

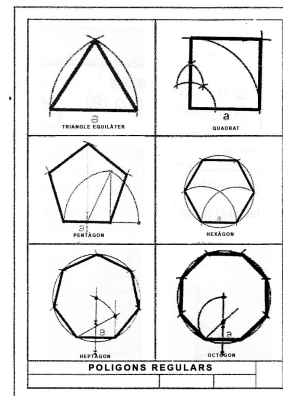
QUADERN 3R ESO



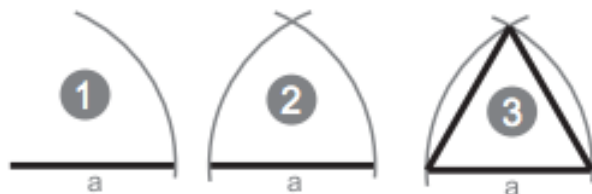
NOM I COGNOM:

GRUP:

CONSTRUCCIÓ DE POLÍGONS REGULARS DONAT EL COSTAT



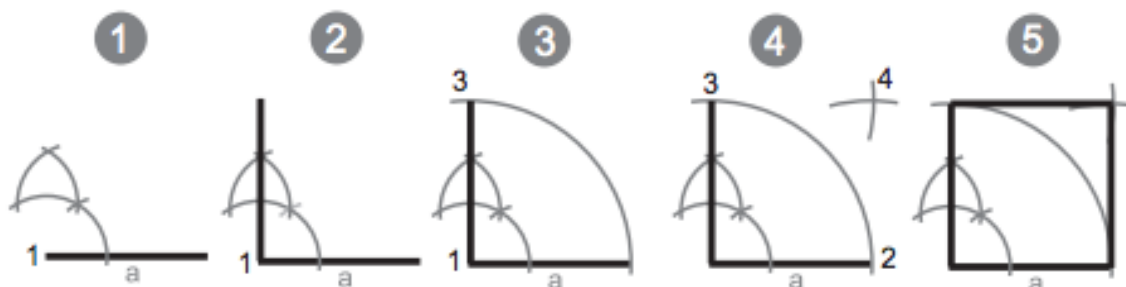
TRIANGLE EQUILÀTER:



1. Des d'un extrem del costat donat (a) traçar un arc amb el mateix radi que el costat.
2. Des de l'altre extrem repetir la mateixa operació.
3. El punt on es tallen els arcs és el tercer vèrtex del triangle. Unir aquest amb els extrems del segment.

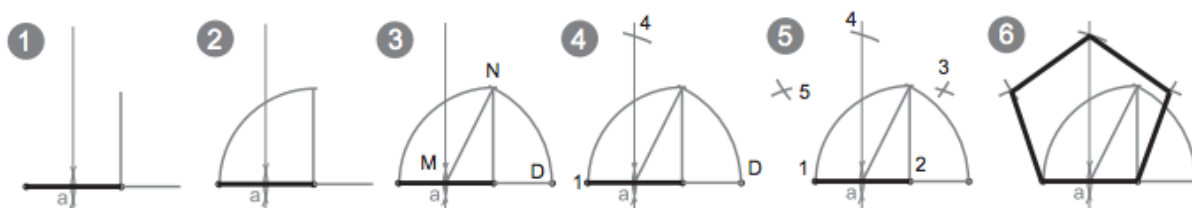
costat=25mm

QUADRAT:



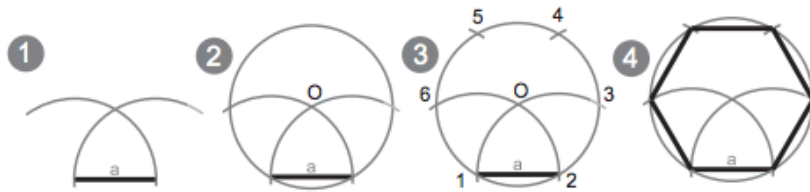
1. Amb el compàs, amb centre 1 es tracen 4 arcs del mateix radi que definiran 4 punts (com a l'exercici 2).
2. S'uneix el punt del 4t arc amb el vèrtex 1.
3. Amb el compàs, radi igual al costat donat i centre en 1 es traça un arc que talla al vèrtex 3.
4. Amb radi igual al costat donat tracem dos arcs des del vèrtex 3 i el 2 obtenint el vèrtex 4

PENTÀGON:



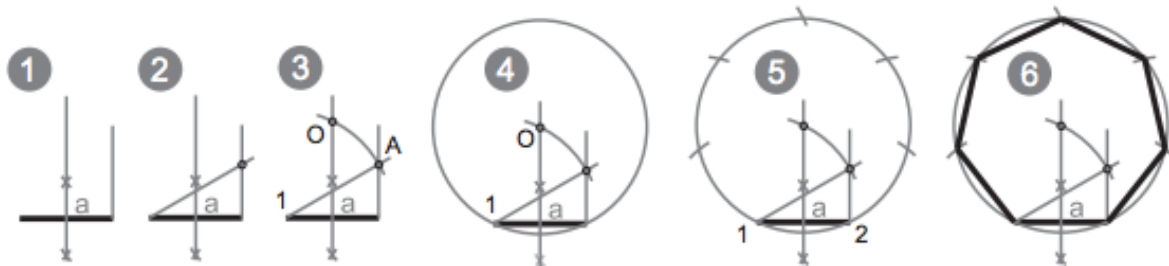
1. Es traça la mediatriu del costat (com al exercici 1). Es prolonga el costat a cap a la dreta i s'alça una perpendicular. Des de l'extrem dret, amb radi igual al costat tracem un arc que talla a la perpendicular.
2. Amb centre al punt M i radi MN es traça un arc que talla a la prolongació del segment en D.
3. Amb centre al vèrtex 1, i radi 1D, es traça un arc que talla a la mediatriu al punt 4.
4. Amb radi igual al costat donat es tracen arcs des de 1, 2, i 4 per obtindre els vèrtex 3 i 5.
5. S'uneixen els 5 vèrtex per formar el pentàgon.

HEXÀGON:



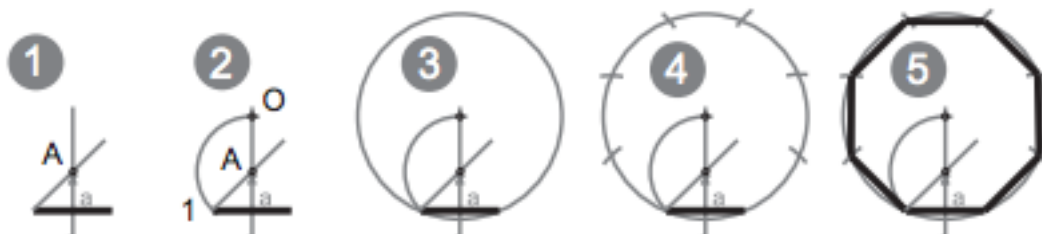
1. Amb radi igual al costat donat es tracen dos arcs per obtindre O.
2. Amb centre en O i obrint el compàs fins a un extrem del costat donat, es traça una circumferència.
3. Des de 3 i 6 amb radi igual al costat donat, tracem dos arcs que en la circumferència ens donarà els punts 4 i 5.
4. S'uneixen els 6 punts.

HEPTÀGON:



1. Es traça la mediatriu del costat donat, i des de un extrem s'alça una perpendicular.
2. Per l'altre extrem es traça una recta a 30° .
3. Des del punt 1, amb radi 1A, es traça un arc que talla a la mediatriu al punt O.
4. Amb centre O i radi O1, es traça una circumferència, que circumscriurà l'heptàgon.
5. Amb radi igual al costat donat i des de 1 i 2 es tracen els arcs que ens donaran els vèrtex 3, 4, 5, 6, i 7.
6. S'uneixen els 7 punts.

OCTÒGON:



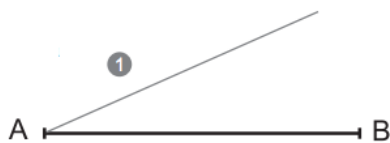
1. Es traça la mediatriu del costat donat, i des d'un extrem es traça una recta a 45° per obtindre A.
2. Amb centre en A i radi A1 es traça un arc que talla a la mediatriu en el punt O.
3. Amb centre en O i radi O1 es traça una circumferència.
4. Amb radi igual al costat donat es tracen els arcs que en la circumferència ens donaran els 6 vèrtex restants..
5. Unim els 6 punts amb el segment donat per obtindre l'octògon.

TEOREMA DE THALES

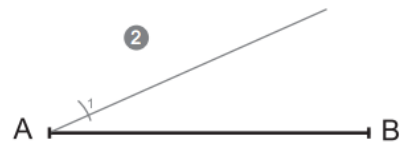
Tota recta paral·lela a un costat d'un triangle que talla als altres dos costats, determina un altre triangle semblant al triangle inicial.

Aquest teorema s'utilitza molt sovint en dibuix tècnic i serveix entre altres per dividir un segment en parts iguals.

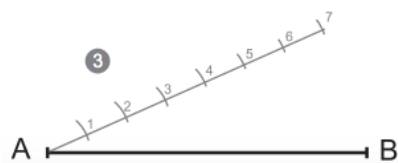
1. Es traça des de A una recta qualsevol amb una inclinació qualsevol.



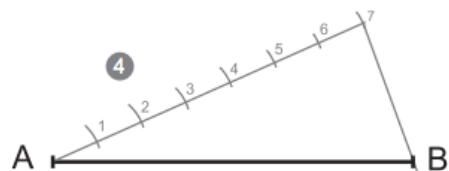
2. S' agafa un radi amb el compàs (no importa l'obertura).



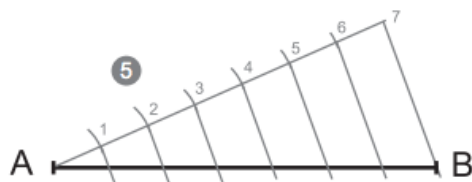
3. Es repeteix tantes vegades com diga el problema. En aquest cas 7 vegades.



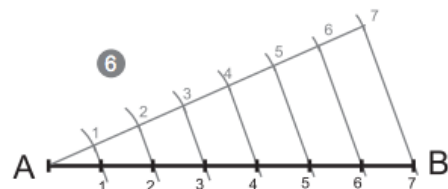
4. S' uneix el punt 7 amb la B.



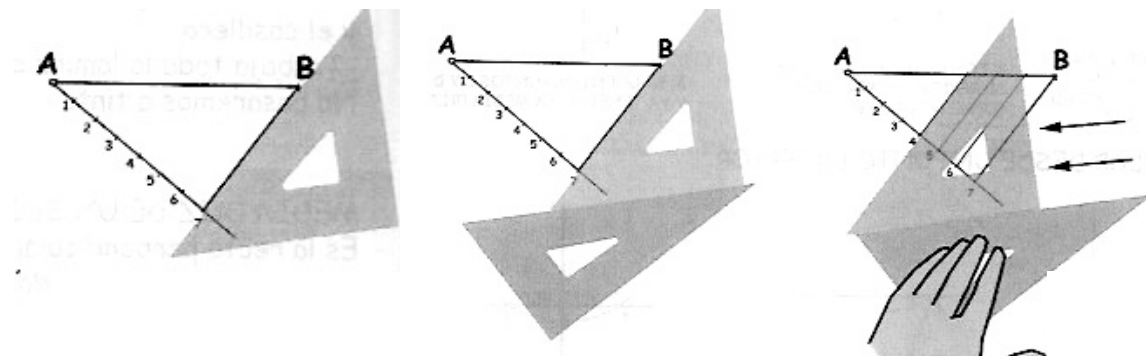
5. Es tracen paral·leles amb escaire i cartabó al segment 7-B.



6. Els punts de tall de les paral·leles són la solució del problema.



Un xicotet recordatori de com fer paral·leles amb escaire i cartabó



ESCALES GRÀFIQUES

L'escala és la relació, normalment expressada en fracció, entre les dimensions del gràfic o dibuix (D) i les dimensions reals de l'objecte (R).

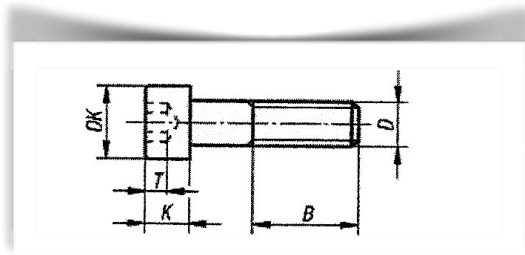
D/R : mides del dibuix dividit per les mides de la realitat.

ESCALES DE REDUCCIÓ: s'utilitzen per representar en un paper, objectes o espais de grans mides, com per exemple en arquitectura. $1/2$ (1cm del dibuix equival a 2cm de la realitat)

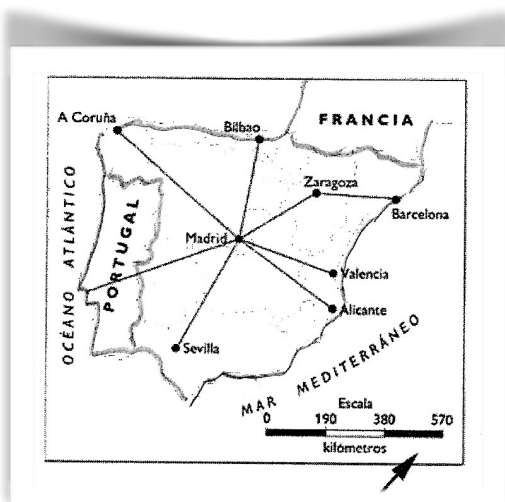
ESCALES D'AMPLIACIÓ: s'utilitzen principalment en plànols de disseny industrial per representar en un paper objectes xicotets a una mida més gran, per exemple per representar una rosca. $2/1$ (2cm del dibuix equival a 1cm de la realitat).

ESCALA NATURAL: És aquella que representa l'objecte a la mateixa mida que té en realitat. $1/1$ (el dibuix i l'objecte mesuren el mateix).

*En qualsevol cas l'escala adequada tracta sempre de trobar una solució equilibrada on es pugui observar amb claredat qualsevol detall del dibuix. L'escala triada sempre estarà condicionada per les mides de l'objecte i les dimensions del paper.(A4, A3,...)



Aquest caragol és d'una maquinària de rellotgeria i està ampliat a escala $20/1$.
 20 = mesura del dibuix
 1 =mesura de la realitat
Per això és una escala de **AMPLIACIÓ**



Aquest mapa està a escala $1:30.000.000$. També es pot expressar amb una fracció $1/30.000.000$. El 1 del numerador representa les mides del dibuix. Els 30 milions del denominador representa la realitat. Es a dir que si la distància de València a Barcelona és de 1 cm al mapa, en la realitat con $30.000.000 \text{ cm}=300\text{km}$. Com el dibuix és més xicotet que la realitat és una escala de **REDUCCIÓ**

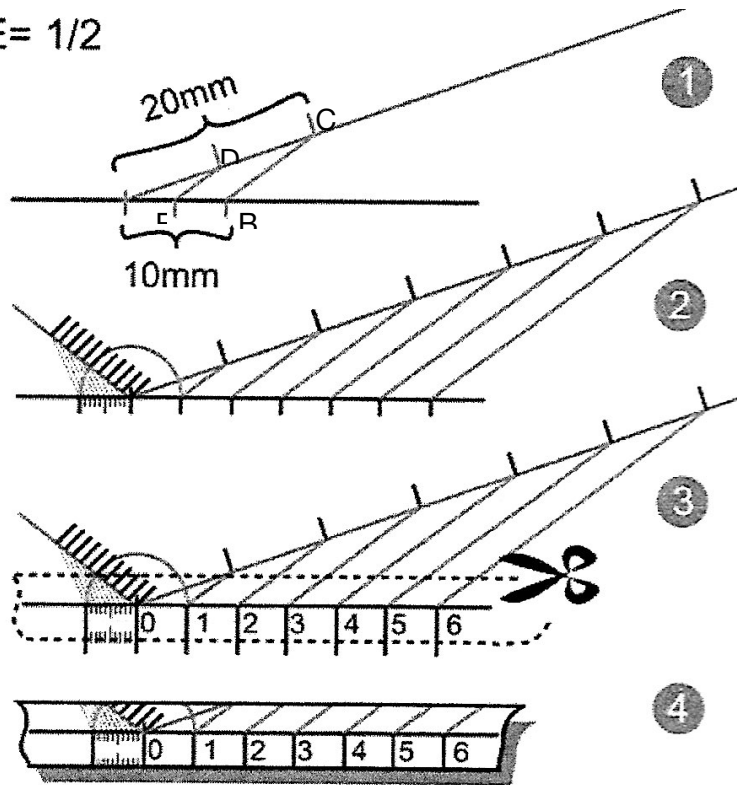
Aquesta s'anomena escala gràfica

Construcció d'una escala volant

Una escala volant és una adaptació d'una escala gràfica (com la que apareix al mapa d'Espanya anterior) a mode de regle. Per construir aquesta escala farem servir

$$E = \textcircled{1} / \textcircled{2}$$

$$E = 1/2$$



Realitza la següent escala gràfica. $E=5:3$

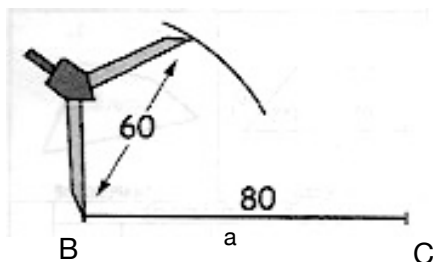
Quin tipus d'escala és?

1. Traçar una horitzontal sobre la qual mesurem 1cm trobant així el punt B (1=numerador de la fracció $1/2$). Construïm una recta obliqua (amb qualsevol inclinació) que tinga origen al mateix punt A que la recta horitzontal i sobre aquesta mesurem 2cm, marcant també 1cm, trobant així el punt C i el D (2=denominador de la fracció $1/2$). El punt E és el resultat de dividir 1cm entre 2cm, per obtindre això hem de fer pel punt D una paral·lela al segment BC.
2. La mida que hem obtingut AE serà la nostra unitat de treball ja a escala $1/2$ i la repetirem tantes vegades com siga necessari. Construïrem també el que s'anomena contraescala, que ens permetrà mesurar decimals. Per fer ho agafen la unitat AE i la copiem a l'esquerra de l'origen A. A continuació la dividim en 10 parts iguals com mostra el dibuix.
3. Marquem les magnituds a mode de regle (0,1,2,3...) i retallem.
4. Així quedaria la nostra escala volant.

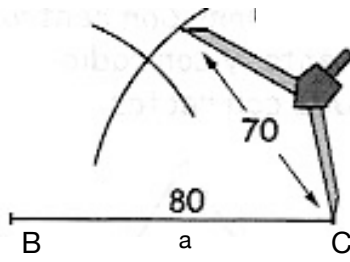
*PER TREBALLAR A ESCALA PODEM UTILITZAR TANT LA GRÀFICA COM LA VOLANT, ENCARA QUE ÉS MÉS HABITUAL LA GRÀFICA JA QUE QUEDA AL NOSTRE DIBUIX I NO HI HA QUE RETALLAR. EL PROCEDIMENT ÉS EL MATEIX.

PUNTS I RECTES NOTABLES DELS TRIANGLES

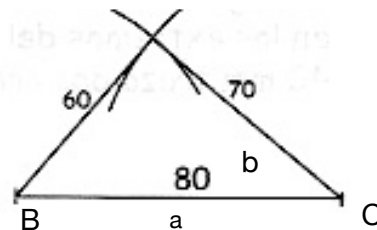
Abans un xicotet recordatori de com es construeixen triangles donats els tres costats. Imaginem que els costats mesuren $a=80$, $b=70$ i $c=60$



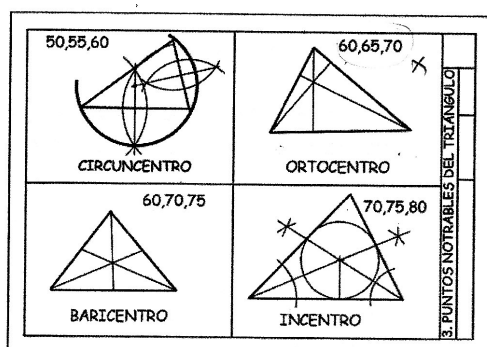
Agafem un costat de base, per exemple el $a=80$. Amb el compàs i fent centre en B, tracem un arc de 60, que es correspon amb el costat c.



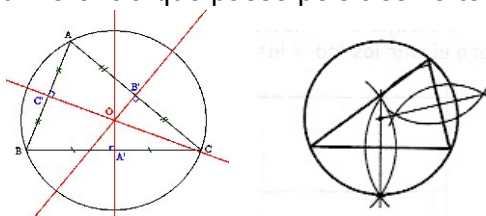
Amb centre en C tracem l'altre arc amb la mesura de 70, que es correspon amb el costat b.



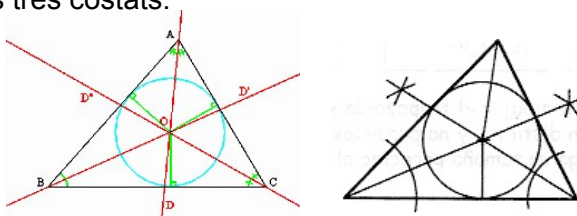
On es tallen els dos arcs tindrem el vèrtex A.



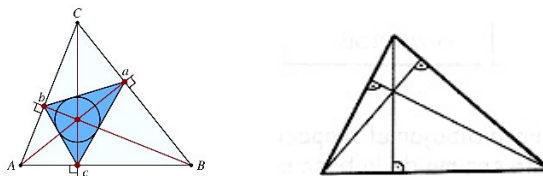
Circumcentre és el punt on es tallen les **mediatrius** dels tres costats d'un triangle. Si fem centre en aquest punt amb el compàs i obrim fins a un vèrtex podem traçar una circumferència que passe pels tres vèrtex.



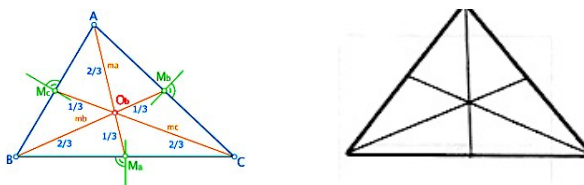
Incentre és el punt on es tallen les **bisectrius** dels angles del triangle. Si fem centre en aquest punt amb el compàs i obrim fins a un costat podem traçar una circumferència que siga tangent als tres costats.



Ortocentre és el punt on es tallen les **alçades** d'un triangle. Recorda que les alçades passen pel vèrtex i són perpendiculars al costat oposat.



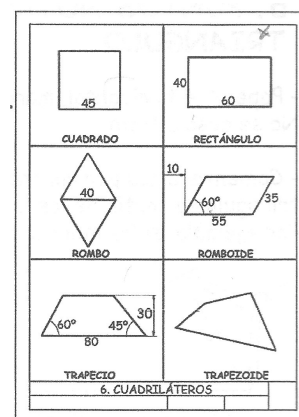
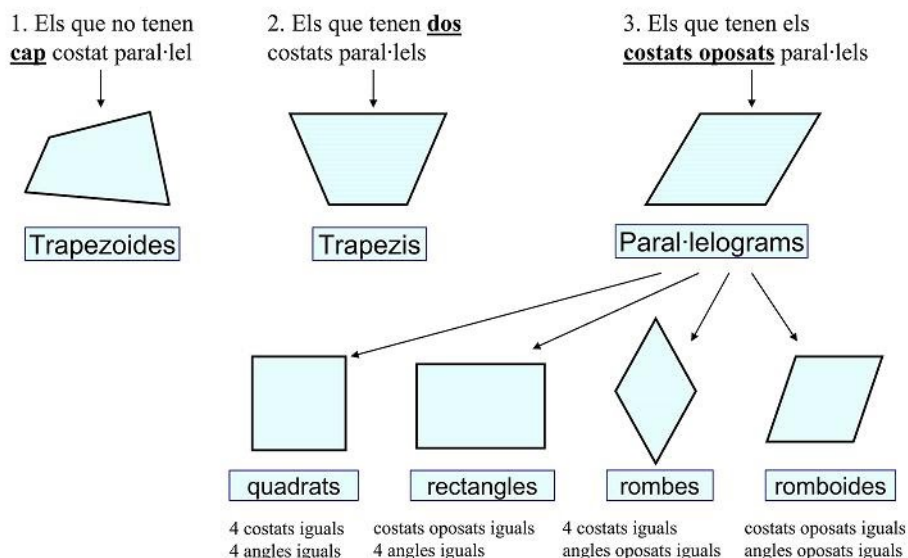
Baricentre és el punt on es tallen les **mitjanes**. Les mitjanes són les rectes que uneixen un vèrtex amb el punt mitjà del costat oposat.



QUADRILÀTERS

Classificació de quadrilàters

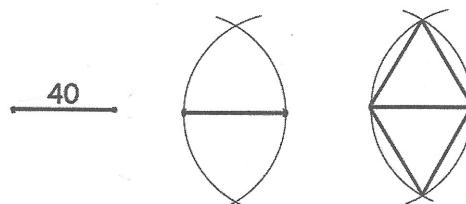
Els quadrilàters els classifiquem segons els costats paral·lels que tenen.



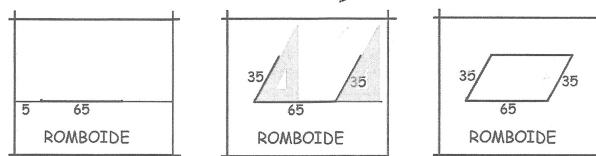
Construcció

- Dibuixa el quadrat i el rectangle. Utilitza escaire i cartabó per comprovar els angles rectes.

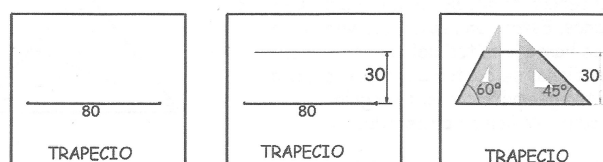
- Per dibuixar el rombe, comencem per traçar un segment horitzontal de 40mm. Amb centre en els dos extrems del segment i amb radi 40mm traça dos arcs. Uneix amb rectes.



- Per dibuixar el romboïde, comencem per dibuixar la base a 5mm del marge, per pujar els costats utilitza la inclinació de 60° que et dona el cartabó.



- Per dibuixar el trapezi, comencem per dibuixar la base de 60mm. Traça després, a 30mm per damunt de la base una recta paral·lela. Situa després els costats laterals amb ajuda del cartabó i l'escaire.



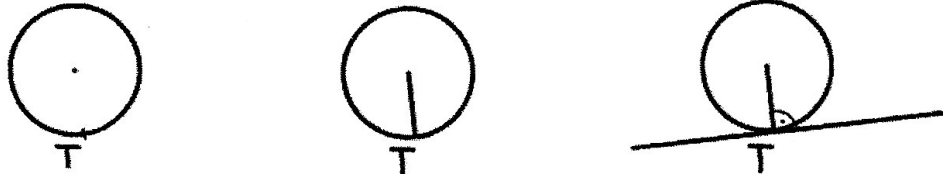
- Per dibuixar el trapezoïde no més has de tindre en compte que els quatre costats siguin diferents i no paral·lels. Inventa les mides.

TANGÈNCIES

Recta-Circunferència (Llei 1)

Una recta és tangent a una circumferència quan es toquen en un sol punt. El radi és perpendicular a la recta en el punt de tangència.

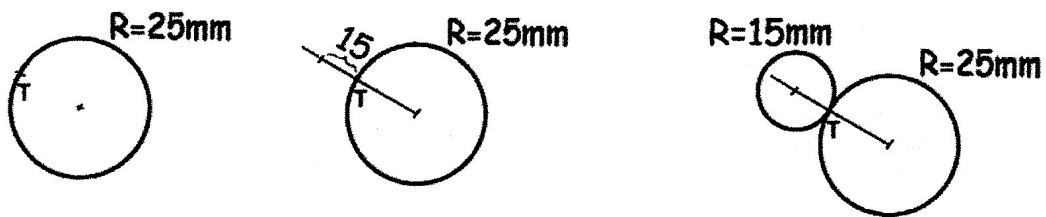
- Per il·lustrar aquesta llei, dibuixa una circumferència de radi 25mm. Agafa un punt T en ella i traça un radi que passe per aquest punt T. Dibuixa després la recta tangent perpendicular al radi.



Circumferència-circumferència (Llei 2)

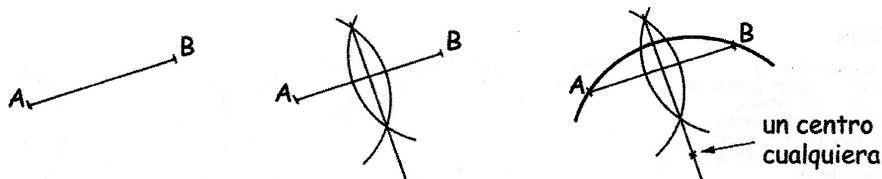
Dues circumferències tangents entre si, tenen els centres alineats amb el punt T de tangència.

- Per il·lustrar la segona llei dibuixa una circumferència de radi 25mm i marca en ella un punt T. Traça des del centre una recta que passe per T i allarga-la uns centímetres. Agafa, des de T el radi de l'altra circumferència tangent, és a dir, 15mm i dibuixa-la.



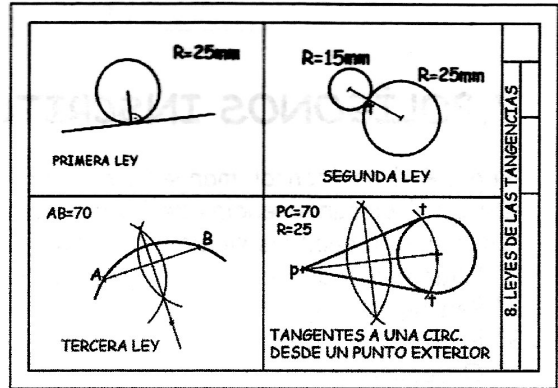
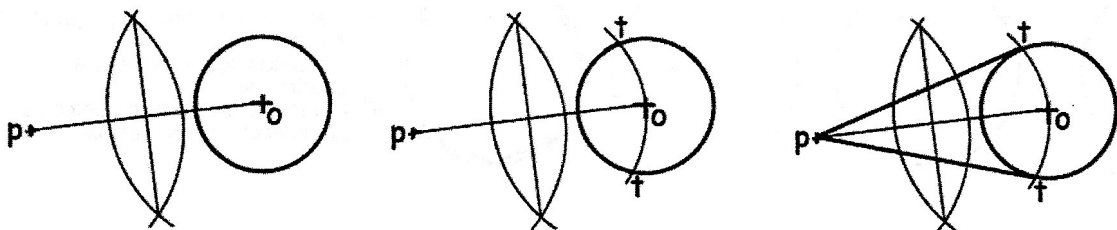
Circumferència que passa per dos punts (Llei 3)

Per a que una circumferència passe per dos punts, el seu centre ha de estar en la mediatriu del segment que uneix aquests punts. Agafem dos punts A i B. Els unim amb un segment. construïm la mediatriu. Agafem un punt qualsevol de la mediatriu i amb centre en ell, tracem una circumferència que passe per A. Observarem que la circumferència també passa pel punt B.



Rectes tangents a una circumferència des d'un punt exterior.

Donades la circumferència i el punt exterior P, unim el centre O de la circumferència amb el punt P. Trobem el punt mitjà de OP i punxant en ell amb el compàs, tracem un arc que passe per O. On l'arc talla a la circumferència donada tenim els punts T de tangència de les rectes tangents que ixen de P.



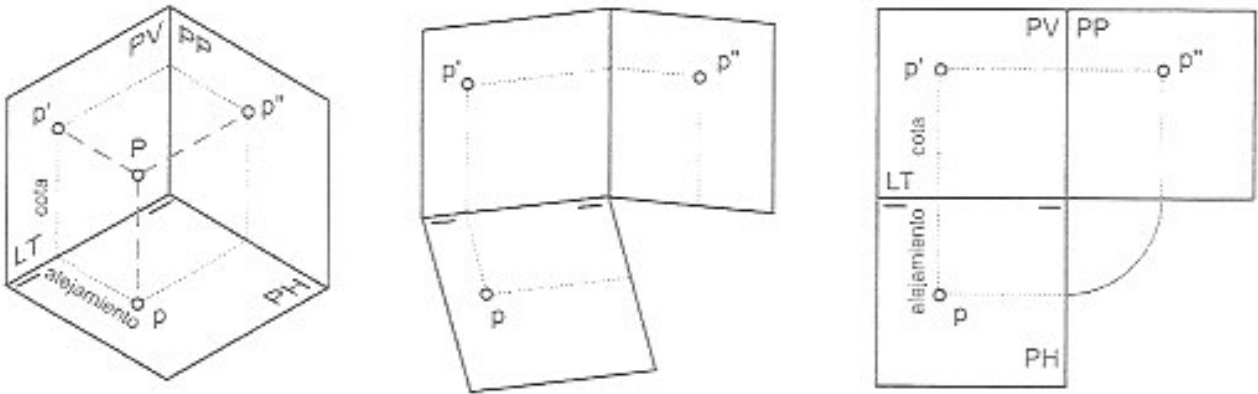
SISTEMA DIÈDRIC

És un sistema de representació que utilitza la projecció cilíndrica ortogonal per projectar els elements a representar en dos plans de projecció, perpendiculars entre si, que s'anomenen plà vertical (PV) i plà horitzontal (PH). La línia de terra és la recta d'intersecció que produeixen els plans quan es tallen.

Alçat o projecció vertical: És la projecció de la figura al plà vertical de projecció

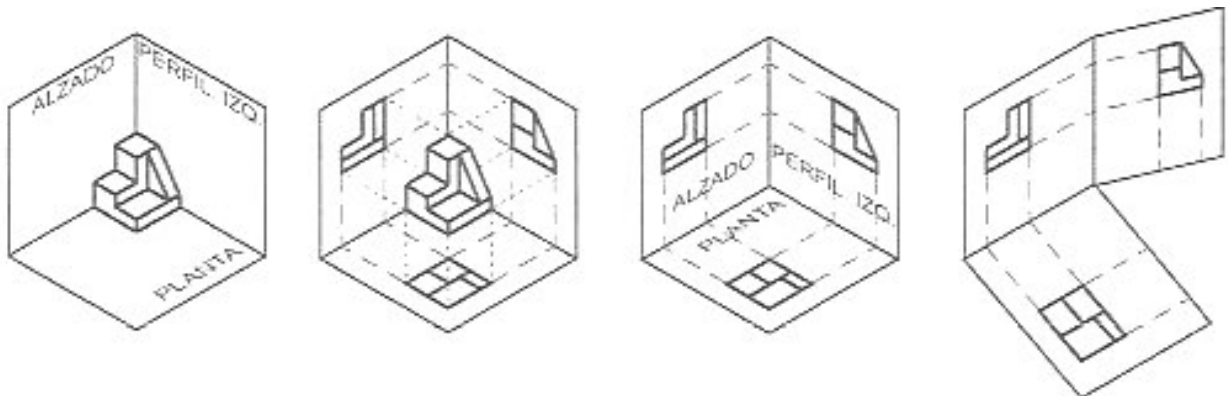
Planta o projecció horitzontal: És la projecció de la figura al plà horitzontal de projecció

Perfil: És una projecció auxiliar que s'utilitza per descriure millor les figures. Es pot representar el perfil dret, que es representa al costat esquerre de l'alçat o es pot representar el perfil esquerre que es representa al costat dret del alçat, o els dos si fora necessari.



vistes dièdriques

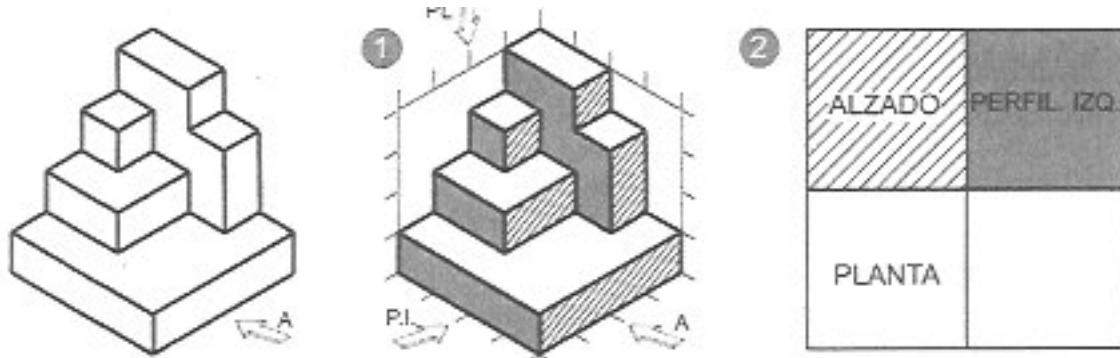
La principal utilitat del sistema dièdric és representar objectes mitjançant el sistema de vistes. En aquest dibuix pots observar el perquè de la posició i l'orientació de cada vista. Hem representat la planta, l'alçat i el perfil esquerre (que es situa sempre a la dreta de l'alçat)



Una vegada decidit qual de les cares serà l'alçat, la planta i el perfil estaràn condicionats per aquest alçat.



A continuació anem a resoldre un exercici com exemple.



1. En primer lloc hem de mesurar l'alçada, l'amplària i la profunditat total de la peça. També hem de visualitzar mentalment quines seran les vistes.
2. A continuació dividim l'espai gràfic en quatre parts traçant una horitzontal i una vertical pel centre geomètric de l'espai gràfic. Hem de tindre clar en què quadrant anirà representada cada vista
3. En el quadrant que correspon a l'alçat dibuixarem l'alçada i l'amplària de la peça amb les mides que hem pres anteriorment.
4. Baixem l'amplària de l'alçat a la part corresponent de la planta i a continuació posem la profunditat de manera que quede dibuixant el contorn de la peça centrat al seu espai.
5. Amb les mesures que ja hem situat en plant i alçat, construïm el contorn del perfil. Això es fa traçant horitzontals des de l'alçat i traslladant les profunditats des de la planta fins a la línia vertical per a després girar-les amb centre en la intersecció de la recta vertical i l'horitzontal que divideixen els espais. Les línies de referència han de ser sempre paral·leles entre si i perpendiculars a les dues rectes (horitzontal i vertical, que divideixen l'espai per a les vistes).
6. Dibuixarem l'interior de la peça en l'alçat per a després, seguint les mateixes amplàries dibuixar la planta on hem de situar totes les profunditats de les diferents parts de la peça. Traslladant les alçades des de l'alçat i les profunditats des de la planta podem, sense necessitat de mesurar, dibuixar el perfil per complet.

Normalització

La normalització és un conjunt de normes que busquen la representació clara i objectiva sobre els plans. Les principals norme son la UNE (Espanya), DIN (Alemanya) ASA (EEUU) i ISO (internacional)

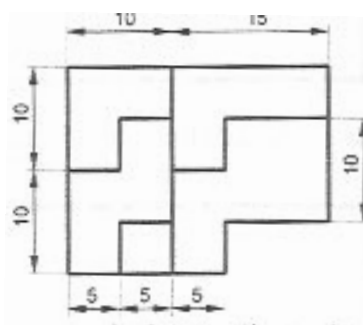
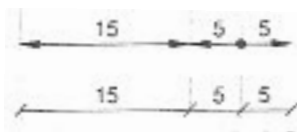
Tipus de dibuixos tècnics segons la seua execució

Si el dibuix està fet a mà alçada, és a dir, sense eines de dibuix, s'anomena CROQUIS

Acotació

Elements bàsics de l'acotació

- **L'acotació** ens indica les mides precises de cadascuna de les parts de la peça.
- Les **línies de cota** son línies paral·leles a la superfície de la peça amb fletxes al seu extrem.
- Les **xifres de cota** son els números que indiquen la magnitud i s'hi posen damunt de la línia de cota. Aquestes xifres sempre indiquen les magnituds reals de la peça.
- **Línies auxiliars de cota:** ixen del dibuix de forma perpendicular i limiten la longitud de les línies de cota, han de eixir 2mm per damunt d'elles.
- **Símbols o fletxes de finalització de cota.** Les línies de cota portaran als seus extrems una fletxa (amb un angle no superior als 15°) De vegades no caben fletxes i es substitueixen per un punt o un traç oblic.

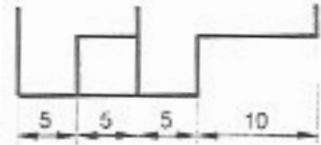


Sistemes d'acotació

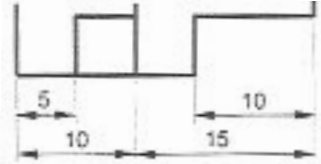
La disposició de les cotes queda condicionada pel procés de fabricació i la funció.

Hi ha dues maneres principals d'acotar:

En sèrie o en cadena: les línies de cota es disposen a la mateixa recta i cada element està acotat respecte de l'anterior. Les errades constructives es sumen i s'acumulen.



En paral·lel: hi ha diferents "nivells de cotes", les cotes més xicotetes estan més prop del dibuix. Amb aquest sistema no s'acumulen errades.



Està també la **combinada** que és una fusió de les dues anteriors

Representa les vistes de 3 de les següents peces i realitza l'acotació. Has de fer cadascuna en una làmina diferent com indica l'esquema. E= 2:1

