

El tractat d'agrimensura de la Bisbal (1812)¹

Jesús Burgueño
Universitat de Lleida
jesus.burgue@udl.cat

Resum

Transcripció d'un tractat manuscrit d'agrimensura en català, datat a la Bisbal d'Empordà el 1812. L'autoria s'amaga rere les inicials G. F. y A., possiblement corresponents a Genís Ferrer. L'obra mostra l'interès per la tècnica de la mesura de terres en un entorn rural. Correspon a una època en què, deixant de banda la reduïda elit dels geòmetres del Cadastre i els pocs titulats a les reials acadèmies de belles arts, l'ocupació d'agrimensor tenia un grau escàs de professionalització. Era un coneixement aplicat per experts locals, canadors que havien adquirit expertesa per tradició familiar o bé dins la seva formació gremial (fuster, mestre de cases...).

Paraules clau: agrimensura, geòmetra, edició en català, història de la cartografia.

Resumen: *El tratado de agrimensura de La Bisbal (1812)*

Transcripción de un tratado manuscrito de agrimensura en catalán, datado en La Bisbal d'Empordà en 1812. La autoría se oculta tras las iniciales G. F. y A., posiblemente correspondientes a Ginés Ferrer. La obra muestra el interés por la técnica de la medición de tierras en un medio rural. Corresponde a una época en que, al margen de la reducida élite de geómetras del Catastro y de los pocos titulados en las reales academias de bellas artes, la ocupación de agrimensor tenía un escaso grado de profesionalización. Era un conocimiento aplicado por expertos locales, agrimensores que habían adquirido práctica por tradición familiar o bien en el seno de su formación gremial (carpintero, maestro de obras...).

Palabras clave: agrimensura, geómetra, edición en catalán, historia de la cartografía.

Abstract: *The La Bisbal survey treaty (1812)*

Transcription of a handwritten surveying treaty in Catalan, dated in La Bisbal d'Empordà in 1812. Authorship hides behind the initials G. F. and A., possibly corresponding to Ginés Ferrer. The work shows interest in the technique of measuring land in a rural

1. Aquest treball s'ha dut a terme en el marc del projecte de recerca CSO2017-87080-P, finançat per l'Agència Estatal de Investigació.

environment. It corresponds to a time when, apart from the limited elite of land surveyors employed in the *Cadaster* and the few graduates from the royal academies of arts, the occupation of surveyor had a low degree of professionalization. It was a knowledge applied by local experts, surveyors who had acquired practice by family tradition or within their union training (as carpenter, housemaster...).

Keywords: surveying, geometer, Catalan edition, history of cartography.

* * *

A l'Arxiu Comarcal del Baix Empordà, dins el fons patrimonial procedent dels Salamó de la Bisbal, es troba el manuscrit *Tractat de geometria plana o midició de terras per lo us dels agrimensors*, objecte del present estudi.² Consta de 60 planes, no numerades. Està datat amb precisió: 30 de novembre de 1812, però en canvi l'autoria resta amagada sota les inicials G. F. y A. És de petit format (12 x 19,5 cm) i té sobrecoberta de pergami;³ tot plegat imita clarament l'obra del matemàtic francès François Barrême (1638-1703) *Livre fácil de comptes fets*,⁴ editada a Girona a començaments de segle XIX (la Biblioteca de Catalunya apunta ca. 1805), per l'impressor Agustí Figaró.⁵ De fet, també el contingut és en bona part una adaptació (declarada, no pas amagada) i traducció al català de l'obra del mateix autor, *La géométrie servant au mesurage et a l'arpentage, ouvrage si facile et commode, que par la seule addition on peut mesurer toutes sortes de terres, bois et bâtimens*.⁶ El tractat d'agrimensura original de Barrême data, segons la completa biografia de Wikipedia, del 1673. De la popularitat de les obres dels Barrême parla ben clarament el fet que el mot estadístic *barem* se'n derivi.

A banda, l'autor esmenta altres fonts d'informació –les indiquem en anotacions al peu en la transcripció–, obres del geometa del Cadastre Ventura de Ábila, l'arquitecte Antonio Plo, l'eclesiàstic portuguès Teodoro de Almeida i els matemàtics Benet Bails i Francisco Verdejo.

Per tant, és clar que el manuscrit que tractem no és –ni ho pretén en cap moment, atès que no amaga les seves fonts– cap aportació original ni una novetat. És un manual d'agrimensura “de vella escola”, pensat per a un públic pagès il·lustrat. Obra que, en tot cas, té el valor d'emprar un llenguatge molt

2. ACBE120-132-T2-284. Agraïm les facilitats de consulta a Carme M. Marugan.

3. En la coberta interior hi ha anotacions alienes al tema, algunes en francès.

4. https://books.google.es/books?id=Z1BhcYmzohQC&printsec=frontcover&hl=ca&source=gbs_ge_summary_r&cad=#v=onepage&q&f=false

5. Agustí Figaró edità diversos llibres en català (també en castellà), com ara la reedició de les *Instruccions per la ensenyansa de minyons* de Baldiri Rexach. La majoria de les seves publicacions no duen data, però n'hi ha al llarg de tota la primera meitat del segle XIX. En alguns dels seus impresos figura el nom comercial “Agustí Figaró, y Oliva”, per fer referència al cognom de la seva dona, hereva de l'impressor Antoni Oliva (Comas, 2012, p. 206-207 i 246).

6. Capítol incorporat en l'edició de 1747 dins *L'Arithmétique du Sr Barreme, ou le Livre facile pour apprendre l'Arithmétique de soi-même et sans maître*, amb múltiples edicions, si més no entre 1720 i 1781 (disponible en Google). L'apartat d'agrimensura té més de 190 planes, s'inicia en la p. 453, tal com esmenta l'autor del manuscrit empordanès.

assequible i una presentació força didàctica dels conceptes. Algun passatge del text empra un llenguatge viscut que fa pensar que realment l'autor havia practicat l'agrimensura, però novament això no és més que la transposició de l'escrit de Barrême (1747, p. 460-462). El que sí és gairebé segur és que l'autor havia vist i participat en tasques de canació, atès que a la Bisbal n'hi havia, d'agrimensors. L'autor sabia què tenia entre mans.

Figura 1

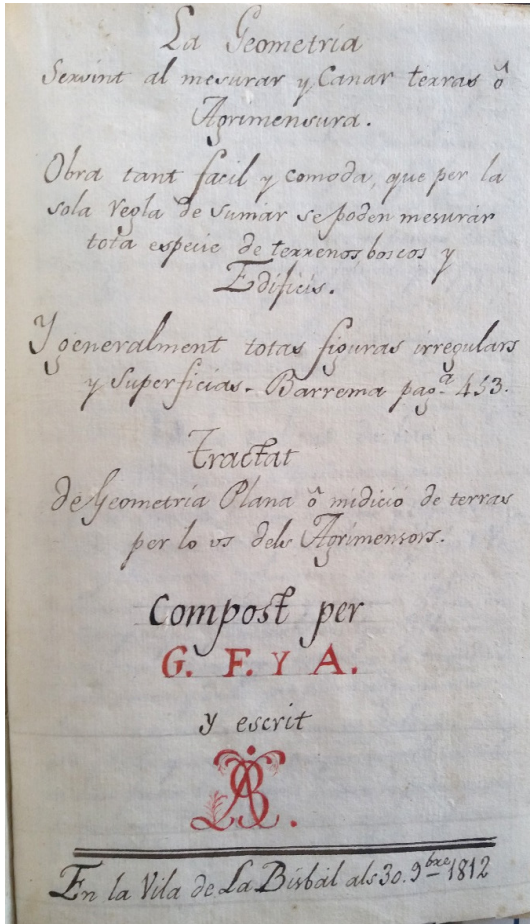
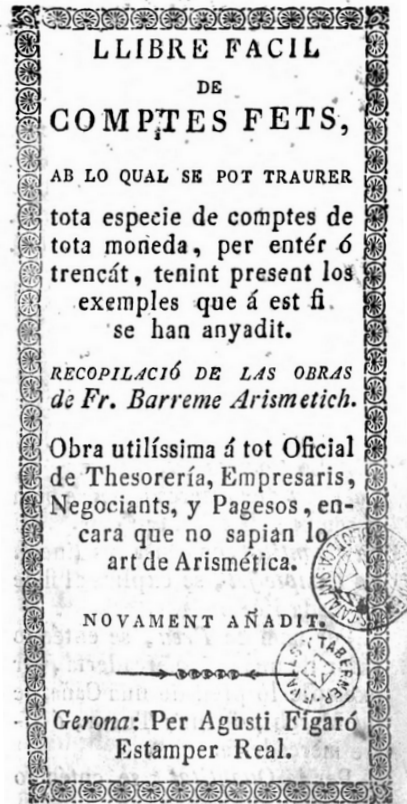
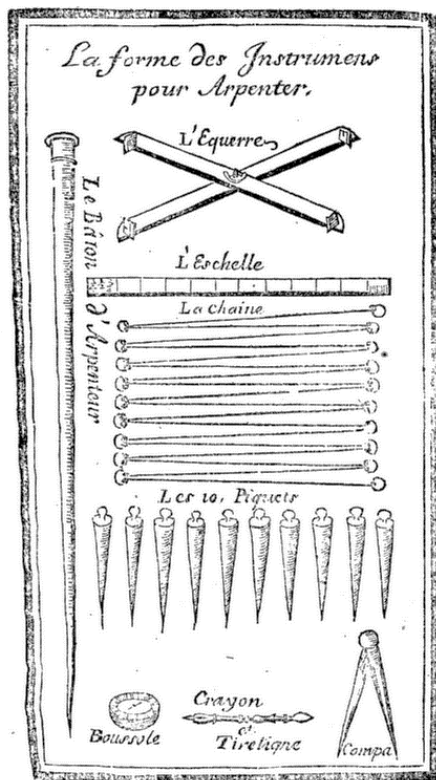


Figura 2



L'art de l'agrimensura era aleshores, en gran manera, un coneixement transmès en un àmbit gremial i familiar, que s'adquiria i practicava al marge dels pocs geòmetres titulats. A Catalunya coneixem diversos rastres de la transmissió d'aquest coneixement. El més conegut és el capítol "Lo modo y forma que se ha de tenir en lo mesurar y canejar les peses de terra en lo Principat de Cathalunya... de qualsevol manera, forma y figura que sian les terres", publicat dins el *Llibre dels secrets de agricultura, casa rustica y pastoril*, recopilat per fra Miquel Agustí (per cert, de Banyoles) i publicat el 1617 (p. 136-142).

Figura 3



Barrême, 1747, p. 459

L'Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona conserva el manuscrit, dissortadament mutilat d'alguns dibuixos, *Quadern explicatiu de la creu geomètrica y de las pràcticas fet per lo anin del Señor de 1684 per mans de Pere Pau Genís, organista, y copiat de aquell per mans de Pere Andreu Masferrer, fadrí mestra de casas, fill natural de la parròquia de Sant Pere de Roda, bisbat de Vich, en lo anin de 1700* (Ms. B-11). En la recopilació de textos cartogràfics editada per la SCG en motiu del Segon Congrés Català de Geografia vam reproduir dues il·lustracions d'aquest manual (Burgueño, 2008).

Ara donem a conèixer aquest manuscrit de la primeria del s. XIX. El fet que fos redactat en català denota que l'agrimensura era un coneixement arrelat en el país, i que tenia un interès obvi per als hisendats. Sens dubte en el futur sortiran a la llum altres texts manuscrits d'agrimensura, vinculats a la transmissió del saber en un context gremial o familiar.

L'edició en català tenia encara vitalitat en els primers decennis del segle XIX, no només amb goigs i obres pietoses, sinó també amb alguns textos d'ensenyament o de caire científic bàsic, tal com reflecteix la pròpia producció editorial del gironí Agustí Figaró.

El model de llengua emprat per l'autor és perfectament intel·ligible avui dia, tret d'alguna forma verbal en desús (present de subjuntiu *demània* en comptes de *demani*) o d'algun mot escadusser. L'escrit presenta la castellanització normal a l'època,⁷ en particular per la manca d'adaptació del vocabulari geomètric al tarannà del català: trapecio, rombo, diàmetro, meridiano, centro, vértice, radio...

El fet que el manuscrit fos redactat en català és determinant per a nosaltres per donar-lo a conèixer, atès que ja hem dit que, des d'un punt de vista estrictament científic, no és realment cap novetat. En aquells moments es publicaven excel·lents manuals d'agrimensura en francès i castellà, amb unes il·lustracions magnífiques. No és aquest lloc per entrar en la qüestió. Sobre la situació de

7. Per tal de contextualitzar l'ortografia de l'època, convé tenir present la *Grammatica cathalana*, manuscrit del banyolí Josep Ullastra, datat vers 1753 (Ullastra, 1980).

l'agrimensura a l'Espanya del segle XVIII ens remetem als treballs de Capel (1982), Faus (1995) i Burgueño (2009). El recent treball de León-Mantero *et al.* (2020) és decebedor.

En canvi, sí és obligat en aquesta publicació intentar aportar una mica de llum sobre l'autoria del manuscrit, per mal que ens haguem de moure forçosament en el terreny de l'especulació.

Com assenyalem en el *Diccionari de mapes parcel·lari i agrimensors a Catalunya (segles XVIII-XIX)* (GEHC, 2019), a la Bisbal, durant la segona meitat del s. XVIII, trobem dos germans agrimensors i cartògrafs: Bernat i Salvador Ferrer i Mir. Concretament d'en Salvador tenim notícia fins el 1801, tot sempre a partir d'informacions obtingudes del catàleg de l'Arxiu de la Corona d'Aragó. Aparentment, el cognom Ferrer és, doncs, candidat clar a correspondre a la F de les inicials G. F. i A,⁸ però les altres lletres no concorden amb aquesta família bisbalenca d'agrimensors.

En una relació de prohoms de la vila de la Bisbal, cridats a contribuir a la resistència de Girona el 1808 (com a “préstamo gracioso en calidad de reintegro para ocurrir a los urgentísimos gastos de la guerra”), hi figura un tercer germà de la nissaga (i només ell): Pere Ferrer i Mir.⁹ Amb la mateixa quantitat (40 rals) havia de contribuir un tal Ginés Ferrer, i amb una quantitat una mica més elevada (60) Benet Salamó, de la nissaga d'on procedeix el llegat documental que inclou el manuscrit objecte d'estudi.

En la “Copia del empadronamiento general contentivo del número de vezinos que tienen casa abierta dentro de la Villa de la Bisbal”, document municipal de 1818, hi trobem la viuda Francesca Ferrer i Mir (adoptant, segons la pràctica de l'època, els cognoms del marit), i novament Genís Ferrer (aquí *Ginéz*); és un dels pocs dels 546 veïns del qual no s'indica professió o condició, potser perquè no era fàcil de resumir-la amb un sol mot.¹⁰ En el següent recompte de població que es conserva –“Padrón del vecindario de la Villa de la Bisbal” de 1827– ja no hi ha en Genís Ferrer.¹¹

A manca de més dades, apuntem el nom de Genís Ferrer com a probable autor del manuscrit, en tant que en la relació de 1808 és l'únic (d'un total de

8. És realment notable el fet que a finals del XIX tornem a trobar dos germans Ferrer naturals de la Bisbal, ambdós enginyers forestals, autors, entre altres coses, d'una extensa cartografia de forests comunals exceptuades de la Desamortització al Pirineu lleidatà: Lluís i Xavier de Ferrer i de Lloret (Pozo i Molinas, 2001).

9. “Lista formada por esta Junta de la Villa de La Bisbal entre algunos pudientes de la misma, y otros que se han considerado de algún acomodo para el empréstito prescrito en circular de 12 de este mes [...]”, Girona, 23 setembre 1808 (ACBE 120-1-T2-2379 i ACBE 120-T2-2362). El principal contribuent, Benet de Marimon, hi aportà 400 rals, i l'aportació més petita era de 25 rals.

10. ACBE 120-1-T1-1819. Crida l'atenció la presència a la Bisbal d'un nodrit grup de petita noblesa (“hidalgos”): Josep de Balle, Francesc de Galtero, Ramon Cabrera, Lluís de Ciurana, Josep Maranges, Benet Vidal i les viudes Escolàstica de Miquel, Catalina Vidal, Catalina de Pujol, Francesca Bou, Teresa Metge, Manuela Ginesta, Raimunda Perpiñà, Antònia Salamó i Teresa de Marimon. Un col·lectiu que sens dubte sovint devia requerir d'operacions de mesura de propietats. També s'hi pot afegir el comerciant matriculat en la Reial Llotja Josep Grassot i Coloma.

11. Hi trobem inscrits el notari Francesc Ferrer, la viuda hisendada Francesca [Ferrer] Mir i la viuda Dolors [de] Ferrer i de Cuixà? (possiblement àvia dels germans de Ferrer i de Lloret).

65 contribuents) que respon a les inicials GF.¹² És ben possible que –al marge que fossin o no parents–, conegués de primera mà la feina que ocasionalment realitzaven els germans Ferrer i Mir.

El cas de l'escrivà que passà a net el text i dibuixos de GFA no és gaire més clar, perquè la seva identitat resta amagada en un anagrama format per les seves inicials, molt al gust de l'època.¹³ Dels sis *escribientes* que figuren a la Bisbal en el padró de veïns de 1818, el nom que lliga més amb l'anagrama és Benito Laborí.¹⁴

Per quin motiu l'autor amagà la seva identitat? Això no tindria cap sentit en un manuscrit d'ús particular, però és evident que es tracta d'un treball reescrit per un escriptor i destinat a impremta. Fins i tot algunes de les anotacions en relació a les fonts emprades semblen adreçades més aviat a l'editor, per si calia recórrer directament a l'obra original. Pensem que aquest anonimat obeïa, en part, al desig de dissimular l'autoria d'una obra massa deutora d'altres, i per tant susceptible de ser qualificada de plagi. Però al capdavall és un anonimat relatiu, perquè la indicació de la localitat de la Bisbal hauria permès fàcilment identificar l'autor en cas d'un plet per plagi. També pot ser que l'autor considerés poc prudent significar-se de cap manera en un moment –novembre de 1812– en què l'evolució de la guerra era incerta: publicar durant l'ocupació napoleònica de Girona potser hauria suscitat alguna suspicàcia entre els guanyadors si la derrota francesa es confirmava;¹⁵ però el risc de ser acusat d'afrancesat s'hauria obviat a la impremta simplement seguint la pràctica habitual de no posar data a l'edició.

I finalment, perquè al capdavall l'obra no va veure la llum? Un altre misteri. L'edició en català no es va aturar; l'impressor gironí Agustí Figaró va reeditar posteriorment un llibre de matemàtica, el *Compendi breu de las quatre reglas generales de la arismetica practica* del prevere gironí Francesc Ifern. Amb la mateixa lògica es podia creure que hi havia marge comercial per a un llibret de divulgació de geometria aplicada, a despit d'obres científiques molt més sòlides, extenses i ben il·lustrades, produïdes en castellà i francès, però que òbviament tenien un cost més elevat. La inclusió de gravats no devia ser gran obstacle per a un impressor avesat a l'edició de goigs. Potser l'editor va recelar de la possibilitat de ser acusat de plagi? El més probable, però, és que el motiu

12. En la relació, només hi ha un altre nom amb g inicial, Germà Llandrich.

13. Sense anar més lluny, el corresponent a la RASF apareix a la portada d'una important obra de matemàtica i agrimensura publicada pocs anys abans: *Aritmética y geometría práctica de la Real Academia de San Fernando*, Madrid, Imp. Vda. de Ibarra, 1801.

14. La resta es diuen: Cosme Martí, Josep Sastreger, Ramon Trias, Antoni Canoliva i Sebastià Pons. El 1827, Benet Laborí figura com a hisendat i causídic.

15. El 1812 el prefecte del departament del Ter nomenà maire de la Bisbal a Josep de Balle (entre els consellers municipals hi havia Salvio Ferrer), segons llegim en una relació d'ordres corresponents a la guerra del Francès (ACBE 120-1-T2-2359). Segons Pere Lloberas (1970, p. 37) la Bisbal "se significà pel nombre i la categoria dels afrancesats", i parla d'una "resignada passivitat de la vila sota l'ocupació francesa". El primer maire durant l'ocupació napoleònica va ser Josep Grassot. L'ocupació francesa de la Bisbal es perllongà fins el 6 de març de 1814. En la seva retirada, el mariscal Suchet es va allotjar al casal de la vídua de Miquel.

fos banal, però impossible d'esbrinar, com ara que el manuscrit no arribés mai a les mans de cap impressor.

Malgrat aquests interrogants, hem cregut d'interès donar a conèixer aquest text català de divulgació científica, representatiu de l'interès per l'agrimensura en un entorn rural relativament pròsper, com el de l'Empordà, a la primeria del segle XIX.

Diguem finalment que en el tractat es poden distingir tres parts:

- Introducció, instruments de mesura, mesures catalanes, tipus de figures i ús de l'escala.
- Mètode de càlcul de la mesura de les diverses figures.
- Unitats de mesures fora de Catalunya.

Bibliografia

- BARRÈME, [François]; N[icolas] BARRÈME (1747). *L'Arithmétique du Sr Barreme, ou le Livre facile pour apprendre l'Arithmétique de soi-même et sans maître*. París: Gandouin et al.
- BURGUEÑO, Jesús (2008). *El mapa com a llenguatge geogràfic. Recull de textos històrics (s. XVII-XX)*. Barcelona: Societat Catalana de Geografia.
- (2009). “Els geòmetres del Cadastre de Catalunya (1720-1815)”. *Cuadernos de Geografía*, núm. 86, p. 261-288.
- CAPEL, Horacio (1982). “La agrimensura en la España del Setecientos”. *Geografía y matemáticas en la España del siglo XVIII*. Vilassar de Mar: Oikos-tau, p. 304-314.
- COMAS i GÜELL, Montserrat (2012). *La impremta catalana i els seus protagonistes a l'inici de la societat liberal (1800-1833)*. València: Universitat de València.
- FAUS PRIETO, Alfredo (1995a): *Mapistes. Cartografía i agrimensura a la València del segle XVIII*. València: Edicions Alfons el Magnànim.
- (1995b). “El ejercicio profesional de la agrimensura en la España del siglo XVIII: titulación académica y formación teórica de los peritos agrimensores”. *Llull*, núm. 18, p. 425-440.
- GRUP D'ESTUDIS D'HISTÒRIA DE LA CARTOGRAFIA (2019). “Diccionari de mapes parcel·laris i agrimensores a Catalunya (segles XVIII-XIX)”. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 88, p. 179-186.
- LEÓN-MANTERO, Carmen; José Carlos CASAS-ROSAL; Clara ARGUDO OSADO (2020). “Análisis de los libros de texto para la formación de agrimensores en España durante el siglo XVIII”, dins: Carmen LÓPEZ-ESTEBAN; Alexander MAZ-MACHADO [ed.]. *Las matemáticas en España durante el siglo XVIII a través de los libros y sus autores*. Salamanca: Universidad de Salamanca (Aquilafuente; 288), cap. 7.
- LLOBERA, Pere (1970). *La Bisbal: el poble, els senyors, els menestrals*. Barcelona: Selecta (Biblioteca Selecta; 434).
- POZO DE FERRER, Montserrat del; Marisa MOLINAS DE FERRER (2001). “Xavier de Ferrer al centenari de les dunes”. *Estudis del Baix Empordà*, núm. 20, p. 145-160.
- ULLASTRA, Josep (1980): *Grammatica cathalana*. Barcelona: Fundació Mediterrània.

Transcripció

[p. 1] La geometria servint al mesurar y canar terras o agrimensura.¹⁶

Obra tant facil y comoda, que per la sola regla de sumar se poden mesurar tota especie de terrenos, boscos y edificis. Y generalment totas figuras irregulars y superficies – Barrema pag^a. 453.¹⁷

Tractat de geometria plana o midició de terras per lo us dels agrimensors.

Compost per G. F. y A. y escrit [anagrama].

En la Vila de La Bisbal als 30 9^{bre} 1812

[p. 2] **De la midició o demarcació.**

La demarcació, o agrimensura es l'art de mesurar justament las heretats y bens de la campanya, y de saber representar sobre lo paper las demostracions fidels de la tinguda y superficie de las terras, viñas, arboledas, prats, boscos y altres pessas de terra, de qualsevol forma y figura que pugan ser; es dir, veurer per regla y per rahó, lo plan o mapa, la superfície y la tinguda de totas cosas.

De la utilitat de las medidas o agrimensura.

Aquest tractat per las medidas y agrimensura, es tant util y excelent, que los nobles y artistas necessitan de ell; es generalment necessari als que tenen bens en la campanya, y heretats en las poblacions: los es gran abantatge de saber la tinguda de lo que tenen, y de lo que poden adquirir; es un plaher lo tenir lo coneixement de lo que se compra y de lo que se ven, perque se sab son valor; en una paraula: es una ditxa lo poder evitar de ser engañat; altrement es precís fiarse dels medidors, que poden fer falsos pasos per malícia, per ignorancia o per negligencia, quant [p. 3] estan distrets: un tret tirat malament pot fer injustícia a una o altre de las parts, sia a la que ven, sia a la que vol comprar.

Seria pues de desitjar que tots los qui tenen bens adquirisen lo coneixement de aquest hermós art; y que posasen a part alguns momentos de diversió per ocuparse ab gust a posar en practica est petit tractat.

De las qualitats necessarias al medidor o agrimensor.

Es precís que lo medidor sie home de be, y de probitat, y que sa fidelitat sie coneguda; que sapia las quatre reglas generals de la arithmetica, que se aplíquia fidelment a son empleo, sens tenir respecte algun a la qualitat, al efecte ni a las protestas de las parts; y sobre tot que no se fie ni se deixia sorprendrer, ni corrompre, baix la esperanza de alguna recompensa.

16. Sempre és difícil establir criteris de transcripció de textos prefabrians. Atès que un dels valors principals del document és el fet d'estar escrit en el català de l'època, i que en general l'escrit resulta comprensible sense incorporar accents i fer altres actualitzacions gràfiques, hem optat per respectar les formes originals amb poques excepcions: fer més entenedor el text mitjançant la puntuació, regularitzar l'ús de majúscules, suprimir els accents avui dia incorrectes (ò, heretats, figúra...) però sense afegir-ne (excepte a les *i*, on sovint l'original és ambigu), rectificar *v->u-*, afegir punts per marcar separacions dins de paraules, però només quan això facilita la comprensió del seu significat (en molts casos és obvi a un lector coneixedor del castellà)...

17. Com s'ha explicat, la referència a l'obra de F. Barrême correspon a l'edició de 1748.

Lo cor penja al mitg del cos (segons se diu) però encara qu'es diga, lo cert es que està inclinat mes a un costat que a altre; per qual motiu lo savi agrimensor deu evitar tot lo que pot tentar sa integritat, y ennegrir sa reputació. Es precis que tinga registre de sas medidas y canacions; [p. 4] que escriga exactament en son llibre del art lo die, lo any y las terras que ha medit o canat, a fi que puga dar rahó de lo que ha fet, quant se li demania.

Se deu fer de modo que lo numero dels agrimensors sie impar, per evitar la contradicció de opinions y de dictamens, sobre tot als agrimensors de importancia.

Lo que deu observar lo agrimensor.

Antes de medir o canar un sol o superfície, es precis que lo agrimensor m'iria y rem'iria be las voras y limits de la pesa que deu canar, per no equivocarse, prenent o comprent a la canació alguna part o porció de la terra de altre; a dit fi es precis que estiga ben informat per indicadors vehints, y que sapia per ells o per altres, quals son los verdaders límits de la pesa que va a canar.

Deu en seguida observar la situació y disposició de la pesa que deu canar, y considerar sa forma y figura, per pendrer sas medidas y preveurer anticipadament lo que deu fer, quant operia o fassa sa canació.

Lo que particularment deu observar, es de no servirse sino de la medida comuna al pahís a.hont se troba; y si se veu obligat a anar en las províncias vehinas, a.hont sa bona [p. 5] fama lo cridia, deu informarse ab qual medida se acostuma canar en lo pahís a.hont es cridat, es dir si se usan las vessanas, mujadas, quarteras, jornals o fangadas. No paso mes avant aquest discurs, perque en altre aparte explicaré lo modo ab que se acostuma medir en diferents comarcas de la present província de Cathalunya; però per sa instrucció continuaré en seguida las següents ordenansas etc. vide Verdejo, pag^a. 123.¹⁸

Dels instruments necessaris per canar.

Per canar conforme, son necessaris alguns instruments, sens los quals no se sabria medir lo plano, y saber justa y fixsament la superfície de una pesa de terra.

Son necessaris:

- Prmo. ... Un cartabó o esquadra.
- Item Un bastó per sustentarla.
- Item Una cadena o corda.
- Item Deu estacas o señals.
- Item Una regla o escala de llautó.

La cadena serveix per medir las líneas en lo terreno: esta sol ser o ferse de filferro groxudet dividida en mitjas canas ab qual metodo fent la corda o cadena de 10 canas [p. 6] (com es costum per la major expedició e intel·ligencia del medidor) te dita cadena

18. Francisco Verdejo González (1796): *Arte de medir tierras y aforar los líquidos y sólidos*. Madrid: Imp. de Sancha (disponible en <https://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/consulta/registro.cmd?id=7181>). De la p. 123 a la 130, Verdejo transcriu les "ordenanzas, preeminencias y exenciones que las justicias de todas las ciudades, villas y lugares de estos reynos deben mandar se les guarde a los géometras agrimensores que miden las heredades y términos en nombre de S.M. y su Supremo y Real Consejo de Castilla".

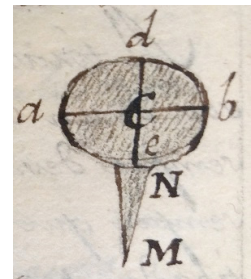
20 mitjas canas; però per transportarla ab menos embarràs de una a altre part es millor dividirla en 40 quartas parts de cana, pues a mes de la utilitat que presta per lo sobre dit desembarràs, serveix juntament per portar lo compte mes ajustat, quant en un angul se necessita de midir palms, per no arribar a canas sa petita resta; a qual fi serà molt util señalar palms y mitgs palms a la ultima quarta part de cana, per no tenir que recorre al bastó, que moltes vegades està ja plantat ab la esquadra sobre, y la puntaria presa.

Lo agrimensor deu anar acompanyat de un peó que lo ajuda a tirar la corda; y si est fos un dexeble seu, o altre que tinga algun coneixement en lo art, se farà tot millor.

Al tirar la corda, la agarra lo agrimensor de un cap, y lo peó del altre; y dit peó va sempre devant: lo agrimensor deu procurar sempre que la corda vage dreta, y estiga ben tibada, per lo que, quant tinga que passar sobre de algun barranch o fosso, es necessari sostenirla, porque no se torcia o encorvia, pues tot lo que se encorvaria se ascursaria.

Estesa la corda com se ha dit, lo peó que [p. 7] porta las deu estacas o señals en la ma ne clava una en la terra allí al mateix punt a.hont arriba la corda, y torna caminar immediatament fent seguir la cadena per dret al punt a.hont se encamina. Lo agrimensor seguint lo peó arriba ab lo altre extrem de la corda al paratge a.hont lo peó plantà la primera estaca o señal. Y cologa lo dit extrem allí a.hont estava clavada la dita primera estaca, la que pren lo agrimensor al mateix temps que lo peó, ne clava altre en lo altre extrem; continuan de eix modo fins a medir la distancia que se han proposat, tenint cuydado lo agrimensor de recullir totas las estacas o señals que va clavant lo peó; pues estas fan conèixer lo numero de cordas que se han tirat per canar.

Lo cartabó o esquadra és un cilindro *adbe* en esta forma, de dos o tres dits de gruix y com de 3 quarts de palm de diàmetro, en una de sas bases o caras te dos líneas profundas *ab* y *de*, que se crusan en anguls rectos en son centro *C*.



Aquest instrument se posa per medi de un tornet sobre de un bastó NM de uns set palms de llarch, y de un gruix regular porque no se doblia o torcia, lo extrem M del qual deu ser [p. 8] capsat ab una punta de ferro ben aguda per clavarlo en terra quant se deu fer us de ell.

Lo cartabó o esquadra deu ser de una fusta solida com alsina, boix, etc., porque no prenga viu ni se mal.logria. Però es preferible la esquadra feta en la forma seguent o representat aquí, pues es tant facil en son us, y tant fidel en sa operació, que ab ella se poden levantar los planos de totas especies de pessas de terra y representarlas fidelment sobre lo paper, sens tenir necessitat del instrument de dresar anguls, ni del mitg círcul, ni compàs de proporció, ni de altres instruments de geometria y de mathematica; la practica es molt mes facil, y lo cost molt menor.



Las deu estacas es millor que sien unas agullas de ferro de dos palms de llarch, agudas de baix y que formian una anella al cim, que a mes de oferir la ocasió de poder-las posar enfiladas, ofereix també lo pasar.hi un tros de paper blanch dintre quant se vol canar, per fer mes vistosos sos punts, o lo puesto a.hont son plantadas.

La regla o escala deu ser de coure y es bo fer.la de 2 palms de llarch porque puga servir a diferents usos. Es convenient dividirla en 8 parts iguals que seran de $\frac{1}{4}$ de

[p. 9] palm quiscuna part, però la ultima part de ella dubdividirla en 10 líneas que cada línea marcarà una cana.

A mes dels instruments sobre dits conve que lo agrimensor conega la bruxula, compàs y llapidera, esta ultima no la deu deixar may, pues ab ella podrà pendrer en tot temps qualsevol disenyó, y fer qualsevol anotació, etc.

Instrucció per servirse be dels dits instruments en la canació.

Per canar conforme, es necessari primerament considerar la situació, la figura y extensió de la pessa que se vol midir, y luego plantar lo bastó de agrimensor al cantó a.hont se desitja comensar la operació, y posar la esquadra sobre de ella.

Pero no se pot fer res, si no se te lo punt de vista just dels dos cantons de la pessa que mirar dret al cantó a.hont se troba lo canador; per lo que se fa precís enviar.hi lo ajudant per plantar.hi altre bastó o canya, mentres que sie un poch dret y esquerdat de dalt per clavar.hi un tros de paper a fi que lo blanch de dit paper servesca de punt de vista.

Si lo ajudant posa dit señal massa endins o massa en fora, se li deu fer un signo ab la [p. 10] ma (sens cridar) fins y a tant que lo hage posat al punt a.hont se desitja que lo posia.

Fet això se mira per las pínulas o foradets de la esquadra feta en creu, es dir per los foradets que se troban als quatre caps de ella, fins a tant que se veja, al mitg de dits foradets, lo paper que serveix de punt de vista, lo qual apareixarà rodó encara que sie quadrat. Y se farà lo mateix ab los demes cantons o anguls.

Havent pues trobat justament las dos líneas visuals que forman y limitan los dos costats del angul o de la pessa per medi de la esquadra, lo que se haurà de fer es, de arrancar del bastó la dita esquadra, ab tota delicadesa y finura possible sens obrir-la, ni clourer.la mes ni menos del que estava sobre lo bastó, a fi que posant.la en us y aplicant.la sobre lo paper, lo angul que aseñalaba se trobia en dit paper regulat y fidel. Est metodo es hermos y facil, pues que no necessita mes que tirar dos cops de llapis o de pluma dins de la obertura de la esquadra, y se tindrà fidelment lo angul que se busca; lo que no se sabia fer ab las altres esquadras, a menos de tenir un compàs de proporció y fer diferents operacions.

Despues, habent conegut y delineat los dos costats, es precís medirlos ab la cana o [p. 11] corda fent marxar lo ajudant en devant; lo un y altre deuen tenir y sustenir la cana ab la mà esquerra, posantse la anella que es a cada cap de dita cana, a un dels dits de la mà, y ab dita ma esquerra se deuen també tenir las deu estacas, agullas o senyals; lo ajudant te cuydado de plantarlos y lo canador de replegarlos un a un, pues no deu quedar may mes que un señal en terra, que es lo ultimament posat o clavat.

Però lo canador deu tenir cuydado, que lo ajudant los plantia línea recte del punt de vista que se va a trobar, es dir que no tía a la dreta ni a la esquerra; antes fer de manera que lo señal ultimament posat, y lo que va posant lo ajudant ab lo punt de vista que se va a encontrar sien en línea recte, de modo que lo un pugua tapar lo altre, y que lo señal que es devant lo ull del canador prívía a est la vista de aquell que planta lo ajudant, y del altre que serveix de punt de vista.

Quant lo canador tindrà ja en sas mans los deu señals, tornarà entregarlos tots al ajudant, y lo dit canador al mateix temps notarà las deu cordas o canas ja mesuradas sobre un paper o cartró, asentant son numero tantas quantas vegadas se trobia en sas mans los dits deu señals, per poder [p. 12] despues arreglar sas llargarias y amplarias sobre la regla de llautó, la qual estant dividida en vuyt parts iguals, y la ultima de ellas en deu canas, marcarà per lo tant tota ella 80 canas.

Entretant per posar en límpio la figura y la forma de la pessa que se haurà canat, y que no se ha fet mes que dibuxar sobre un paper canant.la, es precis primerament reduhir.la per menor segons la extensió de las líneas señaladas en la regla de llautó y per la esquadra. Pendrà lo agrimensor la esquadra, la qual presentarà sobre lo paper a.hont voldrà dibuxar en límpio la dita figura, obrirà y clourà lo dit instrument, fins que sie igualment just ab las líneas que componen los anguls que son al rededor de la pessa, y formats sobre la mateixa. Pero fent que la llargaria de ditas líneas, sien proporcionadas y ajustadas per lo compàs sobre la regla de llautó, qual conté 80 canas, encara que no sie mes que dos palms de llarch.

Havent pues posat abreviada sobre lo paper la figura que se ha medit sobre lo terreno, convé saber sa tinguda o extensió aixís com se han sabut sos límits. Es precis per las reglas del art y de la arithmetica trobar sa justa superfície. Deixo al cuydado de qui vulga instruirse lo llegir las ins[p. 13]truccions, las reglas y difinicions que seguiran, suposat que se desitja tenir intel·ligencia de aquest art; pues los arts y las siencias no se capeixen sino per la experiencia, la pena, lo estudi, y la aplicació contínua.

Notícia de las medidas de terras que se usan en Cathaluña.

En Barcelona (esto es en alguns pobles de sa comarca o de son corregiment) usan de la mujada que val 2.025 canas quadradas. Y també usan de la quartera que val mitja mujada.

En el Vallès usan de la medida anomenada quartera, que es un pedàs de terra que val 1.012 canas quadradas y 32 palms quadrats.

En Gerona usan de la vessana, que val 900 canas quadradas, y de la quartera que val 1.225 canas quadradas.

En Besalú usan de la quartera que val 1.225 canas quadradas, y de la vessana que val 900 canas quadradas.

En Campredon, de la quartera, que val mitja mujada de Barcelona.

En Ribas usan de la quartera com en Campredon.

En Vich usan de la quartera que val [p. 14] 1.406 canas quadradas y 16 palms quadrats.

En Moyà usan de la mateixa quartera de Vich.

En Manresa usan del jornal, que es igual a la mujada de Barcelona.

En Llusanès usan de la quartera, que val 1.225 canas.

En Berga usan de la quartera del Llusanès.

En Puigcerdà usan del jornal que val 900 canas quadradas.

En Pallàs usan del jornal que val 1.225 canas quadradas.

En Agramunt usan del jornal que val 2.025 canas quadradas, y de altre jornal que val 2.160 canas quadradas, o be 12 porcas, cada huna de 180 canas quadradas.

En Cervera usan de la quartera, que val 1.225 canas quadradas, y del jornal que val 1.800 canas quadradas.

En Tarrega usan del jornal que val 1.530 canas quadradas.

En Balaguer usan del jornal que val 12 porcas, y cada huna 150 canas quadradas.

En Lleyda usan del jornal que val 1.800 canas quadradas, y de la fangada que val [p. 15] 360 canas quadradas.

En Tortosa usan del jornal que val 900 canas quadradas.

En Tarragona usan del jornal que val 2.500 canas quadradas.

En Momblanch usan del jornal que val 2.025 canas quadradas.

En Vilafranca del Panadès usan del jornal que val 2.025 canas quadradas.

En Prats del Rey usan del jornal que val 2.025 canas quadradas.

Tot segons Avila.¹⁹ Ítem en Bails *Principios de Matamatica* tom 1, pàg. 323.²⁰ Vide “Las medidas del Regne y estrangeras per instrucció”.

De las líneas.

Ab las líneas se forman los anguls.

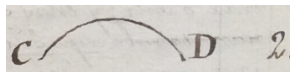
Se anomena *línea* una extensió que no té mes que llargaria.

Las *líneas* se divideixen en *rectas*, *curvas*, *perpendiculars*, *obliques*, *paraleles* y *diagonals*, però se reduïxen en solas dos especies, a saber *recta* y *curva*.

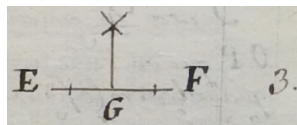
Línea recta, es lo mes curt camí de [p. 16] un punt a altre com la present figura 1, que de la A a la B no se pot trobar distancia mes breu, encara que alguns la difineixen també dient que es la que te tots sos punts en una mateixa direcció.



Y la *línea curva* es aquella que no té tots sos punts en una mateixa direcció com la present figura 2, pues esta no es la mes breu distancia entre los punts C y D.



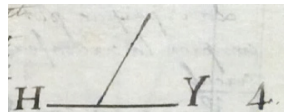
Línea perpendicular, es aquella que cau sobre altre recta, sens inclinar-se a un costat mes que a altre, com la present figura 3, que cau a plom sobre la recta EF en lo punt G.



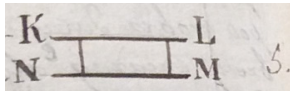
La *línea perpendicular* es la mes curta de totes las que se poden tirar desde un punt donat, a una recta.

Sobre un punt pres en una recta, no se pot alzar o tirar mes que una perpendicular.

Línea obliqua, es la que cau sobre altre línia inclinant-se mes a un costat que a altre, com la present figura 4, que cau inclinada de la part dreta sobre la recta HY.

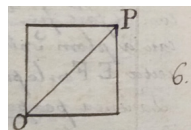


[p. 17] *Líneas paralelas*, son aquellas que en tota sa llargaria conservan una mateixa distancia una de altre, com la present figura 5, pues per mes que se allarguin la KL y la MN, may se poden enquantrar o unir; y estas se anomenan també *equidistants*, pues conservan una mateixa distancia en tota sa llargaria.



Las perpendiculars entre dos paralelas mideixen sa distancia y per consegüent han de ser iguals.

Línea diagonal: una línia recta OP que va desde un angul del quàdrilatero (o figura quadrada) al angul oposat (com se veu en esta figura 6) se anomena diagonal.



Una línia *curva* que tots sos punts [són] a igual distancia de un punt fixso C anomenat *centro*, se anomena *circunferencia*; tal es la present figura 7.

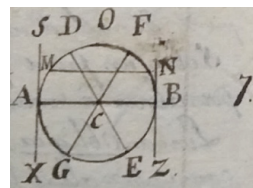
19. Ventura de Ávila (ca. 1773) *Regla general para medir qualquiera pieza de tierra, heredada, estanque, partida, término o corregimiento*, Barcelona, Francisco Surià y Burgada (disponible en Google). Encara que no està datada, l'obra té l'imprimase del regent de l'Audiència de Catalunya José de Lardizabal, que ho va ser entre 1771 i 1774; el *Suplemento a la regla general para medir...* data de 1774. L'apartat final del llibre “Noticia de las medidas de tierras que se usan en Cataluña” es troba a les pàgines 67-70.

20. Benito Bails (1776) *Principios de Matemática donde se enseña la especulativa con su aplicación a la dinámica, hidrodinámica, óptica, astronomía, geografía, gnomónica, arquitectura, perspectiva y al calendario*, Madrid, Joaquín Ibarra, vol. I. <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?pid=d-1678045>

La superfície plana que compren la circumferència, se anomena *círcul*.

Unas rectas com AB, DE, FG, que passen per al centre dividint lo *círcul* en dos parts iguals, se anomenen *diametros*.

[p. 18] Una porció MON de la circumferència, se anomena *arch*; y la línia MN que uneix los extrems del arch, se anomena *corda* o *subtensa*.



Las rectas iguals CA, CG, CE que van del centre a circumferència se anomenen *radios*.

Tots los diàmetres de un *círcul* son iguals y cada un se compon [de] dos radios.

Una recta com SAX o com NBZ que toquen al *círcul* en un sol punt, se anomena *tangente*.

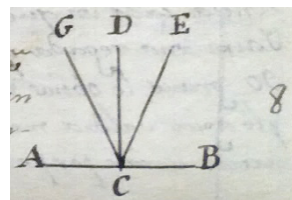
Han convingut los geometras en dividir la circumferència del *círcul*, sia gran o xich, en 360 parts iguals que anomenen graus; y cada grau lo divideixen en 60 parts iguals que anomenen minuts; y cada minut en altres 60 parts que anomenen segons; cada segon en 60 tercers; proseguint aixís infinitament etc.

Dels anguls.

Ab los anguls y línees se formen generalment tota especie de figures.

Lo angul se divideix en *recto*, *obtus* y *agut*, y per raho de sos costats en *rectilíneo*, *curvilíneo* y *mixtilíneo*.

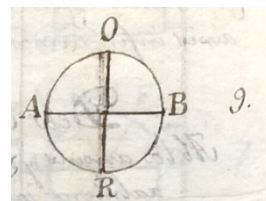
Angul recto, rectangle u ortogonio es el que formen dos línees que son perpendiculars una a altre, tals [p. 19] son los anguls DCA y DCB, que la perpendicular DC forma ab la AB de la present figura 8.



Angul *obtus*, obtusangulo u ambligonio es lo que es major que el recto, com lo angul ECA de la present figura 8.

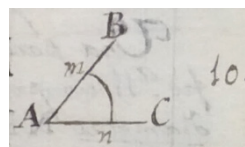
Y angul *agut*, acutangulo u oxigonio, es lo que es menor que el recto, tals son los anguls GCA de la present figura 8, y ECB de la mateixa present figura. Y aixís, quant una recta enquantra a altre, si es perpendicular a ella forma dos anguls rectos y iguals, pero si es obliqua, forma dos anguls desiguals, lo un agut y lo altre obtús, però lo dos punts valen tant com dos de rectos.

Consequent a lo ultimament dit, si en un *círcul* se tiran en creu dos diàmetres (veja.s la present figura 9) AB y OR perpendiculars entre si, resultan quatre anguls iguals y rectos que cada un de ells val 90 graus, anomenats quadrantes o quarta part del *círcul*; pues tenen per medida la quarta part de la circumferència cada un, que son 90 graus. Y així, una vegada que lo angul recto val 90 graus, lo obtús valdrà mes de 90 graus, y lo agut valdrà menos, y tots los anguls rectos seran per precisió iguals.



[p. 20] Per la mateixa raho direm que si una recta qualsevol que sie EC (fig. 8) enquantra ab altre AB forma dos anguls que, encara que tots dos sien rectos, o bé lo un agut y lo altre obtús, junts valen mitja circumferència, que son 180 graus.

Qualsevol angul format ab la obertura de dos línees rectas, se anomena y es *rectilíneo*, com la present figura 10 formada ab las dos línees BA y AC que concorren en un punt A anomenat *vertice* del angul. Y solament se diferencien en rectos, obtusos y aguts per sas figures.



Las líneas BA y AC se anomenan costats del angul.

Tot angul se señala ab tres lletras posadas la una en lo vertice, y dos en los extremos de sos costats; pero al anomenarse lo angul, se te cuydado de anomenar en segon lloch la lletra del *vertice*; y aixís lo angul de la figura 10 lo anomenarem dient lo angul BAC o lo angul CAB.

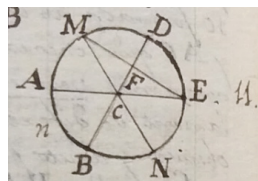
Lo angul *rectilíneo* se mideix per lo numero de graus que compren un arch *mn*, figura 10, trasat desde son vertice ab qualsevol obertura de compàs. Y per lo tant, si lo arch *mn* te 40 graus, lo angul te altre tants.

[p. 21]

Figuras.

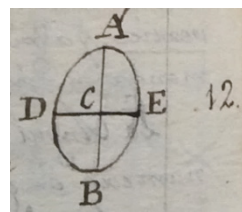
Un espay o superfície llarch y ample tancat, clos o terminat per totas parts per una o moltes líneas se anomena *figura*. De que se segeuix que lo angul no es *figura*.

Quant la figura està terminada per una sola línia *curva*, si esta té tots sos punts a igual distancia del centro, tenim lo círcul de que se ha parlat en la figura 9.



Una porció com AMNB, figura 11, compresa entre un diàmetre NM i la mitat de la circumferencia se anomena *semicírcul*.

Una porció *AnB* se anomena *segmento* o *corda* del arch, y la part *AcB* compresa entre los dos radios y lo arch corresponent es un *sector* de círcul.



Quant la figura està terminada per una línia *curva* (figura 12) y sos diàmetres quadrantes AB, DE tirats per son centro son desiguals, la figura se anomena *oval* *elipse* o *enferoide* [sic].

Una sola línia *curva* pot formar una *figura*; pero las líneas *rectas* han de ser tres lo menos per formarla; la *figura* de tres líneas se anomena *triangul*, y las líneas que la terminan se anomenan *costats* del triangul. Per lo que figu[p. 22] *ras rectilíneas* se anomenan las que son terminadas o closas per líneas *rectas*; *figuras curvilíneas*, las que son terminadas per líneas *curvas*, y *figuras mixtilíneas*, las que son terminadas per líneas *rectas* y *curvas* juntament.

Trianguls o trilateros.

Una *figura* terminada per tres líneas *rectas* se anomena *triangul*.

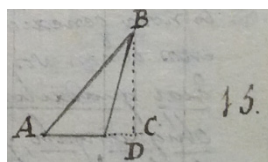
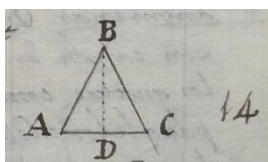
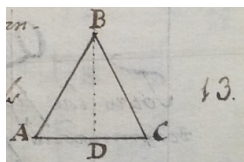
Los trianguls se consideran per rahó de sos costats o per rahó de sos anguls.

Per rahó de sos costats se divideixen en *equilateros*, *isosceles* y *escalenos*, a saber:

Triangul equilatero. Un triangul se anomena *equilatero* quant té sos tres costats iguals, figura 13.

Isosceles: quant solament te dos costats iguals, figura 14.

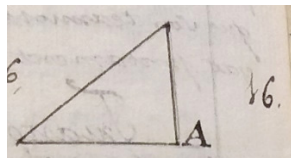
Y escaleno, quant tots sos costats son desiguals, figura 15.



Lo costat més baix o inferior AC de un triangul, se anomena *base*, y una perpendicular com BD, baixada a la base des del angul oposat, se [p. 23] anomena *altura*.

Per rahó de sos anguls se divideixen en rectanguls u ortogonios, obtusanguls o amblígonos y acutangulos o exigonos.

Si lo triangul te un angul recto, com lo angul A, figura 16, llavors tant si es isosceles com escaleno se anomena *rectangulo*.



Si te un angul obtús, com lo escaleno figura 15, se anomena *obtusàngulo* o *amblígon*.

Y si te los anguls aguts, com las figuras 13 y 14, se anomena *acutàngulo* o *exigono*.

Quadrilateros.

Totas las figuras de quatre costats o terminadas per quatre líneas rectas, se anomenan *quadrilateros*, y se distingeixen també de varios modos, a saber: quant los quatre costats de un quadrilatero son paralelos cada un a son oposat, prenen lo nom genèrich de *paralelogramos*, be que estos tenen sos noms particulars de *quadrat quadrilongo* o *rectangul*, *rombo* u *obliquangulo* y *romboyde*; però si el quadrilatero solament te dos costats paralelos, cada un a son oposat, se anomena *trapecio*; y quant ningun costat es paralelo [p. 24] a altre, llavors se anomena *trapezoyde*; de tot se posaran figuras a continuació per la major intel.ligencia.

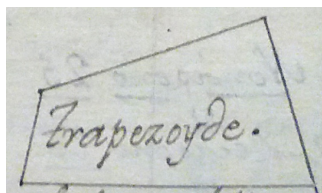
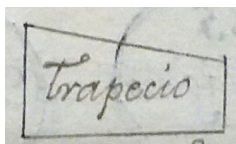
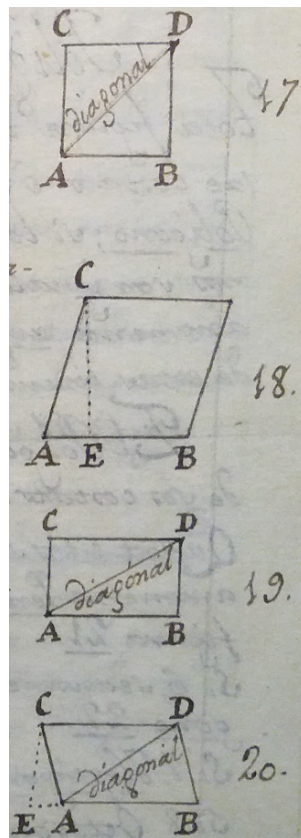
En los paralelogramos y trapecios se anomena *base* lo costat inferior com AB de sas figuras; y una perpendicular com CE tirada a la base des.del costat oposat, se anomena altura.

Quadrat: se anomena aixís una figura de quatre costats, quant sos costats son iguals y rectos sos anguls, com esta figura 17. Però si ningun de sos quatre anguls es recto, encara que tinga iguals sos costats, llavors se anomena rombo u obliquangulo, figura 18.


Quant solament los dos costats oposats son iguals, y rectos los anguls, se anomena *quadrilongo* o *rectangul*, figura 19.

Pero quant los anguls no son rectos, llavors se anomena *romboyde*, figura 20.

Trapecio es qualsevol quadrilatero que no es paralelogramo com lo següents.



Nota: juntant dos trianguls lo un al llarch [p. 25] del altre, de modo que tingan un costat comú, resulta una figura de quatre costats: si dos de ells fossen paralelos, la figura

se anomena trapeçio; però si no hi hagues costat algun paralelo al altre, se anomena simplement quadrilatero.  Almeyda, *Cartas físico matemáticas*, tom 1, pag^a. 149.²¹

Polígonos o multilateros.

Tota figura terminada per mes de quatre costats o línies rectas, se anomena *polígono*. Si los costats y anguls dels polígonos son iguals uns a altres, lo polígono se anomena *regular*, però si li falta alguna de estas circumstancias es *irregular*.

El polígono pren nom del numero de sos costats.

Quant estos son 5, se anomena *pentàgono*, figura 21.

Si 6, se anomena *exsagono*, [fig.] 22.

Si 7, *heptàgono*, [fig.] 23.

Si 8, *octogono* [fig.] 24.

Si 9, *nonàgono* [fig.] 25.

Si 10, *decàgono* [fig.] 26.

[p. 26] Si 11, *hundecàgono* [fig.] 27.

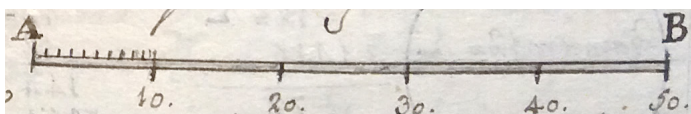
Si 12, *dodecàgono* [fig.] 28.

Vegian.se las figuras.




Antes de donar lo metodo per mesurar tota especie de figuras, areas o superficies, convé demostrar lo modo de formar una *escala*, cosa esencial per fer los planos.

Per formar una *escala*, tira sobre un paper (servinte de la regla), una ralla o línia recta tant llarga o tant curta com te aparega, luego ab lo compàs divideix dita línia en tantas parts iguals com vulguis; suposem.la de 50 canas de llargaria com la que se segueix.



En primer lloch se ha dividit en sinch parts iguals que valen 10 canas cada una, y la una part de ellas se ha subdividit en deu parts iguals que valen una cana cada una, que juntas fan 50 canas.

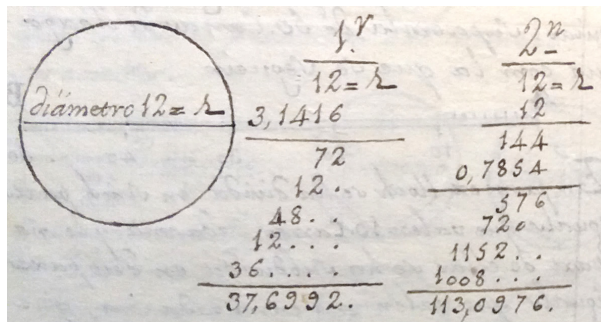
Saber quantas canas val una línia donada.

Per saber quantas canas val esta línia recta  fixsa [p. 27] una punta del compàs en lo extrem o punt T, y obra lo compàs fins que la altre punta cayga o se acomodia en lo extrem Z, y fet assó, sens obrir ni clourer lo compàs, posa la punta primera de ell en lo principi A de la escala AB, y observant a que numero de la escala cau la ultima punta del compàs, est numero te denotarà las canas que val dita recta.

21. Teodoro de Almeida (1792) *Cartas físico-matemáticas de Teodosio a Eugenio*. Madrid: Imp. Real, vol. I, 2^a ed. Disponible en Google.

Metodo per midir tota especie de figuras, sien regulars o irregulars, etc.

Per midir una pessa de la forma y figura baix descrita anomenada círculo.



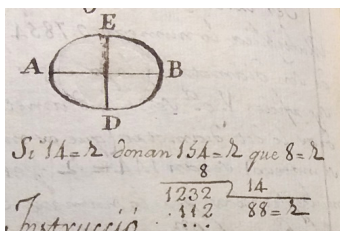
Instrucció.

Per trobar la circumferencia de un círculo sabent son diàmetre: multiplicar lo diàmetre per 3,1416, y lo producte serà la circum[ferencia]. V. g.^a. sent lo diàmetre 12 c.,²² si las multiplicas per 3,1416, la circumferencia serà com apar al exemple 1r, 37,6992.

Per trobar la area o superficie del círculo multiplica lo numero 0,7854 per lo quadrat de son diàmetre, y lo producte serà la area o superficie. V. g.^a. sent lo diàmetre 12 c., si quadras lo dit diàmetre (que es multiplicarlo per si mateix) seran 144 c., y est numero lo multiplicaràs per lo numero 0,7854 com apar en lo exemple 2n y serà sa superficie 113,0976.

Lo mateix producte de 113,0976 tindràs de altre modo, a saber: multiplicant la mitat de la circumferencia, que son 18,8496, per el radio del círculo que son 6 c., com ho pots probar. Qui vulga saber mes sobre círculs vide Bails, pag.^a. 92 y 93,²³ y *El arquitecto practico*, pag.^a 125.²⁴ O per major desembaràs lo metodo de Vardejo, pag.^a. 119,²⁵ a.hont hi ha reglas per semicírculs y sectors de círculo. [p. 29]

Per mesurar una figura com la de la present pàgina, anomenada ovalo, elipse o enferoide.



22. Deduïm del text que l'abreviatura = r (que es pot veure en diverses il·lustracions) correspon a canes i pams; en la transcripció indiquem c. i només ens referim als pams quan la xifra de canes no és sencera. Cal recordar que una cana era igual a 8 pams.

23. No està clar a quina de les nombroses obres i edicions de Bails es fa referència, atès que les pàgines indicades no tracten dels cercles en l'anteriorment citada *Principios de Matemática*.

24. Antonio Plo y Camin (1767) *El arquitecto práctico, civil, militar y agrimensor*. Madrid: Imp. Pantaleón Aznar.

25. Op. cit.: *Arte de medir tierras y aforar los líquidos y sólidos*.

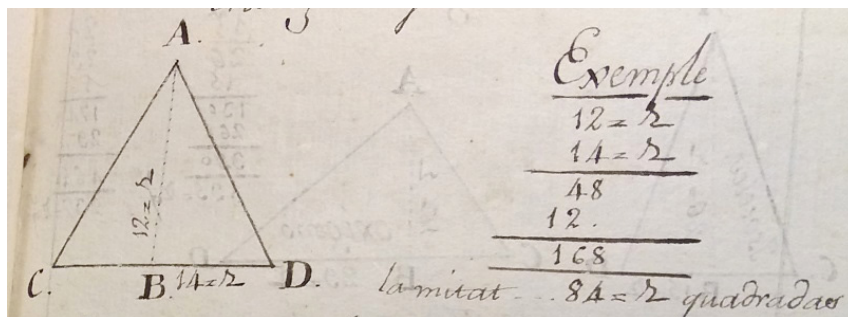
Instrucció.

Trobias la superfície de un círculo que tinga per diàmetre lo exe major AB de 14 canas, que quadrat, multiplicat per 11 y partit per 14, serà 154 canas superficiales. Fet assó formias la present proporció: 14 canas que té lo exe major, es a 8 canas que te lo exe menor, com 154 a la superfície de la elipse, que practicant lo dit surt 88 c., y tantas son las canas superficiales que té. Verdejo pag^a. 120.²⁶

Lo mateix producto de 88 c. tindràs del modo seguent: multiplica lo diàmetro major 14, per lo menor 8, y tindràs 112. Est numero multiplica.l per 11, te darà 1.232 que partintlo per 14 tindràs al cocient 88 c., que serà la area o superfície de la pessa. Vide *El arquitecto practico* pag^a. 138.²⁷

[p. 30]

Per mesurar una pessa de la forma y figura de la present pàgina, anomenada triangul equilatero.



Maxima general per mesurar tota especie de trianguls.

No hi ha mes que fer, sino multiplicar la alsada per la llargaria de sa base, y del produhit pendrer la mitat, esta mitat serà la superfície del triangul etc.

Instrucció.

Se deu multiplicar la alsada desde A fins a B, per la llargaria de sa base desde C fins a D; y de son producto pendrer la mitat, esta mitat serà la resposta.

Suposat pues que la present figura tinga de alsada 12 c. (o altre mesura) y de llargaria en sa base 14 c.; multiplicant 12 per 14 donan 168, que prenent.ne la mitat, se sabrà lo pla y superfície de la dita pessa, que deu ser justament 84 c. quadradas, com apar al exemple.

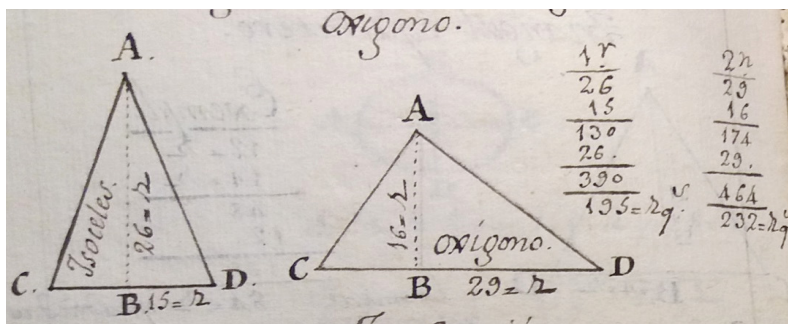
Lo triangul equilatero no es altre cosa que un mitg rombo; y te tres anguls aguts y tres costats iguals.

[p. 31]

26. Op. cit.: *Arte de medir tierras y afonar los líquidos y sólidos*, també dibuix 49 de la lám. 2a.

27. Op. cit.: A. Plo y Camin.

**Per canar una pesa de la forma y figura de la present pàgina
 anomenada triangul isoceles, acutangulo o oxigono.**



Instrucció.

Se deu multiplicar sa altura desde A fins a B per sa llargaria desde C fins a D, y de son product pendrer la mitat, esta mitat produhirà la resposta.

Suposat pues que la figura isoceles te 26 c. de altura (o altre medida) y de llargaria 15 c., multiplicant 26 c. per 15 c. produeixen 390, prenent la mitat, se sabrà lo plan y superfic de la dita pesa, que deu ser just 195 c. quadradas, com se veu al exemple 1r.

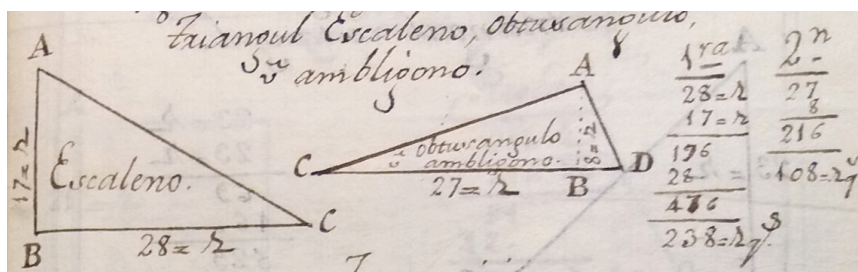
Suposat també que la figura oxigono te 16 c. de altura y 29 c. de base (o altre medida); multiplicant 29 c. per 16 c. produeixen 464 c., que prenent.ne la mitat donan justas 232 c. quadradas per sa superfic, com se veu en lo exemple 2n.

Lo triangul isoceles sempre te dos costats iguals.

Lo triangul oxigono te tres costats de[s] iguals y tres anguls aguts.

[p. 32]

**Per canar una pesa de la forma y figura de la present pàgina,
 anomenada triangul escaleno, obtusangulo u ambliçono.**



Instrucció.

Se dehuen multiplicar sas alturas desde A fins a B per la llargaria de sa base, y de son product, prenent.ne la mitat serà la resposta.

Suposat pues que la figura escaleno te de altura 17 c. y 28 c. de base (o altre medida), multiplicant 28 c. per 17 c. produhiran 476, y per sa mitat se sabrà lo pla y superfic de la dita pesa que deu ser justament 238 c. quadradas, com apar en lo 1r exemple.

Suposant també que la figura obtusangulo u ambliçono te de altura 8 c. y de base 27 c. (o altre mesura), multiplicant 27 c. per 8 c. produhiran 216, y per sa mitat se

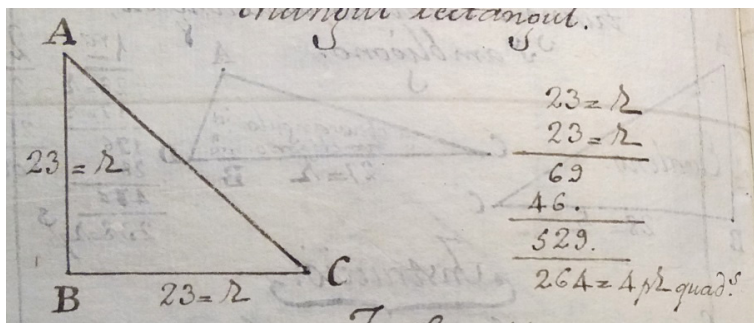
sabrà lo pla y superficie de la dita pesa, que deu ser justament 108 c. quadradas, com apar per lo 2n exemple.

Lo triangul escaleno no es altre cosa que un mitg quadrilongo, y te un angl dret y dos anguls aguts.

Lo triangul obtusangulo u amblígon, sempre te un angl obtús.

[p. 33]

Per canar una pesa de la forma y figura de la present pàgina anomenada triangul rectangul.



Instrucció.

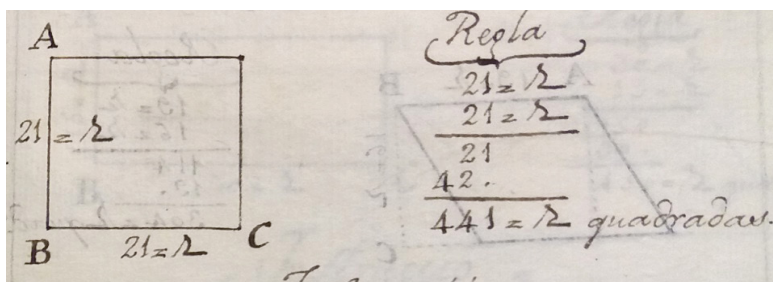
Se deu multiplicar la altura desde A fins a B per la base desde B fins a C; de son produhit prenent.ne la mitat, esta mitat produhirà la resposta.

Suposat pues que la dita figura tinga de altura 23 c. (o altre medida) y de base altres 23 c., multiplicant 23 c. per 23 c. donaran per producte 529 c., que prenent.ne la mitat se tindrà per lo plan o superficie de dita pesa 264 c. 4 pams quadrats, com se demostra al present exemple.

Lo triangul rectangul no es altre cosa que la mitat de un quadrat perfet, y te un angl recto y dos de aguts.

[p. 34]

Per canar una pesa de la forma y figura de la present pàgina nomenada quadrat perfet.



Instrucció.

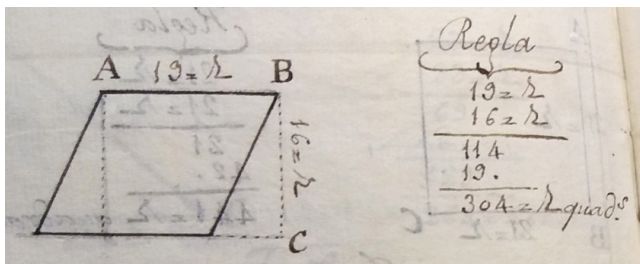
Se deu multiplicar la altura desde A fins a B per la llargaria de sa base desde B fins a C; y lo producte de esta petita multiplicació serà la resposta.

Suposat pues que la dita figura tinga de alsaria 21 c., y de llargaria en sa base altres 21 c. (o altre medida), multiplicant 21 c. per 21 c. com en la regla sobre feta, se sabrà lo pla y la superfície de la dita pessa, que deu ser justament 441 c. quadradas.

Lo quadrat perfet te quatre costats iguals y quatre anguls rectos, y forma dos tri-anguls rectanguls.

[p. 35]

Per canar una pessa de la forma y figura de la present pàgina nomenada rombo u obliquangulo.



Instrucció.

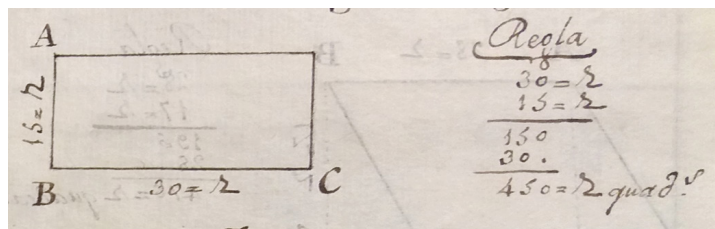
Se deu multiplicar la llargaria desde A fins a B per sa altura desde B fins a C, lo que resultia de esta petita multiplicació serà la resposta.

Suposat pues que la present figura tinga de llargaria 19 c. (o altre medida) y de altura 16 c., multiplicant 19 per 16 com en la regla de así de sobra, se sabrà lo plano y superfície de dita pessa, que deu ser justament 304 c. quadradas.

Lo rombo o obliquangulo te quatre costats iguals y paralelos; però te dos anguls aguts y dos obtusos.

[p. 36]

Per canar una pessa de la forma y figura de la present pàgina nomenada quadrilongo o rectangulo.



Instrucció.

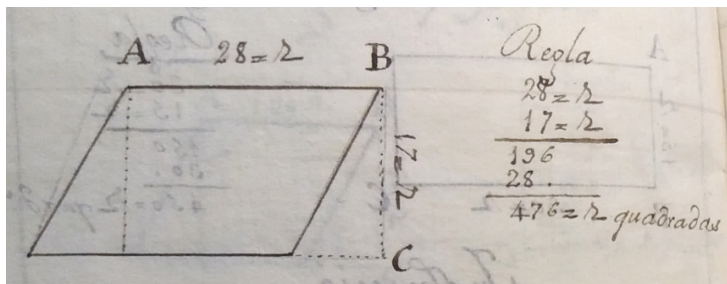
Se deu multiplicar la altura desde A fins a B per la llargaria desde B fins a C, lo produhit de esta petita multiplicació serà la resposta.

Suposat pues que la dita figura tinga de alsada 15 c. (o altre medida) y de llargaria 30 c., multiplicant 30 per 15 com en la regla de sobre se sabrà lo plano y superfície de la dita pessa, que deu ser justament 450 c. quadradas.

Lo quadrilongo o rectangul te quatre anguls rectos, y los costats que se miran, iguals y paralelos.

[p. 37]

Per canar una pessa de la forma y figura de la present pàgina nomenada romboide.



Instrucció.

Se deu multiplicar la llargaria desde A fins a B per la altura desde B fins a C, y lo produhit de esta petita multiplicació serà la resposta.

Suposat pues que la dita figura tinga de llargaria 28 c. (o altre medida) y de alsada 17 c.; multiplicant 28 per 17 com en la regla de desobre, se sabrà lo plano y superfície de dita pessa, que deu ser de 476 c. quadradas.

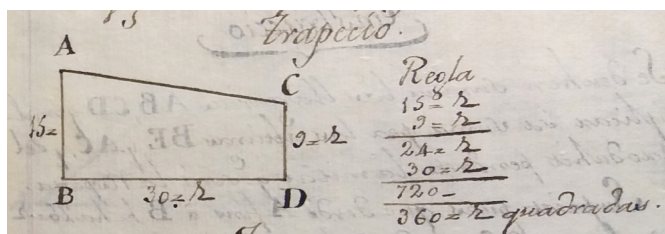
Lo romboide te los costats que se miran iguals y paralelos, dos anguls aguts y dos de obtusos.

[p. 38]

Maxima general per mesurar los trapecios de qualsevol forma y extenció que pogan ser.

No hi ha mes que sumar los dos costats paralelos y multiplicar lo produhit per la altura, y de son producto pendrer la mitat, esta mitat serà la superfície del trapecio.

Per canar una pessa de la forma y figura de la present pàgina nomenada trapecio.



Instrucció.

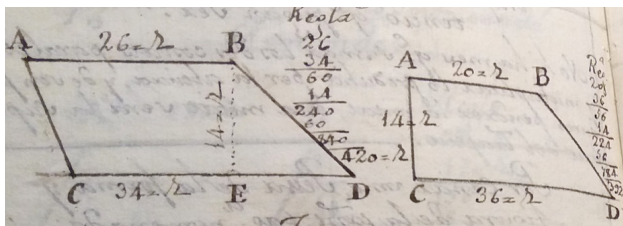
Se deuen sumar las dos alturas AB y CD, y la suma de las dos, multiplicant.la per la llargaria de la base BD, y prenent la mitat de son producto, dita mitat serà la resposta.

Suposat pues que lo costat AB tinga 15 c. (o altre medida) y lo costat CD ne tinga 9 c., sumant 15 y 9 fan 24 c., quals multiplicantlas per 30 c. del costat BD produeixen 720 c., y prenent de dit producto la mitat, dona 360 c. quadradas que son las que conté dita superfície.

Lo trapecio sempre té dos costats paralelos.

[p. 39]

Altres trapeçios.



Instrucció.

Se deuen sumar las llargaries AB, CD y multiplicar sa suma per las alturas BE y AC, y del produhit pendrer la mitat que serà la resposta.

Suposat pues que desde A fins a B hi ha 26 c. (o altre medida) y de C fins a D n. i ha 34 c., la suma de estos dos partits serà 60 c., quals se deuen multiplicar per 14 c. que te de altura la primera figura, y del produhit 840 pendrer-ne la mitat, que seran 420 c. quadradas.

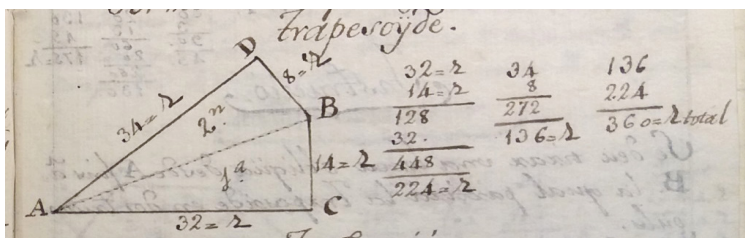
Aixís mateix la altre figura, sumant las llargaries 20 y 36 dels costats AB y CD suman 56 c., quals multiplicadas per 14 c. de la altura produeixen 784 c., y prenent. ne la mitat dona 392 c. quadradas per la superfície etc.

De quatre costats que tenen estos trapeçios sempre ne tenen dos de paralelos.
 [p. 40]

Maxima general per los trapezoides.

No hi ha mes que fer que tirar una línea obliqua que atravessia des. del angul mes agut y apartat fins al del mitg, y ab eixa operació se parteix o divideix lo trapezoide en dos trianguls. Y luego se mideixen los trianguls cada un de per si, y sumant sas superficies se sab quant importa lo trapezoide.

Per mesurar la present figura dita trapesoyde.



Instrucció.

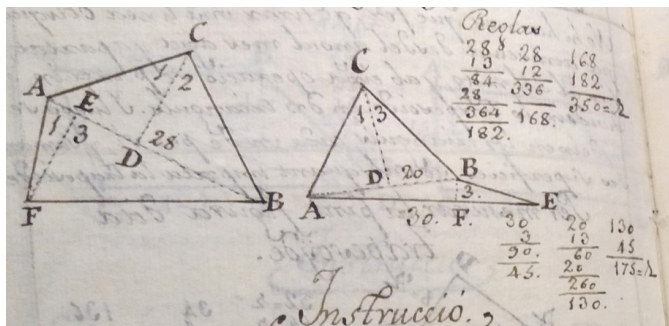
Deu tirarse una línea obliqua desde A fins a B, la qual partirà la trapesoyde en dos trianguls. Suposat pues que lo primer triangul te de llargaria desde A fins a C 32 c., y que te de altura desde C fins a B 14 c., per què no multiplicant lo un per lo altre produhiran 448, y prenent la mitat seran 224 c. sa superfície.

Y per lo segon triangul, multiplicant sa llargaria 34 c. per sa altura 8 c., y del produhit 272 c. prenent. ne també la mitat, seran 136 c. que sumadas ab las 224, y lo total seran 360 c. quadradas, import de la dita trapesoyde.

La trapesoyde no te líneas paralelas com los trapeçios, y no pot tenir may mes de quatre costats.

[p. 41]

Altres trapesoydes.



Instrucció.

Se deu tirar una línia obliqua desde A fins a B, la qual partirà la trapesoide en dos triangles.

Suposat pues que lo primer triangle (de la primera trapesoide) te de llargaria desde A fins a B 28 c., y de altura desde E fins a F 13 c., multiplicant 28 per 13 produeixen 364, y prenent-ne la mitat son 182 c. sa superfície. Y per lo segon triangle de dita figura, multiplicant sa longituda 28 c. per sa altura 12 c. produeixen 336, la mitat de qual producte son 168 c. y esta es sa superfície, y aiant ditas dos partidas 182 c. y 168 c. suman 350 c. quadradas, que es la superfície de tota la dita figura.

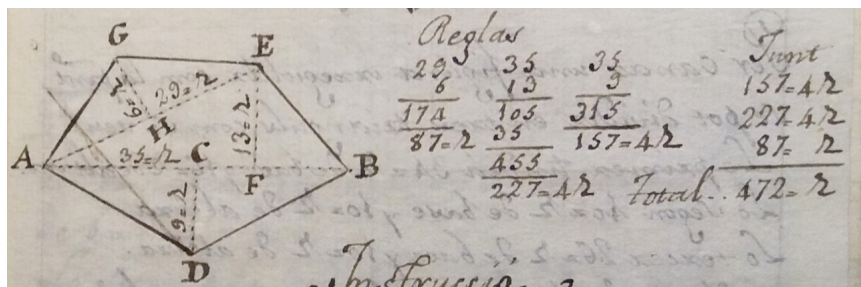
Així mateix se deu calcular la 2a figura de la present pagina.

[p. 42]

Maxima general per canas pessas irregulars.

Las pessas irregulars tenen sempre mes de quatre costats, però no tenen nom propi y particular, sino lo generich de irregular, que exprimeix en general la diformitat de sas figuras. Se mesuran o canan de varios modos, y cada un a sa voluntat, pero es necessari reduhirlas y dividirlas en quadros o triangles, en trapecios o trapesoides, com se veurà en la seguida.

Pessa irregular.



Instrucció.

Per canar una pessa irregular com esta figura per lo medi mes curt, es precis dividirla en tres triangles com se veu.

Lo primer triangle se cana desde A fins a B ab lo de.sota.

Lo 2n desde A fins a E ab lo de.sobre.

Lo 3r desde A fins a F y fins a B ab lo de.dintre.

Y per saber la superfície dels tres trianguls multiplicant:

35 per 9, la mitat del produhit del 1r serà 157 c. 4 pams

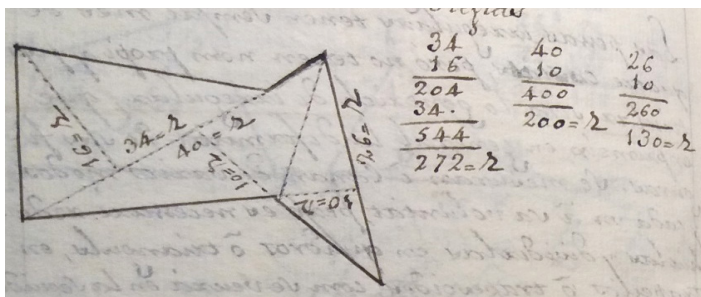
29 per 6, la mitat del 2n serà 87 c.

35 per 13, la mitat del 3r serà 227 c. 4 pams

Y lo total de la pesa seran 472 c.

[p. 43]

Altre pesa irregular.



Instrucció.

Per canar una figura irregular com la present, se pot dividir en tres trianguls com se veu.

Lo primer tindrà 34 c. de base y 16 c. de altura. Lo segon 40 c. de base y 10 c. de altura. Lo tercer 26 c. de base y 10 c. de altura.

Y multiplicant sas bases per sas alturas, y dels produhits prenent.ne la mitat.

Lo primer triangul tindrà de superfície ... 272 c.

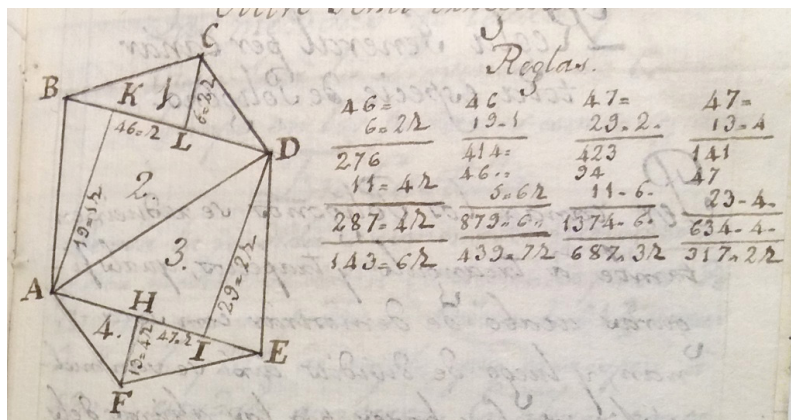
Lo segon 200 c.

Lo tercer 130 c.

Y lo total seran 602 c.

[p. 44]

Altre pesa irregular.



Instrucció.

Esta pessa, com se veu, se ha dividit en quatre triangles, lo primer te de altura 6 c. 2 pams y de base 46 c.

Lo segon 46 c. de base y 19 c. 1 pam de altura.

Lo tercer 47 c. de base y 29 c. 2 pams de altura.

Lo quart 47 c. de base y 13 c. 4 pams de altura.

Y multiplicant sas bases per sas alturas y dels produhits prenent.ne la mitat.

Lo primer triangul tindrà de superfície ... 143 c. 6 pams

Lo segon 439 c. 7 pams

Lo tercer 687 c. 3 pams

Lo quart 317 c. 2 pams

Y lo total serà 1.588 c. 2 pams

[p. 45]

Regla general per canar tota especie de polígono.

Per canar los polígonos se redueixen tambe a triangles y trapecios, quals figuras acabo de demostrar com se canan, y luego de dividits així se van multiplicant las bases per las alturas dels dits triangles etc., y se prosegueix del modo demostrat ab las pessas irregulars.

[p. 46]

Las medidas de terra que se usan fora de la província de Cathalunya en los paratges com se segueix.

En Castilla.

Se usa la medida anomenada *fanegada*, y dita medida se entén en algunas parts de Castilla per un pedàs de terra de $91 \frac{2}{3}$ varas de llarch y $73 \frac{1}{3}$ de ample, que correspon a $420 \frac{5}{36}$ estadals quadrats. En altres parts se contan 600 estadals quadrats per fanegada de blat, o solament 400 estadals per fanegada de ordi y sivada. Però generalment se entén la fanegada per un pedàs de terra de 400 estadals.

La fanegada te 57.600 peus quadrats.

Usan altre medida anomenada *yugada* que se compon de 50 fanegadas.

De altre que se anomena *aranzada* (be que esta es medida per vinyas) que se compon de $73 \frac{1}{4}$ varas de llarch, y altre tantas de ample, que componen 48.400 peus quadrats, y 100 fanegadas de 400 estadals fan 119 aranzadas.

Lo estadal per midir te 4 varas o 12 peus burgalesos.

La corda o cana te $8 \frac{1}{4}$ varas o 33 quartas o palms de vara.

[p. 47] La vara se divideix tambe en tres peus, qual part se anomena peu burgalès per trobar.se en Burgos lo original padró de la vara castellana, qual tercera part fa un peu. Est se divideix en 12 pulgadas y cada pulgada en 12 líneas; de modo que lo peu te 144 líneas, y la vara 432.

Lo pas geometrich es de sinch peus burgalesos.

En Valencia.

Usan de una medida anomenada *yugada*, que se compon de 6 cahisadas o de 7.200 brasas quadradas. La cahisada es de 6 fanegadas o de 1.200 brasas quadradas. La fanegada te 200 brasas quadradas. La corda te 20 brasas o 45 varas. La brasa o brasa real es de 9 palms.

La vara de Valencia se divideix en 4 palms o quartas, com la castellana, y es com 1/12 mes llarga que la de Castilla; de manera que 12 de Valencia fan 13 de Castilla; y a eixa proporció la cahisada de Valencia correspon a 64.167 peus quadrats castellans, y 100 fanegadas de 400 estadals castellans fan 89 ³/₄ cahisadas de Valencia. [p. 48]

En Amsterdam, capital de Holanda.

Usan de una medida nomenada *morgen*, que es un pedas de terra de 600 ruthes quadrats, que corresponen a 105.900 peus quadrats de Espanya, de modo que 100 fanegadas de 400 estadals fan 54 ²/₅ morgens de Holanda. La ruthe o perxa te 13 peus de dita ciutat.

En Basel o Bala,²⁸ ciutat de Suïsa, capital del cantó de son nom.

Usan de una medida anomenada *juchart*, que conté 140 rutas quadradas, que correspon a 40.936 peus quadrats de Espanya, y la *ruta* o *ruthe* te 16 peus sensills o 256 quadrats; de modo que 100 fanegadas de Castilla fan 140 ²/₃ jucharts de Bala.

En Berlin, ciutat capital del electorat de Brandemburgo.

Usan de una medida anomenada *hufe*, que baix lo mateix nom la usan de dos maneres: lo hufe que anomenan major es de 30 morgens grans.

Lo hufe xich o hacken, es de 2 morgens grans.

De morgens n.i ha també de dos especies, de gran y de xich; lo gran es de 400 ruthes quadradas, y lo xich de 180 ditas. La ruthe [p. 49] te de llarch 12 peus del Rin. 100 fanegadas de 400 estadals de Castilla equivalen a 79 morgens grans, y a 175 ²/₃ xichs.

En Berna, capital del cantó de son nom en la Suïsa.

Usan de una medida anomenada *juchart*, la que se compon de 5.000 pasos; però usan de dos diferents pasos, lo un per midir los camps y prats, y lo altre per los boscos y montañas. Lo primer es de 6 ¹/₄ peus quadrats, y lo ultim de nou peus quadrats, per conseguint 100 fanegadas de 400 estadals de Castilla fan 164 ³/₄ jucharts per camps, o 115 ⁴/₅ dits per montanyas y boscos; un dels primers equival a 34.956 peus quadrats castellans, y lo ultim a 49.738 dits.

En lo imperi de la China.

Usan de una medida anomenada *Ly*, que la fan servir per canar terras y per las distancias, la que te de llarch 180 toesas o 1.800 peus agrimensors de la China, cada peu dels quals correspon a 165 líneas del peu burgales de Castilla; y 193 ²/₅ Ly de la China correspon a un grau del meridià. [p. 50]

28. Basilea.

En Copenhague, cort del rey de Dinamarca.

Usan de una medida anomenada *tonde-hant-korn*, la que conté un tros de terreno de 28.000 [c]anas quadradas. Esta medida se divideix en 8 skieper-hart-korn, 16 fierdingkar, 48 del bum, y en 144 penge. 100 fanegadas de 400 estadals de Castilla corresponen a 40 $\frac{3}{5}$ tonde-hant-korn de Dinamarca.

Y la dita medida correspon a 141.820 peus quadrats castellans.

En Dantzig, ciutat anseàtica de la Pomeleria o Prucia polanesa.

Usan de una medida anomenada morgen, que se compon de 300 ruthes quadradas; la *hube* que se compon de 30 morgens.

Lo *hacken* de Polonia es de 20 morgens.

Y lo *scil* de 10 ruthes.

La *rutha* te de llarch $7\frac{1}{2}$ [c]anas o 15 peus sensills, o 225 peus quadrats, y per lo tant lo *morgen* correspon a 69.312 peus quadrats castellans.

Cent fanegadas de 400 estadals de Castilla fan 83 morgens $\frac{1}{10}$ de Dantzig. [p. 51]

En lo regne de Escocia, reunit a la Inglaterra.

Usan de una medida anomenada *acre*, la que se compron de 53.353 $\frac{3}{5}$ peus quadrats inglesos, que fan 66.288 peus quadrats castellans; de modo que 100 fanegadas de 400 estadals de Castilla equivalen a 86 $\frac{4}{5}$ acres de Escocia, y 84 acres de Escocia fan 107 acres de Inglaterra.

En Florencia, capital del gran ducat de Toscana en Ytalia.

Usan de una medida anomenada *soccata*, la que se compon de 10 *stapla* o estadals, o de 660 *pertiche*, cada una de 5 bracci.

Cent fanegadas de 400 estadals de Castilla fan 90 $\frac{1}{2}$ soccati de Florencia. Y la *soccata* conté 63.710 peus quadrats de España.

En Fransa.

Usan de una medida anomenada *arpent*, la qual conté 900 toesas quadradas, y es la comuna.

La *toesa* te de llarch 6 palms, 72 pulgadas o 864 líneas.

Lo peu frances, que anomenan peu de rey, se divideix en 12 pulgadas o 144 líneas: la pulgada o *pouce* te 12 líneas o lignes, y [p. 52] tambe alguns divideixen la línea en 10 parts y lo peu en 1.440 parts de línea.

Lo *arpent* de Fransa, esto es, lo legal (perque n.i ha de tres especies) correspon a 65.638 peus quadrats de Castilla; y baix esta proporció, cent fanegadas castellanas de 400 estadals cada una equivalen a 87 $\frac{3}{4}$ arpents de Fransa legals.

Dels altres dos arpents lo comú es de 43.924 peus quadrats castellans, y lo particular de 54.227 dits; de modo que cent fanegadas castellanas de 400 estadals fan 131 $\frac{1}{8}$ dels comuns, o 106 $\frac{1}{5}$ dels particulars.

En Hamburg, ciutat imperial.

Se usa de una media que anomenan *morgen*, la que conté 120 *ruthas* de llarch. La *rutha* conté 8 [c]anas o 16 peus de llarch; de modo que el *morgen* te 162.033 peus quadrats castellans.

Y cent fanegadas de 400 estadals de Castilla fan 35 ½ morgens de Hamburg.

En lo electorat de Hanover, de Alemanya.

Usan de una medida anomenada *morgen*, la qual conté 120 *ruthas* quadradas. La [p. 53] *rutha* es de 16 peus o 192 pulgadas; lo *morgen* conté 33.447 peus quadrats castellans.

Y cent fanegadas de 400 estadals de Castilla fan 172 1/5 morgens de Hanover.

En lo bisbat de Hildesheim, de Alemanya.

Usan de una medida anomenada *morgen*, que conté 120 *ruthas* quadradas, y la *ruthe* te 8 anas²⁹ o 16 peus.

En Leipzig y tot lo electorat de Saxsonia, en Alemanya.

Usan de una medida anomenada *aker* o *acre* que se compon de 300 *ruthas* quadradas. La *ruthe* conté 15 1/6 peus de Leipzig.

Cent fanegadas de 400 estadals castellans fan 81 1/3 akers de Saxsonia.

En Londres y tot lo regne de Inglaterra.

Usan de una medida anomenada *acre*, que se compon de 4 fardingdeales o 4.840 yandas quadradas, que corresponen a 52.039 peus quadrats castellans; de manera que cent fanegadas de 400 estadals de Castilla corresponen a 110 68/110 acres de Inglaterra. [p. 54]

En Nancy y tot lo ducat de Lorena, domini de la Fransa.

Se usa de una medida anomenada *journal*, que correspon a 250 toesas quadradas, cada una de 10 peus de Lorena que tenen de llarch 148 1/5 líneas del peu castellà; de manera que cent fanegadas de 400 estadals de Castilla fan 217 3/10 journaux de Lorena, corresponen a 100 peus burgalesos.

Lo *journal* correspon a 26.500 peus quadrats castellans.

En Nuremberg, ciutat de Alemanya.

Usan de una medida anomenada *rutha*, que a.vegadas se conta per 16 peus y altres per 12 peus de llarch.

Cent peus burgalesos fan 91 4/5 peus de Nuremberg.

En París, capital de la Fransa.

Usan de una medida anomenada *perche*, la que per canar boscos te 3 2/3 toesas o 22 peus de Fransa; y per canar camps te 3 toesas o 18 peus.

La *toise* o toesa es de 6 peus de rey, 72 pulgadas o 864 líneas francesas. [p. 55]

29. Creiem que és errada del copista, per *cana* o per àrea, però crida l'atenció que sigui una errada sistemàtica en aquest capítol.

En lo imperi de Rusia.

Usan de una medida anomenada *desaetina*, que conté un pedàs de terra de 560 peus del Rin de llarch, y 210 dits de ample, de manera que correspon a 148.835 peus quadrats castellans.

Y cent fanegadas de 400 estadals de Castilla equivalen a $38 \frac{7}{10}$ desaetinas.

En Strasburg, ciutat de la Alsacia francesa.

Usan de una medida anomenada *arpent*, que se compron de 24.000 peus quadrats, o de 2.400 *ruthes*. La *ruthe* se compon de 10 peus.

Cent peus castellans fan $96 \frac{2}{5}$ peus de Strasburg. Y 42 arpens regulars de Fransa fan 71 de Strasburg.

En lo regne de Suecia.

Usan una medida anomenada *tuna* o *tende*; se compon de 64.300 peus quadrats castellans, de modo que cent fanegadas de 400 estadals castellans fan $89 \frac{58}{100}$ tendes de Suecia.

En Turin, ciutat del Piamont.

Usan una medida que se anomena *journei*, que se compon de 100 tavoli; y el tavolo, de 4 [p. 56] trabuces quadrats. Lo trabuce sensill te de llarch 6 peus liprandes, o 10 peus regulars de Turin.

En Viena, capital de la Austria.

Usan de una medida anomenada *jochems*, que se compon de 1.600 klaftem quadrats de Viena, cada un de 3 toesas o 6 peus de Viena, que correspon a 76.160 peus quadrats castellans; de modo que, cent fanegadas de 400 estadals castellans fan $75 \frac{2}{3}$ jochems de Viena.

En Wintenberg, ducat de Alemaña.

Usan de una medida anomenada *morgen major*, que se compon de 400 ruthes menors quadradas, que fan 73.927 peus quadrats castellans.

Lo *morgen menor* es de 150 ruthes majors quadradas del Rin.

Y cent fanegadas de 400 estadals castellans fan $77 \frac{10}{11}$ morgens majors, o 133 morgens menors de Wintenberg.

En Zurich, capital del cantó de son nom en la Suïsa.

Usan de una medida anomenada *juchart*, que se compon de 360 ruthes quadradas. [p. 57] La rutha te 10 peus, y lo peu 10 pulgadas de Zurich; lo juchart correspon a 42.220 peus quadrats castellans.

Y cent fanegadas de 400 estadals castellans fan $136 \frac{9}{20}$ jucharts de Zurich. [p. 58]

Notas sobre canació de terras.

	canas	palms
La vessana te canas cuadradas	900	
Los tres cuarts de vessana	675	
La mitja vessana	450	
Lo quart de vessana	225	
Lo mitx quart, o salló	112	32
Lo setsè, o mitx salló	56	16
Lo trentadosè	28	8
Lo vint y cuatrè	37	56

[p. 59-60]

Taula, per saber las canas de latitut se deu donar a una vessana segons la longitud que te.
Si te 30 canas de longitud ne deu tenir 30 de latitut.

Longitut		Latitut	
canas	palms	canas	palms
30		30	
31		29	
32		28	1
33		27	2
34		26	4
35		25	6
36		25	
37		24	3
38		23	5 ½
39		23	1
40		22	4
41		22	
42		21	3 ¼
43		20	7 ¼