

ACTIVIDADES DE GEOMETRÍA PARA 4º ESO DE EPV

Nombre y apellidos:

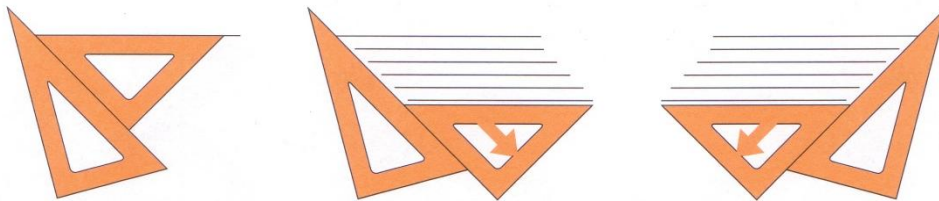
Curso:

TEMA 1: TRAZADOS BÁSICOS.

1. RECTAS PARALELAS

Las rectas paralelas son aquellas que por mucho que las prolongues nunca se van a cortar.

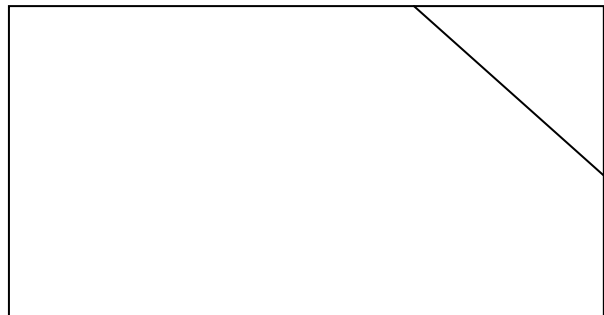
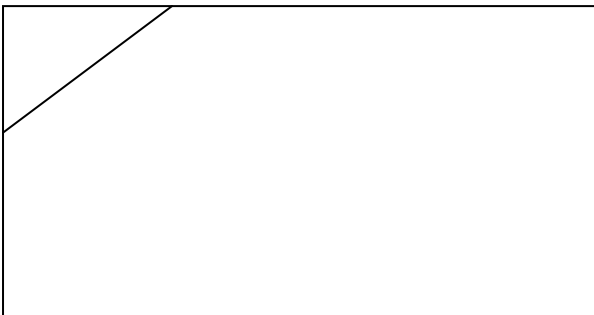
1.1. Trazado de rectas paralelas.



DIESTROS

ZURDOS

Repite ahora el ejercicio pero procurando **no salirte** de los rectángulos



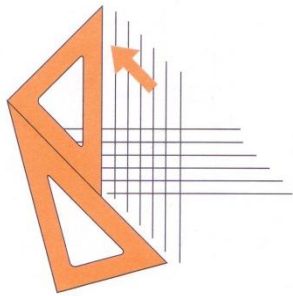
Repite la secuencia de triángulos haciendo paralelas.



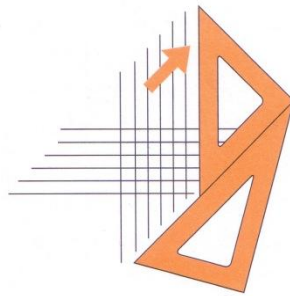
2. RECTAS PERPENDICULARES

Las rectas perpendiculares son aquellas que se cortan formando ángulos rectos ó de 90°

2.1. Trazado de rectas perpendiculares.

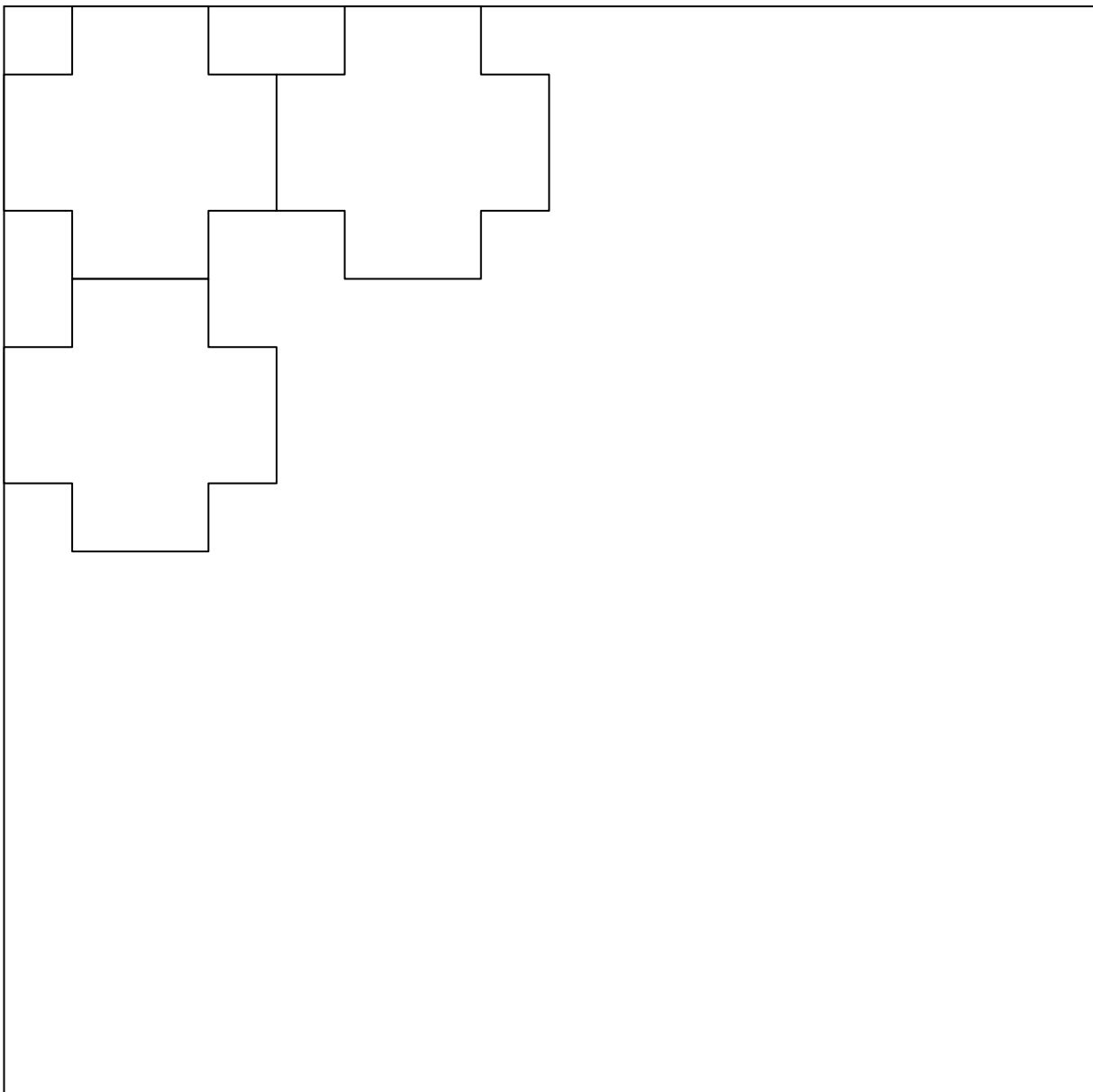


DIESTROS



ZURDOS

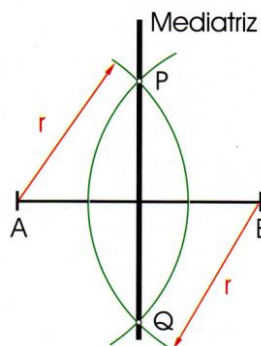
Repita la figura haciendo rectas paralelas y perpendiculares.



3. MEDIATRIZ: lugar geométrico de los puntos que equidistan de los extremos de un segmento. También es el lugar geométrico de los centros de las circunferencias que contienen a los extremos de un segmento.

¿Cómo se traza la mediatriz de un segmento?

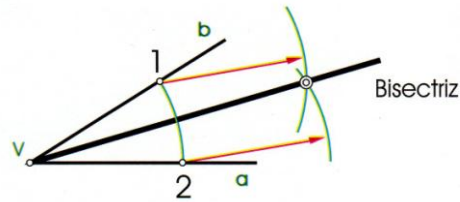
- 1º. Con centro en el extremo A del segmento traza un arco de radio mayor que la mitad del segmento.
- 2º. Repite la operación anterior desde el extremo B.
- 3º. Los dos arcos anteriores se cortan en dos puntos, 1 y 2.
- 4º. Uniendo los puntos 1 y 2 obtendrás la MEDIATRIZ del segmento dado.



Traza la mediatriz de los siguientes segmentos. $AB= 35\text{ mm}$, $CD= 55\text{ mm}$, $EF= 45\text{ mm}$, $GH=63\text{ mm}$

4. BISECTRIZ: lugar geométrico de los puntos que equidistan de los lados de un ángulo. Es la recta que pasando por el vértice divide a un ángulo en dos partes iguales.

¿Cómo se traza la bisectriz de un ángulo?

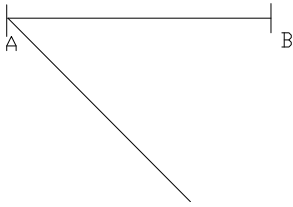


- 1º. Haciendo centro en O trazamos un arco con un radio cualquiera que corta a los lados en dos puntos, 1 y 2.
2. Haciendo centro en 1 y radio cualquiera trazamos un arco de circunferencia.
- 3º. Repetimos la misma operación anterior haciendo centro desde el punto 2. Recuerda que la abertura del compás tiene que ser la misma que has tomado desde el punto 1.
- 4º. Los arcos trazados anteriormente se cortarán en el punto 3.
- 5º. Uniendo el punto 3 con el vértice O del ángulo obtendrás la BISECTRIZ del ángulo.

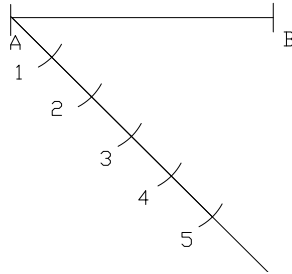
Dibuja un ángulo de 45° y otro de 60° y trázale la bisectriz.

4. TEOREMA DE THALES

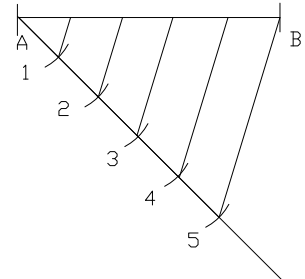
El Teorema de Thales sirve para dividir un segmento en partes iguales. Para ellos seguimos los siguientes pasos. Repite los pasos a la derecha.



1º Dibujar el segmento AB que se quiere dividir. A partir de A dibujar una recta cualquiera.



2º Sobre la recta anterior dibujar tantas partes iguales como divisiones queremos hacer en el segmento. P.ej dividir el segmento AB en 5 partes iguales.



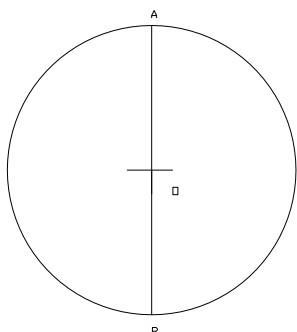
3º Unir la última división (5) con el extremo B del segmento, y por las demás divisiones trazar paralelas a la recta anterior.

Divide aplicando el Teorema de Thales un segmento de 70 mm en 6 partes iguales, uno de 65 mm en 5 partes iguales y otro de 50 en 3 partes iguales.

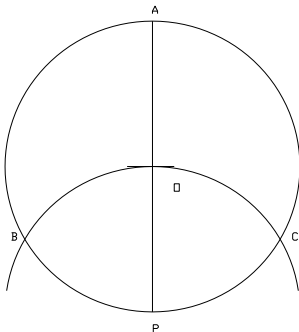
TEMA 2: LOS POLÍGONOS REGULARES.

1.CONSTRUCCIÓN DE POLÍGONOS REGULARES INSCRITOS EN CIRCUNFERENCIA.

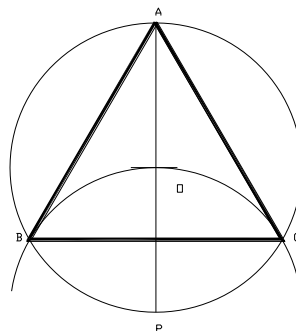
1.1. Triángulo equilátero.



1.Trazar un diámetro vertical AP



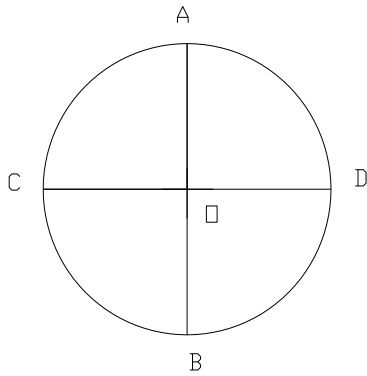
2.Con centro en P y radio OP, trazar un arco BC.



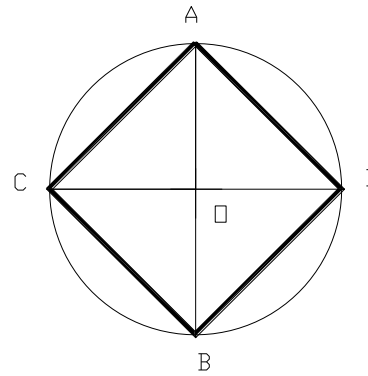
3. Unir los vértices ABC

Dibuja un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de 25 mm de radio y otro en una de 35 mm de radio.

1.2. Cuadrado.



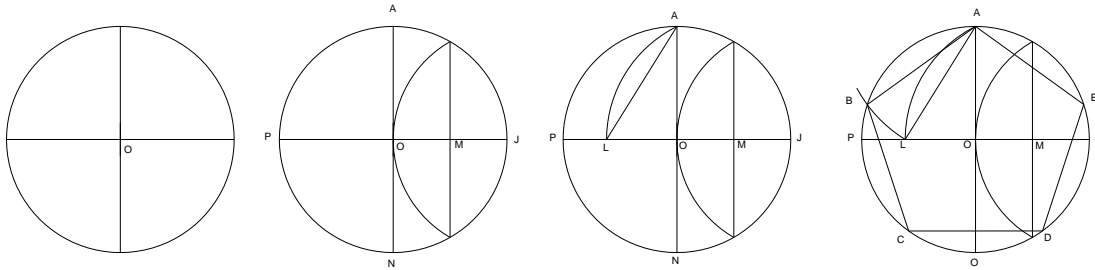
1. Trazar dos diámetros perpendiculares AB y CD



2. Unir los vértices ABCD

Dibuja un cuadrado inscrito en una circunferencia de 25 mm de radio y otro en una de 35 mm de radio.

1.3.Pentágono.



1. Trazar dos diámetros perpendiculares AN y PJ.

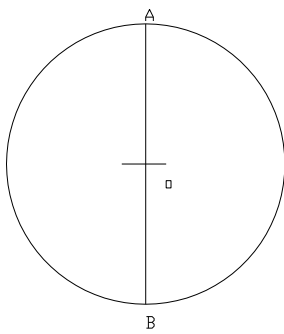
2. Trazar la mediatriz del radio OJ (M).

3. Con centro en M y radio AM, trazar un arco hasta cortar al radio PO en L.

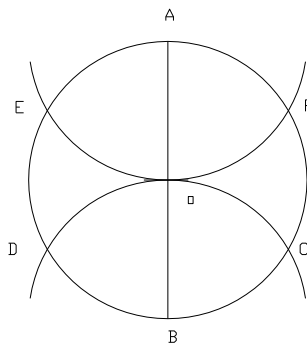
4.El segmento AL es el lado del pentágono. Trasladar el lado AL sobre la circunferencia.

Dibuja un pentágono regular inscrito en una circunferencia de 25 mm de radio y otro en una de 35 m de radio.

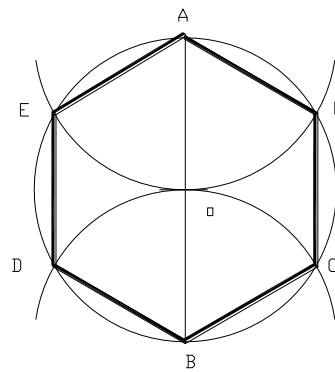
1.4.Hexágono.



1. Trazar un diámetro vertical AB.



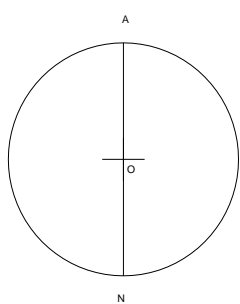
2. Con centro en A y radio OA trazar un arco de circunferencia que corte a la circunferencia en CD. Repetir desde con centro en B y obtener los puntos EF.



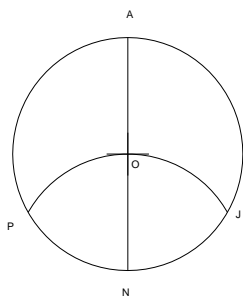
3. Unir los vértices obtenidos.

Dibuja un hexágono regular inscrito en una circunferencia de 25 mm de radio y otro en una de 35 m de radio.

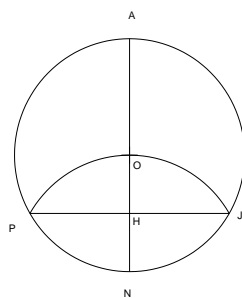
1.5. Heptágono.



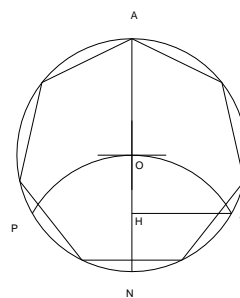
1. Trazar un diámetro vertical AN.



2. Con centro en N y radio ON trazar un arco que corte a la circunferencia en PJ.



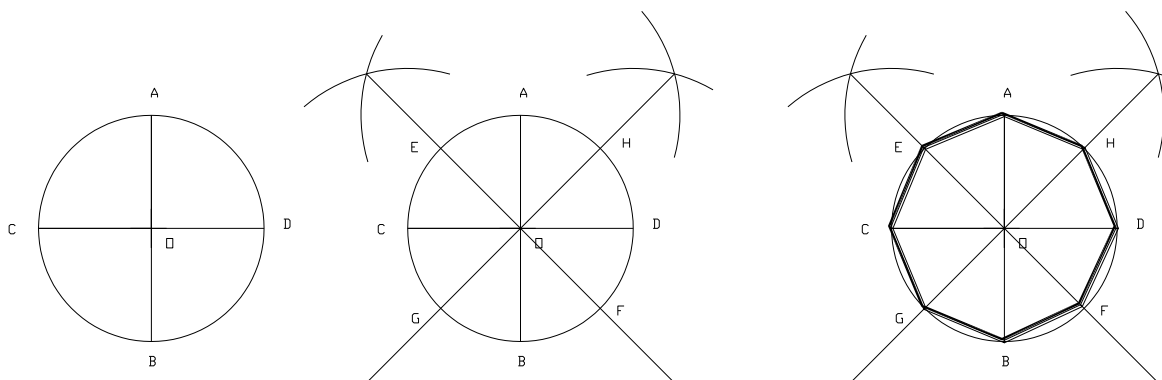
3. El segmento PJ corta al radio ON en el punto H.



4. El segmento HN es el lado del heptágono.

Dibuja un heptágono regular inscrito en una circunferencia de 25 mm de radio y otro en una de 35 m de radio.

2.6. Octógono.



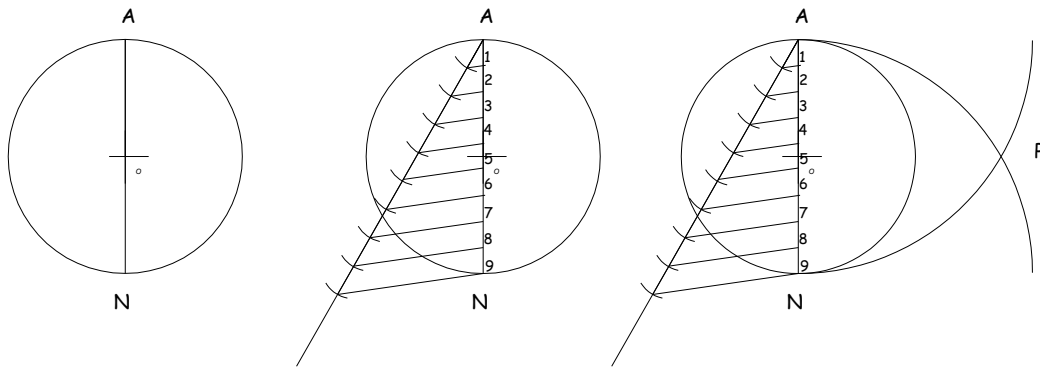
1. Trazar dos diámetros perpendiculares AB y CD.

2. Trazar las bisectrices de los cuatro ángulos rectos que cortan a la circunferencia en los cuatro vértices E, F, G, H.

3. Unir los ocho vértices.

Dibuja un octógono regular inscrito en una circunferencia de 25 mm de radio y otro en una de 35 m de radio.

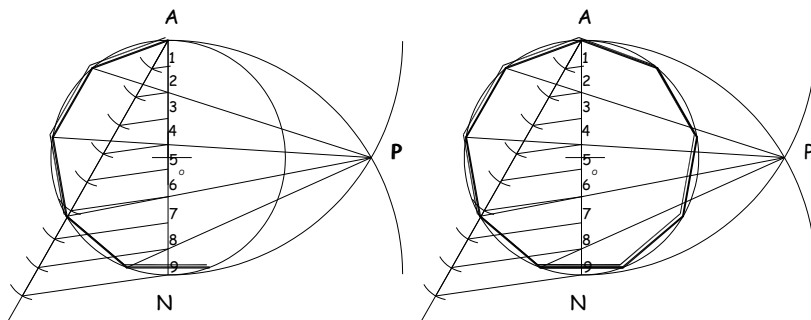
1.7.Método general (ej. eneágono)



1. Trazar un diámetro AN

2. Dividir el diámetro AN de la circunferencia en 9 partes iguales (T.Thales).

3. Con centro en A y radio AN, trazar un arco. . Con centro en N y radio AN. trazar otro arco



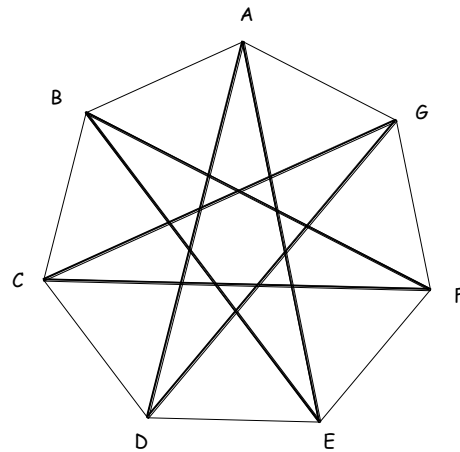
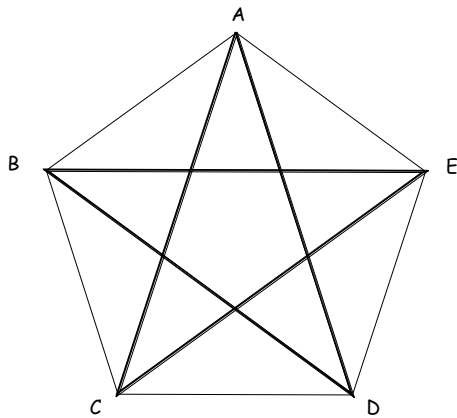
4. Unir P con las divisiones pares del diámetro hasta que corten a la circunferencia en B, C, D, E.

5. Completar la parte simétrica del polígono.

Dibuja un eneágono inscrito en una circunferencia de 40 m de radio.

2. POLÍGONOS REGULARES ESTRELLADOS.

Son polígonos cóncavos que tienen forma de estrella y resultan de unir los vértices de un polígono convexo de forma no consecutiva.



En dos circunferencias de 30 mm de radio realiza las dos estrellas anteriores.

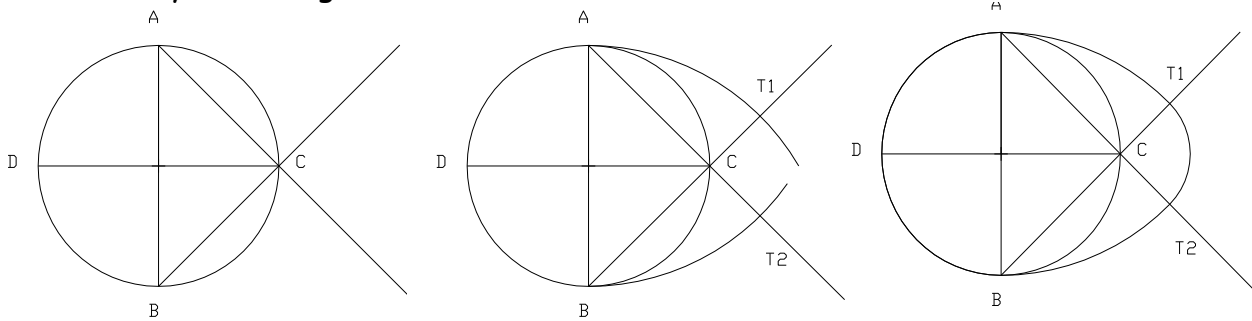
TEMA 3: CURVAS

1. CURVAS TÉCNICAS

1.1. OVOIDE

El ovoide es una curva cerrada con dos ejes perpendiculares, uno mayor y otro menor, simétrica respecto a su eje mayor. Está formada por cuatro arcos de circunferencia, de los que dos son iguales y los otros dos son desiguales.

Se construye de la siguiente manera:

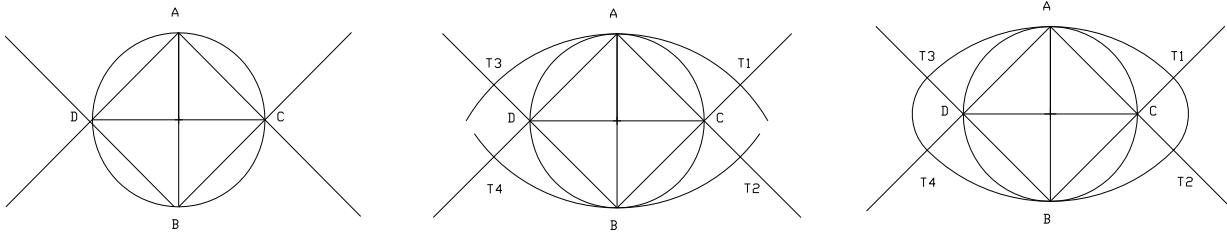


Dibuja tres ovoide de ejes menores 50 mm, 45 mm y 60 mm.

1.2. ÓVALO.

El óvalo es una curva cerrada, simétrica respecto a dos ejes, uno mayor y otro menor, perpendiculares entre sí. Está formada por cuatro arcos de circunferencia iguales dos a dos.

Se construye de la siguiente manera:

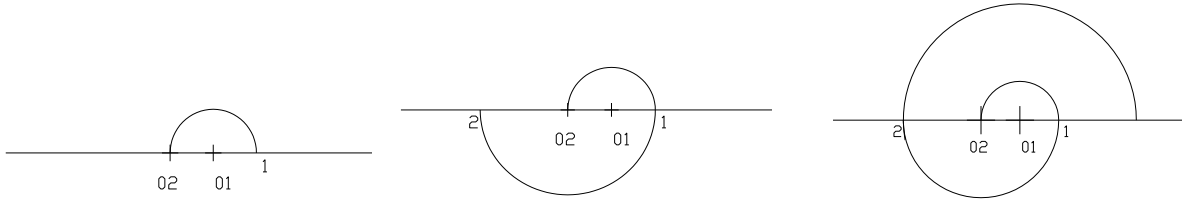


Ahora dibuja tres óvalos de ejes menores 40 mm, . 50 mm y 65 mm.

1.3. ESPIRAL.

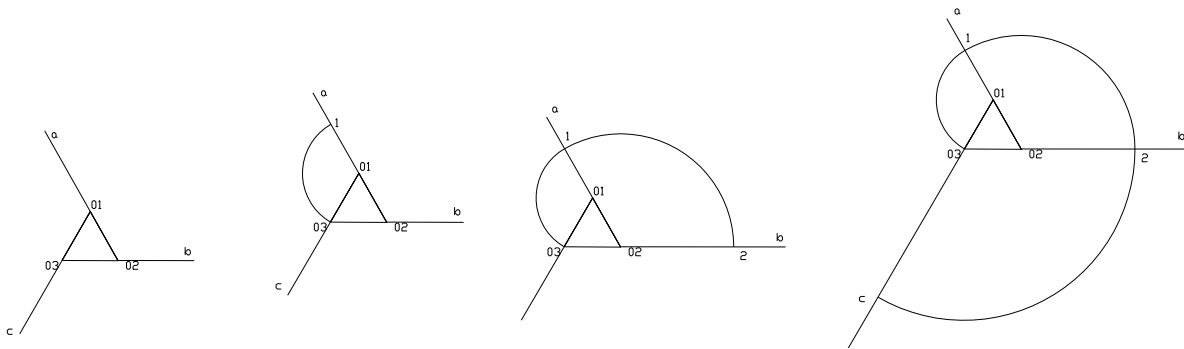
La espiral es una curva infinita, abierta y plana generada por la sucesión de arcos de circunferencias tangentes entre sí.

1.3.1. Espiral de dos centros .Se construye de la siguiente manera



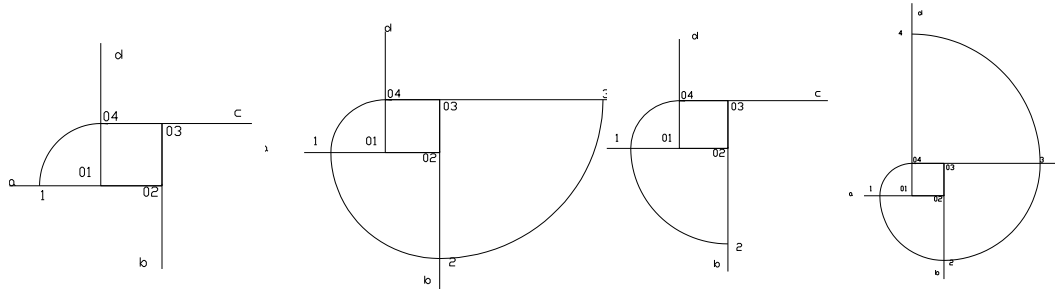
Dibuja una espiral cuyos centros estén separados 15 mm. Dar al menos cinco vueltas.

1.3.2. Espiral de tres centros. Se construye de la siguiente manera



Traza la espiral de tres centros separados 15 mm. (Recuerda, debes dibujar un triángulo equilátero de 15 mm de lado).

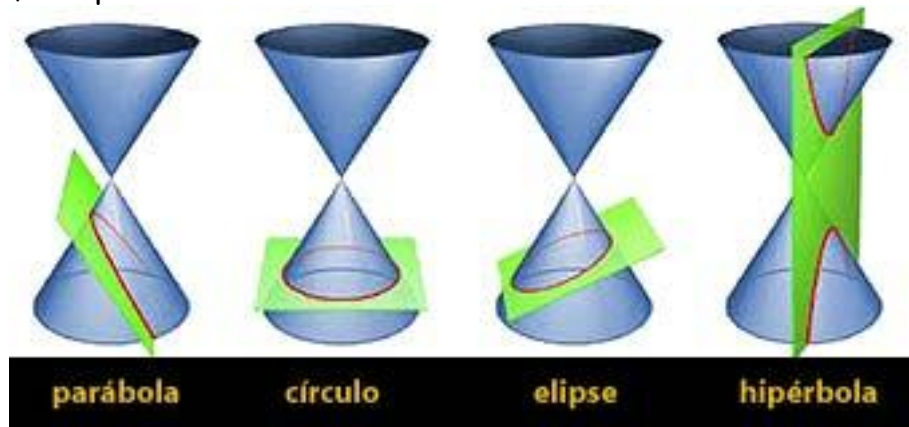
1.3.3. Espiral de cuatro centros. Se construye de la siguiente manera.



Traza la espiral de cuatro centros separados 15 mm.

2. CURVAS CÓNICAS.

Se llaman curvas cónicas a todas aquellas que se obtienen cortando un cono con un plano. En función del plano que produce la sección se obtiene la elipse, la parábola, la hipérbola o el círculo.

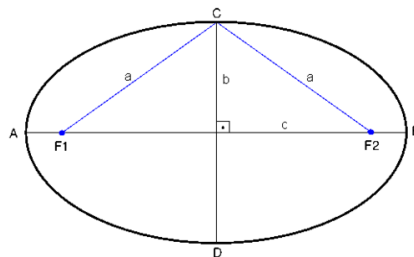


2. ELIPSE.

2.1. Definición.

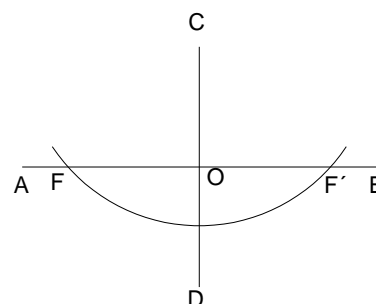
Una elipse es una curva plana, cerrada y con dos ejes perpendiculares, AB y CD. Es el lugar geométrico de los puntos del plano cuya suma de distancias a dos puntos fijos F y F', llamados focos, es constante e igual al eje mayor AB.

$$PF + PF' = AB$$

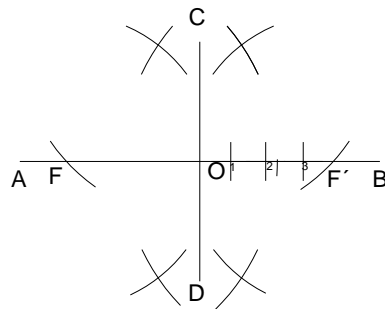


2.2. Construcción

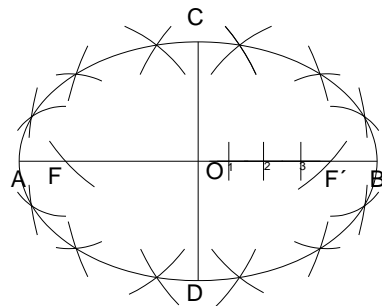
Trazar dos rectas perpendiculares obteniendo en su corte el punto O y situar sobre ellas los dos ejes de la elipse. Con centro en C y radio OA, se traza un arco que corta al eje mayor en los focos F y F'.



Dividir en un número de partes la distancia OF' (1,2,3....). Con centro en F y F' y radio $1A$ trazar cuatro arcos. Con centro en F y F' y radio $1B$ trazar otros cuatro arcos que cortan a los anteriores en cuatro puntos de la elipse.



Repetir la operación anterior con cada uno de los puntos comprendidos entre OF' para seguir hallando puntos de la elipse. Finalmente se unen los puntos determinados manualmente o con plantillas.



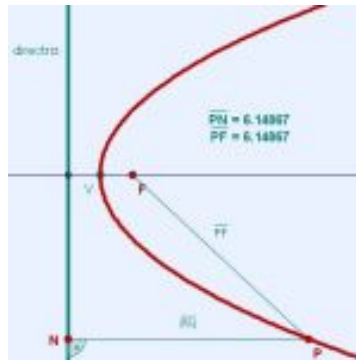
Construye una elipse de ejes $AB=100\text{ mm}$ y $CD=80\text{ mm}$. En otro folio dibuja una elipse de eje $AB=80\text{ mm}$ y $FF'=60\text{ mm}$.

3. PARÁBOLA.

3.1. Definición

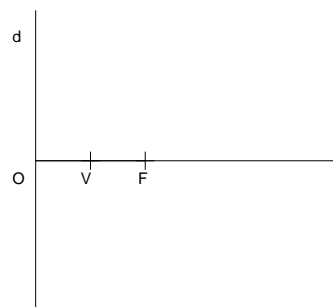
La parábola es una curva plana y abierta con un sólo eje de simetría, lugar geométrico de todos los puntos del plano equidistantes de un punto fijo F llamado foco y de una recta d denominada directriz.

$$PF=PD$$

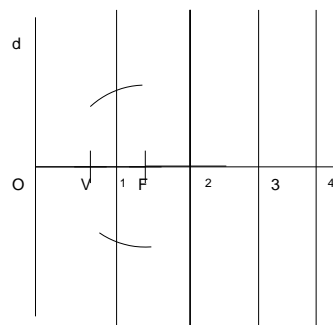


3.2. Construcción

Dibujar la directriz d y el foco F.
El punto medio del segmento OF es el vértice V de la curva.



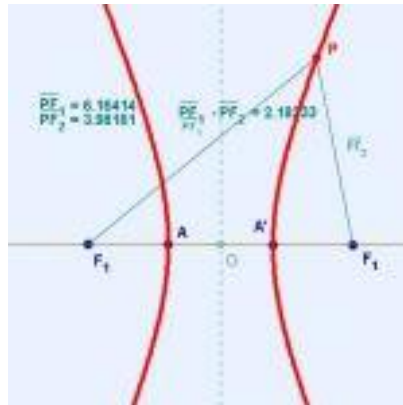
Marcar puntos arbitrarios 1, 2, 3... a partir del vértice y por ellos trazar paralelas a la directriz. Con centro en F y radio 1F trazar un arco hasta que corte a la perpendicular por 1 en dos puntos.



4. HIPÉRBOLA.

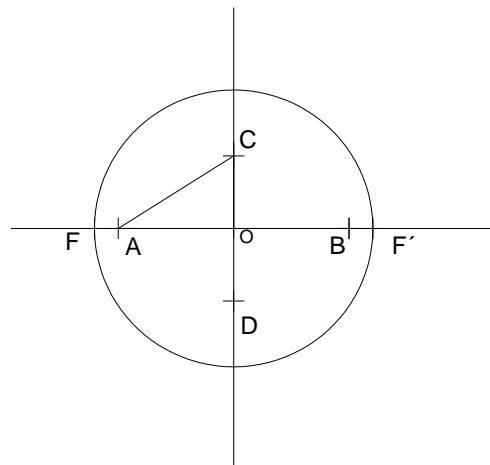
4.1. Definición.

La hipérbola es una curva plana y abierta, lugar geométrico de todos los puntos del plano cuya diferencia de distancias a dos puntos fijos, llamados focos F y F' , es constante e igual al eje real AB , es decir, la distancia entre los vértices V y V' . $PF - PF' = AB$

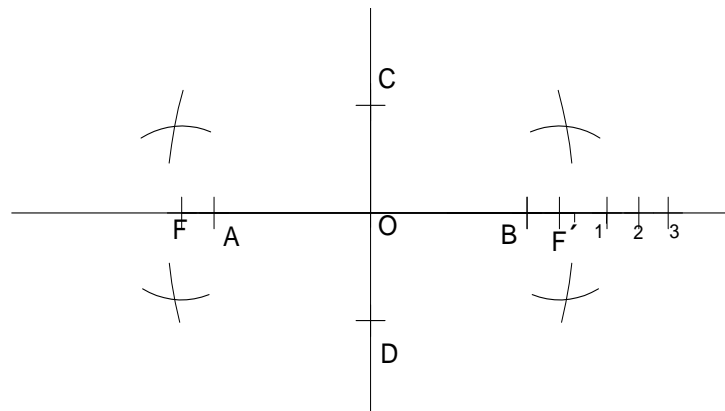


4.2. Construcción.

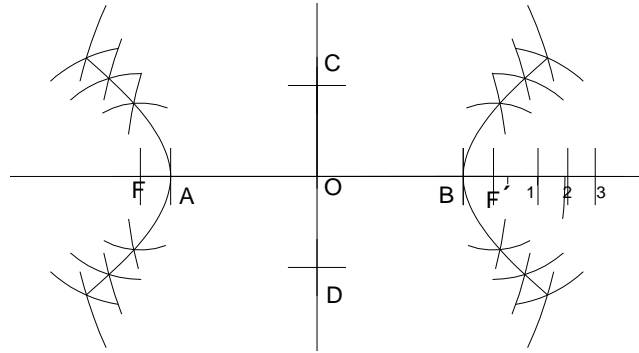
Situar los ejes AB y CD sobre dos rectas perpendiculares. Con centro en O y radio AC trazar un arco que corta al eje AB en F y F' .



Situar puntos arbitrarios sobre el eje AB y a partir del foco F' . Con radio $1A$ y centro en F y F' trazar dos arcos; con radio $1B$ y centro F y F' trazar dos arcos que cortan a los anteriores en cuatro puntos de la hipérbola.



Repetir la operación anterior tantas veces como puntos se hayan marcado sobre el eje. Por último unir los puntos obtenidos manualmente o con una plantilla.



Dibuja las siguientes hipérbolas de ejes $AB=65\text{ mm}$, $CD=47\text{ mm}$ y $AB= 50\text{ mm}$, $CD= 30\text{ mm}$.