Fonds P Belgodère

PRACTIQVE DE LA GEOMETRIE.

CONTENANT LES MOYENS POVR MESVRER ET ARPENTER TOVS PLANS ACCESSIBLES, AVEC les demonstrations d'icelle tirées des Elemens d'Euclides les plus necessaires pour paruenir à la congnoissance des Mathematicques, expliquez practicquement par diuerses figures & raisons Arithmeticques;

VTILE ET CONVENABLE A TOVS ARPENTEVRS, ARCHITECTES, Menusiers & aultres ouuriers trauaillans par Regle & Compas.

Par IEAN L'HOSTE Licencié és drois Aduocat au Pont-a-Mousson.

AV PONT-A-MOVSSON
Par FRANCOIS DV BOIS Imprimeur.

1607.

A SON ALTEZE.

MONSEIGNEVR.

Ayãt des ma jeunesse tousiours faict profession de l'art d'escrire, par le moyen de laquelle Dieu fauorisant à mes desseings, i'ay poursuiuy l'estude tant des lettres humaines, Philosophie, Jurisprudence, que des Mathematicques, & ay recongnu que tous arts non seulement liberaux mais aussi mechanicques ont quelque sympathie auec les sciences desquelles ilz prennent leurs fondemens, comme de la Geometrie despend vng grand nombre des arts non seulement vtiles ains tres-necessaires à l'vsage de l'homme, de la Perspectiue despend la perfection de la peincture, aussi l'art de bien escrire qu'on appelle peindre sans doubte doit prendre sa perfection de quelque science par le moyen d'vng aultre art auquel elle est subordinée.

Pendant mon apprentissage i'ay plusieurs fois ietté la veuë sur les œuures des plus excellens Escriuains tant de France que d'Italie desquels i'ay apprins, & n'ay toutesfois recongnu certains fondemens és proportions & mesures qu'ilz enseignent pour bien escrire, & considerant que l'escriture Françoise est composée de lignes droictes & courbes seulement, entre lesquelles ne se retrouue vraye proportion: I'ay tracé vng Alphabeth composé de ces deux sortes de lignes, par lequel on peut recongnoistre au vray selon les demonstrations Mathematicques, non seulement les proportions d'vne lettre à l'autre, mais aussi de chacune partie de l'vne tant soit petite, aux parties de l'autre telles qu'on voudra choisir, ce qu'estant recongnu toute personne pourra certainement iuger de l'escripture, apprendre de soymesme sans estre enseigné par aultruy, former les caracteres de quelle grandeur qu'il voudra, & garder les mesmes proportions & mesures qu'en la plus petite escriture qu'on desirera tracer: I'ay adiousté ce petit traicté des Mathematicques, par le moyen duquel on peut facilement paruenir à la vraye intelligence de plus haults se-

crets d'icelles, ayans prins la hardiesse de le mettre en lumiere soubz l'authorité de vostre Illustrißime nom, afin que l'obscurité & ce que pourroit estre de default, soit caché soubz sa splendeur, & qu'estant retiré soubz les aisles & soubz la protection de voz serenißimes graces il soit preserué de la Censure des Æxoniens & mesdisans qui se iectent volontiers sur les petitz si tost qu'ilz commencent à estendre leurs ailes hors de leurs nids. Recepuez donc MONSEIGNEVR, ce petit œuure à fin qu'auec l'obligation que ie doibs à VOSTRE ALTEZE *comme son subiect naturel, ie sois consolé d'estre*

Son tres-humble Subiect
& seruiteur

IEAN L'HOSTE.

AV LECTEVR.

S.

AMy Lecteur, ie ſcay que pluſieurs & excellens Mathematiciens ont cy deuant traicté de la Geometrie tant des plans acceſſibles qu'inacceſſibles, toutesfois me laiſſant gaigner par la perſuaſion d'aucuns qui m'ont obligé à eux par pluſieurs bienfaicts, i'ay dreſsé ce petit traicté à l'imitation des aultres qui m'ont tracé le chemin que i'ay enſuiuy de plus pres que m'a eſté poſſible; & d'autant que ne pouuons rien enſeigner que ce qu'auons apprins, & que nez ignorans debuons apprendre d'aultruy, i'ay emprunté de diuers Geometres ce que i'ay pû iuger m'eſtre propre & l'explicqué à ma facon y adiouſtant quelque choſe du mien ou en oſtant du ſuperflu, le tout mis en noſtre langue vulgaire, i'ay vsé des termes qui m'ont ſemblé les plus faciles à entendre, mon intention eſtant pluſtoſt de donner entrée à ceux qui ne congnoiſſent du tout rien en ceſt art, que pour en chercher quelque honneur; (attendant auſſi iuſques à ce que ie recongnoiſtray ce mien petit labeur t'auoir eſté aggreable pour te faire preſent de quelque choſe de beaucoup plus ſubtile & plus grande que ie tiens deuers moy preſte à mettre ſoubz la preſſe) Dauantage pour donner plus claire intelligence à mon entreprinſe i'ay taillé les figures neceſſaires & conformes à mon dire, eſperant que la nouueauté d'icelles & le trauail, occaſionnera ceux qui aſpirent à la congnoiſſance des Mathematicques, à le receuoir d'vne bonne volonté, & de ceux qui ſont paruenu au Colophon de ces ſciences, luy adiugeans apres l'Arithmeticque les fondemens de leur excellence, ſera ſupporté d'vng œil bien-ueillant & regard bening. A Dieu.

8

ir

QVATRAIN.

DE pouuoir meſurer tous les corps d'icy bas
Et reduire le rond en figure gonicque,
C'eſt beaucoup, mais c'eſt tout d'eſtendre le compas
Sur les dimenſions du monde Platonicque.

PRACTIQVE DE LA GEOMETRIE DES PLANS ACCESSIBLES.

CHAP. I.

DEFINITIONS.

I.

GEOMETRIE EST L'ART de bien meſurer : & bien meſurer eſt conſiderer la nature ou quantité d'vne ou pluſieurs choſes meſurables, & en comparant icelles entre ſoy recongnoiſtre quelle proportion, ſimilitude elles ont l'vne auec l'autre, & leur difference.

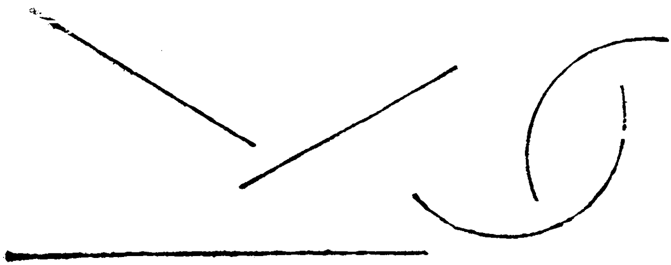
2.

Le ſubiect de ceſt art eſt Magnitude laquelle eſt vne quantité continuê comprenant trois eſpeces, ſcauoir Ligne, Superficie, & Corps.

3.

La ligne eſt cela qui à longueur ſans largeur, les cõfins & extremitez de laquelle ſõt poincts,

& icelle eſt droicte, courbe, & mixte; & pour ce que les mixtes qui ſont composées tant des droictes que des courbes, aultrement dictes non droictes ſont de nombre infinies, ne font à mon propos, ie repreſenteray ſeulement les droictes & courbes comme ſenſuit.



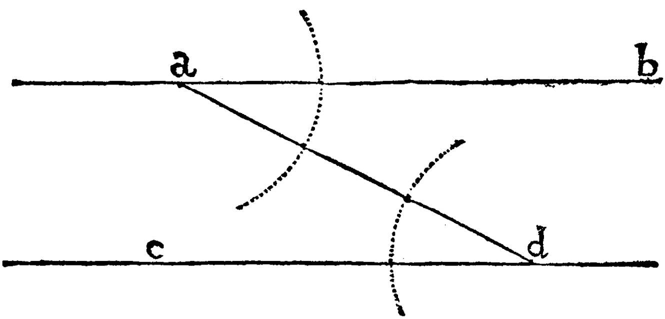
Ligne droicte. *Ligne courbe.*

4.

La ligne droicte eſt celle qui demeure egallement entre ſes poincts, & par la ligne droicte ſōt meſurées toutes aultres qu'on veut meſurer.

5.

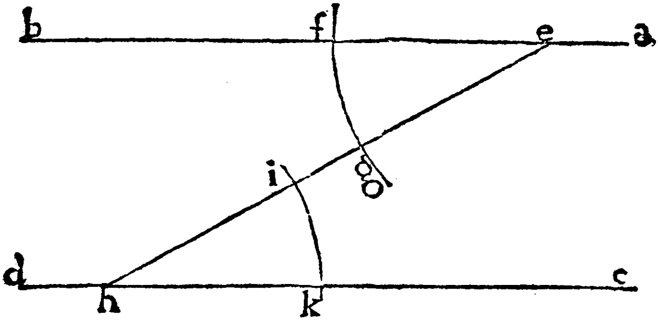
Quand deux ou plusieurs lignes sont continuées d'vne distance egalle, soient droictes ou courbes, elles se nomment paralleles, & sont de telle nature, que si elles estoient infiniment produictes, ne se pourroient toutesfois toucher en aucun endroict, comme sont les lignes A B. & C. D.



Le mesme se doit entendre des lignes courbes lesquelles aussi sont paralleles quand elles sont concentricques, cest à dire, tirées d'vng mesme centre, par la raison de la quinziesme definition du premier des elemens d'Euclide.

Et pour ce que recongnoistre quand deux lignes sont paralleles peut seruir a mon propos, ie donneray au present le moyen de scauoir quand elles ſont parallelles, & par conſequent declaireray comment on pourra mener vne parallele aupres d'vne aultre donnée, telle que C D. au regard de A B. & ce par les vingthuictieſme, vingtneufieſme & trente vnieſme propoſitions dudict premier des elemens d'Euclide.

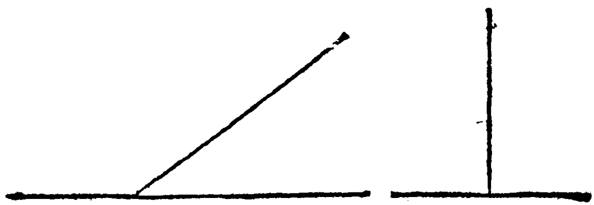
Pour doncques ſcauoir ſi A B. & C D. ſont deux lignes paralleles il faut mener vne ligne droicte E. H. dés quel poinct qu'on voudra prẽdre ſur A B. comme E. vers vng aultre quelconque ſur la ligne C D comme eſt H. puis auec vng compas ouuert à volonté tirer vng arc du centre E. qui couppera la ligne A B. en F. & la ligne E H. en G. puis tenant la meſme ouuerture du compas, du cẽtre H. tirer vng ſemblable arc, qui couppera auſſi la ligne C D. en K. & la ligne E H. en I. Ie dis que ſi la portion F G. de l'arc tiré du centre E. la portion diſ-ie d'entre les deux lignes A B. & E H. eſt eſgalle, à celle de l'autre arc qui eſt entre C D. & E H. les lignes A B. & C D. ſont paralleles , par les dictes vingthuictieſme & vingtneufieſme propoſitions ſuſ-alleguées, car ſi on pduiſoit de par & d'autre la ligne E H. on recongnoiſtroit les angles alternes eſgaux entre ſoy.



6.

Superficie eſt cela qui à longueur & largeur tant ſeulement, comme ſont deux ou pluſieurs lignes cloſes de tous coſtez, leſquelles contiennent longueur & largeur ſans profondité, & d'autant que ſont trois ſortes de lignes, ſeront auſſi trois ſortes de ſuperficies ſcauoir, droictes, courbes, & mixtes, ie traicteray ſeulement des ſuperficies droictes & quelque peu des courbes ou circulaires, & appelleray ces ſuperficies, aires ou plans qu'eſt le contenu d'entre les coſtez des figures cy apres deſcriptes.

Quand vne ligné droicte, tombant sur vne aultre droicte, faict les ãgles d'vne part & d'aultre esgaux ensemble; l'vng & l'autre des angles, se nomment droictz: & la ligne tombant, se nõme perpendiculaire à la ligne sur laquelle elle tombe: Mais quand elle faict vng angle plus grand qu'vng droict, il se nomme obtus: & l'autre qui est plus petit qu'vng droict se nomme aigu.



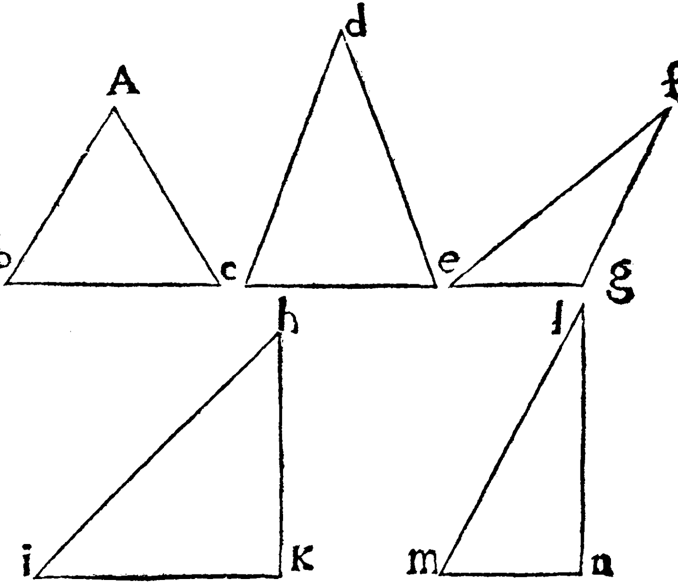
8.

Apres les lignes, suiuent les figures ou superficies bornées de lignes; & pource que les lignes sont, droictes, courbes, ou mixtes, aussi les figures closes par icelles, se trouuent differentes; estant les vnes d'icelles, Rectilignes, Curuilignes ou mixtes, comme nous auons dict.

9.

Les rectilignes ſont triangulaires, quadrangulaires, ou polygones. Les triangulaires ſe nomment triangles, rectangles, oxigones & obtuſangles: Les triangles rectangles, ſont Iſoſceles, ou Scalenes; les triangles Iſoſceles rectangles, ōt les deux coſtez qui fermēt l'angle droict eſgaux: & les triangles rectangles Scalenes ont vng angle droict, & les aultres deux prins enſemble, eſgaux a vng droict, toutesfois ont les trois coſtez ineſgaux. Les triangles oxigones ſe peuuent entendre par les triangles Iſoſceles nō rectangles, & par les triangles equilateraux, dautant que les triangles oxigones ſont ceux qui ont les trois angles aigus, laquelle condition ſe retrouue aux triangles equilateraux, & Iſoſceles non rectangles, car aux triangles Iſoſceles de quelle eſpece qu'ils ſoient, ne ſont requis que deux coſtez eſgaux, comme ilz ſeront deſcripts cy apres: Les triangles obtuſangles ſont ceux qui ont vng angle obtus & ſe nomment ambligones, de tous leſquelz ſenſuyuent les figures comme A. B. C. eſt vng triangle equilateral &

oxigone, C. D. E. triangle Iſoſceles auſſi oxigone. E. F. G. triangle ambligone, H. I. K. Iſoſceles rectangle, L. M. N. triangle Scalene.



10.

Les figures ou ſuperficies quadrangulaires que ſont bornées de quatre coſtez, ſont Quarrez, Bord-longs ou Parallelogrammes rectangles, Rhombes, Rhomboides & tablettes ou trapezes. Les quarrez ont les quatre coſtez eſgaux

gaux & les angles droicts par la vingtneufiesme definition du premier des elemens d'Euclides ainsy qu'il sera demonstré cy apres.

11.

Les Bordlongs ou parallelogrammes rectangles, ont aussi quattre angles droicts & les costez opposez paralleles & equidistans, par la trētiesme definition dudit premier des elemens d'Euclides, & sont representez par la figure A.

12.

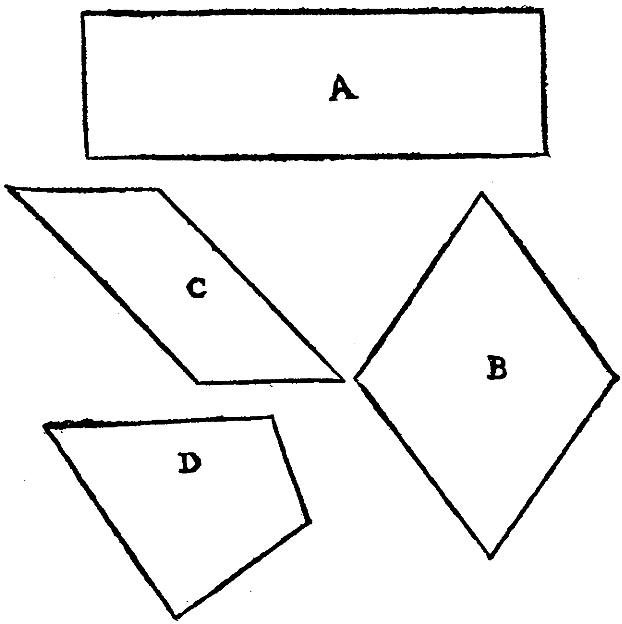
Les Rhombes sont equilateraux non rectangles, ayans deux angles aigus, & deux obtus, & les costez paralleles comme monstre la figure B.

13.

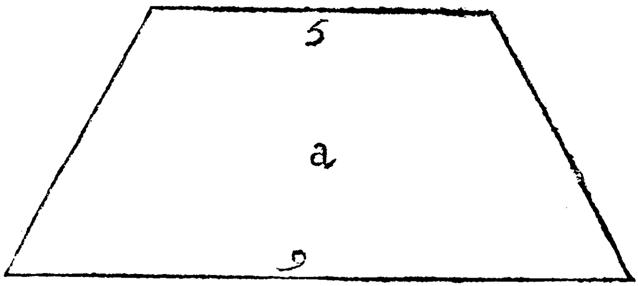
Les Rhomboides sont differens des Rhombes, en ce qu'ilz ont les costez inesgaux seulement, & different des parallelogrammes rectāgles, en ce qu'ilz ont deux angles aigus & deux obtus, aucuns les appellent parallelcgrammes non rectangles, telz qu'est la figure C.

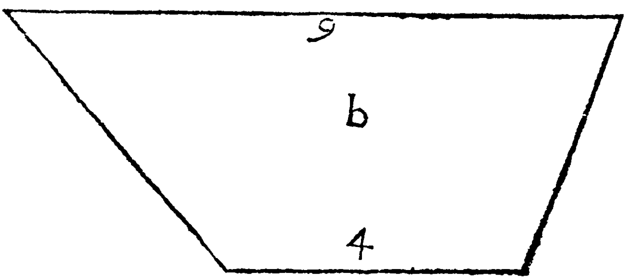
14.

Les tablettes ou trapezes, sont superficies bornées de quatre costez n'ayans entre soy ny en leurs angles aulcune egalité, comme la figure D. Les figures doncques quadrangulaires cy deuant descriptes sont representées par A. B. C. D.



Quelques Geometres appellent la figure D. trapezoides & admettent oultre les susdictes deux especes de trapezes, car ceux qui ont deux costez paralleles, ils les appellent Isosceles, ou Scalenes: Isosceles quand les deux paralleles d'iceux sõt fermées aux deux extremitez de lignes esgalles:& Scalenes quand elles sont fermées de costez inesgaux, comme ces figures que sensuiuent, A. & B.





Les aultres superficies irregulieres ayans plus de quattre costez, telles que seront les plans cy apres mesurez, elles sõt infinies, & pour la multitude de leurs angles & diuersitez d'iceux s'appellent polygones.

16.

Les figures curuilignes ou courbes, sont cercles entiers, vne ou plusieurs portions d'iceux, closes de lignes droictes ou courbes, comme sont les figures mixtes.

Le Cercle, est vne figure plaine, contenüe & close d'vne ligne qui se nomme circonference: au milieu de laquelle figure y a vng poinct qui s'appelle le centre du cercle, duquel estant menées des lignes droictes vers la circonference, elles sont entre soy esgalles: & la ligne droitte menée dans icelle paßāt parmy le centre & terminée par la circonference s'appelle diametre & diuise le cercle en deux parties esgalles par les 15. 16. 17. & dixhuictiesme definitions du premier des elemens d'Euclide.

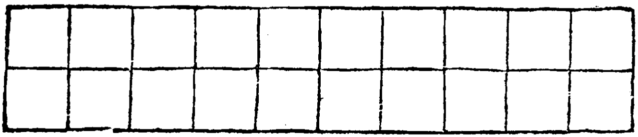
Ie ne m'arresteray dauantage sur les definitions des figures curuilignes d'autant que ce n'est mon intention de donner chacune mesure d'icelles, ains en passant seulement donneray certaines regles pour les mesurer par raisons

Arithmeticques & par reduction d'icelles en aultres formes contenant au plus proche la mesme quantité, selon leurs mesures plus communes & receüe.

Et dautant que la partie de Geometrie que i'ay proposé de monstrer consiste en superficie laquelle à les lignes droictes ou courbes pour ses extremitez, comme est l'aire de tous plans rectilignes ou curuilignes, cest à dire, fermé de lignes droictes ou courbes, quand il sera dict qu'vne des figures susdictes aura 10. ou 12. piedz ou perches, ou aultre mesure quelconque, cela s'entend de toute quarrure, cest à dire 10. ou 12. petitz quarreaux ayans de chacũ costé vng pied. Exemple, on me proposera vn parallelogramme rectangle, qui aura deux pieds de haulteur & cinq de longueur, cela veut dire qu'il contient non seulement 10. piedz de longueur mais de toute quarrure, car en multipliãt la longueur que sont 5. par la largeur que sont 2. seront produict 10. pieds. Il faut donc dire que par tout ou se retrouue vng pied de longueur, s'en retrouuent deux de largeur ou haulteur, par la 16. proposition du septiesme des elemens d'Euclides, qui dit que si deux nombres se multiplians l'vng l'autre, en font quelques aultres, les engendrez d'iceux, sont esgaux l'vng à l'autre, multipliant donc 5. par 2. i'auray autant de fois 5. qu'il y a d'vnitez en 2. & au contraire, multipliant 2. par 5. i'auray autant de fois 2. qu'il y a d'vnitez en 5. les produicts doncques de l'vng & l'autre de ces deux nombres seront esgaux, car autant bien 5. produiront 10. multipliez par 2. comme 2. multipliez par 5.

Pour plus ample demonstration prenons 45. frans à diuiser entre 5. personnes pource que 5. mesure 45. 9. fois, chacun aura 9. frans, que representeront 5. petitz quarreaux de hauteur, & 9. de longueur, & tous ces quarreaux contiendront trois piedz ou perches de toute quarrure, car la racine d'vng chacun quarré sera 3. ou que 45. hommes soient en rang 5. a 5. de front, ilz seront 9. de long, & feront vng parallelogramme; & qui donneroit à ceux du premier rang chacun vng franc, & autant à chacun des aultres rangs, il trouueroit que venant au bout du dernier il auroit deſpensé 45. frans. Le meſme arriueroit s'ilz eſtoient 20. eſtans diſpoſez 2. à 2. car baillant à ceux du premier rang chacun vng franc, & autant chacun des aultres ſuyuans, il deſpenſeroit 20. frans, ce qu'on pourra conſiderer pat la figure que ſenſuit.

10

2 

Aultrement les deux quarrez de la haulteur prins enſemble, font vng parallelogramme entre meſmes paralleles, & ſi on conſidere la longueur de toute la figure ſeront trouuez 10. ſemblables à ces deux premiers quarrez qui ſont de front: ſi dauantage conſiderant la longueur du parallelogramme donné, on prend 10. quarrez enſemble, d'iceux & du reſte ſeront faicts deux aultres parallelogrammes, & ſeront tous entre meſmes paralleles ayans meſmes baſes, conſequemment esgaux ensemble, par la trentesixiesme proportion du premier des elemens d'Euclides: diuisant donc la haulteur en deux parties esgalles en tirant la ligne du milieu droitte & parallele a celles de la longueur ie feray 20. petitz quarreaux de mesme cõme si ie multiplois 10. par 2. ou 2. par 10: & pour ce que 2. mesure 10. 5. fois si ie mets 2. pour racine quarrée des plus grans quarrez qui se pourront faire dudict parallelogramme, se trouueront en icelluy 5. quarrez esgaux, iustement quarrez lesquelz conioincts l'vng apres l'autre, ne changeront en riẽ la forme dudict parallelogramme.

17.

Mesure est vne longitude ou longueur finie, laquelle mesure la longueur, largeur & profondité de toutes choses mesurables. Les parties de laquelle sont vn grain d'orge, qu'est la mesure la plus petite de toutes les aultres vsitées. La seconde espece de mesure est le doigt, contenant autant en longueur comme font trois grains d'orge mis l'vng apres l'autre. La troisiesme est la paulme, contenant la largeur de quatre doigt.

La qua-

La quatrieſme eſt le pied, qui eſt long de quatre paulmes. La cĩquieſme s'appelle coudée, qui eſt longue d'vng pied & demy. La ſixieſme meſure, eſt le pas, qui eſt commun ou Geometricque; le Commun pas ſelon aucuns contient deux pieds & demy: & le pas Geometricque contient cinq piedz en longueur. La ſeptieſme & commune aux Arpenteurs eſt la perche, corde ou chaine laquelle contient dix piedz de longueur. Il y a encor d'autres eſpeces de meſure, leſquelles toutesfois, (comme ne faiſant rien à mon propos) ie ne r'apporteray icy, ains viendray aux propoſitions comme ſenſuit.

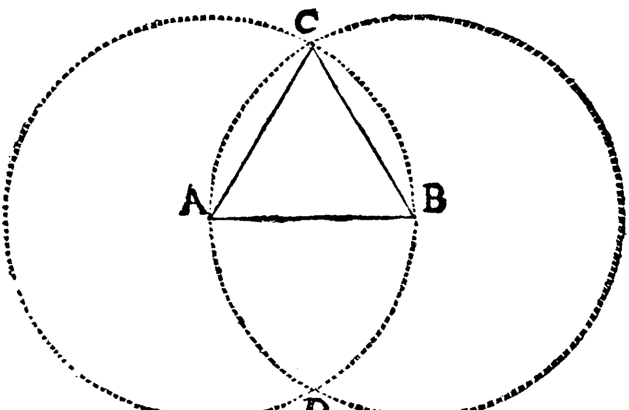
CHAP. II.

PROPOSITIONS.

I.

Deſſus vne ligne droitte donnée & finie faire vn Triangle equilateral.

CEſt la premiere propoſitiõ du premier liure des elemens d'Euclide. Soit donnée la ligne finie A. B. ſur laquelle on demande eſtre deſcript vng triangle equilateral A. B. C. Il faut mettre vng pied du compas ſur A. & louurir iuſques à B. puis deſcrire le cercle C. B. D. la circonference duquel touchera l'extremité de la ligne donnée en B. & gardant la meſme ouuerture du cõpas deſcrire ſur B. vng autre cercle ſemblable au premier lequel il couppera en C. puis de A, mener vne ligne droicte vers C. au poinct que les deux cercles s'entrecouppent, auſſi de B. en mener vne autre droicte B. C. vers le meſme poinct, & le triangle equilateral A. B. C. ſera parfaict cõme ſenſuit, & ce par la troiſieſme demãde, 15. 20. & 24. definitions, & premiere ſentence du premier des elemens ſuſdicts.



Pour monſtrer que le triangle A. B C. eſt equilateral, il faut conſiderer les deux cercles C. B. D. & C. A. D. eſgaux entre eux, ayant pour leurs centres A. & B. Si de A. ſont menées les deux lignes droittes A. B. & A. C. vers la circonference elles deburont eſtre eſgalles entre ſoy, par la ſuſdicte quinzieſme definition, par laquelle les lignes droittes menées du centre à la circonference ſont eſgalles l'vne à l'autre, A. B. donc & A. C. ſont eſgalles : & le cercle C. A. D. (eſgal à C. D. B.) à ſon centre B. duquel eſt menée vers la circonference la ligne droicte B. C. dont ſenſuit que B. C. eſt eſgalle à A. B. & cõſequemment à A. C. par la dicte premiere commune ſentence, & puiſque A. B. C. ſont trois lignes eſgalles entre ſoy & font vne figure triangulaire, elle eſt equilaterale par la 23. definition dudit premier des elemens d'Euclide.

Par la cognoiſſance de cette propoſition on peut apprendre le moyen de deſcrire vn Rhombe parfaict ſelon la trente deuxieſme definition deſdictz elemens, car en menant vne ligne droicte dés A. vers D. & vne ſemblable dés B. ſera formé vng Rhombe A. B. C. D. equilateral.

En ſecond lieu, on pourra mener vne ligne perpendiculaire ſur vne aultre infinie, dés quel poinct qu'on voudra prendre hors d'icelle par la 12. propoſition deſdictz elemens, car ſupposê que la ligne A. B. ſoit infiniment produicte de part & d'autre, & que ſoit donné le poinct C. hors de la dite ligne ayant mis le pied du compas ſur A, le faudra ouurir iuſques à *C.* & deſcrire le cercle *C. B. D.* qui couppera la ligne A. B. infiniment produicte en B. & du poinct B. deſcrire vng aultre cercle *C. A. D.* ie dis que des *C.* menant vne ligne droicte vers le poinct ſur lequel s'entrecouppent les deux cercles en D. elle ſera perpendiculaire à A. B.

Tiercement ſera antendüe la 9. propoſition deſdictz elemens, car cette meſme ligne C. D. diuiſera le triangle *A. B. C.* & l'angle *C.* en deux parties eſgalles, comme on peut congnoiſtre par la meſme figure precedente.

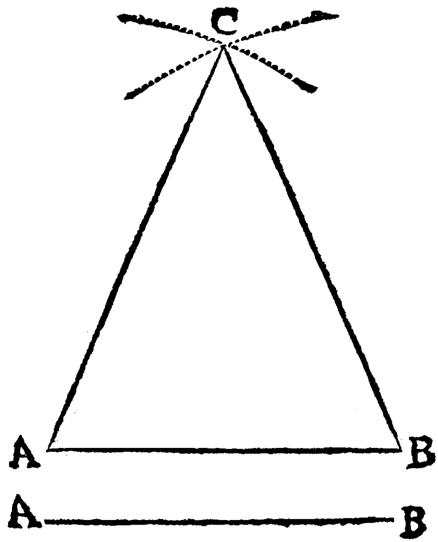
Dauantage, ſoit donnée la ligne A. B. qu'eſt la baſe du meſme triangle equilateral *A. B. C.* laquelle on demande eſtre diuisée en deux parties esgalles, ie dis que menant vne ligne dés *C.* vers D. elle couppera la ligne A. B. par le milieu, qu'est ce que veut la 10. proposition du premier des elemens d'Euclides. Cette proposition est bien notable & sert de beaucoup pour entendre plusieurs principes de Geometrie.

PROPOSITION

2.

Dessus vne ligne droitte donnée descrire vng Triangle Isosceles.

PAr les raisons susdictes se descrira le triangle Isosceles, lequel par la vingtquatriesme definitiõ du premier des elemens d'Euclide à deux costez esgaux seulemẽt. Exemple soit dõné la ligne A. B. sur laquelle on demande estre descrit le triangle Isosceles *A. B. C.* ayant mis le compas sur *A.* ou *B.* faut l'ouurir plus ou moing que *A. B.* (a la differẽce de la precedẽte ꝑposition scauoir autant que *A. C.* ou *B, C.* & des A. mener vng arc vers C. item vn ſemblable des B. qui couppera le premier en C. & du poinct C. ſur lequel ilz s'entercouppent ayant mené les deux lignes droictes C. A. & C. B. ſur la ligne donnée ſera formé le triangle Iſoſceles A. B. C. comme ſenſuit.



Puiſque par la ſuſ-alleguée vingtquatrieſme definition, ſont requis deux coſtez eſgaux en vng triangle Iſoſceles, il eſt certain que A. B. C.

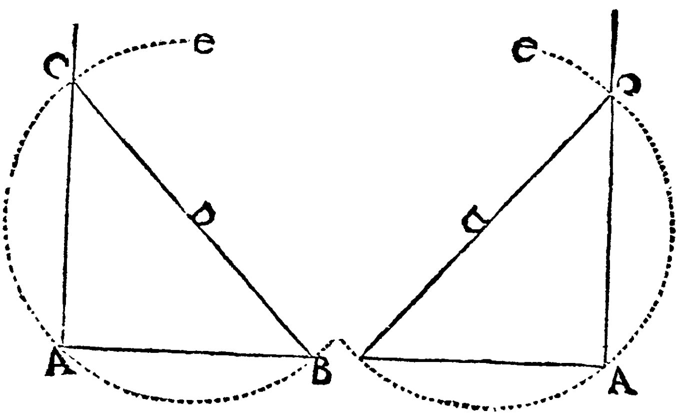
eſt triangle Iſoſceles, dautant que (comme dict eſt) A. C. & B. C. ſont eſgaux entre ſoy, comme tirez directement d'vng meſme centre à la circonference, par la quinzieſme definition deſdictz elemens.

PROPOSITION

3.

Deſſus vne ligne droitte donnée deſcrire vng triangle rectangle.

LE triangle rectangle, par la vingtſixieſme definition eſt entre les figures trilateres celle la qui contient vng angle droict, ſe pourra auſſi appeller Iſoſceles rectangle, Scalene, par les, vingtquatte, & vingtcinquieſme definitions, & ſe fera par la raiſon de la trentevnieſme propoſition du troiſieſme liure des elemens d'Euclides. Exemple, ſoient données les lignes A.B. ſur leſquelles on demãde eſtre faict vng triangle rectangle A. B.C. faut prendre vng poinct hors d'icelle comme D. (qui ſoit toutesfois au droit de la ligne donnée A. B.) & apres auoir fiché le pied du compas ſur D. l'ouurir iuſques à A & tirer l'arc *B. A. C. E.* qui touchera les deux extremitez de la ligne *A. B.* ou la couppera en *B.* paßāt par l'extremité A. ce faict, il faut mener la ligne droitte, *B. D. C.* laquelle doit paſſer par le poinct prins *D.* (qu'eſt le centre de *B. A. C. E.*) iuſques à la circonference *C.* que ſera le poinct duquel eſtant menée vne ligne droicte vers *A.* elle ſera perpendiculaire à *A. B.* & conſequemment fera vn angle droict ſur *A.* par la dixieſme definition, & par les vnzieſme & douzieſme propoſitions du premier deſdicts elemens, dōt ſera par la dicte 26. definition *A. B. C.* vn triangle rectangle, comme ſenſuit.



Pour ce que la cõgnoiſſance des angles droictz ſert à mõ propos, il faut remarquer en cette propoſition le moyẽ d'examiner vn triangle & ſcauoir s'il eſt rectangle, que ſera comme ſenſuit. Prenons vng des triangles precedens A.B.C. ou quelque aultre qu'on voudra, il faut prendre le plus grãd coſté comme B.C. & le diuiſer en deux partie eſgalles comme B.D. & D.C. & ayant mis le pied du cõpas ſur D. l'ouurir iuſques à B. ou C. & de cette ouuerture deſcrire vn arc du cẽtre D. ie dis que ſi ceſt arc vient à toucher A. ſur l'extremité de la ligne A. B. que le triangle A.B.C. eſt rectangle, & conſequemment la ligne C. A. perpendiculaire à A.B. & pourtant ſera la haulteur du triangle A.B.C. congnue par la quatrieſme definition du ſixieſme liure des elemens d'Euclides: En multipliant donc la longueur par la haulteur, ſera faict vng parallelogramme rectangle, double au triangle donné par la quarantevnieſme propoſition du premier deſdictz elemens, & la moictie du produict de la multiplication de B. A. par A. C. ſera le contenu du Triangle A. B. C. Exemple

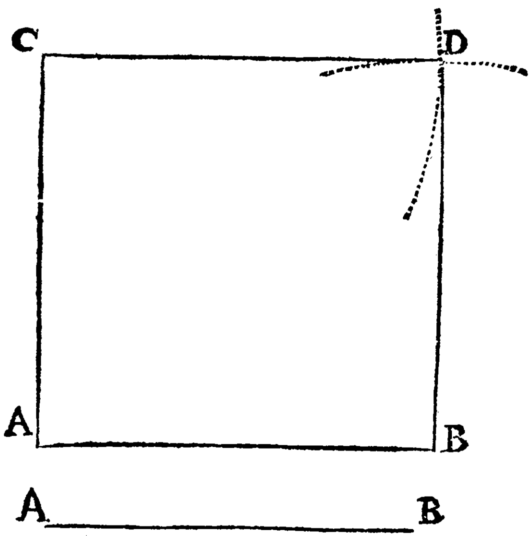
E

ſoit le coſtê *A. B.* de 8. perches, & *A C.* de 9. en multipliant 8. par 9. ſeront produictes 72. perches pour le parallelogramme, la moictie duquel ſeront 36. perches pour le contenu du triangle *A. B. C.*

PROPOSITION 4.

Deſſus vne ligne droitte donnée deſcrire vn quarré.

LA propoſition precedente ſert auſſi pour faire vng quarré parfaict, lequel contient quattre lignes droictes icelles tombantes l'vne ſur l'autre, & faiſantes les angles droictz es poincts ou elles ſe ferment ſont perpendiculaires, ſcauoir chacune ligne aux deux qu'elle touche, & paralleles aux opposées comme A. B. eſt perpendiculaire à A. C. & à B. D. comme auſſi parallele à ſon opposée C. D. Pour faire donc le quarré *A. B. C. D.* ſur la ligne donnée *A. B.* il faut mener la ligne A. C. egalle à A. B. & à icelle perpendiculaire, ſelon le moyen qu'auons donné en la propoſition precedente, puis tenant le pied du cõpas ſur B. l'ouurir iuſques A. & deſcrire vng arc vers D. Auſſi en gardãt la meſme ouuerture du cõpas deſcrire des C. vng autre arc qui couppe le premier en D. & du poinct ou ilz s'entrecoupperont faut mener les deux lignes C. D. & B. D. alors le quarrè ſera parfaict par les quinzieſme & vingtneufieſme definitions, & par la 46. propoſition du premier des elemens d'Euclides.



Par cette mesme raison se pourra faire vng parallelogramme rectangle, car estant donnée la ligne A.B. de telle longueur qu'on voudra prendre le parallelogramme rectangle, faudra mener la perpendiculaire A.C. pour la largeur, puis les autres paralleles C.D. & B.D. on aura tel parallelogramme qu'on voudra.

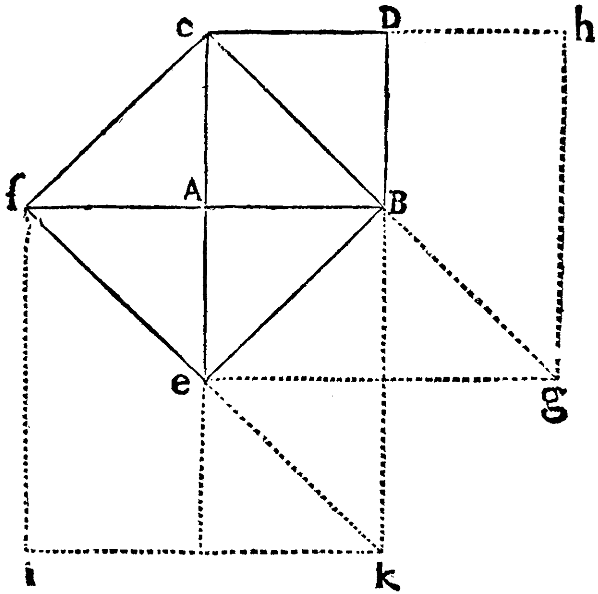
PROPOSITION

5.

Doubler vng Quarré.

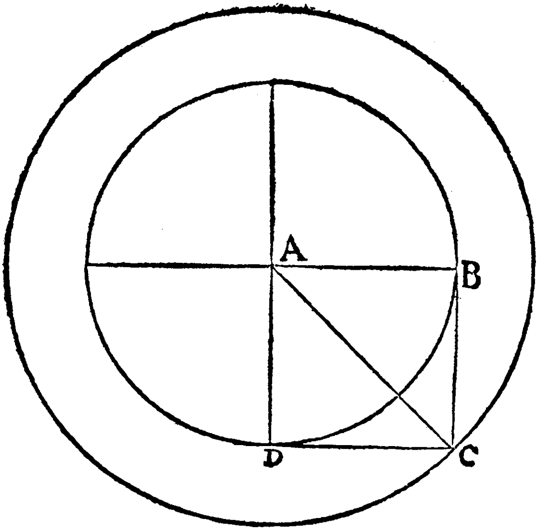
POurce que les raisons du doublement du quarré peuuent seruir à la declaration de certaines preuues que mettrons cy apres, n'est à present hors de mon propos de monstrer comment se faict vng quarré double à vng autre donné, que sera comme sensuit; Il faut premierement trouuer le diametre du quarré donné, que sera en multipliant deux costez du quarré, chacun par soy, & les produictz estans adioustez ẽsemble, en faut extraire la racine quarrée, car icelle donnera la grandeur du diametre du quarré donné, & si sur ce diametre on descrit vng quarré à la maniere susdicte il sera double au dōné. Exēple, soit le Quarré, A. B. C. D. ayant de chacun costé 3. perches: pour trouuer le diametre C. B. ie multiplie A. B. que sont 3. par soy & sont produictz 9. item ie multiplie encor A. C. que sont aussi 3. & sont produictz autre 9. que i'adiouste à 9. & sont faictz 18. desquelz i'extrais la racine quarrée que sont 4. & $\frac{2}{9}$ dont ie conclud que le diametre B. C. a 4. perches & $\frac{2}{9}$. Ores descriuant vng quarré sur B. C. scauoir B. C. E. F. ainsi qu'auons dict il sera double à A. B. C. D. car par la 34. proposition du premier des elemens d'Euclides.. A. B. C. est esgal à B. D. C. & F. A. C. esgal à A. B. C. dont par la troisiesme commune sentence F. A. C. egal à, B. D. C. & pourtant le triangle F. B. C. egal au quarré donné, est il certain que F. C. B. est la moictie du quarré B. C. E F. par la dicte trentequatriesme proposition, donc le quarrè B. C. E. F. est double au dōnè A.B. C.D. Le mesme se peut dire de C.E. H.G. &

F. B. I. K. comme on peut veoire par la figure que senſuit.



Aucuns de ce doublement du Quarré preuuent la duplication du cercle comme ſenſuit, eſtant dõnè le cercle D. B. ilz le diuiſent en quattres quadrans ou parties eſgales, menãt deux diamettes qui s'entrecouppent & font des angles droictz ſur A. ce faict, deſcriuent vn quarré, A. B.

C. D. de la quatriesme partie du cercle donné, puis apres auoir mené le diametre du quarré, scauoir A. C. ilz mettent le pied du cõpas sur A. & l'ouurent iusques à C. & de telle ouuerture, descriuent vng autre cercle à l'entour du donné, qui luy est double comme sensuit.



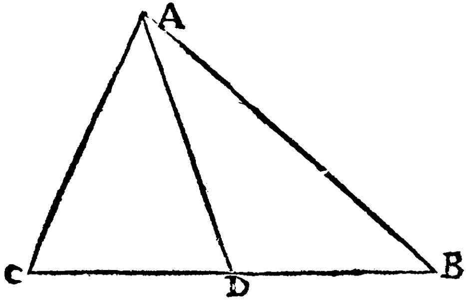
PROPOSITION 6.

Diuiser vng triangle en deux parties egalles.

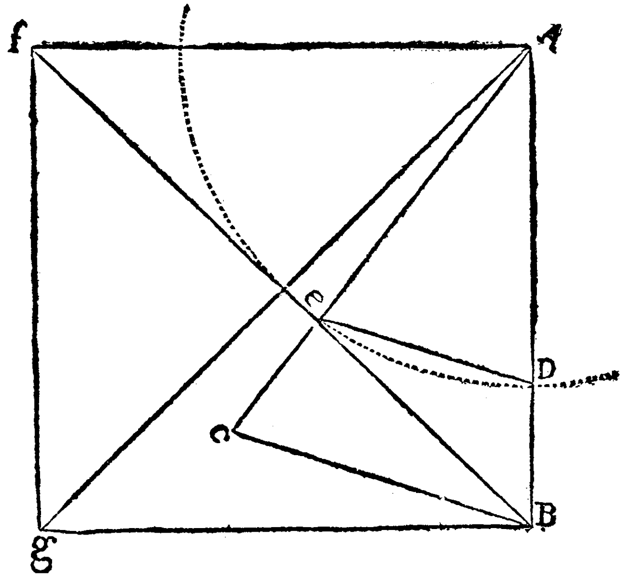
Par la duplication du quarré cy deuant demõſtrée on peut colliger la diuiſion d'icelluy en deux parties eſgalles, dont ne ſera mal à propos de r'apporter icy la diuiſion des triãgles auſſi en deux ſemblables parties, ce que ſe pourra faire par la conuerſe de la trentehuictieſme propoſition de premier des elemens d'Euclides, comme ſenſuit.

Soit donné le triangle Scalene A. B. C. par la 25. definition, lequel on deſire diuiſer en deux parties eſgalles comme ſont A. B. D. & A. C. D. il faut premierement diuiſer vng des coſtez d'icelluy, cõme B. C. en deux parties eſgalles B.D. & D. C. puis du milieu D. mener vne ligne droicte vers l'angle opposé A, elle diuiſera le triangle A. B. C. en deux aultres triangles qui contiendront autant d'aire l'vng comme l'autre. Le meſme s'enſuiura ſi on diuiſoit eſgallement en deux le coſtè A. B. en menãt vne ligne droicte de C. vers le milieu de A. B. Comme auſſi ſi on diuiſoit de meſme le coſtè A. C.

Mais



Mais qui desireroit toucher comme au doigt la verité de cette proposition, il faudroit reduire ces deux triangles en parallelogramme, menant des *A.* vne parallele à *D. B.* puis vne aultre parallele à *A. D.* Item des *A.* vne parallele à *C. D.* & encor vne aultre parallele à A. D. & on trouueroit deux parallelogrammes esgaux entre soy par la trentesixiesme proposition du premier des elemens d'Euclides, qui dit que les parallelogrammes estans en bases esgalles & entre mesmes paralleles, sont esgaux entre eux; Ores la ligne *A. B.* diuiseroit le premier comme aussi la ligne *A. C.* le second en deux parties esgalles, par la trente quatriesme proposition desdictz elemens, dont sensuiuray que les parallelogrammes estans esgaux entre ſoy, les moictíes de l'vng & l'autre ſeront auſſi eſgalles, par la premiere commune ſentence, & conſequemment le triangle A. B. D. eſtant la moictie du premier parallelogramme, ſera eſgalle à A. C. D. qu'eſt la moictie du ſecond. Le triangle donc A. B. C. eſt diuisé en deux parties eſgalles, qu'eſt ce qu'on demande. Quelques Geometres diuiſent le triangle Iſoſceles en deux parties eſgalles, l'vne deſquelles eſt vng triangle, & l'autre eſt vn trapeze Iſoſceles comme ſenſuit. Eſtant dõné le triangle Iſoſceles A. B. C. ils deſcriuẽt vng Quarré A. B. F. G. ſur vng des coſtez eſgaux du triangle, & menent les deux diametres du Quarré, puis ayant fiché le pied du compas ſur la cyme du triangle A, l'ouurent iuſques au milieu du Quarré au poinct ou s'entrecouppent les deux diametres, & de telle ouuerture du centre A. tirent vng arc D. E. qui couppent le triangle donné en D. & E. deſquelz poinctz D. & E. ilz tirent la ligne D. E. laquelle diuiſe le triangle donné en deux parties eſgalles ſcauoir le triangle A. D. E. & le trapeze Iſoſceles B. C. D. E. comme en cette figure.

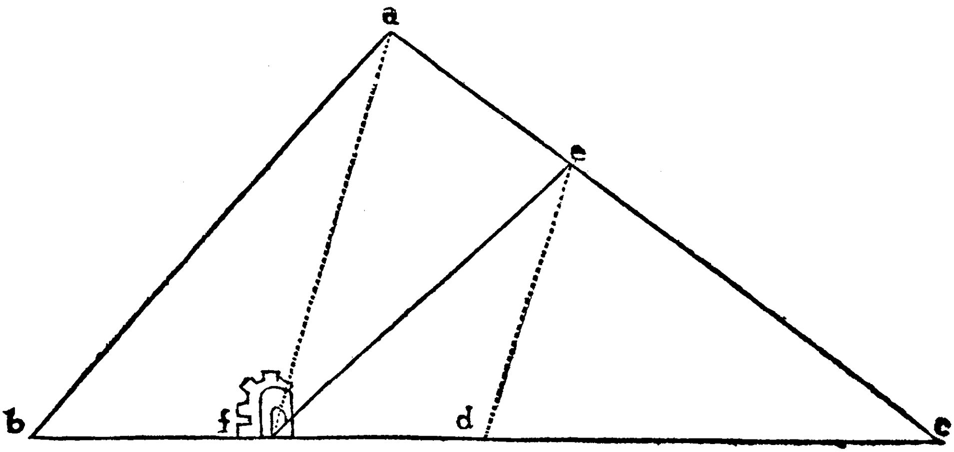


La preuue de ceste facon de diuiser le triangle Isosceles, se fera par la reduction des parties d'icelluy en parallelogrammes, que ie descriray cy apres, car estant reduictes les deux parties en parallelogrammes on les trouuera esgaux entre soy.

Ie r'apporteray encor vne proposition de Iacob Peletier demonstrée par le R. P. Clauius sur la trentehuictiesme proposition du premier des elemens d'Euclides. La propoſition eſt comme ſenſuit.

Mener vne ligne droitte des vng poinct donné en vn coſté d'vng triangle, laquelle diuiſe le triangle donné en deux parties eſgalles.

LA congnoiſſance de cette propoſition peut ſeruir au Geometre: car ſoit donné vng Iardin triangulaire *A. B. C.* ayant la porte en F. & appartenant à deux hommes, chacun deſquelz veut entrer en ſa portion par la meſme porte F. ſans toutesfois paſſer par celle de ſon voiſin & comparſonnier, il ſera neceſſaire de le diuiſer en deux parties eſgalles d'es la dicte porte F. tellement qu'elle ſoit commune à l'vng & l'autre, comme ſenſuit, il faut premierement trouuer le milieu du coſté *B. C.* en le diuiſant en deux parties eſgalles ainſy qu'auons dit, par la dixieſme propoſition du premier des elemens d'Euclides, & par la trentieſme propoſition du troiſieſme liure deſdictz elemens, le milieu donc ſoit D. puis faut des F. mener vne ligne droicte vers l'ãgle oppoſé A. coẽ F. A. & des D. mener la ligne droicte D. E. parallele à F. A. par la vingthuictiesme proposition du premier desdictz elemens, ce faict du poinct D. auquel elle touchera le costè *A. C.* faut encor mener vne aultre ligne droicte *E. F.* & icelle diuisera le triangle donné en deux parties esgalles, scauoir en vn trapezoide *A. B. F. E.* & en vn triangle *E. C. F.* ayans autant de contenu en aire l'vng comme l'autre & demeurera la porte F. Commune entre eux, comme en cette figure.



La raison de ceste diuision du triangle se peut tirer de ce qu'auons cy deuant dict, ou en menant vne ligne dés D. vers A. ou en reduiſant les deux parties de l'aire du triangle en parallelogramme ainſy que dirons cy apres.

CHAP. III.

DE LA REDVCTION DES FIGVRES EN AVLTRES EN GARDANT la meſme quantitè ſuperficielle.

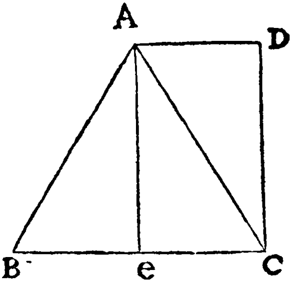
PROPOSITION I.

Reduire vng triangle equilateral en Parallelogramme rectangle.

LA facon de redire les figures en aultres ſe prend des 44. & 45. propoſitions du premier des elemens d'Euclides, & ſe peut encor tirer des raiſons des 13. 18. & vingtcinquieſme propoſitions du ſixieſme liure deſdictz elemens. Ce moyen me ſeruira de preuue auec le compas, des mesures que ie descriray cy apres pour toutes les figures que i'ay proposè mesurer.

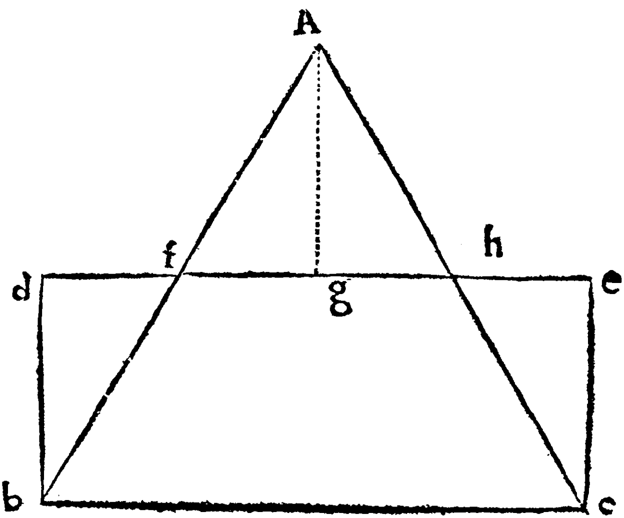
Pour donc reduire vng triangle equilateral en parallelogramme rectangle, faut trouuer le milieu de la base d'icelluy, (ainsy qu'en ay donnè le moyen) duquel faut mener vne perpendiculaire vers la cyme, & d'vne des extremitez du triangle donné mener vne aultre ligne parallele à icelle, lesquelles estant closes au dessus par vne aultre parallele à la base sera formé le parallelogramme rectangle, egal au triangle donnè. Exemple. Soit donnè le triangle *A. B. C.* qu'on desire reduire en parallelogramme rectangle, & contenant autant d'aire que le dict triangle, ayant trouuè le milieu de la base *B. C.* qu'est en E. faut d'icelluy mener la perpendiculaire *E. A.* puis la ligne *C. D.* parallele & esgalle à *E. A.* & la fermer de *A. D.* esgalle & parallele à *E. C.* lors sera faict le parallelogrãme *A. E. D. C.* egal au triangle *A. B. C.* par la trentehuictiesme proposition du premier des elemens d'Euclides, par laquelle les triangles estans sur bases, esgalles &

entre mesmes paralleles, sont entre soy esgaux, les triangles *A. D. C.* & *A. E. C.* sont sur bases esgalles, car *A. D.* est esgalle à *E. C.* comme *D. C.* à E. A. & *A. C.* commune aux deux triangles & sont entre mesme paralleles dont par la susdicte 37. 38. 39. & quarantiesme propositions sont esgaux entre soy, puis *A. C. D.* estãt esgalle à *A. C. E.* sera (par la premiere commune sentence desdictz elemẽs) egalle à *A.B.E.* & par la vingtvniesme proposition du sixiesme liure, donc le parallelogramme rectangle *A. E. D. C.* egal au triangle equilateral *A. B. C.*



Il se peut encor reduire en parallelogramme rectangle par vne aultre maniere, telle que sensuit;

ſuit; il faut diuiſer les deux coſtez A. B. & A. C. en deux parties eſgalles, comme en F. & H. & par le milleu d'iceux mener la ligne D. F. G. H. E. parallele & eſgalle à B. C. qu'il faut fermer par les lignes B. D. & C. E. auſſi paralleles entre ſoy, & ſera faict le parallelogramme D. B. E. C. eſgal au triangle equilateral A. B. C. & qui en voudroit faire la preuue au compas, faudroit mener la perpendiculaire G. A. diuiſant A. F. H. en deux triangles A. F. G. & A. G. H. eſgaux aux deux triangles D. F. B. & H. E. C. par la quatrieſme & huictieſme propoſitions du premier liure des elemens d'Euclides.

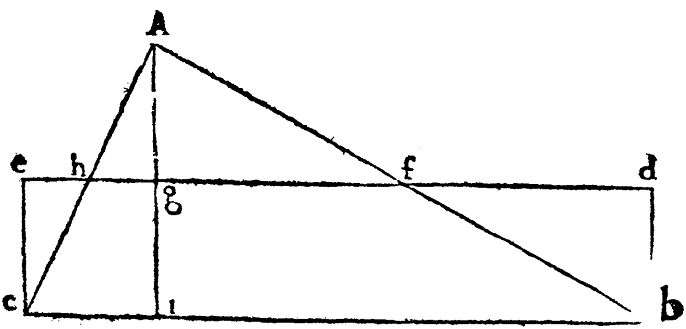


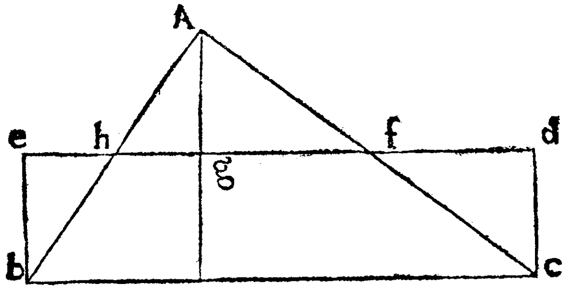
G

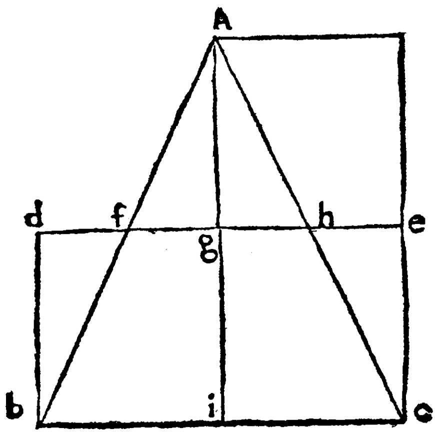
PROPOSITION 2.

Reduire vn triangle Isosceles en Parallelogramme rectangle.

LE triangle Isosceles se reduira en parallelogramme rectangle par mesme voye que le triangle equilateral ainsy qu'auons dict, en menant la perpendiculaire A.I.& vne aultre des l'extremité C. parallele à icelle, & de la mesme longueur, ou bien en diuisant les deux costez esgaux, en parties esgalles comme dict est, ce que peut aussi auoir lieu es triangles d'aultres formes, comme appert par les figures que s'ensuyuent.




A
e
h
f
d
g
b
c

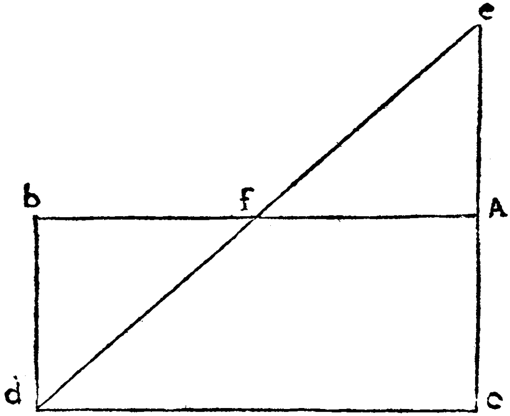

A
d
f
h
e
g
b
i
c

PROPOSTON

3.

Reduire vng Parallelogramme ou Quarré en Triangle.

ON peut aussi par le contraire des propositions sus-alleguées reduire vn Quarré ou parallelogramme en triangle; coẽ soit le parallelogrãme A. B. C. D. qu'on demande estre reduict en triangle ayant prins le milieu d'vng des costez comme A. B. en F. faut mener d'vng des angles d'icelluy prins sur le costé opposé, comme D. la ligne droicte D. F. E. iusques au droict de C. A. qu'il faut aussi produire iusques à E. sur lequel sera formé le triangle C. D. E. esgal au parallelogramme donné A. B. C. D. car le triangle A. F. E. adiousté sur la moictie du parallelogramme dõné est esgal à B. D. F. Le mesme se pourra practiquer sur le Quarré.



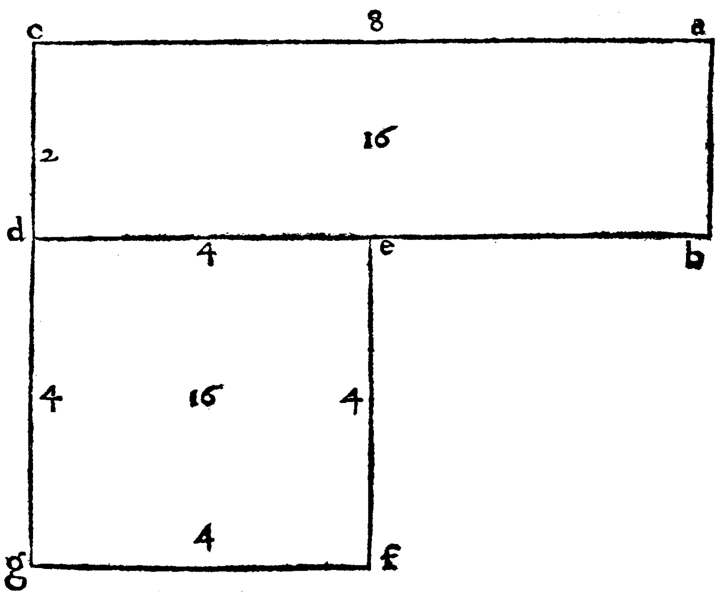
PROPOSITION

4.

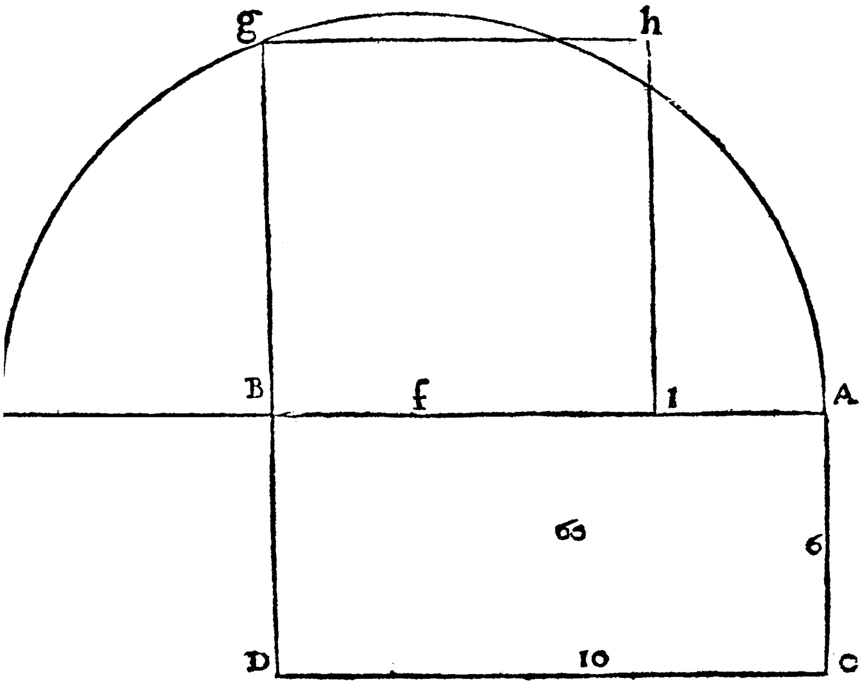
Reduire vng Parallelogramme en Quarré.

LEs Parallelogrammes ſe peuuent quarrer par nombres ou par le compas. Quand le contenu d'iceux eſt vng nombre quarré, ilz ſe reduiſent facilement en quarrez, par l'extraction de la racine quarrée de leur contenu. Exemple ſoit donné le parallelogramme A. B. C. D. ayant deux perches de haulteur,

& huict de longueur, ſon contenu ou aire ſera de 16. perches, ainſy que ie diray cy apres: ſi donc on me demande de le reduire en vn quarré parfaict qui contienne autant d'aire, il faut prendre la racine quarrée de 16. que ſont 4. & ſera la longueur d'vng des coſtez du quarré demandé, ſur laquelle longueur faut deſcrire vng quarré D. E. F. G. par la quaranteſixieſme propoſition du premier des elemens d'Euclides, & il ſera eſgal au parallelogrammme donné, cõme ſenſuit.



Mais quand le contenu ou quantité d'vng parallelogramme n'eſt point nombre quarré comme eſt le contenu de A. B. C. D. il ſe peut toutesfois mettre en quarré parfaict comme ſenſuit; Il faut trouuer vne ligne moyenne proportionelle à celles de la longueur & largeur par 13. propoſition du ſixieſme liure des elemens d'Euclides, que ſera en ioingnant la ligne de la longueur à celle de la largeur comme B. D. aupres de A. B. & ſera faicte la ligne A. I. F. B. E. composée de la longueur & largeur du parallelogramme donné A. B. C. D. & du milieu de ceſte ligne, ſcauoir en F. menant l'arc A. H. G. E. faudra ſur l'extremité du parallelogramme mener la perpendiculaire B. G. (par la vnzieſme propoſition du premier deſdictz elemens) iuſques à la circonference de l'autre, & icelle ſera la moyenne proportionelle entre celles de la longueur & largeur, ſur laquelle ayant deſcript vng Quarré parfaict comme B. I. G. H. il ſera eſgal au parallelogramme donné, ce que ne ſe pouuoit faire par l'extraction de la racine quarrée de 60. qu'eſt de 7. & enuirõ $\frac{11}{15}$. perches & par ceste practique de reduire le parallelogramme en Quarré sont entendües les 8. & 13. propositions du sixiesme liure des elemens d'Euclides.

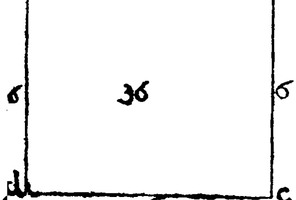


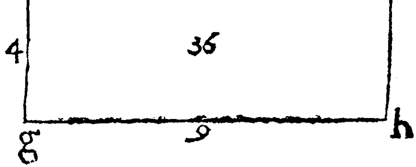
La raison de ce, est tres-euidente par la conuerse de la 17. proposition dudit sixiesme liure, qui dit, que ſi trois lignes droictes ſont proportionelles, le rectangle contenu des extremes eſt eſgal au quarré de la moyenne ; nous auons dict par les ſuſdicte 13. & 8. propoſitiõs que B. G eſtoit la moyenne proportionelle ſur laquelle eſt faict le Quarré B. G. H. I. dont ſenſuit qu'il eſt eſgal à A. B. C. D. qu'eſt ce qu'on demande.

PROPOSITION 5.

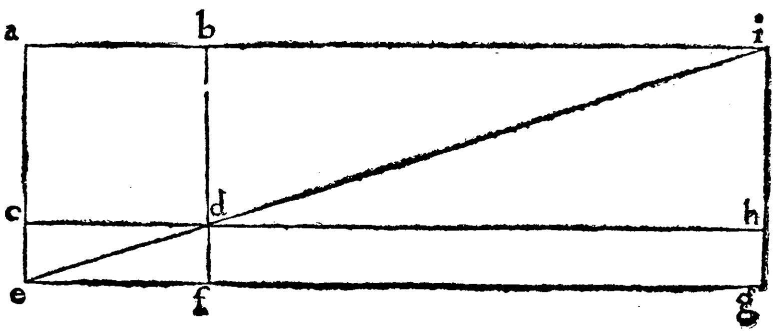
Reduire vn Quarré en Parallelogramme.

IL eſt auſſi quelquesfois neceſſaire au Geometre de reduitre vng Quarré en parallelogramme, ou de faire vng parallelogramme plus eſtroict en gardant la meſme quantitè, & pour cette cauſe a beſoing d'entendre le contraire de la propoſition precedente, que ſeruira de preuue oculaire de ce qu'eſt dict en icelle; Ce que ſe pourra practiquer auſſi par nombre ou par compas à la maniere que ſenſuit. Soit donnè le Quarrè A. B. C. D. ayant trente-ſix perches de toute quarrure, lequel on deſire estre reduict en vng parallelogramme haut ou large de 4. pieds, il faut diuiser 36. par 4. & on aura 9. au quotient pour la longueur du parallelogramme demandé, comme au contraire si on propose la longueur de 9. on trouuera la largeur en diuisant 36. par 9. car le quotient donnera 4. pour la largeur, de mesme si on vouloit que le parallelogramme ne contienne que trois perches de largeur en diuisant 36. par 3. seroient 12. pour le quotient & longueur du parallelogramme demandé, ce que peut auoir lieu tant es nombres quarrez que non quarrez, car si on donnoit vng quarré, duquel le contenu soit de 60. perches, pour le reduie en vng parallelogramme à 6. piedz de largeur faudroit diuiser 60. par 6. & seroient produict 10. pour la longueur, & si on vouloit qu'il soit long de 12. perches faudroit diuiser 60. par 12. le quetient donneroit 5. pour la haulteur: & ainsy des aultres.

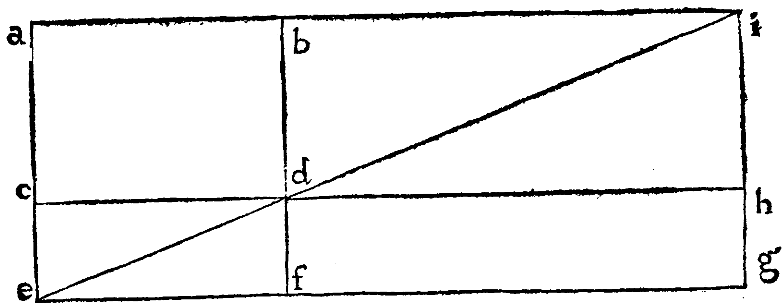




Qui ne voudra ſe ſeruir du nombre, pourra par la raiſon de la 11. propoſition du ſecond liure des elemens d'Euclides reduire le quarré en parallelogramme comme ſenſuit. Soit donné le Quarré A. B. C. D. qu'on veut reduire en parallelogramme de la largeur C. E. Il faut produire le coſté A. C. de la largeur qu'on deſire au parallelogramme comme iuſques à E. duquel faut mener la ligne diametrale E. D. I. paſſant ſur l'angle D. du quarré donné, & la produire iuſques à tant qu'elle vienne autant hault que le niueau de A. B. comme en I. duquel poinct faut mener la perpendiculaire G. H. I. & produire le coſté du Quarré C. D. iuſques à H. item mener la ligne E. F. G. parallele à C. D. H. puis produire l'autre coſté du Quarré B. iuſques à F. alors ſera formé le parallelogramme D. H. F. G. eſgal au Quarrè donnè A. B. C. D.



Cette practique ſe peut auſſi faire par la reduction du Quarrè en triangle, puis en parallelogramme, par les raiſons des propoſitions ſuſ-alleguèe; Conſequemment ſe peut vng parallelogramme lónguet reduire en vne aultre plus long de meſme ſorte que le Quarré comme appert par la figure que ſenſuit.

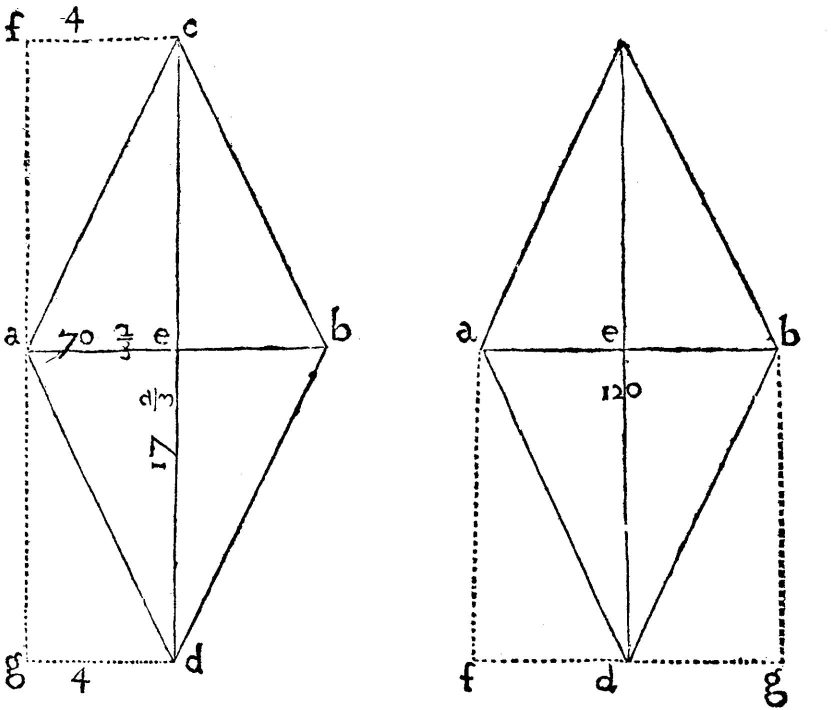


PROPOSITION 5.

Reduire vn Rhombe en Quarré & en Parallelogramme.

POur bien reduire le Rhombe en parallelogramme & en Quarrè, il faut mener les deux diametres comme ſont A. B. & C. D. & ſi premierement on le veut reduire en parallelogrãme, faut mener la ligne F. A. G. de la diſtance A. E. & parallele au diametre C. D. puis fermer ces deux lignes auec deux aultres comme F. C. & G. D. auſſi paralleles à A. E. & alors ſera parfaict le parallelogramme F. C. G. D. eſgal au Rhombe A. B. C. D. par les 33. 34. 37. & trentehuictieſme propoſitions du premier des elemẽs d'Euclides, car le triangle A. F. C. eſtant eſgal à C. B. E. comme auſſi A. G. D. à E. D. B. il eſt tout certain que le parallelogramme F. C. G. D. qui comprend ces triangles auec A. E. C. & A. E. D. eſt eſgal à tout le Rhombe A. B. C. D. qu'eſt ce qu'on demande.

Par ceſte meſme raiſon ſe peut auſſi reduire en parallelogramme en menant les paralleles à l'entour de la moictie d'icelluy comme on peut veoire par la ſeconde figure cy deſſouz r'apportée: Eſtant donc reduict en parallelogramme ſe reduira facilement en Quarré, ou par l'extraction de la racine quarrée du contenu d'icelluy, ou bien auec le compas à la maniere ſuſdicte.



On ſcaura donc le contenu du Rhombe e-ſtant reduict en parallelogrãme ſi on multiplie la longueur par la largeur, comme ſoit le parallelogramme de la premiere figure de 17. & $\frac{2}{3}$. de perches de longueur & 4. de largeur en multipliant 17 $\frac{2}{3}$ par 4. seront produictes 70. perches & $\frac{2}{3}$. pour son contenu.

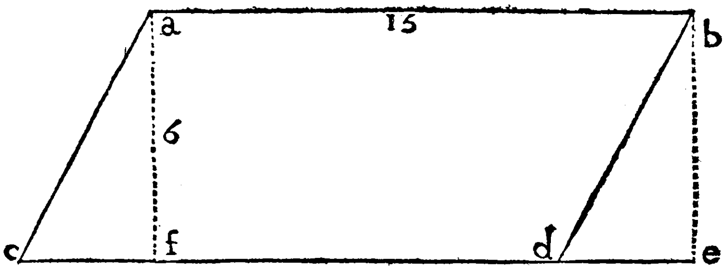
Il se peut aussi mesurer sans estre reduict, par la raison de la quarantevniesme proposition du premier des elemens d'Euclides, en multipliant lequel on voudra des diametres, par la moictie de l'autre, car le produict dõnera tousiours l'aire d'icelluy, comme soit vng des diametres de la seconde figure à 10. perches & l'autre à 24. faut multiplier 24. par 5. qu'est la moictie de 10. ou 10. par 12. qu'est la moictie de 24. & seront produictz 120. pour la quantité des perches quarres comprinses en l'aire de la dicte figure. Aultrement d'autant qu'elle est diuisée en quatre triangles A. C. E. B. C. E. A. D. E. & B. D. E. Multipliant A. E. par E. C. cest à dire 5. par 12. seront produictz 60. esgaux au contenu de A. B. C. qu'est la moictie du Rhombe, il faut donc doubler ce produict, scauoir 60. & seront aussi 120. pour l'aire ou contenu du tout.

Oultre plus, qui voudroit scauoir la longueur d'vng des coſtez du Rhombe, comme A. D. ou B. D. faudroit prendre la moictie des diametres, ſcauoir 5. & 12. & iceux nombres quarrer; La moictie de A. B. que ſont 5. ſera 25. & celle de C. D. que ſont 12. ſera 144. apres auoir adiouſté 25. à 144. ſeront produict 169. deſquelz la racine eſt la quantité des coſtez qu'on demande qu'eſt iuſtement 13. par la 47. propoſition du premier des elemens d'Euclides.

PROPOSITION 6.

Reduire vn Rhomboïde en Parallelogramme.

PAr la reduction du Rhomboïde en parallelogramme rectangle, ſera facilement congnüe ſa quantité ou aire, car ayant trouué ſa haulteur, & icelle multiplié par ſa longueur, le produict donnera la quantité d'icelluy, telle haulteur donc ſe trouuera par la douzieſme propoſition du premier des elemens d'Euclides, en menãt vne perpendiculaire des la cyme vers la baſe, car elle monſtrera ladicte haulteur par la quala quatriesme definition du sixiesme liure desdictz elemens, qui dict, la haulteur de quelque figure que ce soit, est la perpendiculaire menée de la cyme vers la base. Exemple. Soit donné le Rhomboïde A. B. C. D. il faut du sommet d'icelluy scauoir des A. & B. mener les deux perpendiculaires & paralleler entre soy A. F. & B. E. puis produire le costé C. D. iusques à E. ainsy sera formé le parallelogramme rectangle A. F. B. E. esgal au Rhomboïde donné, comme on peut iuger par la figure que sensuit.



Car soit que la perpendiculaire A. F. oste dũ Rhemboïde le triangle ou contenu de A. C.F. à l'vne des extremité, l'autre perpẽdiculaire B. E. en radiouste aultant en l'autre extremité d'icelluy, car les deux triangles A. C. F. & B. D. E. sont esgaux entre soy, par les raisons des trentesept & trentehuictiesme propositions du premier des elemens d'Euclides. Mais qui voudroit mesurer le mesme Rhomboïde; sans le reduire en parallelogrãme rectangle, ayant troué la perpendiculaire A. F. ou B. E. faudroit multiplier la quantité d'icelle par la longueur d'vng des costez du Rhomboïde, & le produict monstrera la quantité du tout, comme si A. F. est longue de 6. perches, & le costé A. B. ou C. D. de 15. en multipliant 15. par 6. seront produictes 90. perches quarrées pour le contenu du Rhomboïde A. B. C. D.

CHAP. IIII.

Des Moyens pour mesurer les figures proposées.

PAr la facon de reduire les figures en aultres, se mesurent facilement les figures trilateres, quadrilateres & autres rectilignes quelconques, car estant reduictés en parallelogrammes rectangles, ou quarrez, en multipliant la longueur par la largeur, ou haulteur, le produict de telle multiplication donne tousiours le contenu de la figure proposée; aussi ceste facon de les reduire monstre à l'œil, cela que ne peut monstrer l'operation faicte par les raisons & passions des nombres, cõme on pourra colliger des moyens de mesurer sans telle reduction, descript en ce chapitre.

PROPOSITION I.

Trouuer la perpendiculaire tombante de l'angle sur le costé opposé d'vn triangle les trois costez d'icelluy estans donnez.

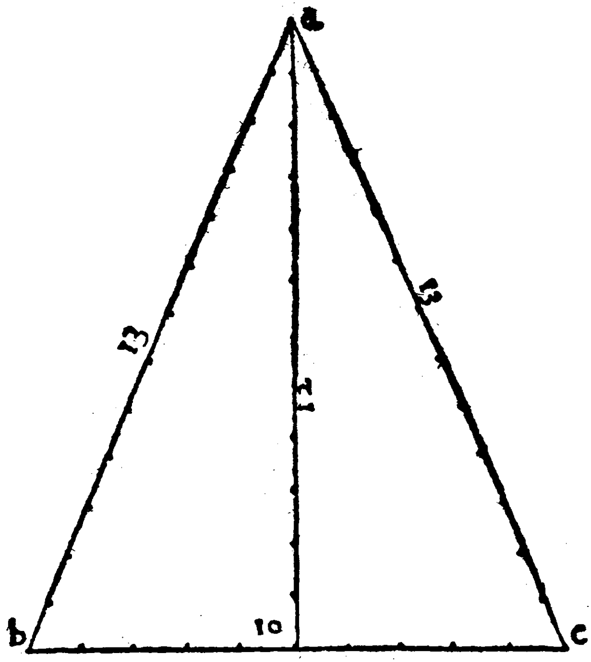
ON peut trouuer le contenu ou aire de toutes figures triangulaires rectilignes la haulteur d'icelles estant donnée, auec la quantité des trois costez, i'appelle la haulteur de toutes figures la perpendiculaire menée de la cyme à la base par la 4. definition du sixiesme des elemens d'Euclides, car en multipliant la longueur par la haulteur ou largeur, sera faict vng parallelogramme rectangle ou vng quarré, la moictie duquel sera le contenu ou aire d'vng triangle de quelle espece qu'on voudra, par la quarante-vniesme proposition du 1. desdictz elemens. Exemple, estant donné vng triangle de la haulteur de 12. perches ; & en ayant 10. à la base, en menant 10. par 12. seront produictz 120. pour le contenu d'vng parallelogrammme rectangle duquel la moictie, scauoir 60. sera l'aire du triangle donné.

Puis doncque la perpendiculaire tombant de l'angle opposé sur la base, nous monstre la haulteur du triangle, laquelle estant congnue, nous colligeons l'aire de tous triangles ainsy qu'auons dit; ie diray icy comment on trouuera ceste perpendiculaire, par les raisons des quaranteseptiesme du premier & treiziesme propositions du second des elemens d'Euclides, ainsy que sensuit.

Estant donnez des triangles equilateraux ou

Isosceles, desquelz on demande la perpendiculaire tombante de l'angle opposé sur la base, il faut multiplier vn des costez esgaux par soy mesme, & prendre la moictie de la quantité de la base, & aussi la multiplier par soy mesme, & ce qui en sera produict, il le faut soubstraire du produict de la multiplication du costé premier multiplié, puis extraire la racine quarrée de ce que restera, & elle donnera la quantitè de la perpendiculaire demandèe.

Exemple soit le triangle A. B. C. Isosceles ayant 13. perches d'vng des costez esgaux, & 10. sur la base, il faut multiplier 13. par soy, & viendront à la multiplication 169. item prendre la moictie de 10. que sont 5. lesquelz faut multiplier par soy & seront produictz 25. qu'il faut soubstraire de 169. resteront 144. desquelz la racine quarrée scauoir 12. est la quantité de la perpendiculaire demandée.



Quant aux aultres triangles, quelques vns trouuent la perpendiculaire d'iceux par le moyen de deux nombres vng maieur & l'autre mineur, en multipliant la quantité du plus grand costé par soy, & aussi de la plus petite encor par soy, & soubstrayent le plus petit produict du plus grand, & du residu, prennent la moictie qu'ilz diuisent par le costé moyen & retiennent le quotient à part, & alors cherchent leurs nombres maieur & mineur, en prenant la moictie du costé moyen, ilz adioustent à icelle le quotient retenu, & ont le nombre maieur; Et pour trouuer le nombre mineur, ilz leuent le mesme quotient retenu de la moictie du costé moyen, & le reste est le nombre mineur qu'ilz cherchent. Puis multiplient le nombre maieur par soy, & soubstraient le produict du quarré du plus grād costé du triangle donné; Encor multiplient le mineur par soy, & le produict soubstrayent de la multiplication du moindre costé par soy mesme, & la racine quarrée du reste donne la quantité de la perpendiculaire demandée.

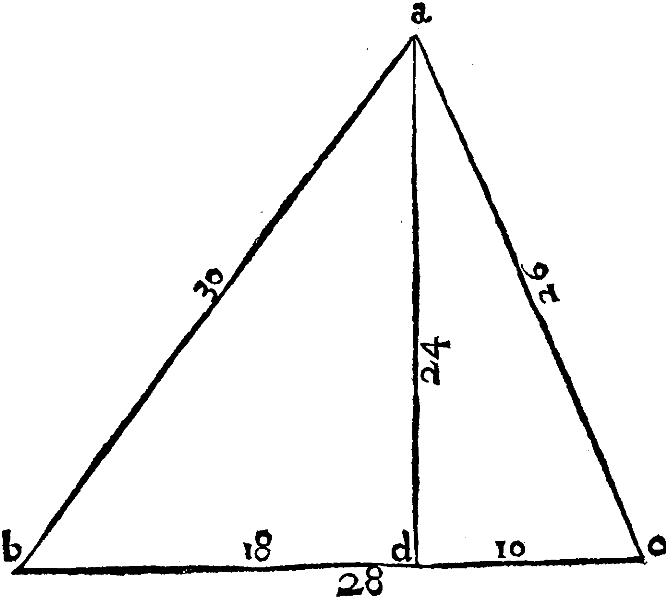
Exemple. Soit donné le triangle A. B.C. duquel le costé A.B. soit de 30. perches, A. C. de 26. & B. C. de 28. Il faut multiplier A. B. par soy & seront produicte 900. item A. C. de 26. & feront 676. qu'il faut soubstraire de 900. resteront 224. desquelz faut prendre le $\frac{1}{2}$. sçauoir 112. puis diuiser 112. par B. C. 28. qu'est le costè moyen, & le quotient dōne 4. qu'il faut marquer à part. Ores pour trouuer le premier nombre sçauoir le maieur, faut prendre la moictie du costè moyen que sont 28. & seront 14. ausquelz faut adiouster le quotient 4. mis à part & seront 18. pour le nombre maieur. Et pour auoir le nombre mineur, il faut oster le mesme quotient 4. de 14. & resteront 10. que sera le nombre mineur.

.3. Ayant trouuè ces deux nombres il faut mulmultiplier le plus grand par soy, comme 18. par 18. & sont produictz 324. qu'il faut soubstraire de 900. resteront 576. desquelz extrayant la racine quarrèe elle monstrera 24. pour la perpendiculaire qu'on demande.

Ou bien prenant le nombre mineur que sont 10. le faut multiplier par soy & seront produictz 100. & d'autant qu'on prend le moindre nombre, il faut aussi prendre la moindre face du triangle donnè, comme A, C. qu'est de 26. & la faut quarrer, cest à dire multiplier par soy, & viendront à la multiplicatiõ 676. desquelz faut soubstraire 100. qui prouiennent de la multiplication du nombre mineur par soy, & restent 576. duquel nõbre faut extraire la racine quarrèe, & on

trouuera

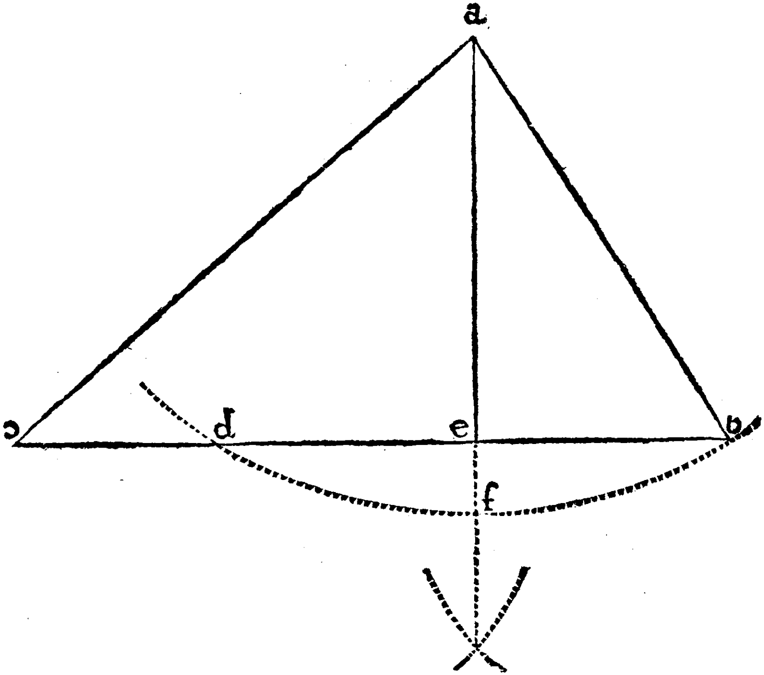
trouuera 24. pour la perpendiculaire qu'on cherche. Cette perpendiculaire estans trouuée il la faut multiplier par la base comme 24. par 28. & seront produictz 672. perches quarrées qu'est le double de l'aire du triangle donné par la 41. proposition du premier des elemens d'Euclides, en diuisant donc 672. par 2. le quotient donnera 336. perches pour tout le contenu dudict triangle.



Ceste practique de trouuer la perpendiculaire est aucunement difficile & n'appert par la verité d'icelle à chacun, pourquoy i'en r'apporteray vne plus euidente, la verité de laquelle ne se peut nier, estant toute oculaire, & seruira pour trouuer ladicte perpendiculaire de tous triangles en general, soit icelle dedans ou dehors des costez d'iceux, elle se faict auec le compas comme s'ensuit.

Estant donné vng triangle quel il soit, on peut trouuer la perpendiculaire d'icelluy, des tel angle qu'on voudra choisir, en descriuant des l'angle choisy, vng arc qui couppe en deux poinctz la base vers laquelle se doit mener la perpendiculaire, car diuisant la partie dudicte arc touchée par la dicte base, en deux parties esgalles par la 10. proposition du premier des elemens d'Euclides, & menant de l'angle oppose vne ligne droicte vers le milieu de l'arc par la 11. propositions desdictz elemens, elle tombera perpendiculairement sur la base.

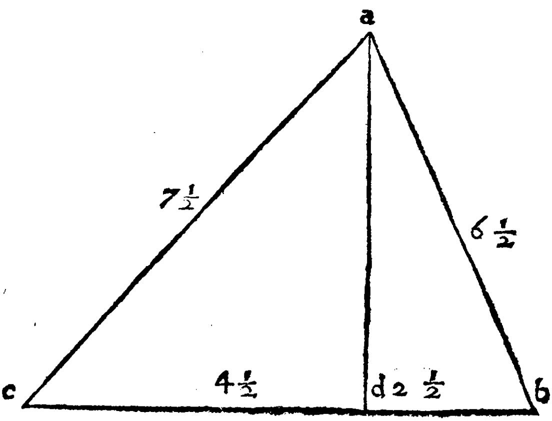
Mais si le costè opposè n'estoit assè long pour toucher ou coupper l'arc en deux poinctz, il se produire à volontè iuſques à ce qu'il le puiſſe coupper, ſoit hors ou dedans le triangle, car en diuiſant la portion de l'arc couppè, en deux parties eſgalles, & menant la ligne droicte des l'angle opposè vers le milieu dudit l'arc, elle tombera touſiours perpendiculairement ſur le dict coſtè opposè, ou hors du triangle, ſur la partie du coſtè produict, ainſy qu'on pourra iuger de la figure que ſenſuit, par lesdictes 10. 11. & 12. propoſitions du premier deſdictz elemens. Exemple. Soit donnè le triangle A. B. C. pour auoir de l'angle A. la perpendiculaire d'icelluy, il faut tirer de A. l'arc B. D. que touche la baſe C. B. en deux poicts, ſcauoir en B. & D. & trouuer le milieu de la portion dudit arc B. D. qu'eſt en F. ie dis que menant la ligne droicte A. E. vers F. elle ſera perpendiculaire à C.B. par les ſuſdictes propoſitions, tellement que multipliant C. B. par A. E. la moictie du produict de la multiplication donnera l'aire du triangle demandè. Le meſme ſe pourra practiquer, ſi on vouloit auoir vne aultre perpendiculaire des l'angle B. ou C. en produiſant les coſtez ainſy qu'auons dict.



PROPOSITION 2.

Trouuer les parties de la base d'entre la perpendiculaire & les costez du triangle donné.

CEste practicque est prinse de la treiziesme proposition du second des elemens d'Euclides, qui dit que aux rriãgles oxigones, le quarré du costé qui soustient l'angle poinctu, est plus petit que les Quarrez qui se font des costez qui contiennent l'angle poinctu, de la quantité du rectangle contenu deux fois de l'vng des costez qui sont à l'entour de l'angle poinctu, auquel tõbe la perpendiculaire, & de la ligne prise dedans entre la perpendiculaire & l'angle poinctu. Il faut dõc multiplier la base par soy & le produict sera son quarré; en second lieu trouuer le quarré de l'vng des costez & l'adiouster à celluy du premier & du produict de telle additiõ en soubstraire le quarré de l'autre costé; En troisiesme lieu, si on demande la plus grande partie de la base, il faut prendre la moictie de ce qui reste de la soubstraction faicte, cest à dire la moictie de la difference de l'vng des costez quarrez à l'autre, cette moictie diuiser par la base, le quotient dõnera la plus grãde partie qu'on demãde. Exẽple. Soit dõné le triãgle oxigone A.B.C. lequel ait au costé A.B. $6\frac{1}{2}$ au costé A.C. $7\frac{1}{2}$ & à la base iustemẽt 7. parties semblables, il faut adiouster le quarré de la base & celluy du plus grand costé enſemble, ceſt à dire, il faut multiplier 7. par ſoy & ſeront produictz 49. item $7\frac{1}{2}$ & viendront en la multiplication $56\frac{1}{4}$ qu'il faut adiouſter à 49. & ſeront $105\frac{1}{4}$ Ce faict il faut encor multiplier $6\frac{1}{2}$ par ſoy & prouiendront $42\frac{1}{4}$ qu'il faut ſoubſtraire de $105\frac{1}{4}$ & reſteront iuſtement 63. deſquelz 63. faut prendre la moictie que ſont $31.\frac{1}{2}$ & faut diuiſer ces $31\frac{1}{2}$ par la baſe que ſont 6. & le quotient donnera la plus grande portion de la baſe qu'eſt eſtre vng des coſtez du triangle & la perpendiculaire, ſcauoir C. D. de $4\frac{1}{2}$ & par ainſy D. B. ſera congnüe car ſoubſtrayant $4\frac{1}{2}$ de 7. qu'eſt la quantité de la baſe, reſteront $2\frac{1}{2}$ pour la portion D. B. comme ſenſuit.



Mais qui desireroit auoir la plus petite partie de la base diuisée par la perpendiculaire, ayant multiplié la base par soy, & encor le plus petit costez l'en faudroit adiouster ensemble & du produict en soubstraire le quarré du plus grand costé & le reste diuiser par le double de la base & le quotient donneroit la portion demandée. Exemple, prenons le triangle precedent A. B. C. duquel auons trouué la partie de la base C. D. de $4\frac{1}{2}$ & supposons qu'elle soit incongnüe: le quarré de la base (ainsy qu'auons dict) est 49. & le quarré de A. B. $42\frac{1}{4}$ que font estans adioustez ensemble $91\frac{1}{4}$ Soubstrayons de $91\frac{1}{4}$ de A. C. que sont $56\frac{1}{4}$ resteront iustement 35. apres doublons la base que sont 7. & seront 14. par lesquelz diuisons 35 le quotient monstrera $2\frac{1}{2}$ pour la plus petite partie D. B. & aussi des aultres;

Par ces raisons est tout euident que si le triangle duquel on demande lesdictes parties de la base, est triangle equilateral ou Isosceles, qu'elles seront esgalles entre soy, car la perpendiculaire tombera iustement sur le milieu de la base.

Prenons pour exemple le triangle Isosceles

A. B. C. de la precedente propoſition ayant 10. pour la baſe & à chacun des coſtez eſgaux 13. le quarré de la baſe ſont 100. & celluy d'vng des coſtez 169. leſquelz adiouſtez à 100. font 269. & ayant ſoubſtraict le quarré de l'autre coſté, ſcauoir 169. reſteront 100. la moictie deſquelz ſont 50. ores partiſſant 50. par 10. qu'eſt la baſe, le quotient donnera 5. qu'eſt iuſtement la moictie d'icelle.

Le meſme ſe peut practiquer en vng triangle rectangle, ſi on vouloit des l'angle droict mener vne perpendiculaire vers le plus grand coſtè & ſcauoir ſur quel endroict elle tomberoit ſur iceluy, ce que n'eſt pas neceſſaire pour le meſurer, d'autant qu'on peut trouuer ſon contenu ſans la dicte perpendiculaire ainſy que i'ay cy deuant monſtré.

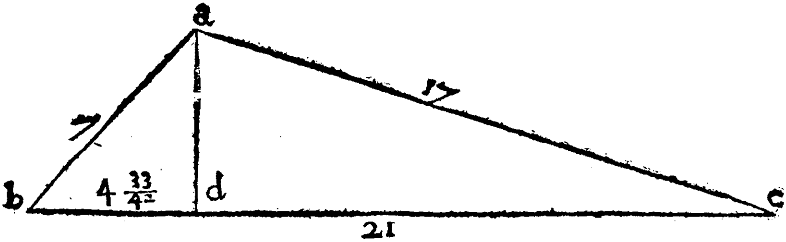
De cette practicque ſenſuit encor qu'on peut mener de quel angle qu'on veut prẽdre aux triangles oxigones, la dicte perpendiculaire & ſcauoir ſur quel poinct elle tombera ſur le coſté opposé.

Ayant donc trouué le poinct ſur lequel tombera la perpendiculaire à la baſe, ie trouueray la quan-

quantitè de la dicte perpendiculaire, par la quaranteseptiesme proprositiõ du premier des elemens d'Euclides, comme si estans donnez les deux costez d'vn triangle rectangle, m'estoit demandè le troisiesme car l'vng des costez du triangle donnè, auec la partie de la base congnüe sont les deux costez d'vng triangle rectangle, par la 10. definition, vnziesme cõmune sentence & 13. proposition du premier desdictz elemens, car elle diuise le triangle donnè en deux parties, ou deux triangles. Multipliant donc le costè du quarrè donnè par soy, & la partie de la base, & extrayant la racine quarrèe de la difference des deux produictz elle monstrera la quantitè de la perpendiculaie demandèe. Exemple. Prenons le triangle A. B. C. ayant (ainsy qu'auons dict) le costè A. B. $6\frac{1}{2.}$ A. C. $7\frac{1}{2.}$ & la base C. B. 7. nous auons trouuè que la partie de la base C. D. auoit $4\frac{1}{2.}$ & le costè A. C. $7\frac{1}{2.}$ duquel le quarrè est de $56\frac{1}{4.}$ & celluy de C. D. $20\frac{1}{4.}$ La difference de $56\frac{1}{4.}$ à $20\frac{1}{4.}$ sont 36. & la racine de 36. sont 6. Ie dis que la quantitè de A. D. qu'est la perpendiculaire, contient

6. parties telles que A. C. ou B. C. qu'eſt ce qu'on demande.

Puis qu'eſtant trouuées les parties de la baſe d'entre la perpendiculaire & les coſtez des triangles, nous meſurons facilement l'aire & contenu d'iceux, pour plus grande & claire intelligence de cette practicque, ie r'apporteray encor vng triangle amblygone, les coſtez duquel eſtans congnus comme A. B. de 7. perches, A. C. de 17. & B. C. de 21. on congnoiſtra les parties de la baſe diuisées par la perpendiculaire A. D. Pour trouuer la petite piece, il faut prendre les quarrez de A. B. & B. C. que ſont 49. & 441. & les adiouſter enſemble ſeront produictz 490. deſquelz il faut ſoubſtraire le quarré de l'autre ceſté que ſont 289. & reſteront 201. & de ces 201. faut prendre la moictie, ſcauoir $100\frac{1}{2}$ qu'il faut diuiſer par 21. qu'eſt la baſe B. C. & le quotient donnera $4.\frac{11}{14}$. pour la plus petite partie B. D. & pour auoir la plus grande faut ſoubſtraire $4\frac{11}{14}$. de toute la baſe qu'eſt de 21. reſteront $16\frac{3}{14}$. pour l'autre plus grande piece D. C. & ainſy des aultres.



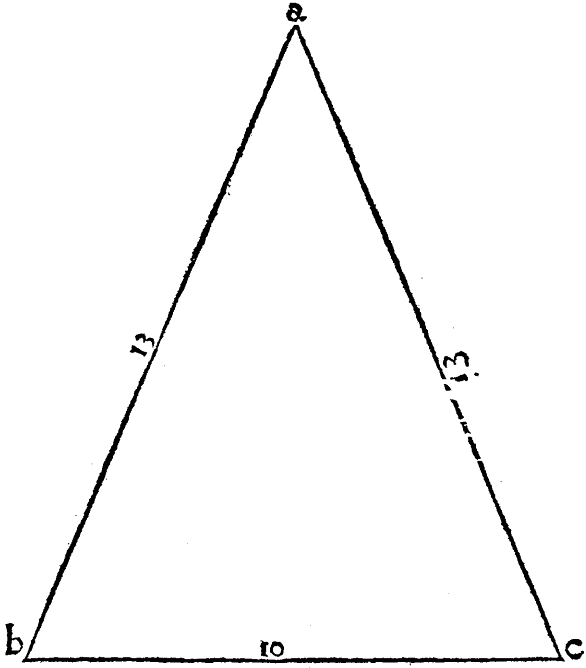
On peut colliger de ce que deſſus que pour auoir leſdictes portions de la baſe, il faut touſiours adiouſter le quarrè d'icelle, auec celuy d'vng des aultres coſtez; & la portion que ſera congnüe ſera deſſoubz le coſté duquel on aura prins le quarré. Item que prenant les deux quarrez, ſcauoir de la baſe & du coſté prins, & les ayant adiouſtez enſemble, puis, en ſoubſtraict le quarré du troiſieſme, ſi on prend la moictie du reſte, il le faut diuiſer par la baſe, mais ſi on prenoit tout le dict reſte il le faudroit diuiſer par le double de la baſe, pour auoir au quotient la portion demandée. Exemple. Nous auons dict que la partie B. D. de la baſe eſtoit de $4\frac{11}{14}$, & l'auons trouué en multipliant 7. par ſoy, ſont eſtez faictz 49. & 21. ont produictz 441. leſquelz adiouſtez à 49. ont faictz 490. deſquelz auõs ſoubſtraictz 289. qu'eſt le quarrè de l'autre coſté, & ſont reſtez 201. ie dis que ſi on ne veut prendre la moictie de 201. pour auoir ce qu'on demande, il les faut diuiſer par le double de la baſe que ſont 42. (car elle contient 21.) & viendront au quotient $4\frac{11}{14}$. De meſme que ſi prenant la moictie de 201. que ſont $100\frac{1}{2}$ on les diuiſoit par 21. qu'eſt la baſe, car le quotient dõneroit auſſi $4\frac{11}{14}$.

PROPOSITION

3.

Meſurer tous Triangles rectilignes en prenant les coſtez.

LEs Triangles rectilignes ſe meſurent encor par vng autre moyen que les precedens, ſcauoir en prenant les quantitez de tous les coſtez comme ſenſuit. Il faut prendre tous les coſtez, & les adiouſter enſemble & la ſomme ou quantité produicte diuiser en deux parties, & de la moictie en soubstraire tous les trois costez separement & noter les differences qu'il faut multiplier sçauoir la premiere par la seconde, & le produict par la troisiesme, & du produict en faut extraire la racine quarrée, & elle donnera le contenu du triangle demandé. Exemple. Soit donné le triangle A. B. C. ayant le costé A. B. de 13. B. C. de 10. & encor A. C. De 13. il faut adiouster ces trois sommes ensemble, & elles feront 36. desquelz faut prendre la moictie que sont 18. & prendre les differences que sont de 13. 13. & 10. à 18. sçauoir 5. 5. & 8. & multiplier la premiere par la seconde, sçauoir 5. par 5. seront produictz 25. qui faut de rechef multiplier par 8. qu'est l'autre difference & viendront de la multiplication 200. qu'il faut multiplier par la moictie des trois costez que sont 18. & seront produictz 3600. desquelz faut extraire la racine quarrée, sçauoir 60. & sera le contenu du triangle demandé.



Qui en voudroit faire la preuue la la pourroit faire ou par la reduction en parallelogramme ou quarré cy deuant descripte, ou en cherchant la perpendiculaire du triangle donnè comme en la proposition precedente, car il trouueroit 12. pour ladicte perpendiculaire laquelle estant multipliée par la moictie de la base que sont 5.

monſtreroit auſſi 60. pour l'aire du triangle donnè.

Cette practicque ſe peut demonſtrer par les raiſons des 41. propoſition, du premier des elemens d'Euclides, 16. & 17. du ſixieſme liure deſdictz elemens.

PROPOSITION 4.

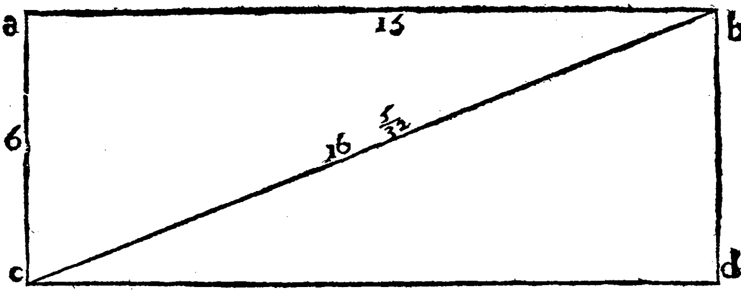
Meſurer les figures quadrilateres, rectilignes.

APres les figures trilateres ou triangulaires rectilignes ſenſuiuent les quadrilateres ou quadrangulaires compriſes ſoubs les Quarrez, Parallelogrammes, Rhombes, Trapezes ou tablettes & Trapezoides; Les Quarrez ſe meſurent en multipliant vng des coſtez par l'autre ainſy qu'auons cy deuant dict, comme vn Quarré qui a de chacun coſtè 6. perches il en a 36. de toute quarrure, mais qui ſcauroit ſon aire ou contenu, trouuetoit combien auroit chacun coſtè, extrayant la racine d'icelluy contenu, comme eſtant la ſuperficie du quarré de 36. perches, les coſtez en auront chacun 6. de longueur, qu'eſt la racine quarrée de 36.

De meſme aura on l'aire d'vng Parallelogrã-me, en multipliant ſa haulteur par ſa largeur, comme s'il contient en haulteur 6. perches & en longueur 15. le tout ſera de 90. perches de toute quarrure, car 6. fois 15. ſont 90. Mais qui demã-deroit le diametre d'vn Quarrè, ou parallelogramme rectangle, faudroit prendre vng des plus grande coſtez & vng des plus petitz, & les multiplier par ſoymeſmes, & les produictz adiouſter enſemble, puis de ce qui viendroit de l'addition faicte, en extraire la racine quarrée, & elle monſtreroit ledict diametre, par la quarante-ſeptieſme propoſition du premier des elemẽs d'Euclides. Exemple. Soit donnè le parallelogramme rectangle A. B. C. D. duquel on demande le diametre B. C. Il faut multiplier vng des plus grande coſtez comme A. B. de 15. par ſoy, & ſeront produictz 225. puis multipliar encor par ſoy vn des petitz coſtez comme A. C. de 6. & ſeront produictz 36. qu'il faut adiouſter à 225.

& ſe-

& seront 261. la racine duquel nombre sont 16. & enuiron $\frac{5}{33}$ pour le diametre B. C. qu'on demãde.



Le mesme se peut practicquer pour trouuer les diametres de tous Quarrez par les mesmes raisons que dessus.

Les moyens de mesurer les Rhombes & Rhõboïdes se prendront des cinquiesme & sixiesme propositions du chapitre precedent.

PROPOSITION

5.

Mesurer les Trapezes aians deux costez paralleles.

M

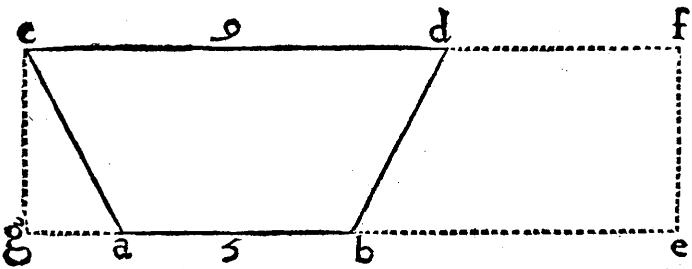
LEs Trapezes ſont figures quadrangulaires rectilignes leſquelles ne gardent aucune egalité en leurs angles & s'appellent par aucuns Trapezes Iſoſceles ou trapezes Schalenes. Les trapezes Iſoſceles ſont celles qui ont les coſtez paralleles, bornez de lignes eſgales, comme A. B. C. D. ſcauoir A. B. & C. D. paralleles & les extremitez C. A. & D. B. eſgalles. Les Scalenes ſont differens en ce que leſdictes lignes des extremitez qui les bornent ſont ineſgalles, comme ſont I. H. & L. K. de la figure I. L. H. K. Pour leſquelles meſurer indifferemment, faut adiouſter les coſtez paralleles enſemble, & prendre la moictie du produict de telle addition, & le multiplier par la haulteur ou largeur du trapeze & le produict donnera le contenu d'icelluy.

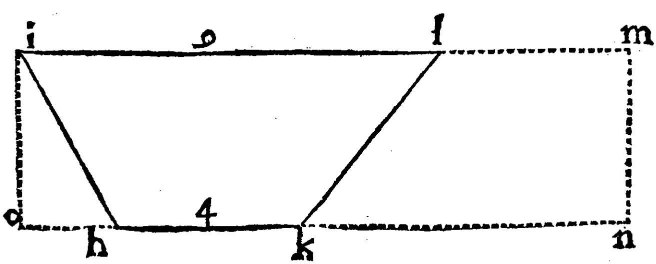
Mais pour auoir la haulteur des trapezes Iſoſceles, il faut regarder qu'elle difference y a entre les deux paralleles, & ayant trouué cette difference, il la faut diuiſer en deux parties, & quarrer l'vne de ces parties, ceſt à dire, ayant prins la moictie de cette difference il la faut multiplier par ſoy, & ce qui en ſera produict, ſoubſtraire du quarré d'vng des costez esgaux, & le reste sera la haulteur qu'on demande. Exemple. Soit donné le Trapeze Isosceles A. B. C. D. ayant les costez paralleles A. B. de 5. & C. D. de 9. & chacun des costez esgaux de $4\frac{1}{2}$ faut soubstraire 5. de 9. resteront 4. pour la difference des costes paralleles, dont la moictie sont 2. & le quarré de 2. sont 4. qu'il faut soubstraire du quarré des costez esgaux que sont 20. resteront 16. desquelz la racine quarrée sont 4. pour la haulteur ou perpendiculaire qu'on demande; Le mesme se practicquera pour le Trapeze Scalene estant reduict en trapeze Isosceles, ce que se fera facilement.

Pour donc trouuer le contenu des trapezes tant Isosceles que Scalenes nous practicquerons ainsy. Soit donné le trapezes Isosceles A. B. C. D. scauoir A. B. de 5. perches, C. D. de 9. & la haulteur ou largeur ainsy qu'auons dit & monstré de 4. perches; adioustons 5. à 9. seront produictz 14. la moictie desquelz scauoir 7. multiplions par la haulteur que sont 4. & viendront à la multiplication 28. pour l'aire du trapezoïde donné; on peut aussi multiplier 14. par 4. & viendront 56. desquelz faut prendre la moictie que sont aussi 28. pour l'aire qu'on demande; ou encor multiplier 14. par la moictie de la haulteur que sont 2. & seront aussi produictz 28.

Et pour le Trapeze H. I. K. L. soit la haulteur d'icelluy $3\frac{1}{5}$. I. L. de 9. & H. K. de 4. adioustons 4. à 9. & nous aurons 13. & les multiplions par $3\frac{1}{5}$. nous aurons 41. & $\frac{3}{5}$. desquelz la moictie sont 20. & $\frac{4}{5}$. pour l'aire du Trapeze Scalene I. K. H. L. & ainsy des aultres.

Cette practicque est prinse des trentecinquiesme, trentesixiesme propositions, & de la premiere & septiesme commune sentence du premier liure des elemens d'Euclides; car la quantité de 5. ioincte à celle de 9. ou 4. à 9. & multipliée par la haulteur d'vne chacune figure, il est certain qu'il en sera produict le double, la moictie duquel sera ce qu'on demande; pour plus ample demonstration, i'ay reduict les figures en parallelogrammes rectangles, doubles aux figure données ainsy qu'appert par icelles, car la partie B. E. de la base G. E. est esgalle à C. D. & D. F. du costé C. F. esgalle à A. B. si donc on ioingnoit ſe triangle C. A. G. à l'extremité F.E. il ſeroit faict vng autre trapeze Iſoſceles, que ſeroit B. A. F. D. eſgal, à A. B. C. D. Le meſme ſe peut dire du trapeze Scalene H. K. I. L. en accommodant le triangle I. H O. vers le bord N. M. ainſy qu'eſt dict du Trapeze Iſoſceles.



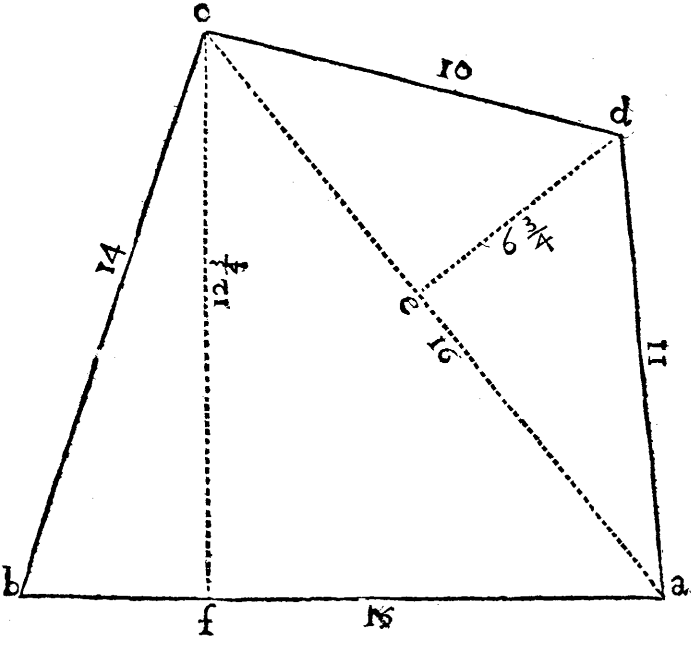


PROPOSITION 6.

Mesurer les Trapezoïdes.

LEs superficies & autres figures quadrangulaires rectilignes, n'ayant les costez paralleles, s'appellent trapezoïdes, & se mesurent estant reduicts en triangles, car en menant vne ligne diagonale d'vng angle opposé vers l'autre, elle le diuisera en deux triangles, lesquelz estans mesurez ainsy qu'auons cy deuant dict, ou par les costez, ou par leur perpendiculaire, faut adiouster leurs quantitez ensemble, & le produict sera le contenu du Trapezoïde, par la dixneufiesme commune sentence du premier liure des elemẽs d'Euclides. Exemple. Soit donné le Trapezoïde A. B. C. D. duquel on veut sçauoir l'aire ou contenu; Il faut mener la diagonale C. A. laquelle diuisera le trapezoïde en deux triangles A. B. C. & A. C. D. desquelz ayant trouué les perpendiculaires C. F. & D. E. faut multiplier A. B. par C. F. sçauoir 15. par 12. & $\frac{3}{4}$. seront produicts 191$\frac{1}{4}$.

la moictie deſquels ſont 95. & $\frac{5}{8}$ pour la quantité du triangle A. B. C. Puis multipliant encor *C. A.* ſcauoir 16. par 6$\frac{3}{4}$ qu'eſt la perpendiculaire D. E. ſeront producits 108. dont la moictie ſont 54. qu'il faut adiouſter à 95$\frac{5}{8}$ & prouiendront du tout 149. & $\frac{5}{8}$ pour le Trapezoide *A. B. C. D.* qu'eſt ce qu'on demande.

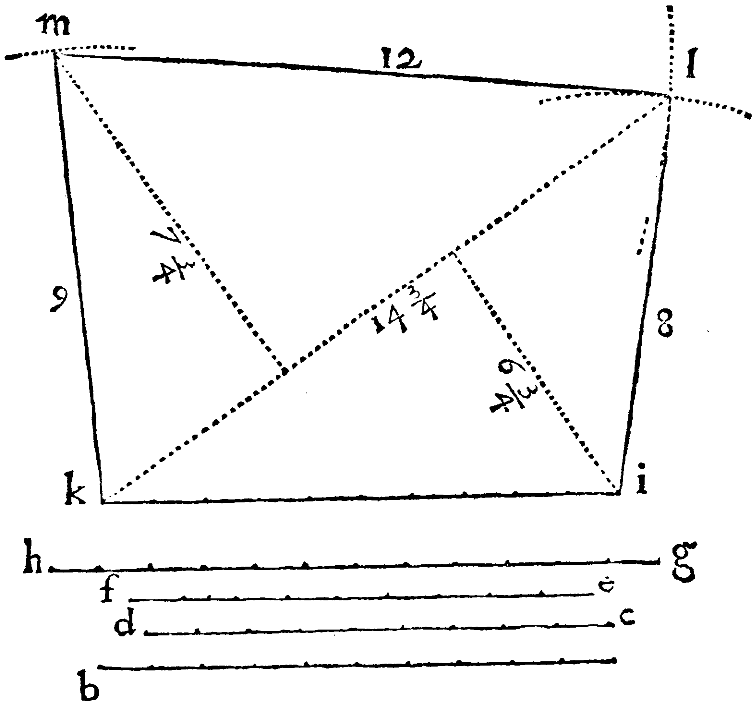


PAr ce moyen de meſurer le trapezoide, nous meſurerons vng champs ayant quattre coſtez, tous ineſgaux comme 8. 9. 10.12. & trouuerons ſon contenu l'ayant reduict en triangles ainſy qu'auons dict. Soit donc le champs I. K. L. M. ſcauoir I. K. de 10. perches, K. M. de 9. L. M. de 12. & L. I. de 8. Jl faut tirer la diagonale K. L. & ſeront faictz deux triangles K. L. M. & I. K. L. leſquelz eſtans meſurez par les raiſons cy deuant dictes nous donneront l'aire du champs qu'on demande. Prenons que la diagonale *K.* L. que ſera la baſe de deux triangles, ſoit de 14. perches & $\frac{3}{4.}$ & que l'vng des pendicules ſoit de $6\frac{3}{4.}$ & l'autre de $7\frac{3}{4.}$ Multiplions premierement $14\frac{3}{4.}$ qu'eſt la baſe du triangle k. L. M. par ſa perpendiculaire $7\frac{3}{4.}$ il eſt certain que de telle multiplication ſeront produictz 114. & $\frac{5}{16.}$ que ſera le double de l'aire dudict triangle: De meſme multiplions $6\frac{3}{4.}$ qu'eſt la perpendiculaire de l'autre triangle I. k L. par $14\frac{3}{4.}$ nous aurõs auſſi $99\frac{9}{16.}$ que ſera le double de ce meſme triangle I. k. L. & puiſque ces produicts ſont les doubles des triangles comprins dans le trapezoïde, auſquelz triangles

angles il est est esgal, ainsy qu'auons dict par la dixneufiésme commune sentence du premier des elemens d'Euclides, adioustons à 114 & $\frac{5}{16}$. ces $99\frac{9}{16}$. nous truuerons 213. & $\frac{7}{8}$. pour le double dudict Trapezoïde, en prenant donc la moictie de $213\frac{7}{8}$. que sont 106. & $\frac{15}{16}$. nous aurons le contenu du Trapezoïde A. B. C. D. qu'est ce qu'on demande.

Cecy est qrins de la quarante vniesme propositiou du premier des elemens d'Euclides, de laquelle sensuit encor vne aultre facon de prendre le contenu d'vng tel trapdzoïde. Il faut mener les deux perpẽdiculaires des triangles faicts par la ligne diagonale, q diuise le trapezoïde en deux, & ces deux perpẽdiculaires adiouster ensẽble, & du produict de telle addition, prendre la moictie, qu'il faut multiplier par la diagonale, & le pduict donne la quãtité de l'aire du Trapezoïde. Exemple. Soient les perpendiculaires des triangles faictz par la diagonale K. L. vng de $7\frac{3}{4}$. & l'autre de $6\frac{3}{4}$. adioustons $7\frac{3}{4}$. à $6\frac{3}{4}$. seront produictz $14\frac{1}{2}$. dont la moictie sont $7\frac{1}{4}$. Puis multiplions $7\frac{1}{4}$. par $14\frac{3}{4}$. & proniendront 106. $\frac{15}{16}$. pour l'aire du

Trapezoîde, qu'eſt autant que 106. & $\frac{15}{16}$. que nous auons trouué par la voye precedente.



Ie dis dauantage qu'eſtans donnez les coſtez d'vng champs quadrilatere, & eſtant congnu vng angle des coſtez d'icelluy, on peut trouuer ſon aire ou contenu, le reduiſant en figure proportionelle ainsi que s'ensuit. Soit donné le costé d'vng champs à 10. perches, ou quelle autre mesure qu'on voudra, l'autre de 8. le troisiesme de 9. & le quatriesme de 12. Il faut faire vne ligne ou plusieurs, scauoir autant que sont de costez du champs donné, & toutes ces lignes diuiser en parties esgalles, comme la premiere A. B. de 10. representant les 10. perches d'vng costé, C. D. de 9. parties semblables representãt aussi l'autre costé de 9. perches, E. F. en 8. & G. H. en douze parties aussi semblables à celles des aultres, representant de mesme le plus grãde costé du champs donné. Scachant qu'elz sont les costez qui font l'angle, faut prendre les deux lignes proportionelles ou diuisées en mesmes parties qu'iceux & par les 22. & 23. propositions du premier des elemens d'Euclides, les ioindre aux deux extremitez ensemble, faisant aussi vng angle esgal au congnu; Prenons pour exemple les deux lignes A. B. & C. D. esgalles à I. k. & k. M. de la figure precedẽte, puis prenons auec le compas la ligne G. H. ꝓportionelle au plus grand costé du chãps donné, & esgale à M. L. & de M. sur laquele mettrons le compas descriuans vn arc vers L. & prenons la longueur de E. F. qu'est la quatriesme ligne proportionelle au quatriesme costé du champs donné, & leuans le compas autant ouuert cōe la grandeur de H. G. mettons vng pied d'icelluy sur M. & descriuōs vn aultre arc vers L. & dès poincts ou ces arcs s'entrecoupperōt scauoir en L. menons les deux lignes droictes M. L. & I. L. & ainsy sera parfaict le trapezoïde I k. L. M. proportionel au champs donné (pourueu toutesfois que les costez d'icelluy soient droicts) & le mesurerons ainsy qu'auons dict & monstré en la figure precedente.

PROPOSITION

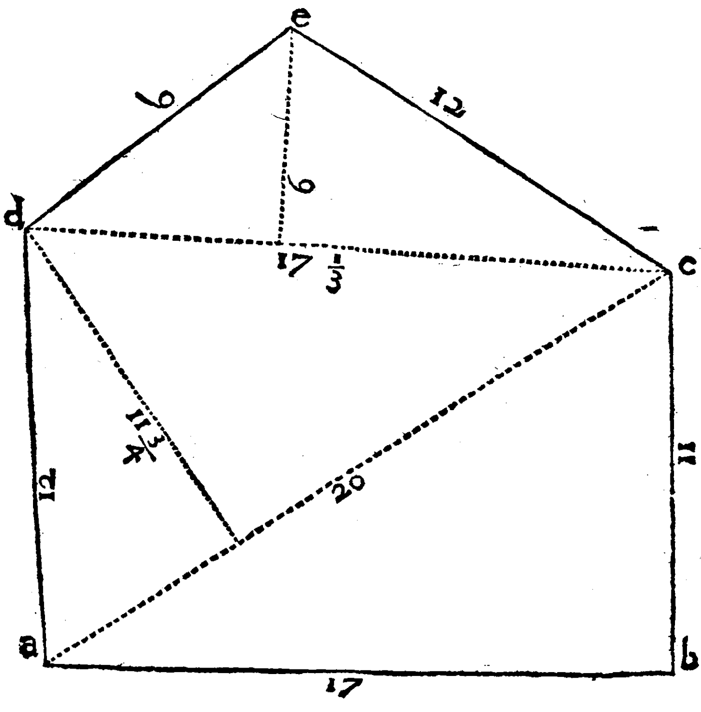
7.

Mesurer les figures Polygones rectilignes irregulieres.

DE ce qu'auōs cy deuant dit, on peut colliger sept sortes de figures quadrilateres, scauoir le quarré, ayant quattre costez & quattre angles esgaux, le parallelogramme ou bordlong a quattre angles esgaux toutesfois plus long que large, le Rhombe, le Rhõboide, Trapeze Isosceles, trapeze Scalene & trapeze irregulier tel que sont les deux figures precedẽtes, pour lesquelles mesurer auons dõné les regles susdictes. Estant donc dõnée quelque piece de terre pour arpẽter, si elle est triangulaire nous l'arpẽterons & trouuerons son contenu, selon les regles de mesurer les triãgles. Si elle est quadrilataire elle sera de l'vne des especes des figures quadrangulaires cy deuant monstrées, & ayãt aduisé à laquelle des sept nous la pouuons reuocquer, nous la mesurerons selon les regles de mesurer les figures quadrilateres, & nous trouuerons facilement sa quantité.

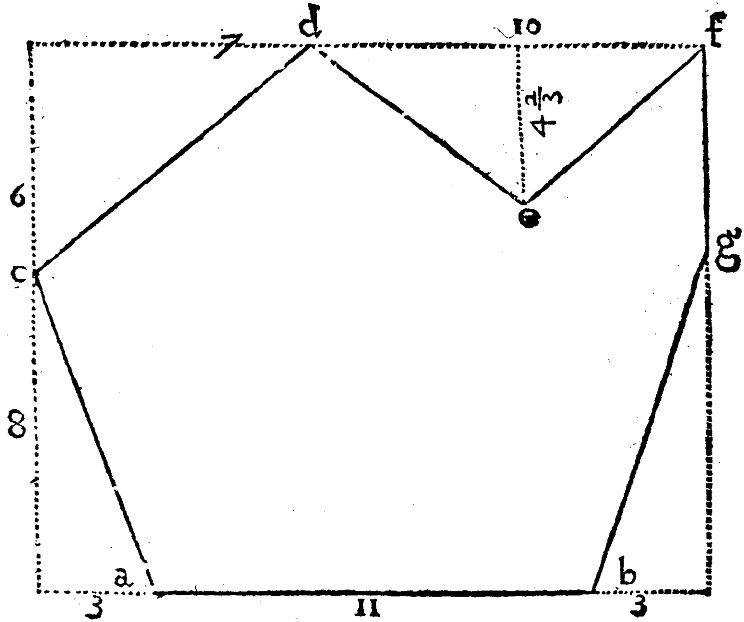
Mais quand la figure de quelque terre ou chãps proposé pour mesurer aura plus de quatre costez nous trouuerons deux moyens pour la mesurer. Le 1. sera de la reduire en triangle selon que nous iugerons plus cõmode, & mesurant iceux selon la doctrine prescripte pour les mesurer, nous adiousterons leurs quantitez ensẽble & nous aurõs la demandée par la dixiesme commune sentence des elemens d'Euclides. Exẽple. Soit donné vng champs à meſurer ayant cinq coſtez, ſa figure ſera irreguliere comme A. B. C. D. E. Jl faut la reduire premierement en trois triangles comme A. B. C. A. C. D. & C. D. E. ſi elle contient 6. coſtez, la faut reduire en 4. triangles : ſi elle contiẽt 7. en 5. & ainſy conſecutiuement, deſquelz triangles puis apres faut trouuer les perpendiculaires, & les meſurer comme dict eſt. Ayant donc diuisé le champs proposé ainſy que dict eſt, & trouué leurs perpendiculaires, nous prendrons le premier triangle A. B. C. qui eſt rectangle ainſy que ſuppoſons, & multiplions la baſe A. B. 17. par B. C. 11. & ſeront produicts 187. dont la moictie ſont $93\frac{1}{2}$. pour l'aire dudict triangle. Apres nous prendrons le ſecond A. C. D. qui a 20. perches à la baſe A. C. & en ſa perpendiculaire prouenant de l'angle D. vers ladicte baſe $11\frac{3}{4}$. que multiplierons auſſi par 20. & ſeront produicts 235. dont la moictie ſont $117\frac{1}{2}$.

Puis venans au troiſieſme triangle C. D. E. la baſe duquel C. D. eſt de 17. perches $\frac{1}{3}$, & la perpendiculaire deſcendant de l'angle E. de 9. Nous multiplierons de meſme $17\frac{1}{3}$. par 9. & ſeront produicts 156. desquelles aussi prendrons la moictie que sont 78. perches de toute quarrure pour l'aire dudict triangle C. D. E. Ce faict, prenons toutes les quantitez & contenuz des trois triangles, scauoir pour A. B. *C.* 93$\frac{1}{2}$. pour *A. C. D.* 117$\frac{1}{2}$. & pour *C. D. E.* 78. & adioustons toutes ces sommes ensemble, & nous aurons iustement 289. perches quarrées pour l'aire du champs *A. B. C. D. E.*



L'autre moyen de mesurer les figures Polygones & irregulieres, est de les enuironner & circuire d'vng parallelogramme rectãgle ou quarré, ou bien d'vn trapeze ou trapezoïde & apres auoir prins le contenu de la figure de laquelle on l'aura circuit, il en faut soubstraire toutes les pieces & espaces qui seront entre la piece & la figure de laquelle on l'aura circuit, & le reste sera le contenu ou aire de la piece qu'on demande, par la troisiesme commune sentence des elemens d'Euclides, ce que sera mieux entendu par exemple que par lõg discours. Nous prendrons dõc vne terre telle que A. B. C. D. E. F. G. & l'enuironnerons d'vng parallelogramme rectãgle ayant 17. perches de longueur & 14. de largeur. Il est certain que si nous multiplions 17. par 14. nous aurons le contenu du parallelogramme rectangle de 238. ainsy qu'auons monstré par cy deuant, dans lequel est enclos le champs A. B. C. D. E. F. G. Si donc nous soubstrayons de 238. le contenu des triangles A. C. B. G. D. E. F. & C. D. il est tout euident que ce que restera sera le contenu de A. B. C. D. E. F. G. adioustons donc tous ces triangles

gles enſemble ſcauoir A. C. de 12. B. C. de 14. $\frac{1}{2}$. C. D. de 21. & D. E. F. de 23 $\frac{1}{3}$. nous trouuerons 70. & $\frac{5}{6}$. qu'il faut ſoubſtraire de 238. qu'eſt l'aire du parallelogramme, & nous reſteront 167. perches & $\frac{1}{6}$. pour le contenu du champs A. B. C. D. E. F. G. & ainſy des aultres.



CHAP. V.

Des figures circulaires ou curuilignes.

APres les figures rectilignes, ſuyuent les circulaires ou curuilignes, deſquelles ne doit eſtre ignorãt le Geometre pour bien, & deueiuent prendre le contenu des plans à toute occurrence; ayant donc ſuffiſamment monſtré les moyens de meſurer leſdictes figures rectilignes, & reduict les raiſons en practicque, ie r'apporteray au preſent certaines regles pour meſurer leſdictes curuilignes, & mõſtrer au plus pres le contenu d'icelles que i'emprenteray des plus fameux Geometres & practiciens que faire ſe pourra ſans y rien apporter de ſuperflu.

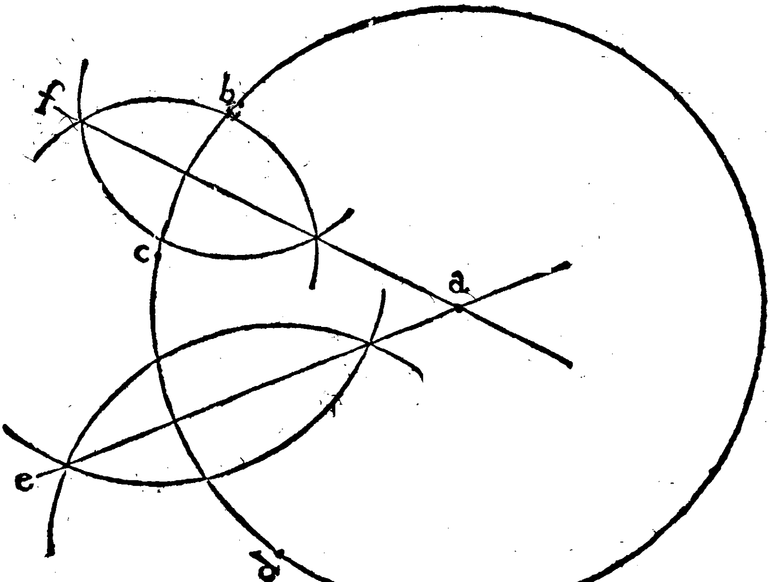
PROPOSITION I.

Trouuer le centre d'vn cercle donné.

C'Eſt la premiere propoſition du troiſieſme liure des elemens d'Euclides, laquelle eſt besoing explicquer pour mon propos, ne pouuant trouuer le contenu du cercle que premierement ne soit trouué le diametre d'icelluy, qu'est vne ligne droicte passant par le centre laquelle finie & terminée d'vne part & d'autre à la circonference par la 17. definition du premier desdictz elemens.

Prenons donc le cercle C. B. D. duquel on demande le centre A. Il faut prendre trois poinctz sur la circonference comme B. C. D. & prendre vng compas, & ayant mis vng des pieds d'icelluy sur le poinct B. l'ouurir plus de la moide la distance B. C. & tirer vng arc, puis en gardant la mesme ouuerture du compas, mener encor vng aultre arc des C. qui couppe le premier en deux poinctz, vers F. & vers A. & de ces poinctz ausquelz ilz s'entrecouppent faut mener la ligne droicte F. A. iusques à ce qu'elle passe plus du milieu du cercle, & elle passera par le centre.

Apres faut de mesme, du poinct C. descrire vng aultre arc vers D. qui couppera plus de la moictie de la distãce C. D. & retenant la mesme ouuerture du compas descrire, ainsy qu'auparauant du poinct D. vng aultre arc qui couppera le premier en deux poincts vers E. & A. puis mener des poinctz ou ilz s'entrecouppent vne aultre ligne droicte E. A. & elle couppera la premiere en A. que sera le poinct du centre demandé.



Et par ce moyen peut on facilement entendre les 25. du troisiesme & 5. propositions du quatriesme liure des elemens d'Euclide.

Dauantage on peut de ce que dessus entēdre la facon de faire passer la circonference d'vng cercle par tous les trois poincts qu'on voudra pourueu qu'ilz ne soient pas en ligne droicte. Außi estāt donné quelq̄ petit fragmēt d'vne tour ou colōne ronde, on peut trouuer le cōtenu de la totale en prenāt le cētre par ces mesmes raisōs.

PROPOSITION

2.

Trouuer le diametre d'vn cercle la circonference estant donnée.

IL faut diuiser la circonferēce par $3\frac{1}{7}$. & le quotient sera la quantité du diametre demādé. Exemple. Soit donné la circonference d'vng cercle de 44. il faut premierement reduire 3. & $\frac{1}{7}$. en son rōpu & seront produictz $\frac{22}{7}$. puis multiplier 44. par 7. & seront ꝓduicts 308. lesquelz estant diuisez par 22. le produict donnera 14. pour ledict diametre.

Au contraire ſi eſtant donnée la quantité du diametre on demandoit la circonference, il faudroit multiplier le diametre par $3\frac{1}{7}$. & ſeroit produicte la circonference demandée, comme ſoit le diametre de 14. par $3.\frac{1}{7}$. ſeront produicts 44. pour la circonference.

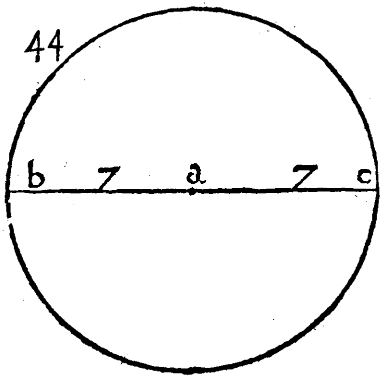
PROPOSITION

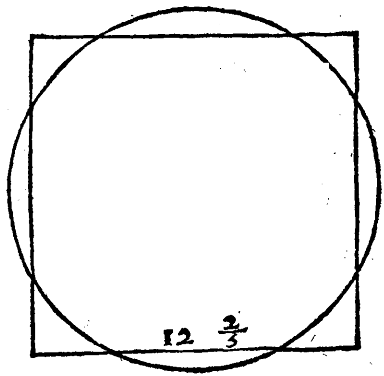
3.

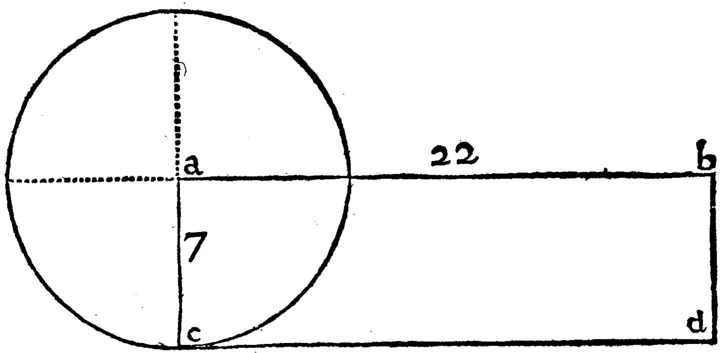
Meſurer vn cercle la circonference & diametre eſtant donnez.

L'Aire & cõtenu du cercle ſe trouue par la cõgnoiſsãce de la circonference & du diametre, ou bien auec les regles d'Arithmeticques, ou auec le compas, à la maniere que ſenſuit. Soit donné vng cercle ayant 44. perches de circonference & 14. de diametre, il faut multiplier 14. par $3\frac{1}{7}$. on aura la circonference 44 & prendre la moictie de la ligne diametrale que ſont 7. & la moictie de 44. que ſont 22. & ces deux nombres 22. & 7. multiplier l'vng par l'autre ſeront produicts 154. pour l'aire du cercle donné; & qui le voudroit reduire en quarré faudroit extraire la racine quarrée de 154. qu'eſt de 12. & enuiron $\frac{10}{25}$ ou $\frac{2}{5}$ & ſera le coſté du quarré demandé, ſur lequel faudroit deſcrire vng quarré par la 46. propoſition du premier des elemens d'Euclides, & il ſeroit eſgal au cercle donnè.

Mais qui voudroit prendre auec le compas l'aire du meſme cercle qu'eſt le ſecond moyen pour le meſurer, il faudroit prendre la moictie de la circonference que ſont 22. & la moictie du diametre que ſont 7. & on auroit la haulteur & longueur du parallelogramme, eſgal au cercle demandè, autrement, pour auoir la haulteur du parallelogramme faut diuiſer tout l'aire du cercle donnè par la moictie de la circonference cõme 154. par 22. & ſont produicts 7. pour ladicte haulteur. Comme auſſi pour auoir la longueur dudict parallelogramme faut diuiſer l'air ou cõtenu de tout le cercle par la moictie du diametre & le quotient donnera la longueur demandèe: comme diuiſant 154. (qu'eſt le contenu du cercle donnè,) par 7. le quotient donnera 22. pour la longueur demãdèe, lequel parallelogramme ſe pourra facilement reduire en quarré par les 45. & 47. propoſitions du premier liure des elemens d'Euclides, & par les 16. & 13. propoſitions du ſixieſme deſdicts elemens, ainſy qu'auons cy deuant dict.







Ie

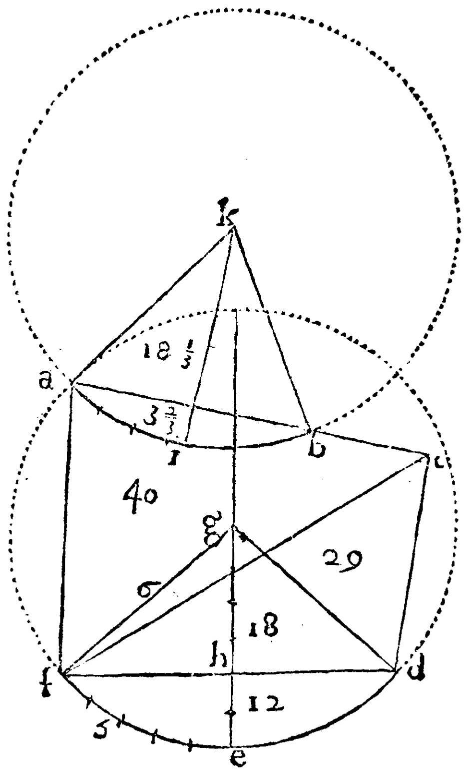
Ie r'apporteray encor en ce lieu vne aultre moyen ſubtile pour trouuer le contraire de cette propoſition, ſcauoir eſtant donné l'aire & cõtenu d'vn cercle trouuer le diametre d'icelluy & conſequemment ſon circuit ou circonference, comme ſi quelqu'vn me diſoit qu'il voudroit baſtir vne tour eſgalle à vne aultre, de laquelle il ignore & le circuit & le diametre, mais ſcait biẽ qu'elle contient d'aire 154. piedz de toute quarrure ainſy que la figure precedente: il eſt certain que ſi ie puis trouuer le diametre i'auray incontinent ſa rondeur, par le moyen donné en la propoſition precedente.

Pour donc trouuer le rond d'vne ſuperficie qui auroit 154. perches de toute quarrure. Il faut chercher vng nombre duquel quand on en aura ſoubſtraict les $\frac{3}{14}$. le reſte ſoit de 154. car le quarré de ce meſme nombre ſera le diametre du cercle contenant les 154. perches d'aire. Ce nombre ſe trouuera par vne faulſe poſition, prenons donc à volonté vng nombre comme 70. ou quel aultre que voudrons, & prenons les $\frac{3}{14}$. de 70. cõme ſenſuit. Multiplions 70. par 3. ſeront produiects 210. que partirons par 14. & le quotient donnera 15. pour les $\frac{3}{14}$. de 70. puis soubstrayons 15. de 70. resteront 55. & disons par la regle de trois, si 55. me restent de 70. combien me resteront de 154. Multiplions 154. par 70. & le produict diuisons par 55. nous aurons 196. qu'est le nombre duquel estant soubstraictes les $\frac{3}{14}$. resteront iustement 154. Aussi la racine quarrée de ce mesme nombre que sont 14. est le diametre du cercle qu'on demande, à l'entour duquel descriuant vng cercle il sera esgal à la quantité donnée 154. Par ceste raison aussi se peut reduire vng quarré en rond son aire ou contenu estant trouué. Et pour en faire la preuue examinons ce nombre 196. & voyons si c'est le nombre demandé, ses trois quatorziesmes, que nous trouuerons en multipliant ce mesme nombre 196. par 3. seront produicts 588. que nous diuiserons par 14. & le quotient dõnera 42. pour les $\frac{3}{14}$. de 196. puis soubstrayous 42. de ces 196. nous resteront iustement 154. esgal au nombre du contenu de l'aire dõné.

Pour l'autre partie, tirons la racine quarrée de 196. & nous trouuerons *14*. pour le diametre demandé lequel estant congnu nous donnera la circonference comme nous auons dict.

L'aire ou superficie du cercle nous estant cōgnüe par la voye precedente, nous pourrons aussi facilement venir à la vraye congnoissance de chacune partie d'icelle selō la doctrine d'Archimedes, ce que peut seruir à mon propos, d'autant que les plans proposez pour mesurer sont aucunesfois bornez de lignes circulaires en quelques endroicts, auquel cas on peut les reduire en quelle figure qu'on voudra choisir des precedentes, menant les lignes droictes dedans ou dehors iceux, selon la commodité du lieu, en sorte que les costez clos de lignes circulaires facent des portions de cercles selon la grādeur de leurs arcs telles que peuuent estre D. E. F. & A. I. B. de la figure que s'ensuit; Apres auoir trouué l'aire ou superficie de la figure rectiligne en laquelle on aura reduict le plan proposé, il faut chercher le centre de chacun arc à la facon cy deuant dicte ou aultrement (par les premiere & vingtcinquiesme propositions du troisiesme liure des elemens d'Euclides) duquel il faut mener deux lignes droictes vers les extremites de l'arc & par l'vne d'icelles multiplier la moictie dudict arc & le produict donnera la quantité superficielle comprinse ẽtre lesdictes deux lignes droictes issuës du centre & toute la ligne circuce qu'il faudra marquer à part, aussi le plan estant reduict ainsy qu'auons dict, en ceste mesme superficie sera formé vng triangle Isosceles rectiligne, qu'il faudra mesurer par les moyens donnez es chapitrès precedens, l'aire duquel estant soubstraict de ce qu'on aura marqué à part, restera la superficie comprinse entre l'arc & sa chorde, laquelle estant adioustée au contenu de la figure rectiligne, on aura toute celle du plan proposé. Le mesme se practicquera quand le plan proposé à mesurer aura quelque costé faisant arc au dedans, car icelluy estant mesuré comme rectiligne, faudra oster du produict la superficie comprinse entre l'arc & sa chorde qui sera au dedans, & le reste sera l'aire du plan proposé.

Exemple. Soit proposé vng champs A. B. C. D. E. F. pour arpenter, il se pourra facilement reduire en trapezoide comme A. C. D. F. & seront les extremitez ausquelles il faict arc tant dedans que dehors, closes de lignes droictes seruantes de chordes à iceux, & le trapezoïde estāt reduict en deux triangle comme A. C. F. de 40. perches, & C. D. F. de 29. contiendra en superficie 60. perches, ausquelles faudra adiouster l'aire de D. E. F. qui est d'icelluy, & du produict en sonbstraire A. I. B. qui a esté adiousté pour le supplement dudict trapezoïde. Multiplions donc la semidiametrale F. G. 6. par F. E. que sōt 5. pour la moictie de la circulaire D. E. F. seront produicts 30. pour tout l'aire de D. E. F. G. de laquelle quantité soubstrayons le triangle Isosceles D. F. G. qui contient 18. perches quarrées, & resteront 12. pour F. H. D. E. lesquelles estant adioustées au contenu du trapezoïde A. B. C. D. F. qu'auons dict en auoir 69. seront faictes 81. perches pour tout A. B. C. D. E. F. duquel estant soubstraict A. I. B. que nous trouuons de 3. perches & $\frac{2}{3}$. par la voye precedente, resteront iustement 77. perches $\frac{1}{3}$. pour le champs proposé qu'est ce qu'on demande.



Par ceste practicque nous trouuerons la superficie de toutes les portions de cercle qu'on nous voudra proposer en multipliant la moictie du diametre par la moictie de l'arc que sera proposè, comme nous auons dict, que estant F. G. multipliée par F. E. qu'est la moictie de l'arc D.

E. F. ont eſtez produicts 30. pour l'aire de D. E. F. G. deſquelz eſtant ſoubſtraict le triangle Iſoſceles D. F. G. ont reſtè 12. pour la portion D. E. F. du cercle A. C. D. E. F. duquel auſſi ayant trouuè l'aire par les raiſons ſuſdictes, & en ſoubſtraict 12. reſtera la ſuperficie circulaire de A. C. D. F. Si donc la portion du cercle qui nous ſera propoſèe eſt la moictie d'icelluy, multipliāt la moictie de ſa ligne circulaire, par la moictie de la diametrale le produict dōnera l'aire du demy cercle, & ſi elle excede comme la portion A. C. D. F. Nous multiplierōs F. G. par la moictie de la circonference F. A. C. D. & au produict adiouſterons le triangle F. D. G. & du tout ſera faict la ſuperficie de A. C. D. F. à laquelle adiouſtant encor 12. pour D. E. F. nous aurons l'aire du cercle A. B. C. D. E. F. & ainſy des aultres.

PROPOSITION

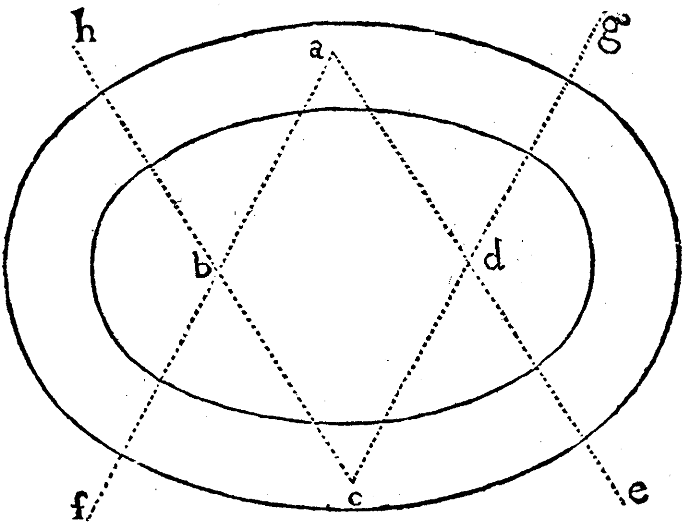
4.

Deſcrire vne Ouale & mener des paralleles à l'entour d'icelle.

AVant que monſtrer les moyens pour meſurer l'Ouale, ie monſtreray briefuement la facon de la former, & accroiſtre de paralleles menèes à l'entour d'icelle, que ſera comme ſenſuit. Il faut premierement deſcrire vng parfaict Rhombe A. B. C. D. & produire les lignes d'icelluy que font les angles en B. & en D. de telle longueur qu'on voudra comme B. *F*. B. H. prouenant de A. & C. de meſme auſſi D. E. & D. G. puis ayant mis vn pied du compas ſur A. l'ouurir de telle grandeur qu'on voudra que ſoit l'ouale qu'on veut faire, & tirer vng arc terminè ſur les deux lignes D. E. & B. *F*. & en gardant la meſme ouuerture du compas mettre de rechef le meſme pied ſur C. & deſcrire vng aultre arc terminè auſſi & finy ſur les deux lignes B. H. & D. G. Apres, faut mettre de rechef le pied du compas ſur B. & l'ouurir iuſques à tant qu'il puiſſe toucher les poincts ſur leſquelz tombent & finiſent les deux premiers arcs ſur les lignes B. H. & B. *F*. & fermer ces deux lignes d'vng aultre arc; & en gardant la meſme ouuerture du compas ficher le pied d'icelluy ſur *D*. & auſſi deſcrire vng aultre arc,

arc, qui fermera les deux premieres ſur les lignes D. G. & D. E. & la premiere ouale ſera formée.

Et pour l'aggrandir à volonté & mener des paralleles à l'entour d'icelle, il conuient garder les meſmes cõditions & touſiours prendre pour les centres des arcs A. ou B ou C. ou D. comme lexprime la figure ſuyuante.



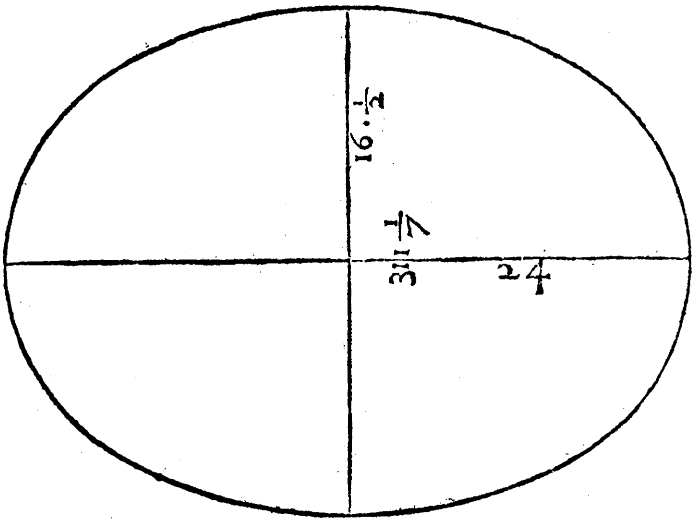
Q

PROPOSITION

5.

Mesurer vne Ouale.

APres la description de l'Ouale laquelle se peut faire par diuers aultres moyens que ie laisseray rechercher aux plus curieux, sensuit la regle qu'il faut obseruer pour trouuer son aire ou contenu. Premierement, il faut prendre sa longueur & sa largeur & les multiplier l'vne par l'autre & du produict il en faut soubstraire les $\frac{3}{14}$. & le reste sera le contenu de l'Ouale. Exemple soit la longueur de l'Ouale de 24. perches, & la largeur de $16\frac{1}{2}$. Il faut multiplier 24. par $16\frac{1}{2}$. & seront produictes 396. perches, desquelz pour sçauoir à combien montent les $\frac{3}{14}$. il faut multiplier lesdictz 396. par 3. qu'est le rompu de $\frac{3}{14}$. & seront 1188. qu'il faut diuiser par 14. & viendrōt au quotient 84. $\frac{6}{7}$. pour lesdictes $\frac{3}{14}$. Puis faut soubstraire ces $84\frac{6}{7}$. de 396. resteront iustement $311\frac{1}{7}$. que sera le contenu & aire de l'Ouale demande.



Pour ce que peu ſouuent ſe retrouuent des plans en rondeur, ſi ce n'eſt pour quelque baſti-mẽt ou edifice ordonné, i'en laiſſeray la recherche aux Architectes; Si toutesfois le Geometre vouloit meſurer quelque champs ou bois tirant en forme circulaire, il pourroit prendre le rond d'icelluy ou le reduire ou enuironner de quelque figure reguliere laquelle estant mesurée, en pourroit puis apres soubstraire les parties non comprinse en la piece qu'il veut mesurer, & le reste seroit le contenu demãdé ainsy qu'au chapitre precedent notamment en la proposition derniere.

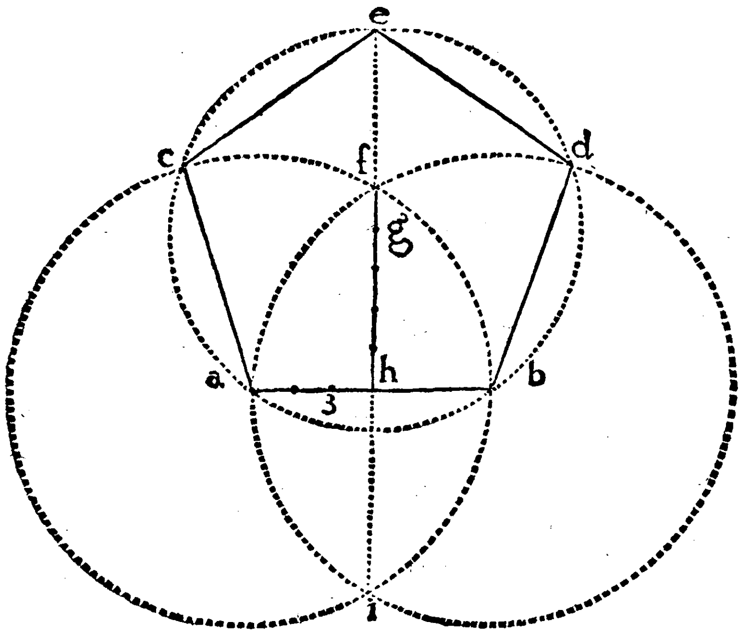
Ie r'apporteray encor entre ces figures curuilignes, la facon de mesurer les aultres approchãtes du cercle comme sont les Pentagones, Hexagones, Heptagones, Octogenes & aultres figures regulieres, apres auoir donné la facon de les former.

PROPOSITION 6.

Descrire vn Pentagone sur vne ligne donnée.

SOit donnée la ligne A.B. sur laquelle on veut former vn pentagone A. B. C. D. E. Il faut du centre A. descrire le cercle C. F. B. qui touche l'autre extremité de la ligne en B. & en gardãt la mesme ouuerture du cõpas, descrire vng aultre cercle du centre B. comme A.I.D.& des poincts ou s'entrecoupperont ces deux cercles ſcauoir en F. & I. mener la perpẽdiculaire F. G. H. I. laquelle couppera A. B. ſur H. en deux parties eſgalles. Puis faut diuiſer F.H.en 5. parties eſgalles, & ſur la quatrieſme qu'eſt en G.faut deſcrire vng aultre cercle A. B. D. E. C. qui touche la ligne A. B. en ſes deux extremitez, & il couppera conſequemmẽt les 2. aultres cercles en 2. poincts coẽ en C.& D. vers leſquelz des A. & B. eſtãt menées les deux lignes droictes A.C.& B.C.ſeront faicts trois coſtez du pentagone C. A. A. B. B. D. Et pour auoir les deux aultres coſtez, il faut produire la ligne I. H. G. F. iuſques à la circonference du troiſieſme cercle en E. que ſera l'autre poinct vers lequel eſtant menées les deux lignes droictes D. E. & C. E. ſera formé le pentagone demandé, equilateral & equiangle A. B. C. D. E. Ceſt facõ de deſcrire le pentagone pourra ſembler à quelqu'vn prolixe & quelque peu difficile, mais qu'il conſidere qu'vng chacun ſe plaiſt en ſes propres inuentions.

Et qui deſireroit deſcrire vng decagone equiangle & equilateral, il faudroit diuiſer chacune portion du cercle A. B. D. E. C. en deux parties eſgalles & ſur chacun poinct des diuiſions mener les lignes droictes l'vne vers l'aultre, ainſy ſe formeroit le decagone equiangle.



Mais qui deſireroit deſcrire vng Hexagone ne faudroit que diuiser le cercle dans lequel on le voudroit descrire en six parties esgalles, lesquelles se trouueront facilement si on prend auec le compas la moictie du diametre, car de l'ouuerture de ceste moictie menant le compas par dessus la circonference on trouuera les poincts sur icelle vers lesquelz estãt menées des lignes droictes de l'vng à l'aultre, formeront ledit hexagone.

Aussi le heptagone se descrira si ayant diuisé le cercle dans lequel on veut le former, en quattre parties esgalles, on diuise l'vne d'icelles en 7. aultres petites parties aussi esgalles, puis prenant quattre de ces petites parties elle donneront vng costé du heptagone.

Encor le Octogone se formera si apres auoir diuisé le cercle dans lequel on veut le descrire, premierement en quattre parties ainsy qu'auõs puis chacune des quattres en deux, car ces parties donneront les costez de l'octogone & ainsy des aultres figures polygones regulieres.

PROPOSITION 7.

Mesurer le Pentagone & aultres figures polygones regulieres.

LE Pentagone regulier se mesurera par plusieurs moyens. Le premier se pourra prẽdre de la reduction des figures en aultres cy deuant descripte, s'il est reduict en cinq triangles Isosceles que sera apres auoir trouué le centre G. par la premiere proposition du troisiesme liure des elemens d'Euclides, si donc de G. on mene des lignes droictes vers chacun angle du pentagone il est tout certain qu'il sera diuisé en cinq triangles Isosceles equilateraux & equiangles; & si on mesure vng de ces triangles (selon qu'auons cy deuant dict) & qu'on multiplie son aire ou contenu par 5. le produict donnera l'aire du pentagone. Exemple. Prenons la base du premier triangle en A. B. de 5. perches & $\frac{2}{3}$ la cyme est en G. comme dict est, duquel estant tirée la perpendiculaire G. H. de quattre perches semblables à celles

celles de la base. Multiplions par la doctrine precedente 5. & $\frac{2}{3}$ par 4. nous aurons 22. & $\frac{2}{3}$ dont la moictie que sont 11. $\frac{1}{3}$ est l'aire du premier triangles, puis multipliõs 11. & $\frac{1}{3}$ par 5. à cause des cinq triangles desquelz est composé le pentagone, nous aurons 56. $\frac{2}{3}$ pour l'aire d'icelluy.

Ce moyen est general & peut seruir pour mesurer toutes aultres figures polygones regulieres, icelles estant reduictes en triangles comme dict est, car ayãt prins le contenu d'vng d'iceux, il le faudra multiplier par le nombre des costez; cõme si on veut mesurer vng hexagone, le faut reduire en 6. triangles, scauoir en autant qu'il a de costez, & estãt prins le contenu d'vng d'iceux faut multiplier par 6. & le produict monstrera l'aire & contenu de tout l'hexagone, ainsy des aultres.

L'autre facon de mesurer le pentagone receüe de tous les plus excellens Mathematiciens & entre aultres demonstrée par le R. P. C. Clauius es cõmentaires qu'il a composé sur la Sphere de I. de Sacro bosco, ou il traicte des figures Isoperimetres, proposition 2. & 3. Est qu'il faut prendre la perpendiculaire tombant du centre sur vng costé, comme G. H. & par icelle multiplier la moictie des costez d'icelluy, & le produict monstrera l'aire ou contenu qu'on demãde. Exemple soit le pẽtagone de la proposition precedente A. B. D. E. C. ayant à chacun costez 5. & $\frac{2}{3}$ & la perpendiculaire G. H. soit de 4. parties sẽblables il est certain que les 5. costez mis ensemble, font 28. & $\frac{1}{3}$ & en prenant la moictie d'iceux nous aurons $14\frac{1}{6}$ lesquelz si nous multiplions par 4. qu'est la perpendiculaire G. H. nous aurons 56. $\frac{2}{3}$ pour l'aire du pentagone. A. B. C. D. E. qu'est autant qu'auons trouué par la premiere facon.

On peut encor par aultre voye mesurer ledict pentagone, toutesfois les deux facons susdictes sont les plus certaines & mieux receües, par lesquelles, ainsy qu'auons dict, on peut mesurer toutes aultres figures polygones regulieres, i'en laisse la preuue qu'est tres-facile à ceux qui la voudront faire.

FIN.

TABLE DV CONTENV ES CHAPITRES DE CE LIVRE.

CHAP. I.

DEFINITIONS.

CHAP. II.

PROPOSITIONS.

CHAP. III.

De la reduction des figures en aultres en gardant la mesme quantite superficielle.

CHAP. IV.

Des Moyens pour mesurer toutes Figures.

CHAP. V.

Des figures Circulaires ou Curuilignes.

FIN.