haut, & non pas vers les regardans: puis apres disposez quelque autre object, en sorte qu'il rayonne sur le miroir, & descende par reflexe à

L'œil des spectateurs, sans qu'ils s'en apperçoient, à cause qu'il sera caché derrière quelque chose. Pour lors le miroir représentera toute autre chose que ce qu'on voit à l'entour ou à l'opposite, ainsi ayant mis vn cercle vis à vis du miroir, il représentera vn quarré, & voila vne belle quadrature du cercle : ayant mis vne image d'homme, il représentera vne Vierge. Ayant escrit Petrus, ou Ignatius, il représentera Paulus, ou Xauerius. Ayant mis vne horloge qui représente certaine heure, il en représentera vne autre au contraire.

Secondement, qui graueroit derrière le cristal d'vn miroir, ou traceroit quelque image, en rayant la feuille d'estain, dont il est enduyct, feroit paroistre par le deuant vne image sans aucune apparence ou nécessité de prototype par dehors. L'estime qu'on auoit graué de la sorte, celuy que le grand Duc Cosme de Medicis enuoya à Henry second, puis qu'il ne representoit autre figure que ce grand Duc.

En troisiéme lieu, mettez vn miroir assez pres d'vn plancher, faictes vn trou au mesme plancher sans que ceux qui sont en bas le puissent beaucoup apperceuoir, & disposez vne image fort esclairée dessus le mesme plancher vis à vis du trou & du miroir, en sorte qu'elle puisse enuoyer son espee sur le miroir, elle paroistra à ceux qui sont en bas, qui admireront non sans cause l'apparence de ceste image. Le mesme se pourroit faire disposant l'image en vne chambre contiguë, & la faisant paroistre de costé.

Quatriémement, vous sçauéz qu'on faict des images cannelées, qui montrent d'vn costé vne
 teste

teste de mort, par exemple, & de l'autre vne belle face. Et n'y a point de doute qu'on ne puisse faire des statues rabouteuses, & les peindre tellement que d'un costé elles représenteront vne figure d'homme, par exemple, & de l'autre vn arbre ou vne montagne. Or c'est aussi chose bien euidente; que mettant le miroir a costé de ces images, vous verrez dans luy vne figure tout autre que celle qui paroist d'autre costé.

Finalemēt, c'est vn beau secret de presenter à vn miroir quelque escriture, avec telle industrie qu'on la puisse lire dans le miroir, & que hors de la on ny cognoisse rien: ce qui arriue, lors qu'on a escrit à rebours, & en la mesme façon que les Imprimeurs disposent leur caracteres pour imprimer: Mais ce qui extasie les personnes; c'est de voir qu'on presēte vne escriture à quelque miroir plat, & au lieu de la représenter, il vous faict paroistre vne autre escriture, quelquefois à contre sens, & en autre idiomē; vous luy presenterez VAE, & le miroir monstrera AVE. Vous luy presenterez du François il vous représentera du Latin, du Grec; ou de l'Hebreu: Neantmoīs la raison & l'artifice de ce braue secret n'est pas trop difficile: car plus que le miroir estant mis perpendiculairement sur l'obiect, le renuerse, en luy presentant vn V il représentera les deux iambes d'un A. & au contraire presentant vn A. il représentera vn V. Seulement il faut faire en sorte que pour cacher ou représenter la barre de l'A, on creuse dans le bois, la cire, ou l'argille, faisant que ceste barre puisse rayonner sur le miroir, & non pas estre veue des assistants. Ceux qui ont de l'esprit, comprendront, fa-

cilement le reste.

Je ne diray rien d'avantage des miroirs qui sont purement plats, ny des apparences & multiplications admirables qui se font en vne grande multitude d'iceux. Il faudroit estre dans ces beaux cabinets de Princes, qu'on dit estre enrichis d'un tres-grád nombre de tres-beaux miroirs, pour contenter la veüe en ceste matiere.

Des Miroirs bossus ou connexes.

Sils sont en forme de boules comme les bouteilles ou parties de quelque gros globe de verre, il y a du contentemēt singulier, à les contépler.

I. Parce qu'ils font l'obiet plus gracieux, & le rappetissent d'autant plus, que plus on s'esloigne d'eux.

II. Ils representent les images courbes, ce qui est fort plaisant, specialement lors qu'on couche le miroir, & qu'on regarde quelque plancher ou lambris; comme le dessus d'une gallerie, d'un porche, ou d'une sale: car ils le representent iustement comme un gros tonneau, plus ventru au milieu qu'au deux bouts, & les poutres ou solives en font comme les cercles.

III. Mais ce qui rait l'esprit par les yeux, & qui fait honte aux perspectives des peintres, c'est le beau racourcissement qui paroist dans un si petit rond; Presentez ce mirpir au fond d'une grande allée ou Gallerie, au coing d'une grande cour pleine de monde, ou d'une longue rue, ou d'une belle place, au bout de quelque grande Eglise. Toutes les Beluederes d'Italie, les Tuilleries & Galleries du Louvre, Tour S. Laurent l'Escorial, toute
l'Egli

L'Eglise de S. Pierre à Rome, toute vne armée ou procession bien rangée, toutes les plus belles & grandes Architectures paroistront racourcies dans l'enceinte de ce miroir, avec vne telle viuacité de couleurs, & distinction de toutes les plus petites parties, que ie ne sçache rien au monde de plus agreable pour la veue.

Des Miroirs creux, ou concaues spheriques.

IAy desia montré cy deuant comme ils peuuent brusler, particulièrement s'ils sont faicts de metal, Reste icy à deduire quelques apparences plaisantes, qu'ils font voir à nostre œil, d'autant plus notables qu'ils sont plus grands & tirez d'un plus grand globe.

Maginus, en vn petit traicté qu'il a faict de ces miroirs, tesmoigne de soy-mesme qu'il en a faict polir pour plusieurs grands Seigneurs d'Italie, & d'Alemagne, qui estoient portion de spheres, dont le diametre alloit, de 2. à 3. & 4. pieds. Je vous en souhaitterois vn semblable, pour experimenter ce qui s'ensuit: mais à faute de cecy, il se faut passer des plus petits, moyénant qu'ils soyent bien creuzez & polis, car autrement les images paroistroiēt estropiées, obscures & troubles. Il y en a mesmes qui par faute de miroir, se seruent du creux d'une cueiller, d'un plat, ou d'une coupe bien nette & bien polie. Et l'on y remarque vne grande partie des apparences suiuanes.

I. Aux miroirs concaues, les images se voyant quelquesfois en la surface du miroir, autres fois come si elles estoient dedās & derriere luy bien profondement aduancées; quelquesfois elles se voient

en dehors & pardeuant, tantost entre l'obiet & le miroir, tantost au lieu mesme où est l'œil, tantost plus loing du miroir, que l'obiet n'est esloigné; Ce qui arriue, à cause du diuers concours du rayon reflexe, & de la perpendiculaire ou diametre de l'incidence.

Or c'est vne chose plaisante, que par ce moyen l'image arriue quelquefois iustement à l'œil: ceux qui ne sçauent pas le secret mettent la main à l'espee, pensant estre trahis, quand ils voyent sortir de la sorte hors du miroir vne dague que quelqu'un tient derriere eux. L'on a veu des miroirs qui representoyent toute l'espee en dehors, & separée du miroir, comme si elle eust esté en l'air. On experimente tous les iours, qu'un homme peut manier l'image de sa main ou de sa face, hors du miroir? Et ce d'autât plus loing que le miroir est plus grand & qu'il a le centre fort esloigné.

On conclud par mesme raison, que si on plante ledit miroir au plancher d'une sale, tellement que sa face concaue, regarde l'Horison à plomb; on pourra voir au dessous vn homme qui semblera estre pendu par les pieds: & si l'on auoit mis sous la voute d'une maison bien percée plusieurs grands miroirs; on ne pourroit entrer en ce lieu sans grande frayeur: car on verroit plusieurs hommes en l'air, comme s'ils estoient pendus par les pieds.

II. Aux miroirs qui sont bien plats, l'image se voit tousiours esgale à son objet, & pour représenter tout vn homme, il faudroit vne glace aussi grande que luy. Aux miroirs conuaxes, elle se voit tousiours moindre: Mais aux concaues elle se peut voir ores esgale, ores plus grande, & ores plus
pet

petite, à cause des diuerses reflexions qui restraignent ou eslargissent les rayons. Quand l'œil est entre le centre & la surface du miroir, l'image paroist aucunesfois tres-grāde & tres-difforme; ceux qui n'ont encore que du poil folet au menton, se peuent consoler en voyant vne grande & grosse barbe qui paroist: ceux qui s'estiment estre beaux jettent le miroir par despit; Ceux qui mettent leur main pres du miroir, pensent voir la main d'vn Geant. Ceux qui appliquent le bout du doigt contre le mesme miroir, voyent vne grosse pyramide de chair renuersée contre leur doigt.

III. C'est vne chose admirable, que l'œil estant venu au centre du miroir concaue, il voit vne grande confusion & meflange, & rien autre que soy-mesme. Mais reculant outre le centre, à cause que les rayons s'entre-couppent au centre, il voit l'image renuersée sans dessus dessous, ayant la teste en bas, & les pieds en haut.

IV. Je passe sous silence les diuerses apparences causées par le mouuement des objects, soient qu'ils reculent ou approchent, ou qu'ils tournent à droite ou à gauche, & soit qu'on ayt attaché le miroir cōtre vne muraille, ou qu'on l'ayt posé sur le paué.

Item, celles qui se font par le mutuel aspect des miroirs concaues, avec les plats & conuexes. Je veux finir par deux rares experiences. La premiere est, pour représenter moyennant le Soleil, telles lettres qu'on voudra sur le deuant d'vne maison, & d'assez loing, si bien que quelqu'vn de vos amis les pourroit lire. Ce qui se fait, dit Maginus, en escriuant sur la surface du miroir, avec quelque couleur que ce soit, les lettres pourtant assez gran-

des, & à la reuerse : ou bien encore faisant lesdites lettres de cire, pour les pouuoir facilement oster du miroir : car opposant le miroir au Soleil, les lettres escrites en iceluy, seront reuerberées, & descrites au lieu destiné. Et peut-estre que Pythagore promettoit avec ceste inuention de pouuoir escrire sur la Lune.

La seconde, comme on se peut diuersement seruir du miroir, avec vne chandelle ou torche allumée, l'appliquant au lieu où ledit miroir brusleroit, autrement dit le point d'inflammation, qui est entre la quatriesme & cinquiesme partie du diametre : car par ce moyen la lumiere de la torche venant à frapper le miroir, rejaillit fort loing par des lignes paralelles, faisant vne si grande & esclatante lumiere qu'on peut clairement voir ce qui se fait de loing, voire disent quelques-vns, iusques au camp des ennemis. Et ceux qui voyent le miroir de loing, pensent voir vn bassin d'argent allumé, & vne lumiere plus resplendissante que la torche mesme. C'est ainsi qu'on fait certaines lanternes, qui esblouissent la veüe de ceux qui leur viennent au rencontre, & seruent tresbien à esclaire ceux qui les portent, accommodant vne chandelle avec vn petit miroir caue, tellement qu'elle puisse successiuement estre appliquée au point de l'inflammation.

De mesme par ceste lumiere reuerberée, on peut lire toutes lettres de loing, pourueu qu'elles soyent assez grosses, comme quelque epitaphè mis en haut, bien qu'en vn lieu obscur, ou quelque lettre d'vn amy qu'on ne pourroit approcher sans peril ou soupçon.

Finale

Finalemēt, ceux qui craignent d'intéresser leur veüe par le voisinage des lampes ou chandelles, peuuent par cet artifice mettre au coing de la chambre vne lampe avec vn miroir caue, qui renouyra commodément la lumiere dessus la table, en laquelle on voudra lire ou escrire, pourueu que le miroir soit vn peu esleué, afin que la lumiere frappe sur la table à angles aigus, comme fait le Soleil quand il est esleué sur nostre horizon.

Des autres Miroirs de plaisir

I. **L**es miroirs colomnaires & pyramidaux, en tant qu'ils contiennent des lignes droites, representent comme les plats, & en tant qu'ils sont courbez, representent comme les caues ou conuexes.

II. Les miroirs qui sont plats, mais releuez en angle sur le milieu, representent 4. yeux, deux bouches, deux nez, &c.

III. On voit des miroirs qui font les hommes passés, rouges & colorez en diuerses manieres, à cause de la teinture du verre ou diuersé refraction des especes. On en voit qui rendent les obiects beaux en apparence, & qui font les hommes plus ieunes ou plus vieux qu'ils ne sont. Et au contraire d'autres qui les estropient & enlaidissent, & leur donnent quelquesfois des visages d'asne, des becs de grue, des groins de pourceau; Parce qu'il n'y a rien qui ne se puisse représenter dans les miroirs par réflexion & refraction; iusques là mesme, que si vn miroir estoit taillé comme il faut, ou si plusieurs pieces de miroirs estoient applicquées, pour faire vne conuenable reflexion, on pourroit d'vn

d'un atomme faire vne montagne en apparence, d'un poil de cheueux vn arbre, & d'une mouche vn Elephant. Mais cette application est plustost vn ouurage de subtilité Angélique, que d'humaine.

Je serois trop long si ie voulois tout dire, & donnerois plustost de l'ennuy que de la recreation au lecteur, à vne autre impression le reste.

PROBLEME LXXXV.

De quelques Horologes bien gaillards.

I. **V**oudriez-vous chose plus ridicule en cette matiere, que l'Horologe naturel décrit dās les Epigrames Grecs, où quelque Poëte follaistre s'est amusé à faire des vers, pour môstrer que nous portons tousiours vn Horologe en la face, par le moyen du nez & des dents? N'est-ce pas vn ioly cadran, Car il ne faut qu'ouüir la bouche, les lignes seront toutes les dents, & le nez seruira de touche.

Horologes avec des herbes.

II. **M**Ais voudriez-vous chose plus belle en vn parterre, & au milieu d'un compartimēt, que de voir les lignes & les nombres des heures représentées avec du petit buix, du thym, de l'hyssope, ou autre herbe propre a estre taillée en bordure, & au dessus de la touche vn penonceau pour monstrier de quel costé souffle le vent.

Horologe sur les doigts de la main.

III. **N**'Est-ce pas encore vne commodité bien agréable, quand on se trouue sur les champs,

champs, ou aux villages, sans autre Horologe; de voir avec la main seule, pour le moins à peu pres, qu'elle heure il est. Cela se praticque sur la main gauche, en cette maniere. Prenez vne paille, ou chose semblable, de la longueur de l'Index ou second doigt. Tenez cette paille bien droite, entre le pouce & l'Index. Estendez la main. Tournez le dos & le nœud de la main au Soleil, tellement que l'ombre du muscle, qui est sous le pouce, touche la ligne de vie, qui est au milieu entre les deux autres grandes lignes qu'on remarque en la paulme de la main. Cela fait, le bout de l'ombre, monstrera qu'elle heure il est, à peu pres. Comptant 6. heures au bout du grand doigt, 7. heures du matin & 5. heures du soir, au bout du doigt annelier 8. du matin & 4. du soir, au bout du petit doigt 9. & 3. en la premiere iointure du mesme doigt, 10. & 2. en la seconde; 11. & 1. en la troisieme & midy en la ligne suyante, qui vient du bout de l'Index. Quelqu'vns varient cette praticque en hyuer, faisant tourner la face vers le Soleil & coucher la main de plat, mais cela me semble bien incertain.

Horloge qui estoit autour d'un Obelisque à Rome.

IV. N'estoit-ce pas vne belle aiguille, pour faire vn quadran sur le paué, que de choisir vn Obelisque ayant cent & seize pieds de haut, sans conter la base. Neantmoins Pline l'asseure au l. 36. ch. 8. Disant que l'Empereur Auguste, ayant fait dresser au champ de Mars vn obelisque de cette hauteur, il fit faire vn paué à l'entour, & par l'industrie du mathematicien Manilus, on en chassa

chassa les marques de cuiure, sur le paué, & mit-on vne pomme dorée sur l'obelisque, pour cognoistre les heures & le cours du Soleil, avec les croissances & décroissances des iours, par le moyen de l'ombre: en la mesme façon, que quelqu'vns, par l'ombre de leur teste, ou de quelque autre style, font de semblables espreuves d'Astronomie.

Horloge avec les Miroirs.

V. **P** Tolomée a escrit, au rapport de Cardan, que iadis on auoit des miroirs qui seruoiet d'horloges, & representoient la face des regardants, autant de fois qu'il falloit pour monstrier l'heure. 2. fois s'il estoit 2. heures, 9. s'il estoit 9. heures &c. Peut estre que cela se faisoit par le moyen de l'eau, laquelle coulant petit à petit hors d'un vase, decouuroit tantost vn, tantost deux, & puis 3. 4. 5. miroirs pour représenter autant de faces, que d'heures s'estoient esoulées avec l'eau.

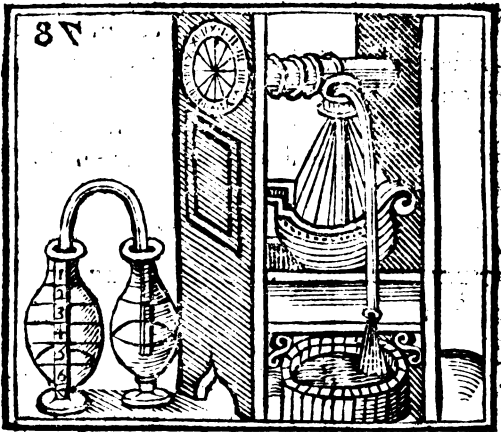
Horloge avec vn petit miroir, au lieu de style.


VI. **Q** Ve direz-vous de l'inuention des mathematiciens, qui trouuent tant de belles & curieuses nouveutez? Ils ont maintenant le moyé, de faire les horloges sur le lambris d'une chambre & en vn lieu où iamais les rayons du Soleil ne scauroient directement frapper, mettant vn petit miroir en lieu de style, qui reflechit la lumiere à mesme condition, que l'ombre de la touche seroit conduite sur les heures. Il est facile d'experimenter cela en vn horloge commun, changeant seulement

ment la disposition de l'horloge, & attachant au bout de la touche vne piece de miroir plat. Les Allemans n'ont plus befoing par ce moyen, de mettre le nez hors de leurs poisses, pour voir au Soleil qu'elle heure il est? car là feront venir par reflexe, & par quelque petit trou ses rayons pour marquer dans la chambre quelle heure il est.

Horloges avec l'eau.





VII.  Es Horloges estoient bons pour la simplicité ancienne, aussi bien que ceux de sable, auparauant qu'on eust l'artifice des monstres ou horloges à rouë. Quelques vns emplissoient vne cuue pleine d'eau, & ayant fait expérience de ce qu'il en sortoit tout vn iour, ils marquoient dans la cuue mesme, les interualles horaires, ou bien ils mettoient vn ais dessus l'eau, avec vne petite statue, qui monstroït à la faueur d'vne baguette, les mesmes interualles, marquez contre vne muraille, à mesure que l'eau s'aualloit. Vitruue en décrit d'vne autre sorte plus difficile. Baptiste à Porta parmy ses secrets naturels, donne cette inuention. Ayez vn vase plein d'eau en forme de chauderon, & vn autre vase de verre, semblable aux cloches avec lesquelles on couure les melons: Que ce vase de verre, soit quasi aussi large que le chau-

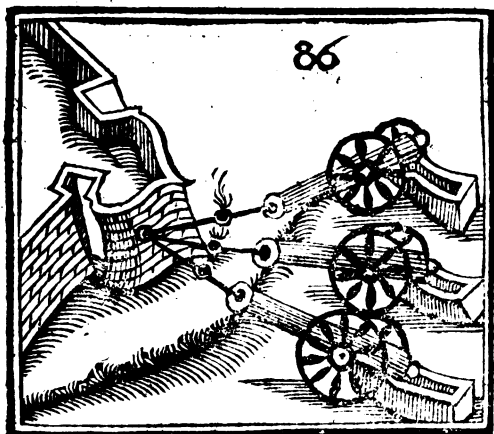
chauderon, & qu'il n'ait qu'un tres-petit trou par le milieu, quand on le mettra sur l'eau, il s'abaissera à mesure que l'air sortira, & par ce moyen on pourra marquer les heures en sa surface pour s'en servir une autre fois. Que si du commencement on avoit attiré l'eau dans ce mesme vase de verre, en suçant par le petit trou, cette eau ne retomberoit pas, sinon à mesure que l'air succéderoit, r'entrant lentement par le petit trou, & par cette autre façon, on pourroit encore distinguer les heures, selon le rabais de l'eau.

Il me semble, sauf meilleur avis, que ce seroit une plus facile & certaine industrie si on faisoit couler l'eau par un siphon goutte à goutte dans un cylindre de verre, car ayant marqué à l'exterieur les intervalles des heures sur le cylindre, l'eau mesme qui tomberoit dedans, montreroit quelle heure il est, beaucoup mieux, que le sable ne peut montrer les demy-heures & quarts d'heure, aux horloges communs? à cause que l'eau prend incontinent son niveau, non pas le sable.

En voicy encore un, lequel estant plus parfait requiert plus d'appareil. La figure l'expliquera mieux qu'une longue suite de paroles, & n'y a point d'autre mystere, sinon à mesure que l'eau fluë par le siphon, la nacelle descendant fait tourner l'arbre avec la touche de l'horloge, qui par ce moyen marque l'heure, dessus le rond de la montre. Que si on vouloit adjoûter à ce rond, les heures des divers pays, ou bien faire sonner les heures avec un tymbre, on le pourroit facilement.

K

PROBLEME. LXXXVI.



DES CANONS.

Les Gentils-hommes & Soldats, verront volontiers ce Probleme, qui contient 3. ou 4. questions curieuses.

La Premiere sera. Comme l'on peut charger vn Canon sans pouldre.

CELA se peut faire, avec de l'air & de l'eau seule : ayant bien bouché la lumiere du Canon: On verse quantité d'eau froide dans l'ame du Canon, ou bien on serre tant qu'on peut & on syringe à force, l'air le plus espais qu'on peut, & ayant mis vn bois rond, bien iuste & huilé, pour mieux couler & pousser la balle quand il sera temps, on serre ce bois avec quelque perche, de peur que l'air

l'air ou l'eau ne s'écoule avant le temps. De plus on fait du feu à l'entour de la culasse pour eschauffer l'eau, & quelquefois encore pour l'air, & puis quand on veut tirer, on relâche la perche, ou ce qui cōtenoit l'air & l'eau, ferrée au fond du canon. Pour lors, l'eau ou l'air, cherchant vne plus grande place, & ayant moyen de la prendre, pousse le bois & la boule avec grande roideur, ayant presque mesme effect que s'il estoit chargé de poudre. L'expérience de ce qui arriue aux Sarbataines, quand on chasse des noyaux, des morceaux de papier maché, ou des petites flesches avec l'air seul, monstre bien la verité de ce probleme.

Seconde. Combien de temps met la boule d'un Canon, deuant que de tomber à terre.

LA resolution de cette question, depend de la force du canon & de sa charge. On dit que Ticho Brahe, & le Landgraue, ont experimenté sur vn canon d'Allemagne, qu'en deux minutes d'heure, la balle faisoit vne lieue d'Allemagne. A ce compte vn corps qui se remuroit aussi viste que la boule d'un canon, feroit 30. lieues d'Allemagne c'est à dire 120. mille d'Italie en vne heure.

Troisième. D'où vient que le Canon, a plus de force, quand il est, esleué en haut, que quand il est pointé contre bas, ou quand il est de niveau, parallele à l'Horizon.

SI nous auions esgard à l'effect du Canon, quand il faut battre vne muraille, ie dirois que la question est fausse : estant chose euidente

que les coups, qui tombent perpendiculairement sur vne muraille, sont bien plus violents, que ceux qui frappent de biais & par glissade.

Mais considerant la force du coup seulement, la question est tres-veritable & tres-bien experimentée, jusques la mesme qu'on trouue certainement, qu'un coup pointé cõtre-mont, à la hauteur d'un angle demy droict, est 3. ou 4. fois plus violent que celuy qu'on tire à niueau de l'Horizon. La raison est ce me semble, parce qu'en tirant en haut le feu suit & porte plus long-temps la boule: L'air se remuë plus facilement contre-mont que contre terre, à cause que les cercles d'air qui se font par le mouuement, sont plustost brisez contre terre: D'auantage, quand le canon est haussé, la boule presse d'auantage la poudre, & par ceste resistance, faict qu'elle s'enflamme toute, deuant que de chasser; voire, faict qu'elle chasse plus fort, car on jette plus loing vn estouf qui resiste qu'une bale de laine. Quand le canon est autrement disposé, tout le contraire arriue, car estant baissé, le feu quitte incontinent la boule, les ondes de l'air, sont facilement rompuës contre terre. Et la boule roulant par le canon resiste moins, & partant la poudre ne s'enflamme pas toute, d'où vient que tirant vn coup d'arquebuze au niueau de l'Horizon contre du papier, de la toille, ou du bois, nous voyons vn grand nombre de petits trous, ouuerts par les grains de poudre, qui sortent du calibre, sans estre enflammez.

A ce compte; dira quelqu'un, le Canon pointé droict au zenith, deuroit tirer plus fort, qu'en toute autre posture? Ceux qui estiment que la bale
d'un

d'un canon tiré de ceste façon , se liquifie, se perd, & se consume dans l'air , à cause de la violence du coup & actiuité du feu;responddroient facilement, qu'ouy ; & maintiendroient qu'on en a fait souuent l'experience, sans que iamais on ayt peu sçauoir que la bale soit retombée en terre. Mais pour moy qui trouue de la difficulté à croire ceste experience , ie me persuade plustost , que la bale retombe alléz loing du lieu auquel on a tiré. Le respóds que non , parce qu'en tel cas , quoy que le feu ait vn peu plus d'actiuité , la bale a beaultoup plus de resistance.

C'est encore une belle question , sçauoir mon si la portée des canons , est d'autant plus grande si forte , que plus ils sont longs.

IV. **I**L semble d'un costé que cela soit tres-vray , parce qu'vniuersellement parlant , tout ce qui se meut par la conduite d'un tuyau , est d'autant plus violent , que le tuyau est plus long, comme i'ay desia monstré cy-deuant , pour le regard de la veüe , l'ouye , l'eau , le feu , &c. Et en particulier, la raison semble démonstrer le mesme aux canons , parce qu'aux plus longs, le feu est detenu plus long temps dedans l'ame , & pousse le boulet par derriere, luy imprimant de plus en plus vne qualité mouuante. L'experience mesme a fait voir , que prenant des canons de mesme emboucheure & de diuerses grandeur , depuis 8. iusques à 12. pieds , le canon de 9. pieds , a plus de portée, que celuy de 8. Celuy de 10. plus que celuy de 9. & ainsi des autres , iusques à celuy de 12. Or absolument parlant , le canon commun de France, des-

chargé en l'air peut porter de point en blanc, environ 600. pas communs, a 3. pieds de Roy le pas. Et si on le descharge de 200. pas, il peut percer dans la terre molle, de 15. à 17. dans la terre ferme de 10 & 12. pieds, dans la terre instable, comme, le sable, de 22. à 24. pieds, & s'il estoit deschargé contre vn bataillon rangé, on dit que le boulet peut percer d'outre en outre vn homme armé, & forcer iusques dās la poictrine de celuy qui le suit.

Mais que dirōs nous à vne difficulté qui se presente au contraire. Car l'experience à fait voir en Allemagne qu'ayant fait plusieurs canons de pareille emboucheure, & diuerse grandeur, depuis 8. iusques à 17. pieds, il est bien vray que depuis 8. iusques à 12. la force croist, iacoit que non pas du tout avec mesme proportion que la grandeur. Mais depuis 12. iusques à 17. la force décroist, de sorte que la portée du canon de 13. pieds, est moindre que celle de celuy de 12. Dn canō de 14. encore moindre, & ainsi des autres iusques à 17. qui a la moindre portée de tous.

Pour decider ceste question. l'aduouē ce que la raison & l'experience, monstre en general & en particulier, que la portée est d'autant plus grande que les canons sont plus grands. Mais l'opposition du contraire, me contrainct d'y adioindre ceste l'imitation: porueu que cela se face en vne mediocre longueur, autremēt l'exhalaison & inflammation de la poudre, qui a plus d'air à chasser dehors tout à coup, & plus de chemin à faire en vn long tuyau, semble perdre sa force & auoir plus d'empeschement que d'effort.

PRO

PROBLEME. LXXXVII.

Des Progressions & de la prodigieuse multiplication des animaux, des Plantes, des fruits, de l'or & de l'argent quand on va toujours augmentant par certaine proportion.

IE vous diray icy plusieurs choses, non moins recreatiues qu'admirables, mais si assurées & si faciles à démonstrer, qu'il ne faut que sçauoir multiplier les nombres pour en faire la preuue. Et premierement.

Des grains de Moustarde.

I. **I**E dis que toute la semence qui naistroit d'un seul grain de moustarde 20. ans durant, ne sçauroit tenir dans tout le pourpris du monde, quand il seroit cent mille fois plus grand qu'il n'est, & ne contiendrait autre chose depuis le centre iusques au firmament que des petits grains de moustarde. Et parce que ce n'est pas tout de dire, mais il faut prouuer, le le monstre en ceste façon. Vne plante de moustarde peut facilement porter dans toutes ses gosses plus de mille grains. Mais n'en prenons que mille, & procedons 20. ans durant à multiplier toujours par mille, Posé le cas qu'on seme tous les grains qui en prouviendront, & que chacun grain produise vne plante capable de porter sa milliaste de grains. Au bout de 17. ans vous verrez desia que le nombre des grains surpassera le nombre des arenes, qui pourroient emplir, tout le firmament. Car suyuant la supputation d'Archimede & la plus probable opinion de la grā

deur du firmamēt que Tycho Brahe nous a laissée, le nombre des grains de sable seroit suffisamment exprimé auēc 49. chiffres. La ou le nombre des grains de moustarde, au bout de 17. ans auroit desia 52. notes. Et comme ainsi soit que les grains de moustarde sont incomparablement plus grands que ceux du sable, il est euident que dès la dix-septiesme année toute la semence qui naistroit par succession d'vn seul grain, ne pourroit estre comprise dans l'enceinte du monde. Que seroit-ce dōc si nous continuions à multiplier par milliasses, iusqu'à la 20. année. C'est chose claire cōme le iour que le comble des grains de moustarde seroit cent mille fois plus grand que tout ce monde.

Des Cochons.

II. **N**'est ce pas vne plaisante & admirable proposition, de dire que le grand Turc, au ec tous les reuenus ne sçauroit nourrir vn an durant tous les cochons qui peuuent n'aistre d'vne truye & de sa race par l'espace de 12. ans. Et neantmoins c'est chose tres-veritable. Car posons le cas qu'vne truye n'en porte que six d'vne ventrée, deux mâles & 4. femelles, & que chaque femelle en engendre tout autant les années suyuātes l'espace de 12. ans, au bout du compte nous trouuerons plus de 33. millions de cochōs & de truyes. Et parce qu'vn escu n'est pas trop pour entretenir & loger chaque beste vn an durant, car ce n'est pas plus de 2. deniers par iour, il faudroit pour le moins autant d'escus pour les entretenir vn an durāt. Puis donc que le grand Seigneur n'a pas 33. millions de reuenu, il est euident, &c.

Des

Des grains de Bled.

III. **V**Ous serez estonné si ie dis qu'un grain de bled avec tout ce qui en peut venir successiuement l'espace de 12. ans, produira ce nombre de grains, 244. 140. 625. 000. 000. 000. 000. Qui monte iusqu'à 244. quintillions. Posé le cas qu'on femast tout tous les ans & que chascun grain en produisit 50. (Ce qui est peu, car ils en produisent quelquefois 70. 100. & d'auantage.) Or ceste prodigieuse somme feroit vn monceau cubicque de 244 140. lieues françoises, donnant à chaque pied 100. grains de long, autant de large, & autant de fonds, & partant quand vous prendriez 24. 414. 000. villes semblables à Paris leur donnant vne lieue en toute quarrure & 100. pieds de hauteur elles en seroient toutes pleines du haut en bas, quoy qu'il n'y eust autre chose que du bled. Et supposé qu'une mesure ou bichot fust egal au pied cubicque, comprenant vn million de grains viendroit ce nombre de bichots 244. 140. 925. 000. 000. Nombre si grand que si on en vouloit charger des vaisseaux, mille bichots sur chacun, il faudroit tant de nauires que l'Ocean à peine y pourroit suffire. Car il faudroit bien 244. 140. 625. 000. Et donnant le quart d'un escu pour chaque bichot, il faudroit tout ce nombre d'escus 611. 351. 562. 500. 00. Ie ne croys pas qu'il y en ait tant au monde, comprenant tous les thresors des Princes & des personnes particulieres. N'est-ce pas donc vn bon mesnage de semer vn grain de bled & tout ce qui en vient l'espace de quelques annees consecutiues, pourueu qu'on aye de la terre à suffisance & qu'on n'en consume point cependant.

*De l'homme qui va recueillant des pommes, des pierres,
ou chose semblable, à certains
condition.*

IV. **I**L ya cét pommes ou cent œufs , cent pierres ou choses semblables , disposées en longueur de sorte qu'il y a toujours vn pas entre-deux. Quelqu'vns ayant mis vn panier a vn pas pres de la premiere pomme entreprend de les recueillir toutes les vnes apres les autres, & de les rapporter dans son panier. Je demande combien il fera de chemin ; Responce. Il luy faudroit bien vn demy iour car il fera dix mille & cent pas, c'est a dire 5 . de nos lieues & cent pas surnumeraires.

Des brebis.

V. **C**Eux qui ont de grandes bergeries seroient en peu de temps biens riches, s'ils conseruoient toutes leurs brebis l'espace de quelques années sans les vendre ou faire tuer. Et que chaque brebis en produisit vn autre par chacun an: Car au bout de 16. ans, 100. brebis se multiplieroient iusqu'au nombre de 61.689. 600. soixante & vn million. Et parce qu'elles valent vn escu par teste , ce seroit consequemment 61. million. Pourueu qu'on eust ou les loger & des pasquis pour les faire paistre , Car ie ne responds icy que pour mes nombres.

Des poids chiches.

VI. JE veux que chaque poids en produise 30. par an, & qu'on seme tout ce qui viendra l'espace de 12. ans, viendra ce grand nombre 53044.000.000.000.000. En donnant 50. poids de long, autant de large, autant de haut, a vn pied cubicque, on en feroit vn monceau qui comprendroit tant de pieds cubicques, que ce nombre a d'vnitez. 42.435.280.00000. Prenant pour chaque bichot vn pied cubicque, & vn quart d'escu, ou vn teston par bichot. Il faudroit pour les acheter, incomparablement plus d'escus qu'il n'y en a dans tout le monde, c'est à sçauoir 106088.820.00000. Et neantmoins, qui voudroit estendre ces pois par tout le rond de la terre, n'en sçauroit couvrir toute la surface du globe de la terre & de l'eau, quand il ne mettroit qu'un seul pois de paisseur. Si bien, celuy qui ne comprendroit que la terre, sans compter la surface de l'eau.

*De l'homme qui vend seulement les
clous de son cheval, ou les boutons
de son pourpoint, à certaine
condition.*

VII. C'Est homme ne seroit ny fol ny beste, qui vendroit vn cheval d'honneur, ou vn pourpoint tout chargé de brillants, à condition, qu'on luy paye les 24. clous ou les 24. boutons de son

son pourpoint, donnant pour le premier clou, vn liart de France, ou la quatriesme partie d'vn sol, deux pour le second, 4. pour le troisieme, 8. pour le quatriesme, & ainsi tousiours en doublant: Car au bout du compte, il auroit pour tous les 24. clous le nombre de sols 1398101. qui feroient 21926. c'est à dire plus de 21. mille 926. escus.

Des Carpes, Brochets, Perches, &c.

VII. **S**Il y a des animaux feconds, c'est particulierement entre les poissons, car ils font vne si grande multitude d'œufs, & produisent tant de petits, que si on n'en destruisoit vne bonne partie, dans peu de temps ils rempliroient toutes les mers, les riuieres & estangs. Cela est facile à monstret, supputant ce qui viendroit par l'espace de 10. ou 12. ans, & faisant comparaison avec la solidité des eaux qui sont destinées pour loger les poissons.

Combien vaudroient 40. villes ou villages, vendus à condition qu'on donnast vn denier pour le premier, deux pour le second, 4. pour le troisieme, & ainsi des autres en proportion double.

IX. **L**E nombre des deniers qu'il faudroit payer est celuy cy 1099.511.627.775. lesquels estât reduicts en sōme d'escus, fait 1527.099.483. escus, comme il appert diuisant le nombre susdict par 720. autant de deniers que contient vn escu de 60. sols, à 12. deniers le sol. Et qui voudroit mettre cet argent en constitution de rente, prenant seulement 5. pour 100. quoy qu'on puisse prendre d'auantage, receuroit tous les ans 763.

54974

54674. c'est à dire 76. millions, environ autant que le Roy de la Chine tire tous les ans de son vaste Royaume. Que vous en semble, les villages ne seroient-ils pas bien vendus?

Multiplications des hommes.

X. **I**ly en a qui ne peuvent concevoir comment il se puisse faire, que de 8. personnes qui restèrent apres le deluge, 4. males & 4. femmes, soit sorty tant de monde qu'il en falloit, pour commencer vne monarchie sous Nembroth, & leuer vne armée de 200. mille hommes deux cents ans apres le deluge. Mais cela n'est pas grand merueille, quand nous ne prendrions que l'vn des enfans de Noé. Car faisant que les generations se renouellent au bout de 30. ans, & qu'elles augmentent au septuple, d'vne seule famille pouuoient facilement sortir 8. cents milles ames, en ce renouveau du monde, auquel les hommes viuoient plus long temps & estoient plus feconds.

Il y en a aussi qui admirent ce que nous lisons des enfans d'Israël qu'apres 210. ans n'estans venus que 70. en nombre, ils sortirent en si grande troupe qu'on pouuoit facilement compter six cents milles combattans, outre les femmes, les enfans, les vieillards, & personnes inutiles. Mais selon ce que ie viens de dire, qui voudroit supputer ric à ric, trouueroit que la seule famille de Ioseph, estoit bastante, pour fournir tout ce nôbre, cõbien à plus forte raisõ si l'on assembloit plusieurs familles.

Nombre excessif quand on nome iusqu'à 64.

XI. **E**Ncore fait-il bon estre Mathematicien, pour ne se laisser pas tromper. Vous trouuerez

uerrez des hommes si simples qu'ils achepteroient ou feroient quelque autre marché, à condition de donner autant de bled qu'il en faudroit pour remplir 64. places mettant vn grain en la premiere, 2. en la seconde, 4. en la troisieme, &c. Et ne voyent pas les bonnes gens, que non seulement leurs greniers, mais tous les magazins du monde n'y peuuent suffire. Car il leur faudroit ce nombre de grains 184. 467. 440. 637. 095. 51615. Qui est si grand que pour le porter sur mer, il faudroit des nauires 177. 919985 2. quand chasque nauire porteroit plus de 2. mille 500. muids de bled. Chose facile à supputer, reduisant les grains en bichot. Que si on vouloit compter autant de deniers que de grains de bled, reduisant la susdite somme de deniers en escus; il faudroit plus de 2. quadrillions 25620. 477. 801. 321. 55. Et qui est ce qui ne voit que les Richesses de Crassus, de Cræsus, des Turcs, des Chinois, des Espagnols, & autres Princes du monde ne sont pas la disme de ce nombre; Il y a bien plus de grains de bled, que de deniers, neantmoins, c'est chose trop euidente qu'il ny en a pas en tout le monde suffisamment pour charger toutes les nauires susdites.

Or ce seroit chose bié plus absurde, si quelqu'un entreprenoit de fournir 64. places, autant qu'il y en a au ieu d'eschers ou de dames, procedant en proportion triple. Car il luy faudroit tout ce nombre de grains ou de deniers 144, 456, 127. 343, 093, 749, 488, 594, 969, 6427. Que si ces grains estoient de froment, & qu'on en voulust charger les vaisseaux il en faudroit vn nombre si prodigieux qu'il pourroit couvrir non seulement tout l'Océan, mais

mais plus de cent millions de globes, aussi gros que la terre & l'eau prises ensemble. Si ces grains estoient de coriandre, on en pourroit faire plus de 70. globes aussi gros que la terre. Tout cela est aisé à supputer, reduisant les grains en bichots, considerant la charge des nauires, & comparant vne petite boule de coriandre avec vne autre plus grosse boule selon les proportions Geometricques.

D'un seruiteur gagé à certaine condition.

XII. **V**N seruiteur dit à son maistre, qu'il est content de le seruir durant toute sa vie, pourueu seulement qu'il luy donne autant de terre qu'il en faut pour semer vn grain de bled, avec tout ce qui en peut naistre 8. ans durants. Pensez-vous qu'il face vn bon marché? Pour moy i'estime que ce seroit comme l'on dict vn larron marché. Car quand il ne faudroit que le quart d'vn poulce de terre à chacun grain, & quand chacun grain n'en produiroit que 40. par chacun an, viendrait au bout de 8. ans ce nombre de grains 3973600000, 0000, & pour le semer il faudroit tous ces poulces de terre 9934, 000, 000. Et puis qu'en vn mille quarré il y a 6. mille & 4. cents millions de poulces 640000000. Diuisant le nombre 99. &c. par 64. &c. on trouuera qu'il faudroit plus de 153. milles ou plus de 73. lieuës quarrées, c'est à dire vne bien grande Prouince pour monsieur le valet.

PROBLEME. LXXXVIII.

Des fontaines, machines hydrauliques, & autres experiences qui se font avec l'eau, ou semblable liqueur.

I. Le moyen de faire monter vne fontaine du pied d'une montagne, par le sommet d'icelle, pour la faire descendre à l'autre costé.

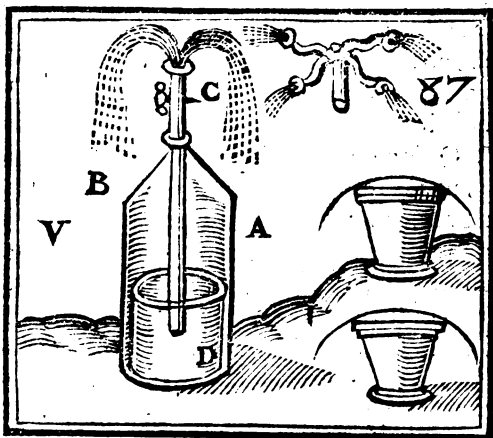
IL faut faire sur la fontaine vn tuyau de plomb ou d'autre semblable matiere, qui monte sur la montagne, & continuë en descendant de l'autre costé, vn peu plus bas que n'est la fontaine, affin que ce soit comme vn siphon duquel i'ay parlé cy-deuant. Puis apres on fait vn trou dans ce tuyau tout au haut de la montagne, & ayant bouché l'orifice en l'vn & l'autre bout, on le remplit d'eau pour la premiere fois, fermant soigneusement ce trou qu'on a ouuert au haut de la montagne. Pour lors si l'on debouche l'vn & l'autre bout du tuyau, l'eau de ceste fontaine montera perpetuellement par ce tuyau, & descendra à l'autre costé. Qui est vne assez facile & iolie inuention pour fournir des villages & des villes quand elles ont disette d'eau.

II. Le moyen de sçauoir combien il reste de vin ou d'eau dans quelque tonneau, sans ouurir le bōdon, & sans faire autre trou que l'ordinaire par lequel on tire le vin.

IL ne faut que prendre vn tuyau de verre vn peu courbé par le bas, & par la mesme l'accommoder dans la broche, dressant le reste du tuyau. Pour lors vous verrez que le vin montera par ce tuyau, autant

autant & non plus qu'il est haut dedans le tonneau, mesme. Par vn semblable artifice, on pourroit emplir le tonneau, ou luy adiouster quelque chose, ou transférer le vin d'un tonneau en vn autre, sans ouvrir le bondon.

III. Est-il vray ce qu'on dict, qu'on mesme vase peut tenir plus d'eau, de vin, ou semblable liqueur dans la caue qu'au grenier, & plus au pied d'une montagne qu'au sommet.



CEST chose tres-veritable, parce que l'eau & toute autre liqueur se dispose tousiours en rondeur à l'entour du centre de la terre. Et d'autant que le vase est plus pres du centre, la surface de l'eau faict vne plus petite sphere, & partant plus bossuë & plus eminente par dessus le vase. Au contraire quand le mesme vase est plus esloigné du centre, la surface de l'eau faict vne plus grande

L

sphere, & partant moins esleuée par dessus le vase, d'où viét que par dessus les bords il peut plus tenir d'eau quand il est en la caue, au pied d'une montagne, au fonds d'un puy, qu'au grenier & au sommet de la montagne, ou du puy.

I. Par le mesme principe on concludra qu'un mesme vase tiendroit toujours d'autant plus, que plus on l'approchera du centre. II. Qu'il se pourroit faire bien pres du centre un vase, qui tiendroit plus d'eau par dessus les bords, que dedans son enceinte, si les bords n'estoient pas trop hauts. III. Que proche du centre, l'eau venant à s'arrondir de tous costez, ne toucheroit quasi pas ce vase, le quittant petit à petit, & tout à fait, quand on viendroit à porter ledict vase outre le centre.

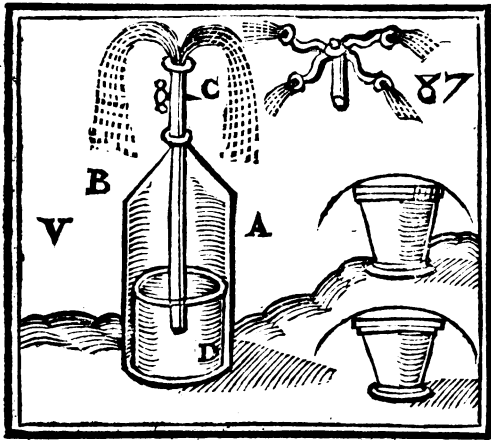
IV. Qu'on ne scauroit porter un seau tout plein d'eau, ny porter un vase tout plein, de la caue iusqu'au grenier sans resprendre quelque chose, parce qu'en montant, le vase se rend moins capable, & partant il est necessaire qu'une partie de l'humeur vienne à se changer.

IV. Moyen facile pour conduire une fontaine du sommet d'une montagne à une autre.

L arriue qu'au haut d'une montagne, se trouve une belle fontaine, d'eau vive, & au haut d'une autre montagne voisine, les habitans ont faite d'eau, or de faire un grand pont avec des arcades en forme d'Aqueducs, c'est chose qui couste trop, quel moyen de faire venir à peu de frais l'eau de cette fontaine? Il ne faut que faire un tuyau qui descende par le valon iusques au sommet de l'autre montagne. Parce qu'inaffablement l'eau coulant par ce tuyau monte tout autant qu'elle descend.

V. D'une

V. D'une jolie fontaine qui faict trincer l'eau fort haut, & avec grande violence quand on ouvre le robinet.



SOIT vn vase fermé de toutes parts A, B, aiāt au milieu vn tuyau C, D, trouué en D, assez pres du fond & bouché par en haut avec le robinet C. On fait entrer dans ce vase par le tuyau C, & avec vne syringe, premieremēt l'air le plus pressé qu'on peut, & en suite de ce, à tant d'eau qu'on peut, puis on ferme viste le robinet à mesure qu'on syringe, & quand il y a beaucoup d'air & d'eau dans le vase, l'eau se tient au fond du vase, & l'air qui est grandement pressé se voulant mettre au large la presse avec impetuosité, de sorte que laschant le robinet, il la faict sortir par le tuyau & trincer bien haut, nommément si l'on vient à chauffer encore ce vase. Quelques vns s'en seruent au lieu

d'aiguere pour lauer les mains, & pour cet effect mettent vn tuyau mobile sur C, tel que la figure represente, car l'eau sortant de roideur le fait tourner avec plaisir.

Vl. De la viz d'Archimede, qui fait monter l'eau en descendant.

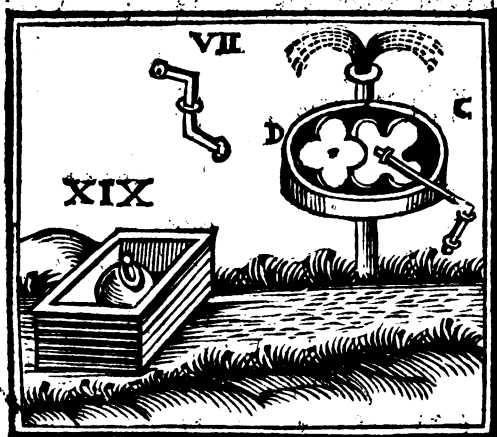


E n'est rien autre chose qu'un cylindre, autour duquel on voit un tuyau recourbé en forme de vis, & quand on le tourne l'eau descend toujours au regard du tuyau, car elle passe d'une partie plus haute en une plus basse, & neantmoins au bout de la machine l'eau se trouve esleuée bien plus haut que sa source. Ce grand ingenieur, admirable par tout, inuenta ceste belle machine, pour nettoyer le monstrueux vaisseau du Roy Hiero, comme disent quelques auteurs, ou pour arroser les champs des Egyptiens, comme Diodore

dore tesmoigne : & Cardan rapporté qu'un Croyen de Milan ayant fait une semblable machine, dont il pensoit estre le premier inventeur, en conceut une telle ioye qu'il deuint fol.

Vous imaginerez facilement ceste vis, disposant une bougie au tour de quelque baston rond. Et par une autre façon vous pourrez encore experimenter comme une chose peut monter en descendant, si vous mettez une balle dans un cornet de chasseur, que quelqu'un tournera perpendiculaire à l'horizon.

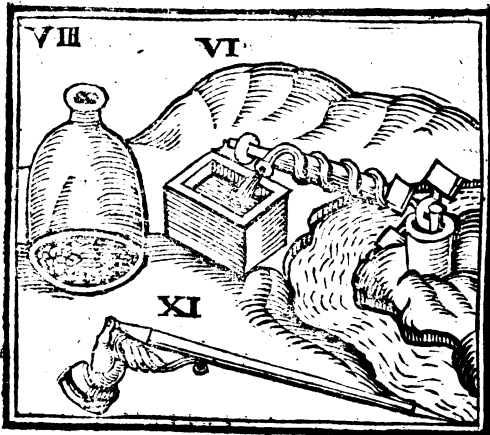
VII. D'une autre belle fontaine.



LE laisse les inventions d'Hero, de Cresibus, & autres semblables, dont plusieurs ont traité, me contenant d'en produire une plus nouvelle & assez plausible : c'est une machine qui a deux roues dentelées A B. qu'on encoffre dans une ouale C D. en telle sorte que les dents de l'une entrent dans

les dents de l'autre, mais si iustement que ny air, ny eau ne scauroit entrer dans le coffre ouale, soit par le milieu, soit par les costez : car les rouës ioinnent de si pres le coffre de costé & d'autre, qu'il n'y a rien de vuide, seulement il y a vn essieu à chaque rouë, afin qu'on les puisse tourner par dehors avec vne manuelle. Ceste manuelle faisant tourner la rouë A. d'un costé fait tourner l'autre à l'opposite, & par ce mouuement l'air qui est en E. & consequemment l'eau est portée par les creux des rouës de costé & d'autre, tellement, que continuât à tourner les rouës, l'eau est contraincte de monter & sortir par le tuyau F. Et pour la pousser en telle part qu'on voudra, on applique sur le tuyau F. deux autres tuyaux mobiles, inferez l'un dedans l'autre, comme la figure represente mieux que les parolles.

VIII. *D'un arrousoir bien gentil.*



IL

IL est fait en forme de bouteille, ayant le fonds percé de mille petits trous, & dessus le col vn autre plus grand trou qu'on desbouche pour emplir l'arrousoir, & puis quand il est plein on le bouche avec le poulce, avec de la cire, ou en quelque autre façon. Or tandis qu'il est bouché, on peut assurément porter l'arrousoir par tout où l'on veut, sans que l'eau s'escoule, mais si tost qu'on ouvre ce trou, parce que l'air peut succeder, & qu'il n'y a plus de danger de vuide, toute l'eau s'espanche par le fonds.

IX. Le moyen de puiser facilement du vin par le bondon, pour gaurmer sans onurir le fonds du tonneau.

IL ne faut qu'auoir vn tuyau longuet, & plus mince par les bouts que par le milieu, on le met dans le vin par le bondon, & quand le bout d'en haut est ouuert, le vin entre par le bas, prenant la place de l'air, puis quand le tuyau est plein de vin, on bouche avec vn doigt le trou d'en haut, par ce moyen on le tire plein de vin, & quand on veut le descharger dans vn verre, il ne faut qu'oster le doigt qui fermoit le bout du tuyau.

X. Comment voudriez-vous trouuer la grosseur & pesanteur d'une pierre brute irreguliere, & mal polie, ou quelque autre corps semblable, par le moyen de l'eau.

IL y en a qui plongēt le corps donné dans vn vase plein d'eau, & recueillent ce qui en sort, disants que cela est esgal à sa grosseur: mais ceste façon est peu exacte, parce que l'eau esleuée par dessus le vase, se panche facilement, & en plus gran-

de quantité qu'il ne faudroit , & n'est pas aysé de la recueillir toute entiere. Voicy vne meilleure pratique: versez quantité d'eau dans vn vase, iusques à vne certaine marque que vous ferez , vuidez ceste eau dans quelque autre vaisseau, & ayant mis le corps donné dans le premier vase, reuersez y de l'eau tant qu'elle paruienne iusques à la premiere marque , ce qui restera sera precisément esgal en grosseur au corps proposé. Item a l'eau dont la place est occupé par le mesme corps , & au poids qu'il perd dedans l'eau.

XI. Trouuer le poids de l'eau par sa grandeur, & la grandeur par son poids.

PVis qu'un doigt cubicque d'eau pese enuiron demy once , il est euident par multiplication, qu'un pied cubicque pesera 170. liures, & ainsi du reste. Et puis qu'une demy once fait vn pouce cubicque , il est euident qu'une liure fera 24. doigts cubicques , &c.

XII. Trouuer la charge que peuent porter toutes sortes de vaisseaux, comme nauires, tonneaux, balons enflex, &c. dessus l'eau, le vin ou quelque autre corps liquide.

EN vn mot, ils peuent porter autant pesant que pese l'eau qui leur est esgale en grosseur, rabbatant la pesantur du vaisseau. Nous voyons qu'un tonneau plein de vin ou d'eau ne coule pas à fôd. Si vn nauire n'auoit point de cloux ou d'autre charge qui l'appesantist , il pourroit nauiger tout plein d'eau , tout de mesme donc , s'il estoit chargé de plomb autant pesant que l'eau qu'il cōtient.

tient. C'est en ceste façon que les gens de marine appellent les nauires de mille , deux mille tonneaux , parce qu'elles peuuent contenir mille ou deux mille tonneaux, & par consequent porter vne charge equipolente au poids de mille, & deux mille tonneaux de l'eau , sur laquelle on doit nauiger.

XIII. D'ou vient que quelques vaisseaux ayants heureusement cinglé en haute mer, coulent à fons, & se perdent, arriuant au port, ou a l'emboucheure de quelque riuere d'eau douce, quoy qu'il ny aye aucune apparence de tempeste.

C'Est parce qu'un mesme vaisseau peut porter plus ou moins de charge à mesure que l'eau sur laquelle il nauige , est plus ou moins pesante: Or l'eau de la mer est plus grossiere espaisse & pesante, que celle des riuieres, des puits, en des fontaines , & partant la charge qui n'estoit pas trop grosse en haute mer , deuiet excessiue au port & en eauë douce.

Il y en a qui croyent que c'est la profondeur de l'eau qui faict que les nauires sont plus facilement supportées en haute mer : mais c'est vn abus , car pourueu que la charge du nauire ne soit pas plus pesante que l'eau dont il occupe la place , il sera aussi bien supporté sur l'eau qui n'a que 20. brasses de profondeur , que sur celle qui en a 100. Voires mesme ie me porte fort de faire que l'eau qui ne seroit pas plus espaisse qu'une feuille de papier en profondeur, ny plus pesante qu'une once , supporte neantmoins vn vaisseau ou vn corps de mille liures, car si vous auiez vn vase capable de mille

liures d'eau & vn peu plus, mettant dedans ce vase quelque piece de bois ou autre corps pesant mille liures : mais plus leger en son espece que n'est l'eau, & puis versant tant soit peu d'eau à l'entour, de sorte que ce bois ne touche pas les bords du vase, vous verriez que ce peu d'eau supporterait tout le bois en nage.

XI V. Comment voudriez vous faire nager dessus l'eau vn corps metallique, vne pierre, ou chose sen blable.

L faut estendre le metal en forme de lame bien deliée ; ou bien le rendre creux en forme de vase, tellement que la grandeur de ce vase avec l'air qu'il contient, soit esgale à la grosseur de l'eau qui pese autant que luy : car toute sorte de corps furnage, sans couler à fonds, lors qu'il peut occuper la place d'une eau aussi pesante que luy : comme s'il pese douze liures, il faut qu'il puisse tenir la place de douze liures d'eau, autrement n'espererez iamais qu'il doive furnager. C'est ainsi que nous voyons flotter le cuiure dessus l'eau, quand il est creusé en forme de chaderons, & couler à fonds quand il est en billon.

Quoy donc, dira quelqu'un, faut il que les Isles qui flottent en diuers quartiers sur l'Ocean, chassant a costé autant d'eau pesant qu'elles pesent en elles mesmes? Assurément. Et pour ceste cause il faut dire ; ou qu'elles sont creuses en forme de nacelles ; ou que leur terre est fort leger & spongieuse, ou qu'il y a force cautez souz terrains, ou force bois enfoncé dans l'eau.

Mais dittes moy determinément, combien faut il aggrandir chaque metal pour le faire nager dessus

fus l'eau ? Cela dépend des proportions qu'il y a entre la pesanteur de l'eau & de chaque métal. Or nous sçavons par tradition des bons auteurs. Que prenant de l'eau & du métal de pareille grosseur, si l'eau pese 10. liures ; l'estain en pese 75. le fer quasi 81. le cuiure 91. l'argent 104. le plomb 116. & demie, le vif argent 150. l'or 187. & demie. D'où l'on infere que pour faire nager le cuiure de 10. liures, pour exemple, il faut faire en sorte qu'il chasse environ 9. fois autant pesant d'eau, c'est à dire 91. liures, puis que le cuiure & l'eau sont en pesanteur comme 10. à 91.

XV. Le moyen de peser la legereté de l'air ou du feu dans vne balance.

1. **M**ettez vne balance renuerfée dans l'eau, de sorte que ses bassins estans de bois, nagent renuersez dessus l'eau. 2. Ayez de l'eau enfermée dans quelque corps, comme dans vne vessie ou chose semblable, supposant que telle ou telle quantité d'air, soit vne liure de legereté : (car on la peut distinguer par liures, onces, & trezeaux, tout de mesme que la pesanteur.) Troisièsmement, mettez l'air ou corps leger dessous l'un des bassins, & dessous l'autre autant de liures de legereté qu'il en faut pour contrebalancer & empescher que l'un des bassins ne soit esleué hors de l'eau. Vous verrez par là combien grande est la legereté requise.

Mais sans aucune balance, ie vous veu apprendre vn moyen nouveau pour cognoistre la pesanteur & la legereté de tout corps proposé. Ayez yn vase creux cubicque ou colomnaire, qui nage dessus l'eau, & à mesure qu'il s'enfonce pour le pois d'une, deux, trois, quatre, cinq, & plus ou moins

moins de liures qu'on met dessus, marquez à fleur d'eau combien il s'enfonce.

Car voulant puis apres examiner le poids de toute sorte de corps, vous n'aurez qu'à le mettre dans ce vase, & voir combien il s'enfonce; ou combien il s'esleue par dessus l'eau, par ce moyen vous cognoistrez qu'il pese tant ou tant de liures.

XVI. Estant donné vn corps, marquer iustement ce qui se doit enfoncez dans l'eau.

IL faut sçauoir le poids du corps donné; & la quantité de l'eau qui pese autant que luy. Pour certain il s'enfoncera iusques à ce qu'il occupe la place de ceste quantité d'eau.

XVII. Trouuer de combien les metaux, les pierres, l'abene, & autres semblables corps pesent moins dedans l'eau, que dans l'air.

Prenez vne balance; & pesez par exemple neuf liures d'or, d'argent, de plomb, ou de pierre en l'air. Puis approchant de l'eau, faictes pendre la mesme quantité d'or, d'argent, de plomb; ou de pierre avec vn filet, ou poil de cheual au bout de la balance affin qu'il soit libre dedans l'eau; & vous verrez qu'il faudra vn moindre contre-poids de l'autre costé pour contre-balancer, & partant que tout corps pese moins dedans l'eau que dans l'air, Tant par ce que l'eau estant plus espaisse & plus difficile a diuiser, supporte d'auantage, Côme aussi par ce que l'eau qui est mise hors de sa place & tasche de la reprendre presse a proportion de sa pesanteur les autres parties de l'eau, qui enuironnent le corps donné. Et d'icy l'on collige vne proposition

position generale demonstrée par Archimede, que tout corps pese moins dedans l'eau ou semblable liqueur, au prorata de l'eau dont il occupe la place si cette eau pese vne liure, il pesera vne liure moins qu'il ne faisoit en l'air. Ainsi cognoissant les proportions de l'eau avec les metaux, nous pouuons dire que l'or perd tousiours dedans l'eau enuiron la 19. partie de son poids, le cuiure la neufiesme, le vis argent le 15. le plomb, la 12. l'argent la 10. le fer la 8. l'estain la 7. & vn peu plus, parce qu'en matiere de pesanteur, l'or est au respect de l'eau dont il occupe la place, comme 18. & trois quarts à l'vnité. C'est à dire quasi 9. fois plus pesant. Le vis argent comme 15. Le plomb comme 11, & 3. cinquiemes. L'argent comme dix, & deux cinquiemes. Le cuiure comme 9. & 1. 20. Le fer comme 8. & demie. L'estain 7. & demie. Et au contraire en matiere de grandeur, l'eau qui seroit aussi pesante que l'or, est quasi 19. fois plus grande, &c.

XVIII. Il se peut faire qu'une balance demetue en équilibre & entre deux fers en l'air, & qu'avec la mesme charge, elle perde son équilibre dans l'eau.

IL n'y a rien de plus clair, supposé le probleme precedent, par ce que si l'on auoit mis 18. liures d'or & 18. liures de cuiure dans les bassins d'une balance, elles se contrebalanceroient en l'air. Mais non pas dedans l'eau, à cause que l'or ne perdrait quasi que la 18. partie de son poids, qui est 1. liure, & le cuiure en perdrait la 9. qui fait deux liures, partant l'or peseroit encore 17. liures ou enuiron, & le

& le cuiure n'en peseroit que 16. d'où s'ensuit l'inegalité euidente.

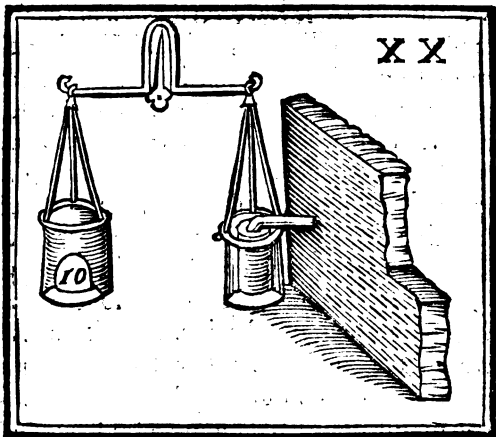
XIX. Comment voudriez-vous cognoistre de combien vne eau ou autre liqueur, est plus pesante que l'autre.

LEs medecins prennent garde à cela , iugeants que l'eau qui est plus legere, est aussi la plus saine. Et les nautonniers y doibuent aussi aduifer, pour la charge de leurs vaisseaux , parce que l'eau la plus pesante , porte d'auantage. Or voicy comment on le cognoist.

Prenez vn vase plein d'eau & accommodez vne boule de cire avec du plomb ou chose semblable, de façon qu'elle nage precisément à fleur d'eau, estant renduë par ce moyen aussi pesante que l'eau du vase. Voulant puis apres examiner la pesanteur d'une autre eau , il ne faudra que mettre dedans elle , cette boule de cire , & si elle coule à fonds , cette eau est plus legere que la premiere. Si elle s'enfonçe moins qu'auparauant , cest signe que l'eau est plus pesante. En la mesme façon , qui prendroit vn lopin de bois ou d'autre corps leger remarquant s'il s'enfonçe plus auant dans vne eau que dans l'autre, concludroit par vn argument infallible, que celle là est la plus legere, dans laquelle il s'enfonçe plus auant.

XX. La

XX. Le moyen de faire, qu'une liure d'eau pese autant que dix, vingt, trente, voire que cent, mille, & dix mille livres de plomb, mesme dans une balance, qui sera tres-juste, ayant les bras egaux, & les bassins aussi pesants l'un que l'autre.



C'Est vn fait étrange, que l'eau enfermée dans vn vase, & contrainte à se diuiser en quelque façon que ce soit, pese tout autant, que si dans son creux il y auoit de l'eau toute vniforme & cōtinüe.

Je pourrois apporter plusieurs experiences en faueur de cette proposition ; mais pour la verifier, ie me contenteray d'en produire deux excellentes, que ie n'eusse iamais creues, si ie ne les eusse faictes en propre personne.

La premiere, est telle. Prenez vne grosse pierre qui tienne autant de place que 10. 100. ou mille liures d'eau, & posons le cas qu'elle soit pendüe avec

avec vne corde ou chaisne, ou fermement attachée & pendante en l'air, Prenez aussi quelque vase qui puisse enuironner cette pierre, à cōdition toutefois qu'il ne la touche pas; mais seulement qu'il laisse tout autour, la place d'une liure d'eau. C'est merueille, que si la pierre tient autāt de place que 100. liures d'eau, vne seule liure versée dedans ce vase, pesera plus de cent liures, tellement qu'à peine pourra-on soustenir ce vase, au dessous de la pierre.

La seconde est encore plus admirable? Ayez vne balance toute semblable aux communes, avec cette seule difference, que l'un des bassins, quoy qu'il ne pese pas plus que l'autre, doit neātmoins estre capable de 10. liures d'eau. Puis apres mettez dās ce bassin quelque corps qui puisse tenir la place de 9. liures, attachez ce corps au bout de quelque baston ou broche de fer fichée en la muraille de sorte qu'il ne puisse se hausser, descendre ou remuër en façon quelconque, & n'importe qu'il soit creux ou massif, pourueu seulement qu'il ne touche pas le bassin de la balance, & qu'il tienne la place de 9. liures d'eau, laissant aux enuirōs la place d'une

liure, c'est tout assez, Car ayant mis vne liure

d'eau dans ce bassin, 10. liures de plomb,

dedans l'autre; vous verrez que cette

liure d'eau, contrebalancera

10. liures de plomb, qui est

la seconde partie de ce

probleme.

PR. ○

PROBLEME. LXXXIX.

*Diverses questions d'Arithmétique, & premièrement.
Du nombre des grains de sable.*


I. **V**ous me direz incontinent que j'entreprends vne chose impossible, de vouloir nombrer les arenes de Lybie & le sablon de la mer. C'est ce que chantent les Poëtes, ce que le vulgaire croit, & que disoient iadis certains Philosophes à Gelon Roy de Sicile, estimant que les grains de sable estoient tout à fait innombrables. Mais ie responds avec Archimede, que non seulement on peut nombrer ceux qui sont aux riuages de la mer, ains encore ceux qui empliroient tout le monde, quand il ny auroit autre chose que du sable, & que ses grains seroyent si petits qu'il en falust 10. pour faire vn grain de paut. Car au bout du compte, il ne faudroit que ce nombre pour les exprimer. 308. 402. 794. 56. 35. zero au bout.

Clavius & Archimede le font vn peu plus grand, parce qu'ils mettent vn firmament plus grand que Tycho Brahe. Et s'il ne tient qu'à augmenter l'estendue de l'Vniuers, j'augmenteray facilement mon nombre, & diray asseurement, combien il faudroit de grains de sable pour remplir vn autre monde, à comparaison duquel le nostre seroit comme vn grain de sable, comme vn atome, & vn poinct. Car il ne faut que multiplier le nombre susdict par soy-mesme, viendra vne somme exprimée par ces nonante chiffres 651.437.688.349. 109.559.36. & septante zero au bout. Qui font en tout, neuf cens cinquante, & vingt-neuf-millions.

M

Cela semble prodigieux, mais il est tres-facile à supputer, car posé qu'un grain de pavot contienne 100. grains de sable, il ne faut plus que comparer la petite boule d'un grain de pavot, avec une boule d'un doigt ou d'un pied, & celle-cy avec la terre, puis cette autre avec le firmament, & ainsi du reste.

11. Qu'il est totalement necessaire que deux hommes ayent autant de cheveux, ou de pistoles l'un que l'autre.

 EST une chose certaine qu'il y a plus d'hommes au monde, que l'homme le plus velu, ou le plus pecunieux, n'a de poils ou de pistoles: & parce que nous ne sçavons pas precisement combien de poils aura le plus velu de tous, prenant des nombres finis, pour des autres pareillement finis: posons le cas qu'il y ait 100. hommes, & que le plus velu d'entr'eux n'ait que 99. poils. Je pourrois aussi bien prendre 2. ou 3. cent millions d'hommes & de cheveux; Mais pour plus grande facilité ie chois des plus petits nombres, sans aucun interest de la demonstration. Puis donc qu'il y a plus d'hommes que de poils en un seul: Considerons 99. hommes & disons ou ces 99. sont tous inégaux au nombre de leurs cheveux, ou il y en a qui sont égaux. Si vous dites qu'il y en a des égaux, c'est ce que ma proposition porte. Si vous dittes qu'ils sont inégaux, il faut donc pour ce faire que quelqu'un n'ait qu'un cheveu, un autre deux, l'autre 3. 4. 5. & ainsi des autres jusques au nonantième. Et le centième qu'aura-il; il n'en peut avoir plus de 99. selon l'hypothese: il faut donc necessairement qu'il en ait

ait quelque nombre au dessous de 100. & partant il est nécessaire que deux hommes ayent autant de cheueux l'un que l'autre.

De mesme pourroit-on conclurre, qu'il est nécessaire que deux oiseaux ayent autant de plumes, deux poissons autant d'escailles, deux arbres autant de feuilles, de fleurs ou de fructs, & peut-estre autant de feuilles, fleurs & fructs tout ensemble, pourueu que le nombre des arbres soit assez grand. Ainsi pourroit-on gager en vne assemblée de 100. personnes, pourueu que pas vne n'ait plus de 99. pistolles, qu'il faut nécessairement que deux en ayent autant l'une que l'autre.

Ainsi peut-on dire qu'en vn liure, pourueu que le nombre des pages soit plus grand que celuy des mots contenus en chascque page. Il faut que deux pages se rencontrent avec autant de mots l'une que l'autre, &c.

I. I. I. Diuers metaux estans meslez par ensemble dans un mesme corps, trouuer comme Archimede, combien il y a de l'un & de l'autre metal.

CELLE-cy est l'une des plus belles inuentions d'Archimede, racontée par Vitruue en son architecture: là où il tesmoigne que l'orfevre du Roy Hieron, ayant desrobé vne partie de l'or dont il deuoit faire vne couronne, & y ayant meslé autant d'argent comme il en auoit osté d'or, Archimede descouurit le larcin, & dit combien d'argent il auoit meslé avec l'or. Ce fut dans vn bain qu'il trouua ceste demonstration, car voyant que l'eau se haussait ou sortoit de la cuue à mesure que son corps y entroit, & concluant que le mesme se fe-

roit à proportion, plongeant vne boule d'or tout pur, vne boule d'argent, & vn corps meſſangé; il trouua que par voye d'Arithmetique on pourroit ſoudre la queſtion propoſée, & l'inuention luy pleuſt tant, que tout à l'heure meſme il ſortit du bain tout nud, cryant comme vn homme tranſporté, i'ay trouué, i'ay trouué.

Qu'ſqu'vns diſent qu'il print deux maſſes, l'vne d'or, l'autre d'argent tout pur, chacune égale à la couronne en peſanteur, & partant inégales en grandeur. Et puis ſçachant la diuerſe quantité d'eau qui correſpondoit à la groſſeur de la couronne & des deux maſſes, il colligea ſubtilement, que ſi la couronne occupoit plus de place dedans l'eau que la maſſe d'or, ce n'eſtoit qu'à proportion de l'argent qu'on y auoit meſlé; Donc par la regle de proportion, ſuppoſé que toutes les trois maſſes d'or occupaffent la place d'vne liure d'eau, celle d'argēt fuſſent 8. liures, que la maſſe vne liure & demie, & la couronne meſlée vne liure & vn quart, il pouuoit operer en cette ſorte: La maſſe d'argent qui peſe dix-huit liures, chaſſe vne demie liure d'eau plus que l'or, la couronne qui peſe 18. liures chaſſe vn quart plus que l'or, ſeulement à raiſon de l'argent qu'elle contient, ſi doncques vne demie d'excez reſpond à 18. liures d'argent, vn quart à quoy reſpondra-il? on trouuera 9. liures d'argent meſlées dans la couronne.

Baptiſta Benedictus en ſes Theoremes Arithmetiques, trouue ce meſſangé d'vne autre façon: car au lieu de prendre deux maſſes de meſme poids, & de diuerſe grandeur avec la couronne, il'en prend deux de meſme grandeur, & conſequemment de diuerſe

diuerse pesanteur. Et parce que cela posé, la couronne ne peut pas moins peser que la masse d'or, sinon à proportion de l'argent qu'elle contient. Il collige par l'inegalité du poids, combien il y a d'argent meslé avec l'or en ceste maniere. Si la masse d'or esgale en grandeur à la couronne, pese 20. liures, & celle d'argent 12. liures, la couronne ou corps mixtionné pdsra plus que l'argent, à raison de l'or qu'elle contient, & moins que l'or à proportion de l'argent, posons qu'elle pese seize liures, c'est à dire quatre liures moins que l'or là où l'argent pese huit liures moins: Nous dirons donc par la reigle de trois. Si le defaut de 8. liures prouient de douze liures d'argent, d'où prouindra le defaut de quatre liures, & en ceste hypothese viendront six liures d'argent. Voila comme pour l'ordinaire, on explicque l'inuention d'Archimede, qui par Algebre, qui par la reigle de fauy, qui avec la simple reigle de trois, mais il faut tousiours supposer que la couronne est massiue & non creuse, autrement nous pourrions objecter pour l'orfeure qu'il y a des Paralogismes en ceste inuention.

Peut-estre que quelques vn iugeront ceste façon plus facile & certaine. Soit vne couronne meslée d'or & de cuiure, qu'on pesera premiere-menten l'air, & puis dedans l'eau. Dans l'air son poids sera de dix-huict liures, par exemple, & par ce que dessus, il est certain que dedans l'eau si elle estoit toute d'or, elle ne peseroit que dixsept li. si toute de cuiure que seize liures, mais parce qu'elle est meslée d'or & de cuiure, elle pesera moins que dix-sept & plus que seize liures, à proportion

du cuitire meslé : posons le cas qu'elle pese seize liures trois quarts. Je feray pour lors vne reigle de proportion disant : Si la difference d'une liure de perte qui est entre seize & dix-sept, respond à dix-huict liures de cuiure , à quoy respondra la difference d'un quart qui est entre dixsept & seize, trois quarts , viendront quatre liures & demie pour le cuiure meſſangé avec l'or.

IV. Trois hommes ont vingt & un tonneau à partager entr'eux, ton il y en a sept pleins de vin, sept vuides, & sept pleins à demy, l'on demande comme se pourra faire le partage, en sorte que tous trois en ayent autant de tonneaux, & de vin l'un que l'autre.

Cela se peut faire en deux façons suivant ces nombres 2. 2. 3. ou bien 3. 3. 1. qui seruent de direction, & signifient par exemple que la premiere personne doit auoir trois tonneaux pleins, & autant de vuides : (car chacun en doit tousiours prendre autant de pleins que de vuides,) & par conséquent la mesme personne n'en doit auoir qu'un à demy plein pour accomplir les sept. La seconde personne doit estre partie tout de mesme: Mais la troisieme doit auoir vn tonneau plein, vn vuide, & cinq à demy pleins, par ainsi chacun aura sept tonneaux, & chacun trois & demy pleins de vin, c'est à dire autant de tonneaux & de vin l'un que l'autre.

Or pour resoudre generalement toute question semblable, diuisez le nombre des tonneaux par celuy des personnes, & si le quotient ne vient vn nombre entier, la question est impossible, mais quand c'est vn nombre entier, il en faut faire autant des parties qu'il y a de personnes, pourueu que

cha

chaque partie soit moindre que la moitié dudit quotient, comme diuisant vingt & vn par trois, viennent sept pour le quotient, que ie coupe en ces trois parties 2.2.3.ou bien 3.3.1.dont chacune est moindre que trois & demye, qui est la moitié de sept.

V. Il y a vne perche ou eschelle dressée contre vne muraille, & haute de dix pieds, quelqu'un luy donne pied tirant le bout d'embas sur le paué, l'espace de six pieds, ie demande combien elle aura descendu au haut de la muraille.

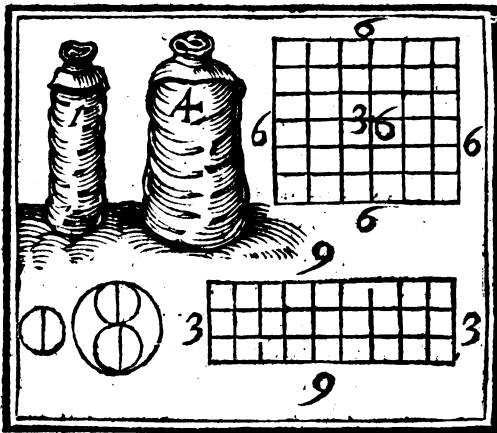
R Esponse, elle ne sera abbaisée que de deux pieds: car puis que la perche a dix pieds, il faut par la Pythagoricque que son quarré soit esgal au quarré de six pieds, qui sont au long du paué, & au quarré de la hauteur qu'elle atteint en la muraille. Or le quarré de 10. est 100. le quarré de 6. est 36. & pour esgaller 100. il faut adiouster à 36. le nombre de 64. duquel la racine est 8. il faudra donc que la perche atteigne iusques à la hauteur de 8. pieds, & consequemment elle ne sera abbaisée que de deux pieds.

PROBLEME. XC.

Procez facétieux entre Caius & Sempronius, sur le fait des figures qu'on appelle Isoperimetres, ou d'esgal circuit.

N E vous estonnez pas si ie fais entrer les Mathématique dans le barreau, & si ie cite icy Bartole, puis que luy-mesme tesmoigne en la Tyberiadé, qu'estant ja vieux Docteur, il se fit ap-

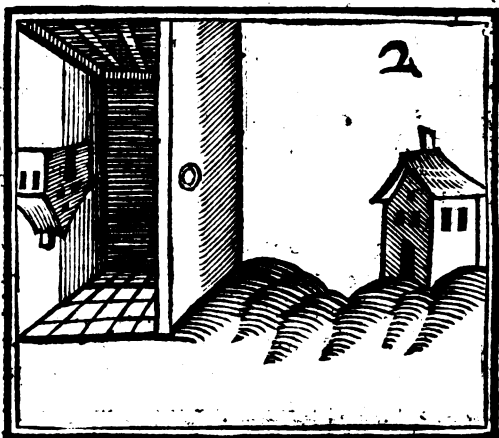
prentif en matiere de Geometrie , pour commencer certaines loix , touchât la diuision des champs, des Isles fluuiatiques & autres incidents : ce fera pour monstrier en passant que ces sciences sont encore profitables aux Iurifconsultes , pour explicquer plusieurs loix , & vuidier les procez.



I. *Incident.*

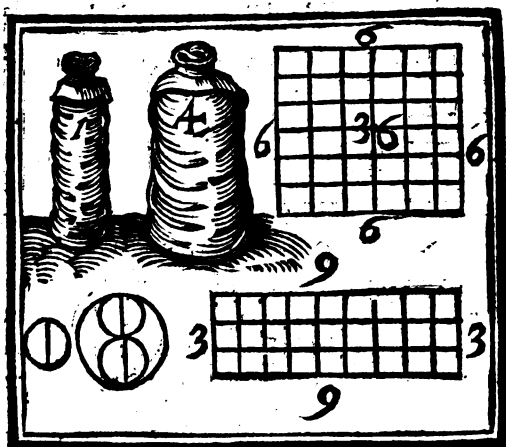
CAius auoit vn champ parfaitement quarré, contenant vingt quatre pieds en circuit, six de chaque costé: Sempronius desirant s'en accommoder, le pria d'en faire eschange contre quelque autre piece de terre equiuallente, & le marché cõclud, il luy donna en contr'eschange vne piece qui auoit tout autant de circuit : mais n'estoit pas quarrée, ains quadrangulaire, ayant neuf pieds de long & trois de large. Caius qui n'estoit pas des plus fins, ny des plus sçauants du monde, accepta le marché de premier abord : mais du depuis ayã pris

pris conseil d'un bon Arpenteur, & Mathématicien, trouua qu'on l'auoit trompé, & que son champ contenoit trente six pieds quarez, là où l'autre n'en auoit que 27. chose facile à cognoistre, multipliant à l'ordinaire, la longueur du champ par sa largeur, ou bien resoluant l'un & l'autre en pieds quarez. Sempronius contestant à l'encontre, se targuoit de ce paralogisme, les figures qui ont mesme circuit sont esgales entr'elles, mon champ à mesme circuit que le vostre, donc il luy est esgal. Cela estoit bien suffisant pour empescher vn iuge ignorant les Mathématicques, mais vn bon Mathématicien, eust facilement descouuert la fourbe, sçachant bien que les figures isoperimetres, ou d'esgal circuit n'ont pas tousiours vne mesme capacité, ains qu'avec le mesme circuit, on peut faire vne infinité de figures, qui seront tousiours de plus en plus capables, à mesure qu'elles auront plus d'angles & de costez esgaux, & qu'elles seront plus approchantes du cercle, qui est la plus capable figure de toutes, à cause que toutes ses parties sont esloignées les vnes des autres, & du milieu, tant que faire se peut. Ainsi voyons nous par la reigle & experience infailible, qu'un carré est plus capable qu'un triangle de mesme circuit, & vn pentagone qu'un quarré, & ainsi des autres, pourueu que ce soyent figures regulieres qui ayent tous les costez esgaux: car autrement il se pourroit faire qu'un triangle regulier ayant vingt-quatre pieds de tour, fust plus capable qu'un quadrangle ou bord long, qui auroit aussi vingt-quatre pieds de tour, ayant par exemple onze pieds de long, & vn de large.



11. Incidens

Sempronius ayant emprunté de Caius , vn sac de bled , qui auoit six pieds de haut & quatre de large , quand il fut question de luy rendre , prit quatre sacs qui auoyent chacun six pieds de haut, & vn pied de largeur. Qui ne croiroit que ces sacs estans pleins de bled , valoient autant pour satisfaire à Caius , qu'vn seul sac de mesme hauteur , qui n'auroit aussi que quatre pieds de large? Il y a grande apparence de le croire, & neantmoins (l'experimete qui vouldra) ces quatre sacs ne sont que le quart de ce que Sempronius auoit emprunté : Car vn cylindre ou vn sac ayant vn pied de large & six de haut , est contenu seize fois dans vn sac ou cylindre qui a quatre pieds de large & six de haut ; chose facile à demonstrez par les principes d'Euclide.



III. Incident.

Quelqu'un à un pouce d'eau d'une fontaine publique ; & pour plus grande commodité du logis ; ayant permission d'avoir encore une fois autant d'eau ; il faut faire un tuyau qui a deux pouces en diamètre ; vous diriez incontinent qu'il a raison, & que c'est pour avoir justement deux fois autant d'eau qu'il avoit. Mais si le Magistrat entend quelque chose en Geometrie, il le mettra fort bien à l'amende ; pour en avoir pris quatre fois autant ; Car un trou circulaire qui a deux pouces en diamètre, est 5. fois plus grand & rend 4. fois plus d'eau que celui qui n'a qu'un pouce.

Une infinité de semblables cas peuvent survenir, capables de bien empêcher des Juges & des Magistrats, qui n'ont que peu ou point étudié en Mathématique. Mais ce que j'en ay dit, suffira pour le present.

PRO

PROBLEME LXXXI.

*Contenant diverses questions en matiere de
Cosmographie.*

1. Question sera, ou est le milieu du monde?

LE ne parle pas icy en Mathematicien, mais comme le vulgaire, qui demande ou est le milieu de la terre, & en ses absolument parlant il ny a point de milieu en la surface: car le milieu d'un globe est par tout. Neantmoins respectivement parlant l'écriture Sainte fait mention du milieu de la terre, & les interpretes explicquent ses paroles, de la ville de Hierusalem située au milieu de la Palestine, & de la terre habitable. En effect qui prendroit vne mappemonde, mettant le pied du compas sur la ville de Hierusalem, & estendant l'autre jambe pour encerner tous les pais habitables en Europe, Asie, & Afrique, trouueroit que Hierusalem, est comme le centre du cercle, qui enuironneroit tous ces pais.

11. Question qu'elle & combien grande est la profondeur de la terre, & la hauteur des Cieux, & la rondeur du monde.

LA terre a de profódeur iusques au centre 3436. milles, ou lieues d'Italie, deux desquelles font vne lieue de France. Son tous cópréd 21600. milles.

Depuis le centre iusques a la Lune il y a bien 56. demy diametres de la terre, c'est a dire enuiron 192416. milles, iusques au Soleil 1142. demy diametres

metres de la terre, c'est à dire 392. 392.2. milles, prenant l'un & l'autre astre, au milieu de son ciel, iusqu'aux estoilles fixes qui brillent dans le firmament, 14000. demy diamètres de la terre, c'est à dire 4810.4000. milles, Selon la plus vraye semblable opinion de Tycho Brahe.

Or de toutes ces mesures, l'on peut colliger par supputation Arithmétique, plusieurs propositions gaillardes, en cette façon.

Si l'on auoit fait vn trou dans terre, & qu'une meule de moulin descendant par ce trou fist a chaque minute, vn mille, encore mettroit elle plus de 2. iours & 9. heures, auant que d'atteindre le centre.

Quand quelqu'un feroit tous les iours 10. lieues il emploieroit presque 3. ans, a faire le tour de la terre. Et si vn oiseau faisoit ce tour en 24. heures, il faudroit qu'il volast par l'espace de 450. lieues françoises en vne heure.

La Lune fait plus de chemin en vne heure, que si durant la mesme heure, elle parcourroit deux fois tout le rond de la terre.

Si quelqu'un faisoit tous les iours 10. lieues, en montant vers le ciel, il luy faudroit plus de 29. ans pour arriuer iusqu'à la Lune.

Le soleil fait plus de chemin en vn tour, que la Lune n'en fait en 12. parce que le tour du Soleil, est 12. fois pour le moins plus grand, que celui de la Lune.

Vne meule de moulin, qui feroit en descendant mille lieues par chacune heure, mettroit encore plus de 90. iours à tomber depuis le Soleil, iusqu'en terre.

Le

Le Soleil fait en vn heure , cinq cents treize mille & neuf cets lieües, & en chaque minute, qui est la soixantième partie d'une heure, il fait bien 8565. lieües, & n'y a boule de canon, fleche, foudre ou tourbillon de vent, qui se meue d'une pareille vifesse.

C'est encoire tout autre chose de la vifesse des estoilles du firmament. Car vne estoille fixe, située dans l'Equateur , iustement entre deux poles, fait en vne heure 25205018. milles d'Italie, autät qu'un chevalier qui feroit tous les iours 50. milles, en pourroit parcourir en 1726. ans. Autant que si quelqu'un faisoit en moins d'une heure, plus de mille fois le tour de la terre, & en moins d'un An Maria , plus de sept fois. l'estime pour moy que si l'une de ces estoilles voloit dedans l'air, & autour de la terre , avec vne si prodigieuse vifesse , elle brusleroit & calcineroit tout ce bas monde. Voyla comme le temps vole avec les astres, & cependant la mort vient.

III. Si le ciel ou les astres tomboyent qu'en arrieroit-il.

VOus me direz incontinet, qu'il y auroit beaucoup d'allouettes prises, & les anciens Gaulois disoient iadis qu'il ne craignoient autre chose que cette cheute. Voire mais si la trop grande chaleur, ou les autres malignes influences n'estoient à craindre, vn Mathematicien pourroit bien icy faire le hardy, car puisque le ciel & les astres sont de figure ronde, quand ils tomberoient ils ne toucheroient la terre: qui est aussi ronde, quen vn point, & hors de là il n'y auroit pas grand danger pour ceux

ceux qui seroient esloignez ee ce poinct. Que si plusieurs estoilles tomboient toutes à la fois de diuerses contrées, elles s'empescheroient les vnes les autres, & s'entretiendroient en l'air, deuant que de tomber iusqu'à terre.

IV. Comment se peut-il faire, que de deux Gemeaux qui naissent en mesme temps, & meurent puis apres ensemble, l'un ait veſcu plus de iours, que l'autre.

Cela est aisé à conceuoir, posé le cas que l'un d'eux s'en aille voyager vers l'Occident, & l'autre vers l'Orient. Car celuy qui va vers l'Occident, suyuant le cours du Soleil, aura les iours plus longs, l'autre qui va vers l'Orient les aura plus courts, & au bout de quelque temps en comptera plus que l'autre. Cela est arriué en effect pour le regard des nauires, qui demarent de Lisbonne, & de Seuille, pour voyager aux Indes Occidentales & Orientales.

* * *

AMY



AMY LECTEUR.



N n'auroit iamais fait, si on vouloit mettre sous la presse, toutes les autres faceties de Mathematicque, qui se presentent à la foule pour entrer dans ce liure, il en faut laisser plusieurs en arriere, retrancher le reste, & se contenter pour ce coup, peut-estre qu'une autre impression, vous les fera voir estenduës plus au long.

YMA

ADDI

ADDITIONS SVR DIVERS PRO-
BLEMES, CONTENVS EN CE LIVRE.

SVR LE 1. PROBLEME.

FAITES penser vn nombre à quelqu'vn, puis dictes luy qu'il pense encore deux autres nombres, desquels l'vn soit plus petit que celuy-là qu'il a pensé, de quelqu'autre nōbre que vous voudriez, & le troisieme d'autant plus grand, que le second est plus petit que le premier, il est euident que la somme de ces trois nombres fera triple, du nombre premieremēt pensé, & partant demandez luy quelle est la somme de ces trois nombres, & en prenez le tiers, ce sera le premier nombre pensé. Exemple, posons que quelqu'vn aye pensé 7. Dittes-luy qu'il en pense vn autre plus petit que celuy-cy de 1. de 2. ou de 3. & posons que ce soit de 3. le second nombre sera 4. qui est moindre que 7. de 3. puis dittes-luy de rechef qu'il pense encore vn troisieme plus grand que le premier 7. du mesme nombre 3. ce sera 10. la somme desquels 4. 7. & 10. fait 21. le tiers duquel est 7. qui est le nombre qu'il a pensé: l'on peut aussi bien dire quels sont les deux autres nombres; comme le premier, car il ne faut que soustraire du premier la difference du premier au second, & le reste sera le nombre: mais si vous adioustiez au premier la mesme difference, la somme vous donnera le troisieme nombre. Pour exemple, soit le premier nombre pensé 7. duquel soit soustraiēt 3. qui est la difference du premier au second, restera

N

4. pour le second nombre, si vous adioustez 3. à 7. la somme fera 10. pour le troisième: pareillemēt, l'on peut trouuer la somme des trois nombres pensez: car puis qu'icelle somme est tousiours le triple du premier nombre pensé, il s'ensuit que le nombre d'icelle somme, sera tousiours quelque nombre qui se peut diuiser par 3. & sans fraction, comme 3. 6. 9. 12. 15. 18. 21. 24. 27. 30. 33. &c. & partant prenez quelque nōbre qui se puisse diuiser par 3. sans fractions, & luy demandez si l'on peut oster iceluy de ladite somme, & s'il vous respond que non, prenez en vn autre moindre que celuy-là de 3. & l'interrogez de mesme en diminuant tousiours le dernier nombre de 3. iusqu'à ce qu'il vous responde ouy, alors vous serez assureté que ce dernier nombre là, sera la somme des 3. nombres que vous desirez sçauoir: puis poursuiuez comme dessus, pour trouuer les trois nombres pensez: mais s'il arriuoit qu'au premier interrogatif que vous luy ferez qu'il vous respōde ouy; faites luy en oster vn autre, en augmentant tousiours le dernier de 3. iusqu'à ce qu'il dise non; alors le nombre auquel il aura la dernière fois dit ouy, ce sera comme dessus, la somme requise. L'on peut encore trouuer laditte somme par plusieurs autres autres manieres. desquelles ie ne feray mention pour le present, ains me contentant d'expliquer le precedant par vne exēple, soient repētez les 3. nombres 4. 7. 10. la somme desquels est 21. & puis interrogez vostre personne, sçauoir si d'icelle somme il en peut oster 3. il vous dira que non, de rechef demandez luy s'il en peut oster 27. de mesme il respondra que non, pareillement sçachez s'il en peut soustraire 24. il dira aussi que non, de rechef demandez luy s'il en peut oster 21. alors il respondra

pondra que ouy, & partant vous estes esseuré que la somme est 21. mais au contraire si vous luy demandez s'il peut oster de la somme 18. & que la premiere fois il vous respondra que ouy, derechef faites luy oster 21. & s'il vous dit que cela se peut, faites luy oster 24. Alors il vous dira que cela ne se peut faire, & partant vous estes assureé que le nombre 21. du dernier ouy est la somme requise.

Addition sur le cinquiesme Probleme.

L'On peut encore faire vne belle carte Geographique par vn autre moyen, & avec moins de frais que la precedente, laquelle peut seruir, & donner du plaisir à toute heure, tant de iour que de nuit, & peut estre placee dans vne salle, chambre, ou gallerie, & peut-on par icelle enseigner & demonstrier aussi bien l'art de nauiget, comme la Geographie, ce qui se fera en ceste sorte. Faites construire vne table de la grandeur, & de telle figure que vous voudrez vostre carte, puis composez de la cire blanche avec de la terebentine, & vn peu de suif bien blanc, & en teinez de diuerses couleurs, conuenable aux parties de la terre, comme pour faire rocher, terre, bois, prairie, & campagne, villes, & soit descrit sur la superficie de la table le plan de vostre carte, tant pour la terre, come pour l'eau, & sur le plan de la terre soit faite vne esleuation de ceste cire, composee d'environ, vn pouce pour la moindre espaisseur de la terre, & obseruez les couleurs seló que chaque partie de la terre le requiert: en apres, faites vn rebord à l'entour de vostre table, & de la mesme hauteur que la plus petite espaisseur de ladicte esleuation de cire: il est euident que versant de l'eau dedans la partie creuse, que tout ce qui est destiné pour la partie aquatique se remplira

de ceste eau, cōme il est requis, pourueu que la superficie de la table, soit horizontale. Et pour demonstrer la nauigatiō, soit fait quelque petit nauire de cire de couleur conuenable, & equipée pour mieux ressembler, & le beau pré soit d'acier, puis soit accommodé vne pierre d'aymant dans vne bague, ou au bout d'vne baguette, & quand vous desirerez descrite quelque nauigation approchez vostre ayment du beau pré, & le nauire suiura vostre ayment, comme si le vent le pouloit, & le gouvernail le conduiroit: car la cire flotte sur l'eau, vous y pouuez aussi représenter le flux & reflux de la mer, & aussi le cours des fleues & riuieres, par le moyé d'vne des machines hydrauliques de Herō, laquelle estant posée dessous ladicte table poussera l'eau ouurant vn robinet, puis estant fermé, & en ouurant vne antre elle retournera.

Addition sur le dixiesme Probleme.

Nous colligerons de ce Probleme le moyen de faire des aiguilles, des quadrans, & bouffoles d'vne autre maniere que les ordinaires. Car si au lieu du baston l'on faict vne aiguille d'acier preparée comme enseigne Gilbertus en son traicté de l'aymant & qu'à l'vne des extremités d'icelle, vous y attachiez deux contre-poids faicts de leton, en sorte que ladicte aiguille s'incline horizontalemēt, l'autre extrémité estant pesée sur son puiot, puis ayant aymenté ceste aiguille comme l'art l'ésaigne & remise sur son pinot, vous verrez vn mouuemēt libre & sans contraincte, lequel vous fera iuger de la differēce qu'il y a entre celle-cy & les cōmunes.

Addition sur le vnzieme Probleme.

Nous adiouterons icy le second moyen de plâter & mettre en equilibre vn œuf sur vne superficie.

perficie plaine, & par le bort le plus pointu.

Ce que vous ferez aisément, si vous hochez l'œuf vn peu de temps, puis poser le bout sur la table, & le dresser de costé ou d'autre, en sorte qu'il soit à plomb, ou bien que vous ayez la patience de trouver le point de l'équilibre, ce que vous sentirez aussi tost que vostre main. Car iceluy resistera contre les doigts pour demeurer en équilibre, ayant trouué le centre de la gravité.

Addition sur le vingtiesme Probleme.

LE moyé de faire que plusieurs œufs cuits avec la coque estans mis sur vne table, il s'en trouue vne partie qui soient pleine de crins de Cheual, & de diuerses couleurs, entrelassez dedans le moyeu & le blanc de l'œuf, chose qui donnera bien de l'estonnement aux spectateurs qui ne sçauront la cause: prenez des œufs, & les percez peu à peu par l'vn des bouts avec la poincte d'vne aiguille en la tournant, de peur que la coque ne se casse, & ayez du crin de la queuë d'vn Cheual, de telle couleur que vous desirez, & mettez l'vn des bouts dedans le trou que vous aurez fait au bout de l'œuf, poussant peu à peu ledict crin iusque à ce qu'il y en ait enuiron vne douzaine dans chascun œuf, cela fait faites chauffer vn peu vos œufs par les bouts qui s'ont percez, afin qu'en cuisant l'on n'apperçoie la finesse, car autrement l'on verroit sortir vn peu du blanc de l'œuf par le bout percé, puis faites les cuire & les seruez avec d'autres qui soient naturels ou sans artifice, & vous aurez du plaisir d'ouïr les diuerses imaginations que chacun de la cōpagnie donnera, pour estre la cause d'vn tel effect.

Additions sur le trente-huitiesme Probleme.

PAR le moyen du bruiet qui se fera l'õ peut considerer tous les sons de la musique, le verre estant assez grand, car en mettant plus ou moins d'eau, dedans iceluy l'on trouuera diuers sons, desquels le plus graue est lors que le verre est tout plein d'eau, & le plus aigu est quand le verre est vuide d'eau, & la proportion du plein au vuide, est comme de 2. à 1. qui est l'octaue: l'on peut aussi faire diuerses consonances qui s'acorderoient ensemble, faisant vn bordon par le moyen de plusieurs verres, dans lesquels l'on mettra l'eau en proportion, si l'on met quelque quantité d'eau dãs vn verre, & que l'on desire apres auoir vuide ladicte eau du verre, y en remettre iustement autant qu'il y en auoit auparauant, il faut auant que d'oster l'eau, se resouuenir du son que le verre fera avec l'eau, puis vuidier l'eau & y en remettre peu à peu, iusqu'à ce que vous oyez le mesme son du premier, & alors vous serez assure qu'il y a autant d'eau dedans le verre comme il y en auoit auparauant, ce qui est facile à iustifier, car il ne faut que peser les deux eaux l'vne contre l'autre, & vous les trouuerez egales en pesanteur, pourueu que soit vne mesme eau. Ceux qui sont versez aux propositions harmoniques, pourrõt par le moye des sons verser de l'eau dedans vn verre, en sorte que icelle soit à ce qu'il faudra pour acheuer de r'emplir le verre selõ vne raison donnee: comme pour exemple, ie veux mettre de l'eau dedans vn verre, en sorte que icelle soit à ce qu'il en faut pour paracheuer de reemplir ledict verre, comme 4. à 3. & pour ce faire il faut soustraite la raison de 4. à 3. & de 2. à 1. qui est la proportion, comme nous auons dict cy dessus, du
son

son du verre estant plein d'eau, au son que faiét le verre estant sans eau, & restera la raison de 3. à 2. qui est la raison de la drapente ou quinte, puis soit considéré le son du verre estant sans eau, & soit versé de l'eau dedans ledict verre, iusqn'à ce qu'il sonne la quinte, cōtre le premier, ie dis que l'eau qui sera dedans le verre sera à l'eau qui faudra pour acheuer de remplir le verre, cōme 4. à 3. La prouuë de cecy est aysee à faire, car si l'eau que contiendra vn verre tout plain pese 7. onces, 4. onces d'eau mises dedans le verre sonneront la quinte, contre le son du verre à vuide, & partant ce qu'il faudra d'eau pour acheuer de remplir ledit verre sera 3. onces.

Addition sur le 71. Probleme.

NOTA que pour faire durer ceste lampe vn long temps, qu'il faut obseruer deux choses, l'vne que la matiere adustible comme l'huile doit estre separee de ses fesses crasses & terrestres, lesquelles s'acumulant dedans ladicte coupe A. B. la rempliront tellement qu'en peu de temps la mesche ne pourroit plus tirer l'huile, & partant celle roit de brusler.

La secode, qu'il est necessaire d'auoir vne mesche qui ne consume point, & qu'il ne faudra iamais mouscher.

Et partant pour faire que ceste lampe vous rende vn effect desiré, prenez bonne huile d'oliue, laquelle vous rectifiez sur de la chaux viue & du tartre de vin, tant de fois qu'il n'y reste aucune crasse, ce qui est ordinairement à la troisieme ou quatriesme reiteration. Et pour vostre mesche laquelle il ne faut iamais mouscher, & ne consume point,

point, prenez de ce tale que l'on appelle tale de Moufcouie, lequel par feuilles, & mince, comme fin papier, & transparant comme le verre cristalin de Venise, vous coupperez iceluy tale par laniere de la longueur que vous desirez que vostre mesche soit, pourueu qu'elle n'excede demy pied de longueur, & la largeur sera selon la grosseur que vous desirez que vostre mesche soit, puis prenez vn petit tuyau de fer blâc, ou de cuyure, ayât de diametre vn peu plus que la largeur de vostre mesche, afin qu'icelle puisse entrer aysement dedans ledit tuyau, duquel la partie qui entre dedâs l'huile doit estre percee tout à l'entour par petits trous assez près les vns des autres, afin que ladicte mesche puisse plus aisement tirer l'huile, & lors que vous aurez desir d'allumer vostre mesche, mettez vn peu de vostre huile en la partie superieure de vostre mesche qui coule le long d'icelle, puis avec vne allumette ou vn peu de papier allumé vous mettrez le feu, & vous verrez vn effect admirable.

Ceste huile ainsi preparee ne rendra pas bruller vne chaleur si grande que la commune, mais bien vne lumiere plus grande & plus viue, & sans fumee imperceptible: Et vn demy septier de ceste-cy durera plus long temps à bruller que vingt pintes de l'autre.

F I N.



AUS FEUER UND WASSER GERETTET
BEIM GROSSEN ERANDE DER
BAYERISCHEN STAATSBIBLIOTHEK
IM MARZ DES KRIEGSJAHRES 1943

