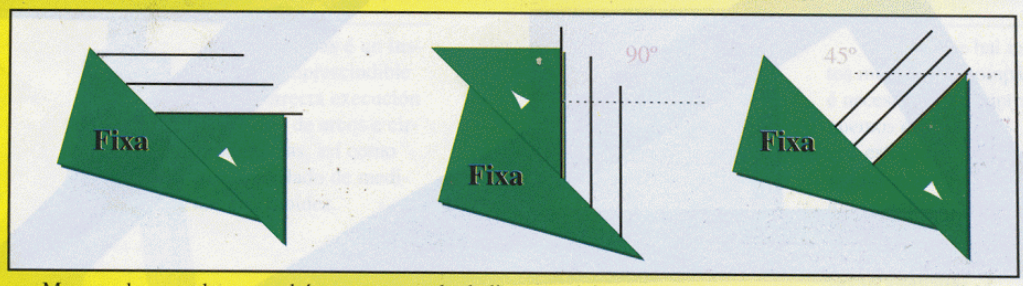
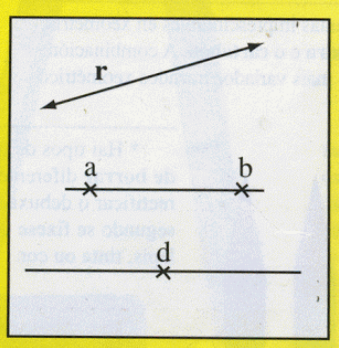
segmentos



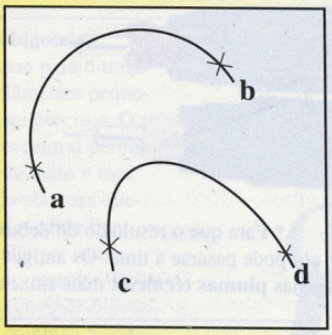
Manexo da escuadra e cartabón para o trazado de liñas paralelas e perpendiculares.



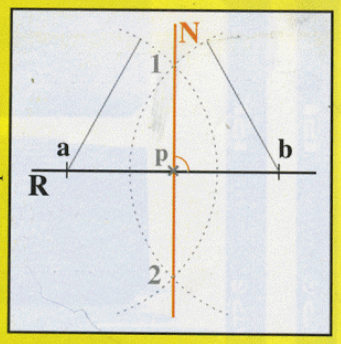
* O segmento **ab** é a parte da recta comprendida entre os puntos **a** e **b**.

Un só punto define unha semirecta infinita a partir do (**d**).

* O segmento **cd** é un *segmento curvo*. Ó segmento **ab** denomínaselle arco de *circunferencia.*

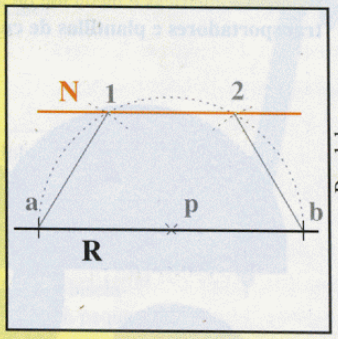


Perpendicular



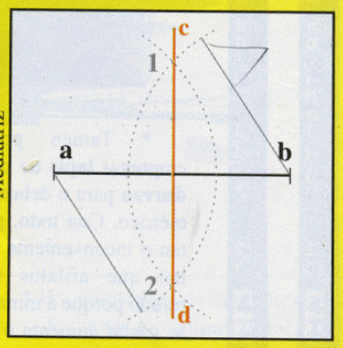
◀ * Con centro en P levamos unha magnitude calquera cara un lado e outro da recta **R** e obtemos los puntos **a** e **b**. Trazamos dous arcos con centro **a** e **b** que se cortan nos puntos **1** e **2**. Ó unir os puntos **1** e **2**, obtemos a recta **N** que é ***perpendicular*** á recta **R** polo punto **P**.

▶ * Trazamos arcos con radios iguais a un e outro lado obtendo os puntos **1** e **2**, que ó unilos dannos unha recta **N** ***paralela*** a **R**.



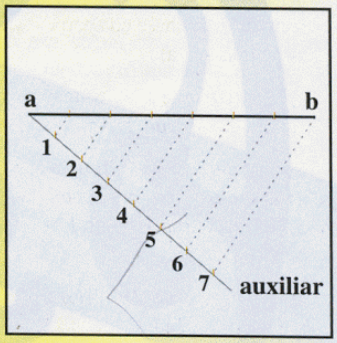
Paralelas

Mediatriz



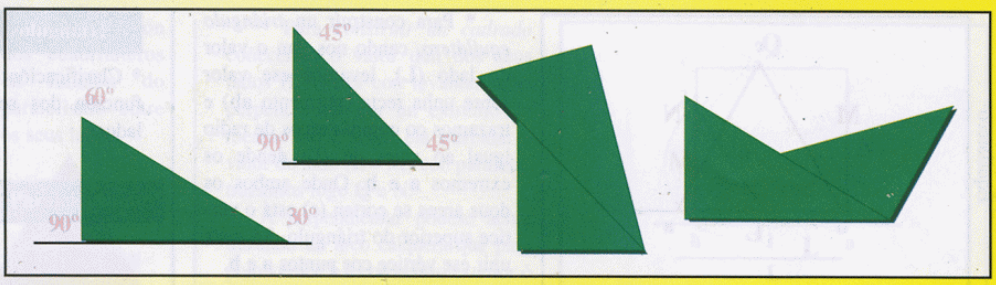
◀ * A ***mediatriz*** dun segmento obtense co método do trazado da perpendicular, pero os puntos **a** e **b** han de ser os extremos do segmento.

▶ * Para dividir un segmento en calquera número de partes iguais, trazamos polo seu extremo (**a**) unha recta auxiliar dividida en tantas partes como queiramos dividilo. Unimos a última marca co extremo oposto (**b**) e trazamos paralelas.

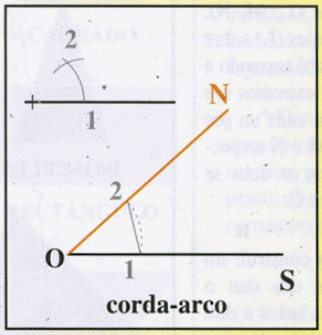


Teorema de Thales

ángulos

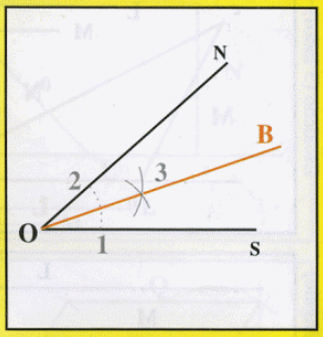


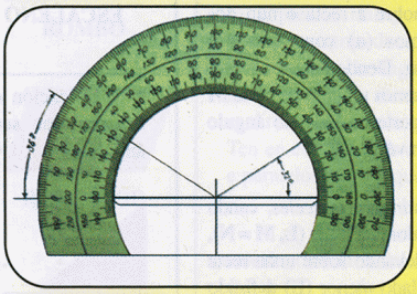
Manexo da escuadra e o cartabón.



* Un ángulo constrúese levantando un arco de circunferencia polo extremo da semirrecta que forma un dos seus lados. O arco é cortado pola corda (punto 2) definindo a súa abertura.

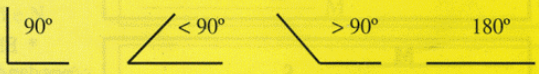
* A bisectriz trázase levando arcos de igual radio tomando como centros os puntos **1** e **2**. A recta, unión do punto de corte dos arcos **(3)** co vértice **O**, é a bisectriz do ángulo.





* Para medir un ángulo medimos a súa abertura, xeralmente cun transportador de ángulos e esta medición realízase en **graos** partindo dos 360º da circunferencia.

* Atendendo á súa abertura, os ángulos clasifícanse en:



Recto Agudo Obtuso Llano

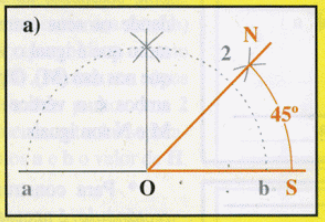
Transportador

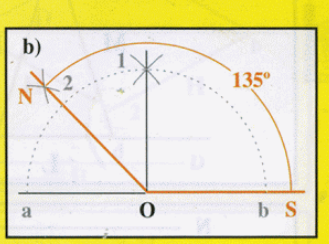
a) * Ángulo de 45º. Trázase a bisectriz do ángulo recto (o ángulo recto de 90º áchase coa perpendicular a unha recta).

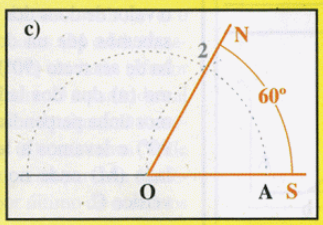
b) * Ángulo de 135º. Sumamos un ángulo de 90º cun de 45º

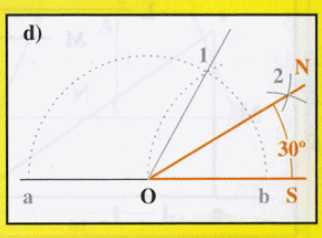
c) * Ángulo de 60º. Tomando **O** e **A** como centro, trazamos arcos iguais que cortan o punto **1** que unimos con **O**.

d) * Ángulo de 30º. Trazamos a bisectriz dun de 60º.



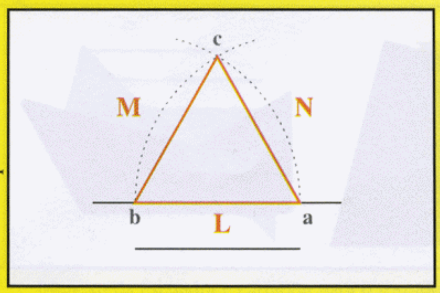




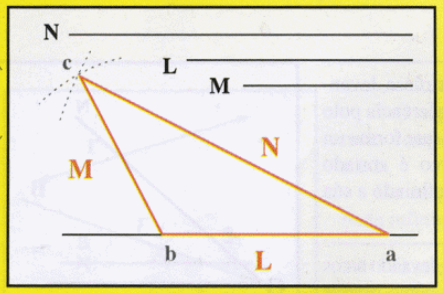


triángulos

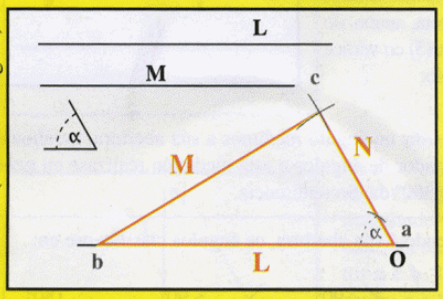
Equilatero



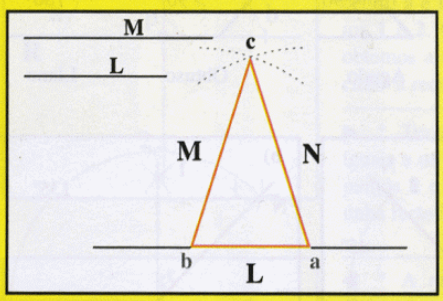
Escaleno (3 lados)



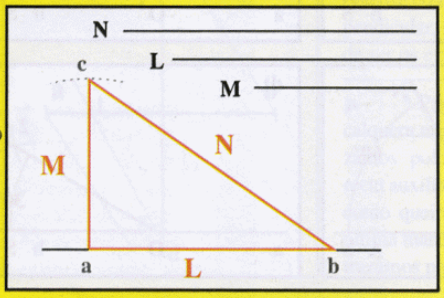
Escaleno (2 lados/1 ángulo)



Isósceles



Rectángulo



* Para construír un *triángulo equilátero*, cando nos dan o valor do lado **(L)**, levamos ese valor sobre unha recta (segmento **ab**) e trazamos co compás arcos de radio igual ao valor de **(L)** dende os extremos **a** e **b**. Onde ambos os dous arcos se cortan **(c)** está o vértice superior do triángulo. Só resta unir ese vértice cos puntos **a** e **b**.

* Cando temos que construír un *triángulo escaleno* e dannos a medida dos seus tres lados **(L, M, N)**, levamos o valor dun deles **(L)** sobre unha recta (segmento **ab**) trazando a continuación dende os extremos **a** e **b** dous arcos que teñan cada un por radio o valor do lado **M** e **N** respectivamente. Onde ambos os dous se corten teremos o vértice **C**.

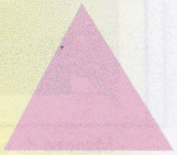
* Tamén podemos construír un *triángulo escaleno* se nos dan o valor de dous dos seus lados e dun dos seus ángulos. Levamos un dos lados **(L)** sobre a recta e nun dos seus extremos **(a)** construímos o ángulo dado. Dende o outro extremo **(b)** trazamos un arco co radio **M** e onde se corte co lado do ángulo **(N)** estará o vértice **C**.

* El *triángulo isósceles*, cando nos dan o valor dos lados **(L, M = N)**, construese levando sobre unha recta o valor do lado menor **(L)** definido polo segmento ab e trazando arcos dende os seus extremos **a** e **b** cun radio que é igual o valor doutro lado que nos dan **(M)**. O punto de corte de ambos é o vértice **C**. Lembra que **M** e **N** son iguais.

* Para construír un *triángulo rectángulo*, é necesario que nos den o valor de dous dos seus lados, pois sabemos que un dos seus ángulos ha de ser recto **(90º)**. Sobre o extremo **(a)** dun dos lados **(L)** levantamos unha perpendicular (*ángulo de 90º*) e levamos a lonxitude doutro lado **(M)** onde no extremo está o vértice **C**.

Triángulos

* Clasificación en función dos seus lados:



EQUILÁTERO

ISÓSCELES

ESCALENO

* Clasificación en función dos seus ángulos:

RECTÁNGULO

ACUTÁNGULO

ESCALENO

cuadriláteros

* Clasificación dos cuadriláteros en función do paralelismo entre os seus lados:

Paralelogramos

CADRADO

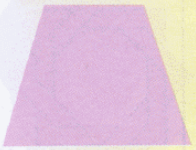
RECTÁNGULO

ROMBO

ROMBOIDE

Trapecios

RECTÁNGULO



ISÓSCELES

* Para *construír un cadrado* coñecendo o valor dun dos seus lados **(L)** basta con levantar unha perpendicular por un extremo do mesmo **(a)** e sobre ela trasladar o valor do lado **(L = M)** con paralelas trazamos logo **Q** e **N**.

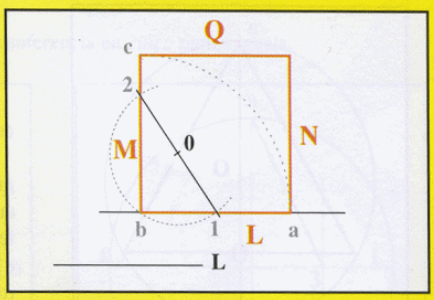
A perpendicular pódese achar trazando un arco calquera que pase polo vértice b e con centro exterior ó segmento ab. O punto de corte do arco e o segmento **(1)** únese co centro 0 prolongándose ata definir o diámetro **(2)**. O segmento que nace da unión do punto **2** e do extremo do segmento **b** é perpendicular a este.

* Para a construcción do rectángulo séguese o procedemento anterior, pero levando sobre a perpendicular o lado **L** a magnitude correspondente a **M (L≠M)**.

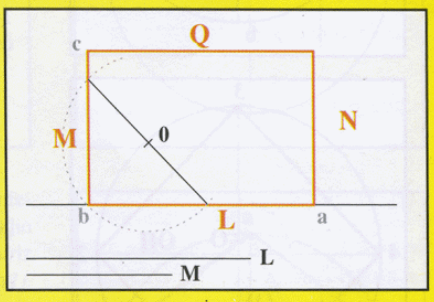
* Para *construír un romboide* cando se dan dous lados e un ángulo, é preciso transportar o ángulo sobre o extremo dun dos lados **(L)**. Sobre o lado do ángulo levamos a outra magnitude do enunciado **(M)** e o resto trazámolo por paralelas. Ten en conta que **L** e **Q** son iguais e paralelos ó igual que **M** e **N**.

* A *construcción dun rombo* cando nos dan o valor da diagonal maior **(D)** e o dos lados (todos son iguais, **H**), realízase trazando dende cada un dos seus extremos **(a** e **b)** arcos cun radio que mida o mesmo que o lado **(H)**. Ambos os dous arcos cortáranse nos puntos **1** e **2** que evidentemente estarán separados dos extremos **a** e **b** o valor de **H**.

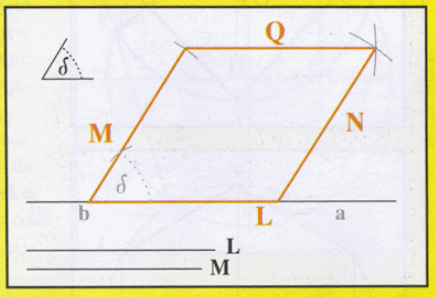
* Se na *construcción dun trapecio isósceles* dannos a altura e o valor das súas bases **(M** e **L)**, trazaremos a mediatriz da base inferior **(L)** obtendo o punto **3** a partir do cal levaremos o valor da altura. O extremo da altura **(4)** márcanos onde situar a base superior paralela á inferior. Unimos por último os extremos de ambas.



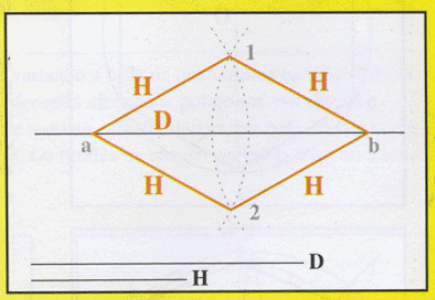
Cadrado



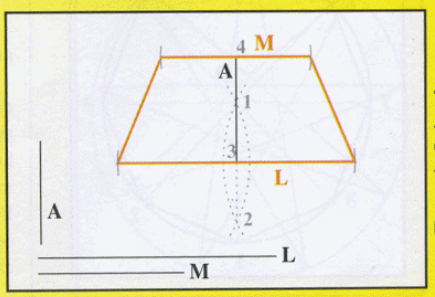
Rectángulo



Romboide

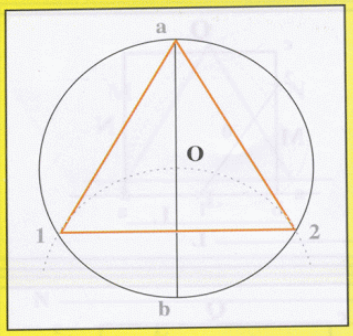


Rombo



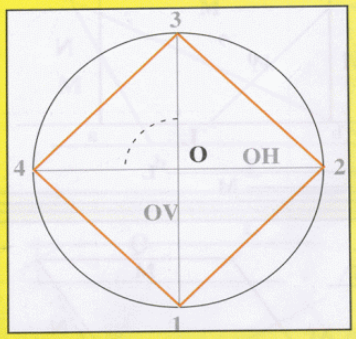
Trapecio Isósceles

polígonos



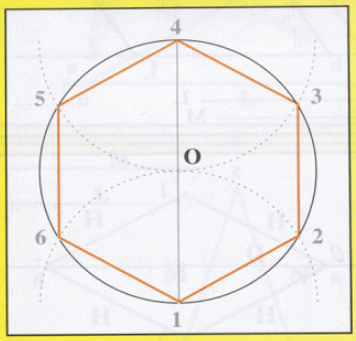
* **Triángulo**. Subdivisión da circunferencia en *tres* partes iguais.

Trazamos en primeiro lugar o diámetro **ab** que pasa polo centro **O** da circunferencia. Co mesmo radio da circunferencia, fixamos o compás no punto **b** e trazamos o arco que corta á circunferencia nos puntos **1** e **2**. As distancias **1-2**, **1-a** e **2-a** son iguais e determinan os lados do triángulo.



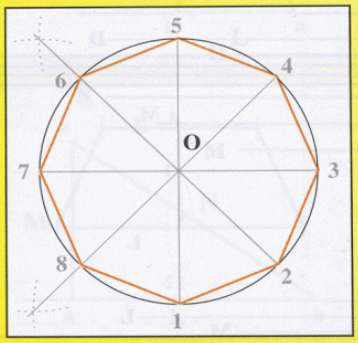
* **Cuadrilátero**. Subdivisión da circunferencia en *catro* partes iguais.

O trazado dos diámetros vertical (OV) e horizontal (OH) da circunferencia subdivídese en catro partes iguais xa que os diámetros son perpendiculares. A distancia entre os puntos **1**, **2**, **3** e **4** é a mesma e os lados que definen son iguais.



* **Exágono**. Subdivisión da circunferencia en *seis* partes iguais.

O procedemento a empregar é similar á división en tres partes, aínda que hai que repetir o proceso fixando o compás no extremo oposto para poder debuxar o arco de circunferencia que nos dea os puntos **3** e **5** e compretar así a división en seis partes iguais.



* **Octógono**. Subdivisión da circunferencia en *oito* partes iguais.

O trazado do octógono parte da división en catro partes iguais. Se despois de trazar os diámetros vertical e horizontal da circunferencia debuxamos as bisectrices de cada un dos ángulos rectos que definen, éstas darannos os 4 puntos de corte intercalados cos catro definidos polos diámetros.

* Clasificación dos ***Polígonos*** atendendo o seu número de lados:

TRIÁNGULO-3

CUADRILÁTERO-4

PENTÁGONO-5

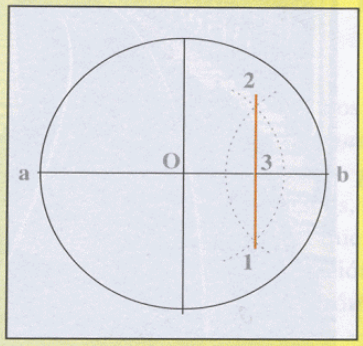
EXÁGONO-6

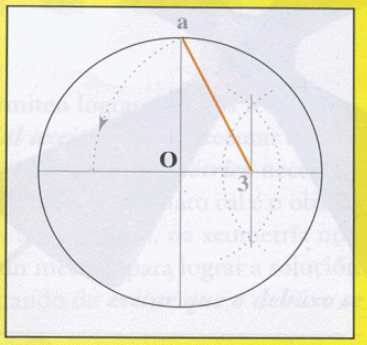
OCTÓGONO-8

DECÁGONO-10

* Modelos dos **Polígonos Estrelados**.

* **Pentágono**. Subdivisión da circunferencia en *cinco* partes iguais.

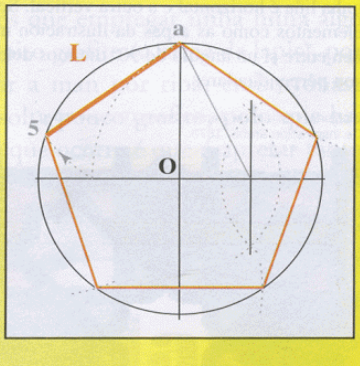


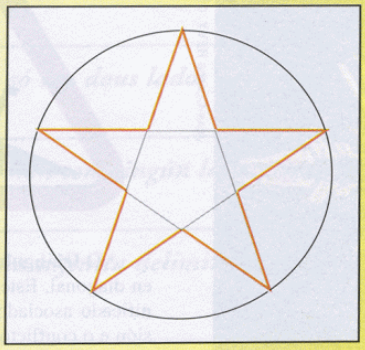
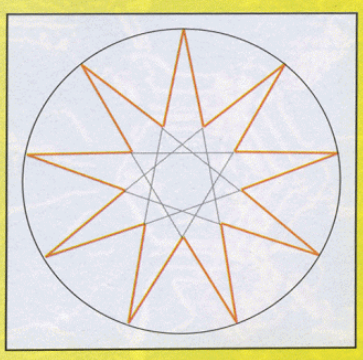


Trazamos os diámetros da circunferencia e achamos a mediatriz do radio **Ob** polo método xeral. Onde a mediatriz corta ó radio obtemos o punto **3** *(Fig. 1)*.

A unión do punto **3** co extremo **a** do diámetro vertical danos unha distancia que levaremos como radio de xiro sobre o diámetro horizontal para achar o punto **4** *(Fig. 2)*.

Fixando o compás no punto **a**, levamos a distancia **a4** sobre o perímetro da circunferencia (punto **5**). A distancia **a5** é o lado do pentágono que repetiremos co compás ata pechalo por completo *(Fig. 3)*.



* Partindo dun polígono regular e variando a orde na que unimos os seus vértices, construímos outro tipo de polígonos diferentes chamados **polígonos estrelados**.

Os polígonos estrelados teñen sobre todo un carácter decorativo pola grande variedade de combinacións que poden darse. Os límites na súa execución poñeos só a imaxinación de cada persoa.