

# EJERCICIOS DE DIBUJO TÉCNICO

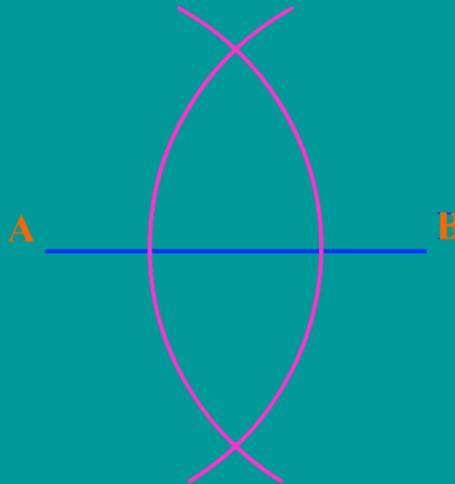
## TRAZADOS GEOMÉTRICOS BÁSICOS.

### 1.- MEDIATRIZ DE UN SEGMENTO

#### Paso 1

- En este caso vamos a hallar la mediatriz de un segmento cualquiera AB.
- Desde el punto A trazamos un arco de circunferencia, con un radio arbitrario (mayor que la mitad del segmento).
- Repetimos la operación desde el punto B.

#### Mediatriz de un segmento



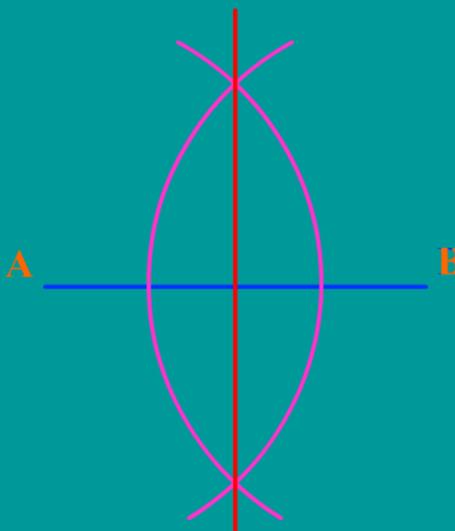
1 2

©javier de prada 20

#### Paso 2

- La mediatriz buscada es la recta que une los dos puntos donde se cortan los arcos.

#### Mediatriz de un segmento



1 2

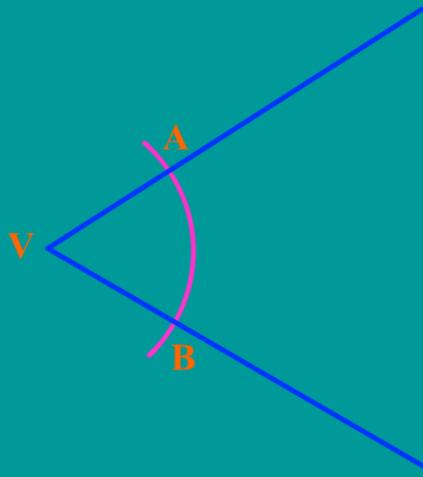
©javier de prada 20

## 2.- BISECTRIZ DE UN ÁNGULO

### Paso 1

- Este problema consiste en trazar la bisectriz del ángulo de vértice V.
- Comenzamos dibujando un arco de circunferencia que corta a los lados del ángulo, en los puntos A y B.

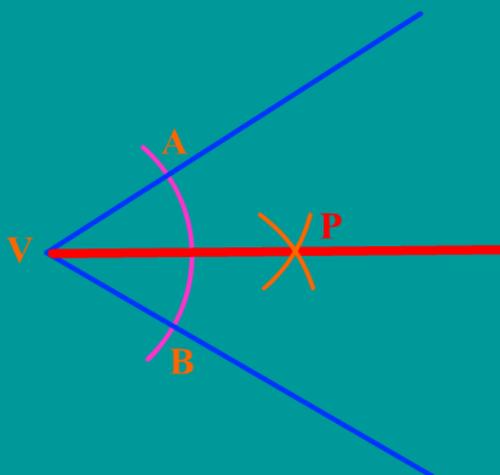
### Bisectriz de un ángulo



### Paso 2

- Con un radio cualquiera (mayor que la mitad del segmento AB) trazamos desde A, un pequeño arco.
- Hacemos lo mismo desde B, obteniendo el punto P.
- Finalmente dibujamos la mediatriz buscada VP.

### Bisectriz de un ángulo



© javier de prada 20

© javier de prada 20

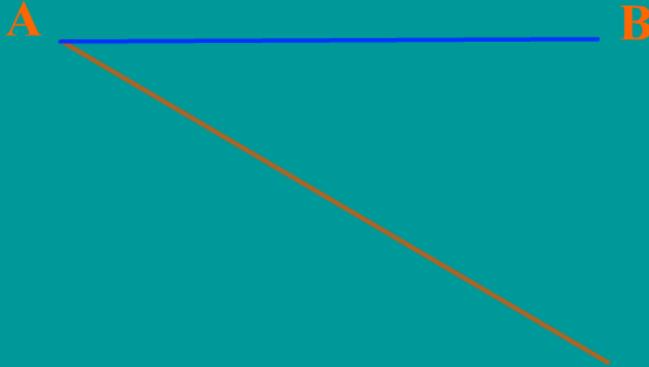
# 3.- DIVISIÓN DE UN SEGMENTO

## Paso 1

- El problema consiste en dividir un segmento AB, en un número cualquiera de partes iguales (en este caso seis).

- Comenzamos dibujando por el extremo A del segmento, una recta con una inclinación arbitraria.

## División de un segmento



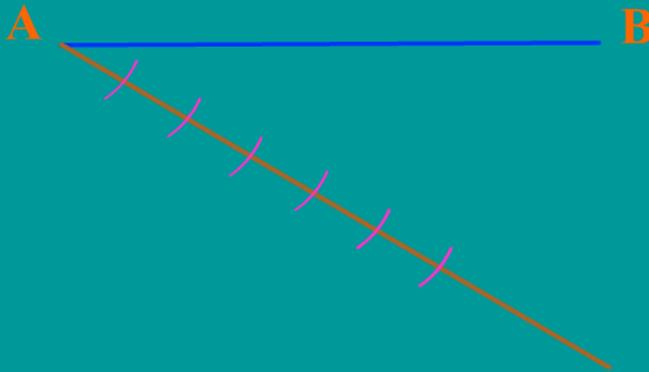
1 2 3

© javier de prada 20

## Paso 2

- A continuación tomamos con el compás una medida cualquiera y la llevamos sobre la recta, tantas veces como partes deberá tener el segmento.

## División de un segmento



1 2 3

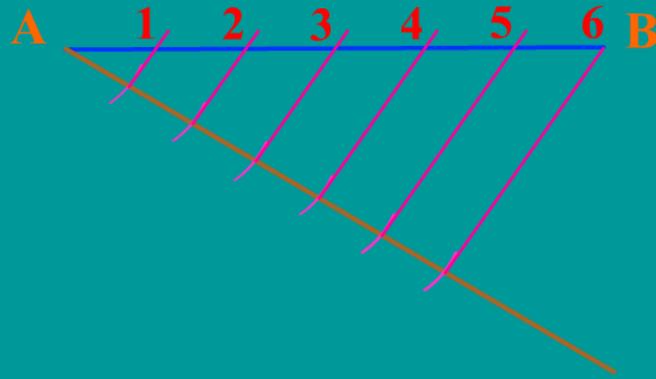
© javier de prada 20

### Paso 3

- Seguidamente unimos la última división dibujada, con el extremo B del segmento.

- Por último, trazamos paralelas a esta recta por cada una de las divisiones anteriores.

### División de un segmento



1 2 3



© javier de prada 20

# LOS POLÍGONOS A PARTIR DEL RADIO

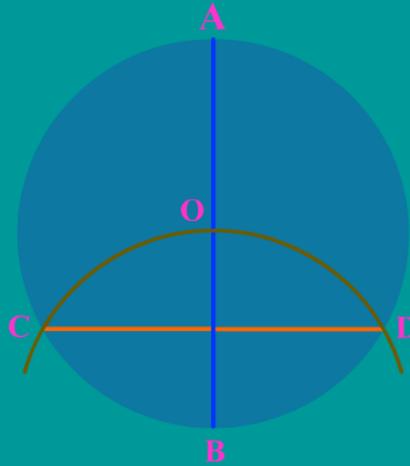
## 1.- TRIÁNGULO

### Paso 1

- Dibujamos el diámetro vertical AB de la circunferencia inicial (circunscrita).

- Desde el punto B, con el mismo radio, trazamos un arco que nos define los puntos C y D.

### Triángulo



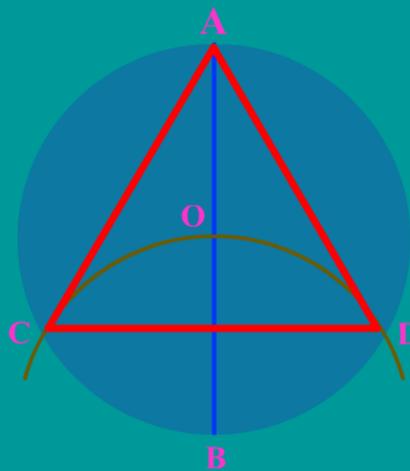
1 2

©javier de prada 20

### Paso 2

- Por último unimos los tres puntos A, C y D para obtener la solución.

### Triángulo



1 2

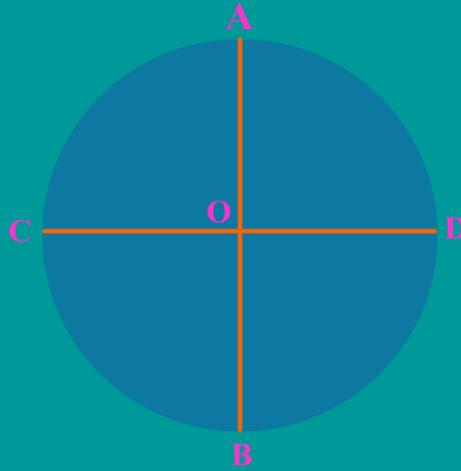
©javier de prada 20

## 2.- CUADRADO

### Paso 1

- Sobre la circunferencia circunscrita dibujamos los dos diámetros perpendiculares entre sí, AB y CD.

### Cuadrado



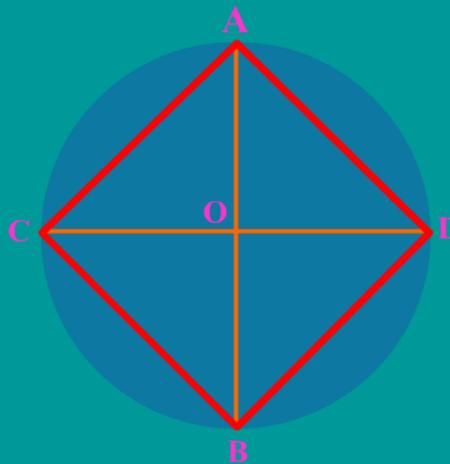
1 2

©javier de prada 20

### Paso 2

- Finalmente unimos los cuatro puntos A, B, C y D para obtener la solución.

### Cuadrado



1 2

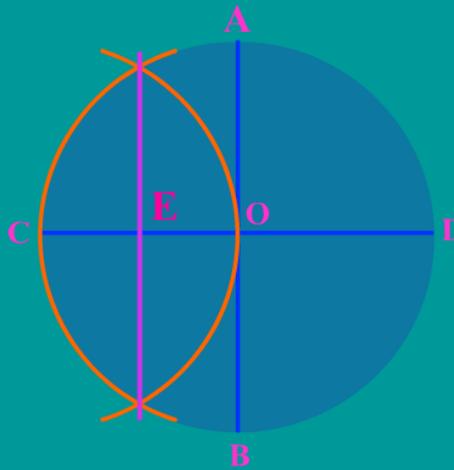
©javier de prada 20

# 3.- PENTÁGONO

## Paso 1

- Hallamos en primer lugar la mediatriz del radio  $CO$ , que nos define el punto medio  $E$  de dicho radio.

## Pentágono



1 2 3

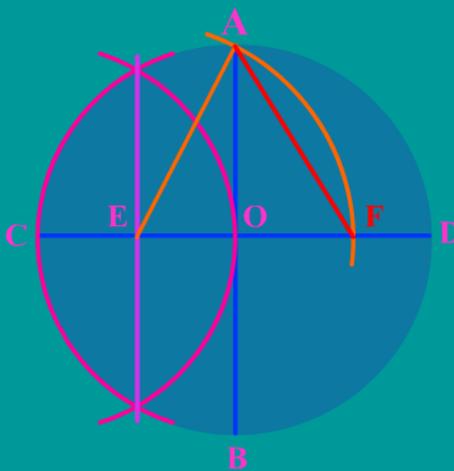
© javier de prada 20

## Paso 2

- Con centro en el punto  $E$  y radio  $EA$ , dibujamos un arco hasta que nos corte en el punto  $F$  al diámetro horizontal.

- El segmento  $AF$  es el lado del polígono buscado

## Pentágono



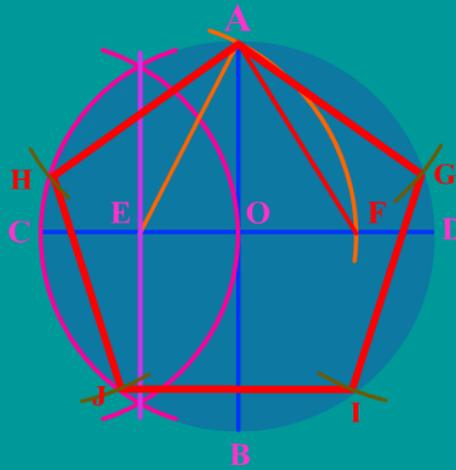
1 2 3

© javier de prada 20

### Paso 3

- Con el compás llevamos sobre la circunferencia la medida del segmento AF.
- Finalmente dibujamos el pentágono uniendo todos los puntos que acabamos de hallar.

## Pentágono



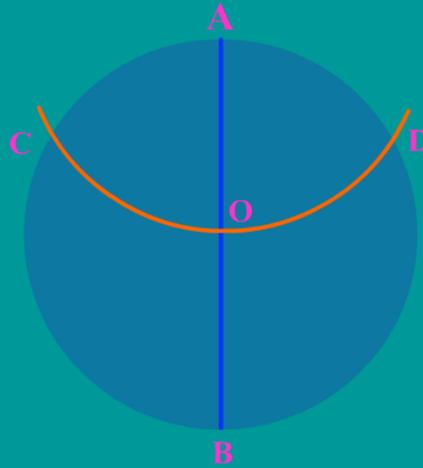
## 4.- HEXÁGONO

### Paso 1

- En el hexágono el radio y el lado del polígono, son iguales. Por tanto llevamos sobre la circunferencia la medida del radio.

- Desde A trazamos un arco que nos define los puntos C y D.

### Hexágono



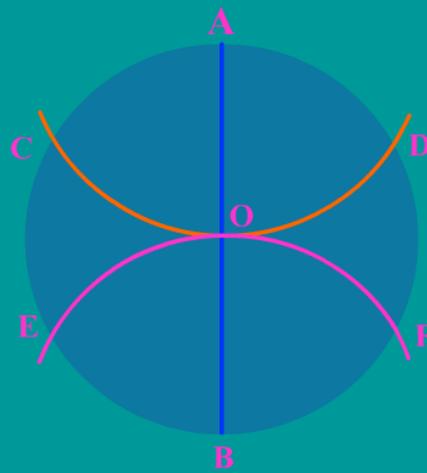
1 2 3

©javier de prada 20

### Paso 2

- Desde B trazamos otro arco, simétrico del anterior, que nos define los puntos E y F.

### Hexágono



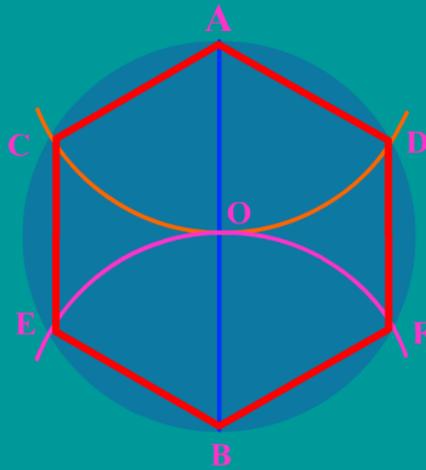
1 2 3

©javier de prada 20

### Paso 3

- Finalmente unimos todos los vértices hallados para obtener el hexágono.

### Hexágono



1 2 3



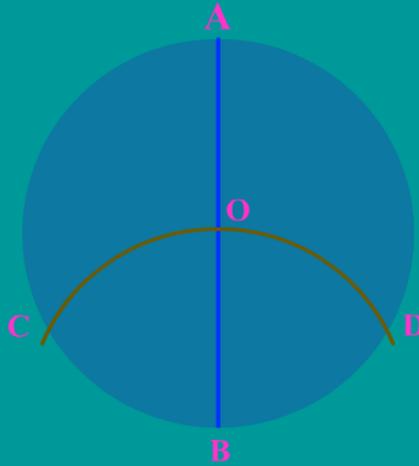
© javier de prada 20

# 5.- HEPTÁGONO

## Paso 1

- Comenzamos dibujando desde B, un arco que tenga el mismo radio que la circunferencia de partida.
- Obtenemos así, los puntos C y D.

## Heptágono



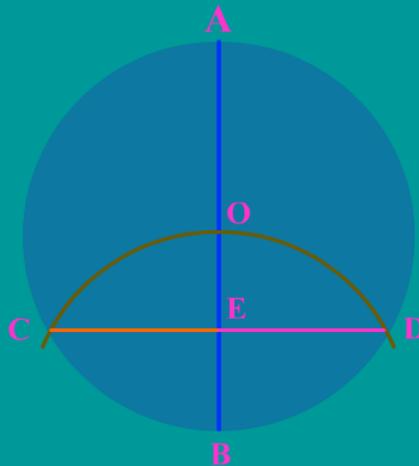
1 2 3

©javier de prada 20

## Paso 2

- Los puntos hallados en el paso anterior, nos definen el segmento CD.
- La mitad (ED) de dicho segmento, tiene la misma longitud que el lado del heptágono pedido.

## Heptágono



1 2 3

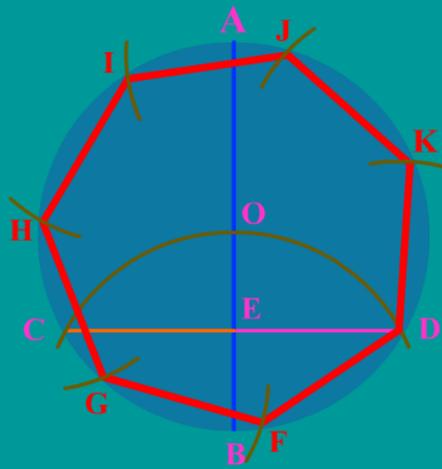
©javier de prada 20

### Paso 3

- Llevamos la medida ED sobre la circunferencia, para obtener los vértices del polígono.

- Finalmente unimos todos los vértices y dibujamos el heptágono.

### Heptágono

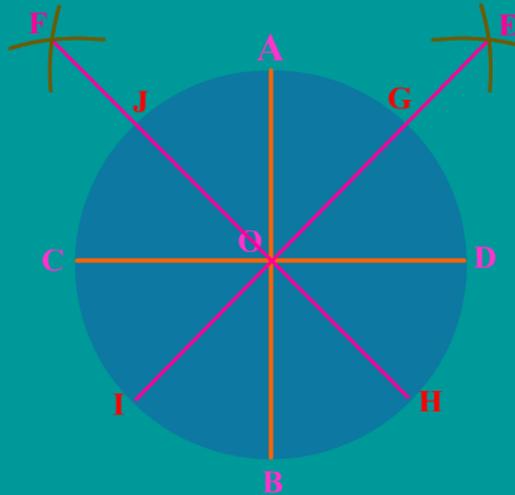


## 6.- OCTÓGONO

### Paso 1

- Dibujamos las dos bisectrices de los ángulos AOD y AOC (según el procedimiento que ya vimos en la sección de construcciones elementales).

### Octógono



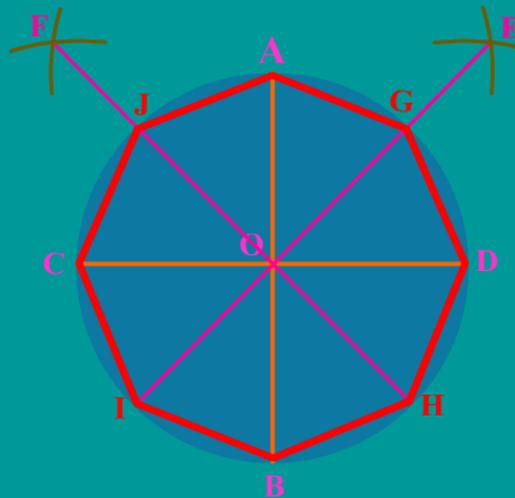
1 2

©javier de prada 20

### Paso 2

- Las dos bisectrices halladas cortan a la circunferencia circunscrita en cuatro puntos (J, G, I, H) que junto con los cuatro extremos de los diámetros AB y CD, constituyen los vértices del octógono pedido.

### Octógono



1 2

©javier de prada 20

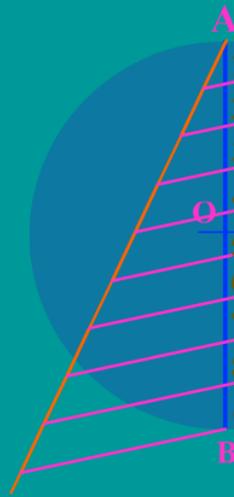
# 7.- ENEÁGONO

## Paso 1

- Vamos a utilizar en este caso, un procedimiento general, que nos permite dibujar cualquier polígono a partir del radio.

- Dividimos el diámetro vertical AB, en tantas partes iguales, como lados queremos que tenga el polígono (en este caso nueve).

## Eneágono



1 2 3 4

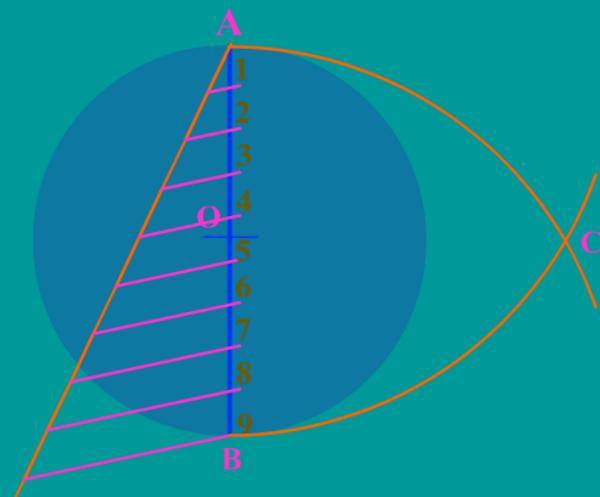
©javier de prada 20

## Paso 2

- Con radio AB y centro en A, trazamos un arco.

- Desde el punto B dibujamos otro arco simétrico del anterior.

## Eneágono



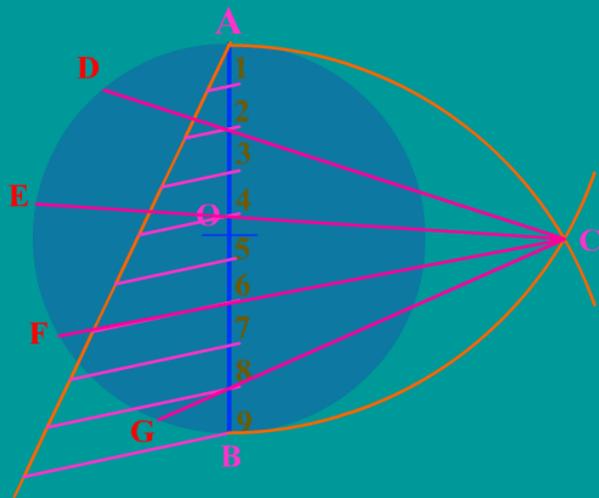
1 2 3 4

©javier de prada 20

### Paso 3

- Unimos C con todas las divisiones **pares** del diámetro vertical, prolongando las rectas así obtenidas, hasta cortar a la circunferencia de partida en los puntos D, E, F y G.

### Eneágono



1 2 3 4

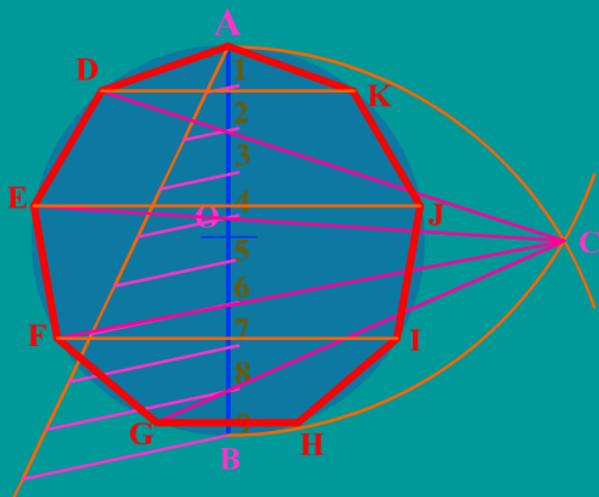
© javier de prada 20

### Paso 4

- Hallamos los simétricos respecto al diámetro, de los puntos obtenidos en el paso anterior.

- Finalmente, dibujamos el eneágono uniéndolos todos los vértices dibujados.

### Eneágono



1 2 3 4

© javier de prada 20

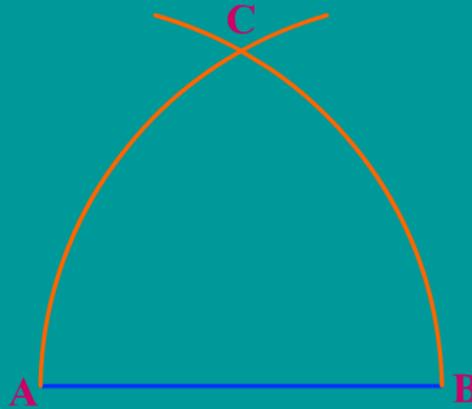
# LOS POLÍGONOS A PARTIR DEL LADO

## 1.- TRIÁNGULO

### Paso 1

- Con radio igual al lado AB y centro en el punto A, trazamos un arco.
- A continuación hacemos lo mismo desde el punto B, obteniendo así el punto C, vértice del triángulo.

### Triángulo



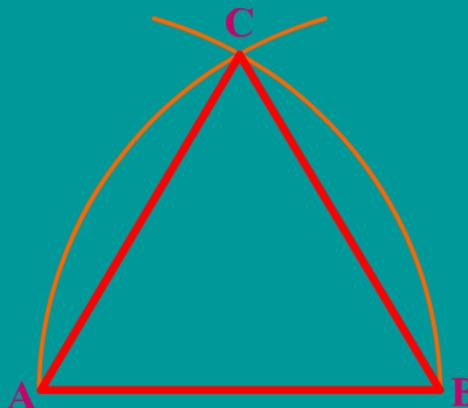
1 2

© javier de prada 20

### Paso 2

- Por último unimos los tres puntos del gráfico para obtener la solución.

### Triángulo



1 2

© javier de prada 20

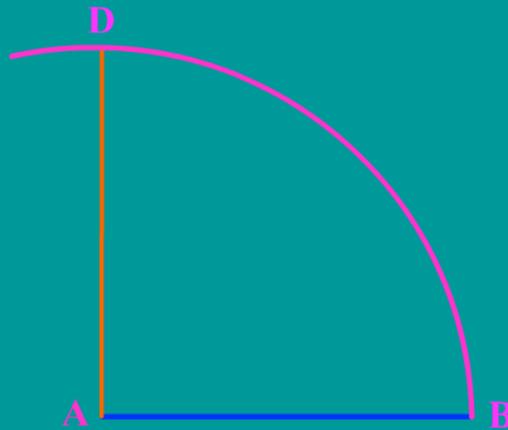
## 2.- CUADRADO

### Paso 1

- Con radio igual al lado AB y centro en el punto A, trazamos un arco.

- A continuación dibujamos por A una perpendicular al lado AB, hasta que corte al arco anterior en D.

### Cuadrado



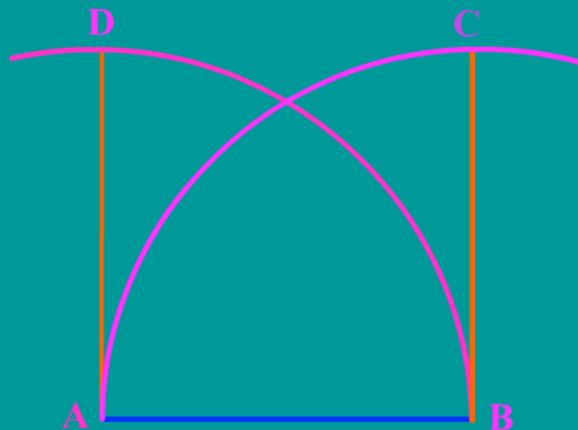
1 2 3

©javier de prada 20

### Paso 2

- Repetimos la misma operación desde el punto B, para obtener C.

### Cuadrado



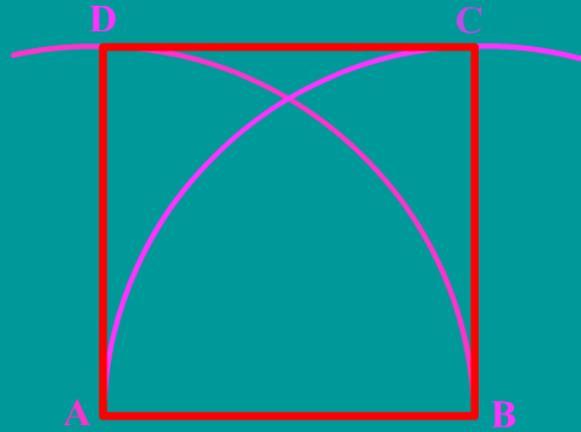
1 2 3

©javier de prada 20

### Paso 3

- Finalmente unimos los cuatro puntos A, B, C y D para dibujar el polígono buscado.

### Cuadrado



1 2 3

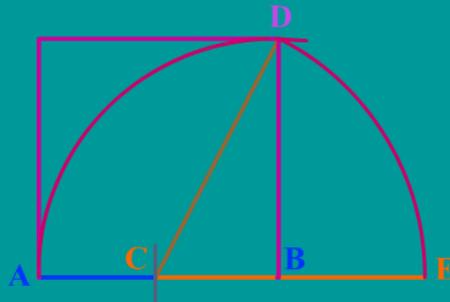
© javier de prada 20

# 3.- PENTÁGONO

## Paso 1

- Sobre el lado AB del pentágono, dibujamos un cuadrado. A continuación hallamos el punto medio C, del lado AB.
- Con centro en C y radio CD, dibujamos un arco de circunferencia que corta a la prolongación de AB en el punto E.

## Pentágono



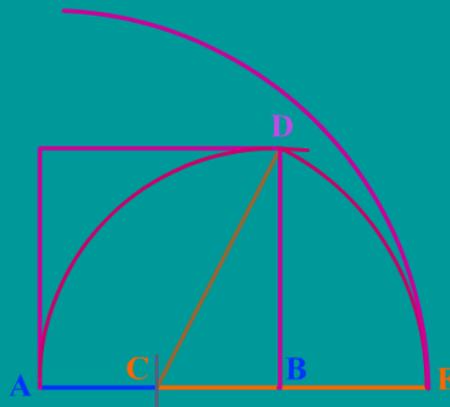
1 2 3 4

©javier de prada 20

## Paso 2

- Con radio AE y centro en el punto A, dibujamos un arco de circunferencia.

## Pentágono



1 2 3 4

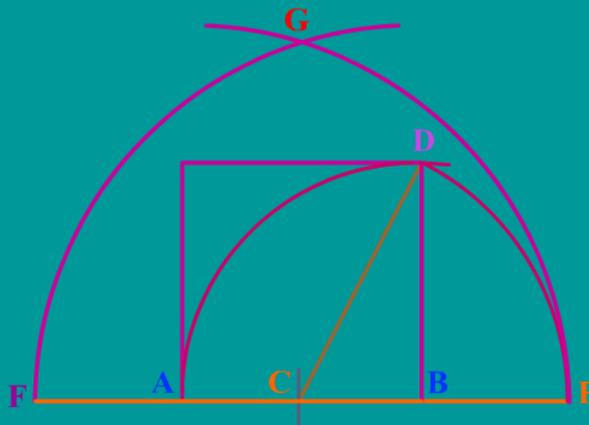
©javier de prada 20

### Paso 3

- Dibujamos ahora un arco simétrico del anterior (radio  $BF=AE$ , centro en B).

- Este arco define con el anterior el punto G, que es el vértice superior del pentágono buscado.

### Pentágono



1 2 3 4

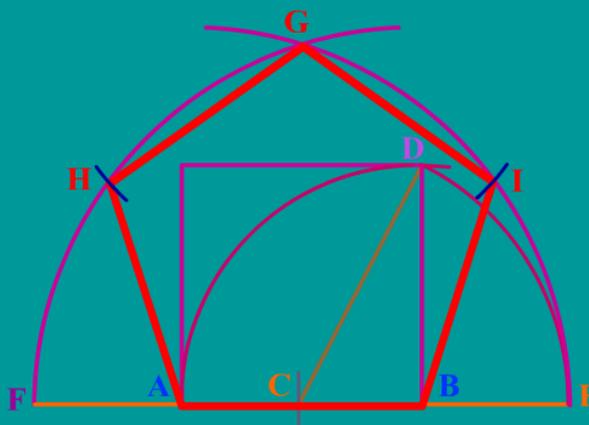
© javier de prada 20

### Paso 4

- Con el compás tomamos la medida del lado AB y desde G, la llevamos sobre los dos arcos dibujados en los pasos anteriores (se obtienen los puntos H e I).

- Finalmente unimos los puntos G, H, A, B, I, con lo que el pentágono queda dibujado.

### Pentágono



1 2 3 4

© javier de prada 20

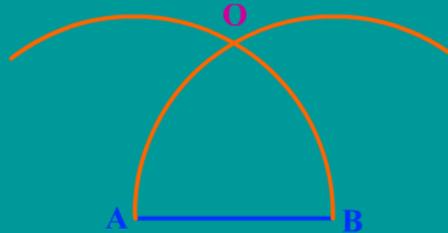
## 4.- HEXÁGONO

### Paso 1

- Con radio igual al lado AB y centro en el punto A, trazamos un arco de unos  $120^\circ$ .

- A continuación dibujamos por B otro arco, simétrico de anterior, que define el centro O de la circunferencia circunscrita.

### Hexágono



1 2 3

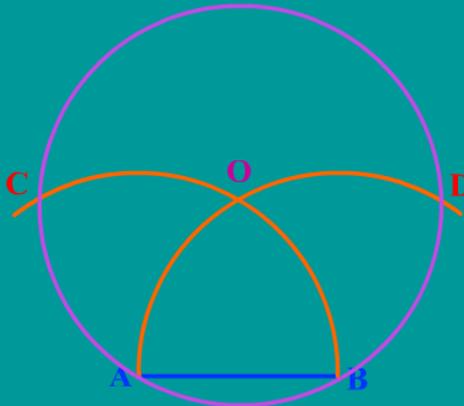
©javier de prada 20

### Paso 2

- Con radio  $OA=AB$  y centro en el punto O, trazamos una circunferencia que nos corta en C y D a los arcos anteriores.

- Esta circunferencia es la que circunscribe al hexágono buscado; además los puntos C y D son vértices del mismo.

### Hexágono



1 2 3

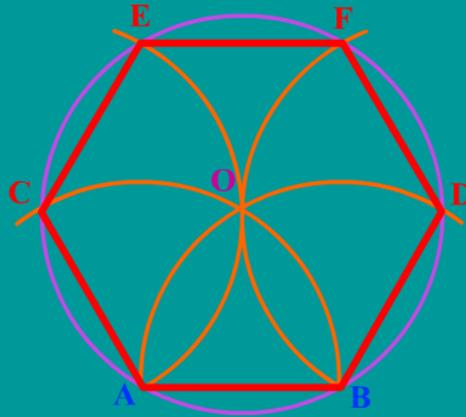
©javier de prada 20

### Paso 3

- Desde los puntos C y D dibujamos otros dos arcos iguales a los anteriores (radio  $OA=AB$ ). Estos arcos nos proporcionan los otros dos vértices (E y F) del hexágono.

- Finalmente unimos todos los puntos hallados.

### Hexágono



1 2 3

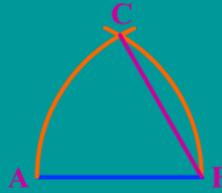
© javier de prada 20

# 5.- HEPTÁGONO

## Paso 1

- Sobre el lado AB del heptágono, dibujamos un triángulo equilátero cuyo vértice superior es el punto C. (En el gráfico prescindimos del segmento AC).

## Heptágono



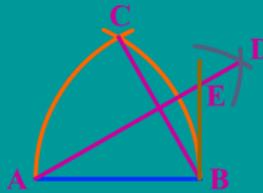
1 2 3 4

©javier de prada 20

## Paso 2

- Hallamos la mediatriz DA del segmento CB.
- Seguidamente por el punto B dibujamos una perpendicular al lado AB, hasta que corte en E a la mediatriz que acabamos de trazar.

## Heptágono



1 2 3 4

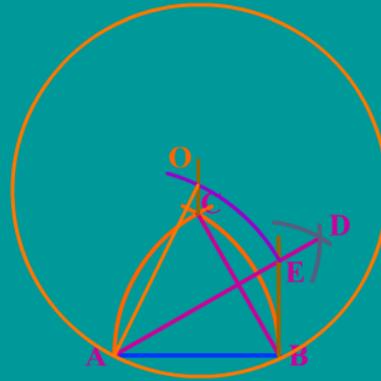
©javier de prada 20

### Paso 3

- Con centro en A y radio AE, trazamos un arco de circunferencia. Seguidamente dibujamos desde C una recta vertical que corta en O al arco anterior.

- Este punto O es el centro de la circunferencia circunscrita.

### Heptágono



1 2 3 4

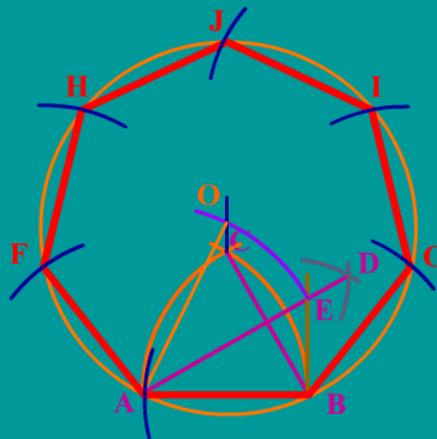
©javier de prada 20

### Paso 4

- Con el compás, tomamos la medida del lado AB y la llevamos sobre la circunferencia, a partir del punto B.

- Finalmente unimos todos los vértices hallados para dibujar el polígono.

### Heptágono



1 2 3 4

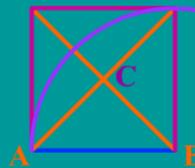
©javier de prada 20

## 6.- OCTÓGONO

### Paso 1

- Sobre el lado AB del octógono dibujamos un cuadrado.
- A continuación trazamos sus diagonales para hallar el centro C del mismo.

### Octógono



1 2 3 4

© javier de prada 20

### Paso 2

- Dibujamos una circunferencia cuyo centro sea el punto C y su radio, el segmento CA.
- Por C trazamos una recta vertical, hasta que corte en el punto O a la circunferencia anterior.

### Octógono



1 2 3 4

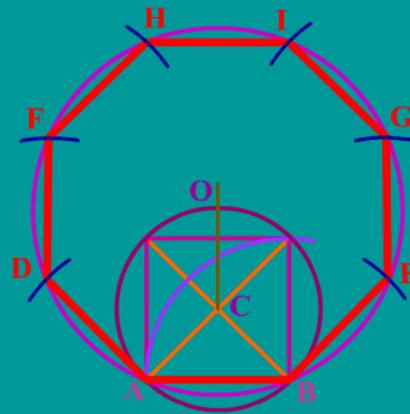
© javier de prada 20

### Paso 4

- Sobre la circunferencia anterior llevamos, con el compás, la medida del lado AB.

- Finalmente unimos todos los vértices obtenidos y dibujamos el octógono que nos pedían.

### Octógono



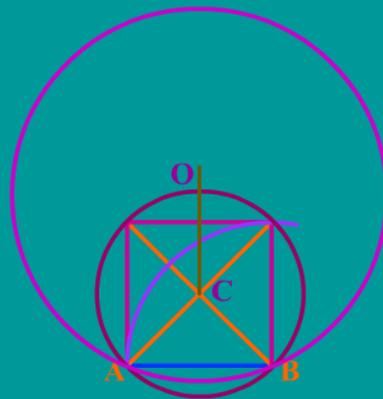
1 2 3 4

© javier de prada 20

### Paso 3

- Con centro en O y radio OA, dibujamos una circunferencia que es la circunscrita del octógono buscado.

### Octógono



1 2 3 4

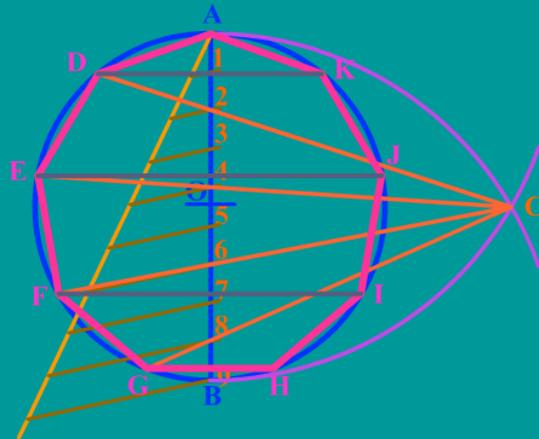
© javier de prada 20

# 7.- ENEÁGONO

## Paso 1

-Comenzamos dibujando un eneágono cualquiera, con un radio elegido al azar, por el procedimiento que ya vimos en la sección correspondiente.

## Eneágono



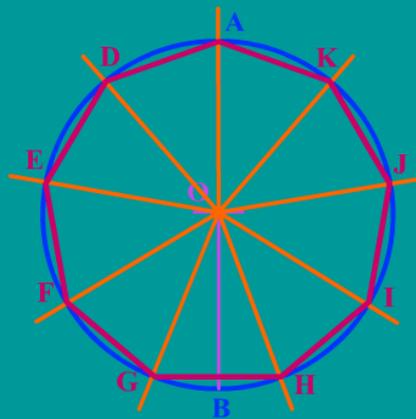
1 2 3 4

©javier de prada 20

## Paso 2

- Trazamos todos los radios del eneágono que acabamos de dibujar en el paso anterior. (Como puedes ver, en el gráfico hemos prescindido de las líneas auxiliares de la construcción, para que la figura sea más clara).

## Eneágono



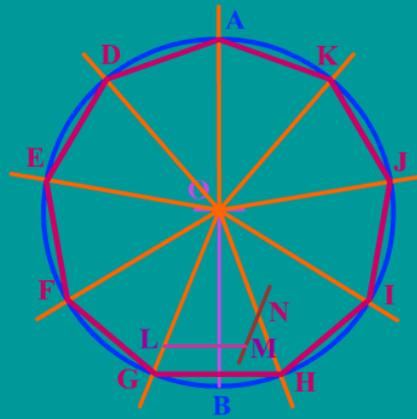
1 2 3 4

©javier de prada 20

### Paso 3

- A partir de un punto cualquiera del radio OG, paralelamente a GH, dibujamos el lado del eneágono (LM), con la medida que nos hayan dado.
- Por el extremo M de este segmento, trazamos una paralela al radio OG, hasta que corte al siguiente radio en el punto N.

### Eneágono



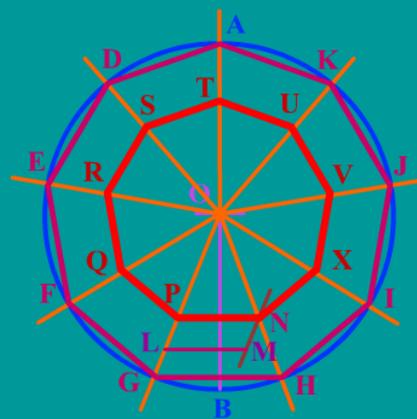
1 2 3 4

©javier de prada 20

### Paso 4

- A partir del punto N, entre cada dos radios, dibujamos segmentos paralelos a los correspondientes lados, hasta obtener otro eneágono cuyos lados tienen la longitud exigida.
- Se trata de un procedimiento general que nos permite variar la medida de los lados de cualquier polígono.

### Eneágono



1 2 3 4

©javier de prada 20

# LOS ÓVALOS

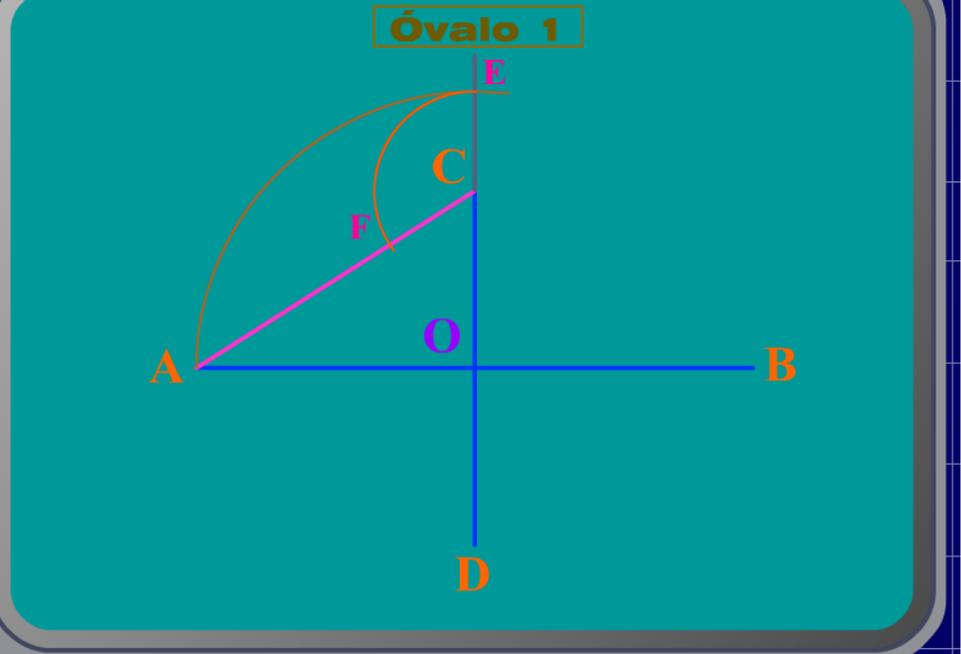
## ÓVALO 1

### Paso 1

- Partimos en este primer caso, de los dos ejes del óvalo, AB y CD.

- Con radio OA y centro en O, trazamos un arco que corta al eje CD en el punto E.

- Con radio CE y centro en C, dibujamos otro arco que nos define el punto F sobre el segmento AC.



1 2 3 4 5

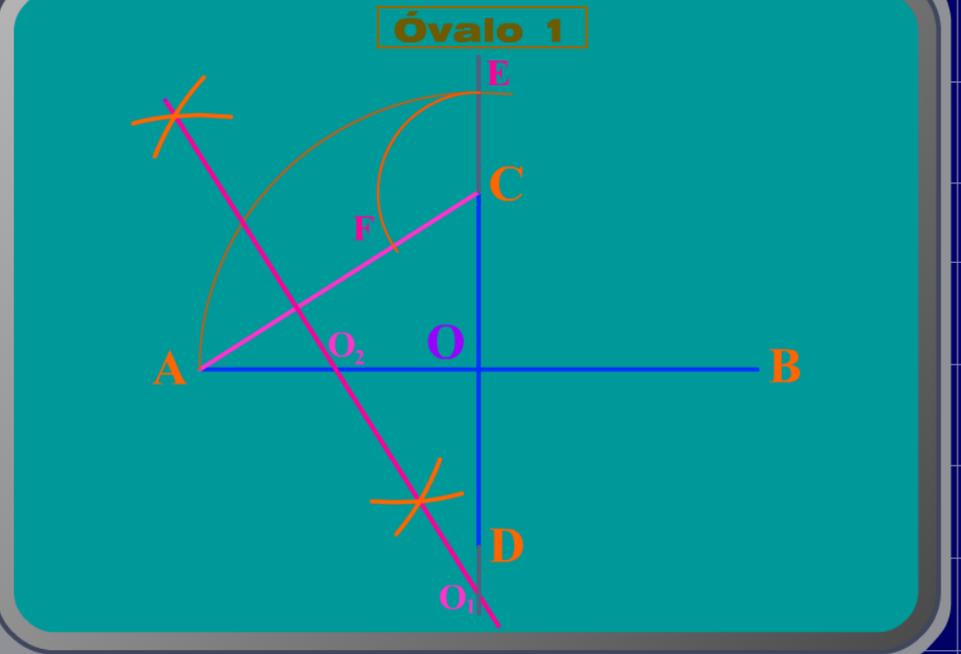
© javier de prada 20

### Paso 2

- Hallamos la mediatriz del segmento AF.

- Esta recta nos corta en  $O_2$  y  $O_1$  a los ejes AB y CD respectivamente.

- Estos dos puntos van a ser los centros de dos de los arcos que componen la curva.

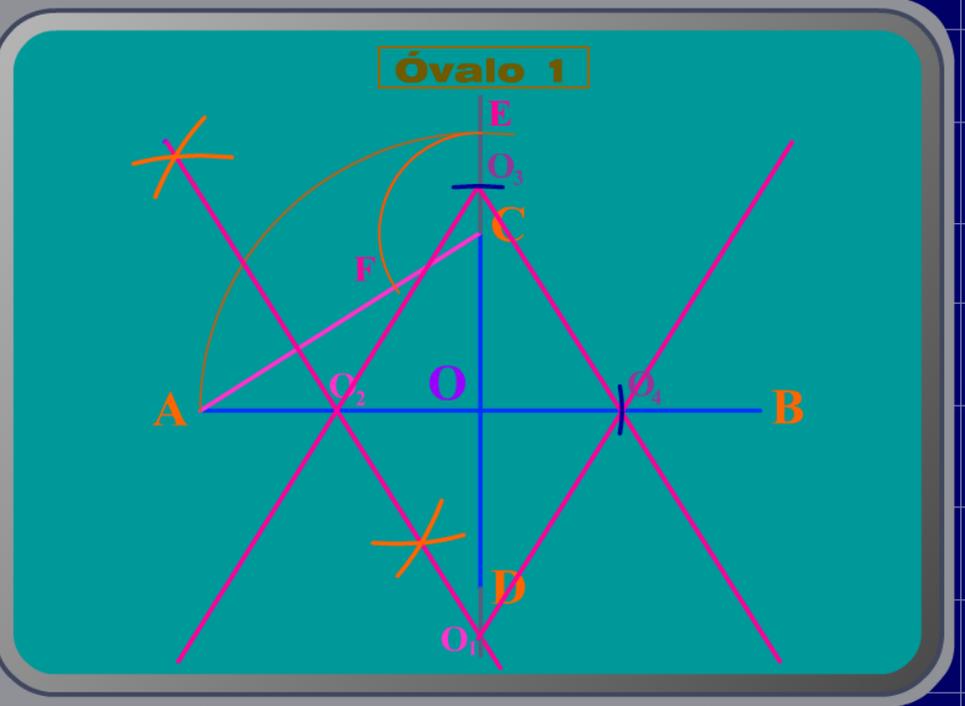


1 2 3 4 5

© javier de prada 20

### Paso 3

- Dibujando los simétricos  $O_3$ ,  $O_4$  de  $O_1$  y  $O_2$ , obtenemos otros dos centros que nos van a permitir completar la curva.



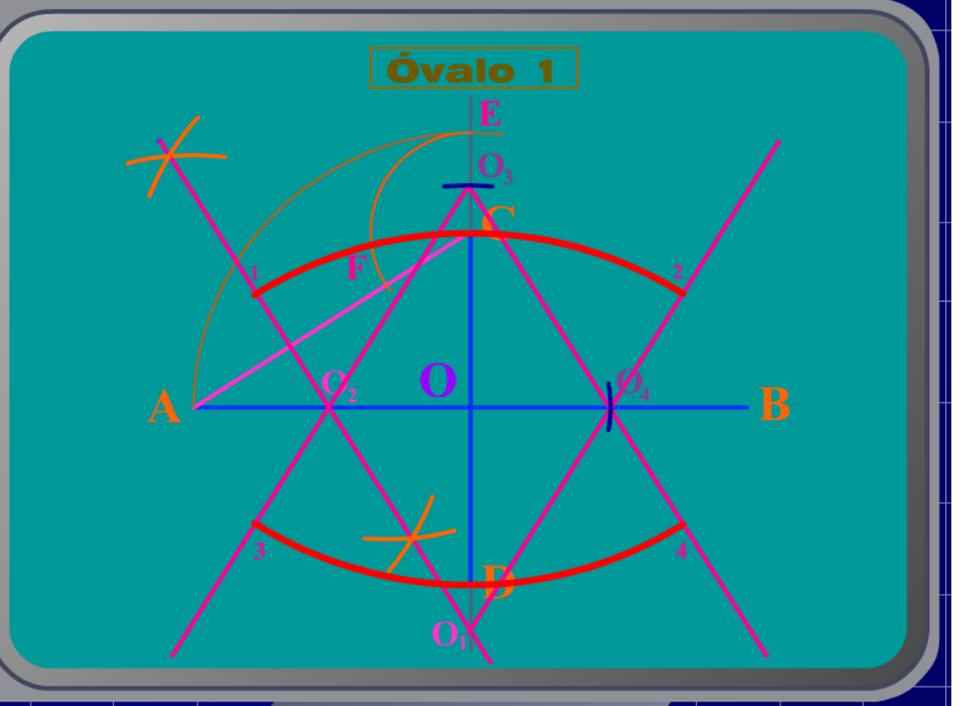
1 2 3 4 5

© javier de prada 20

### Paso 4

- Con centro en el punto  $O_1$  y radio  $O_1C$ , dibujamos un arco de círculo.

- Con centro en  $O_3$  y radio  $O_3D$ , dibujamos el arco simétrico del anterior.

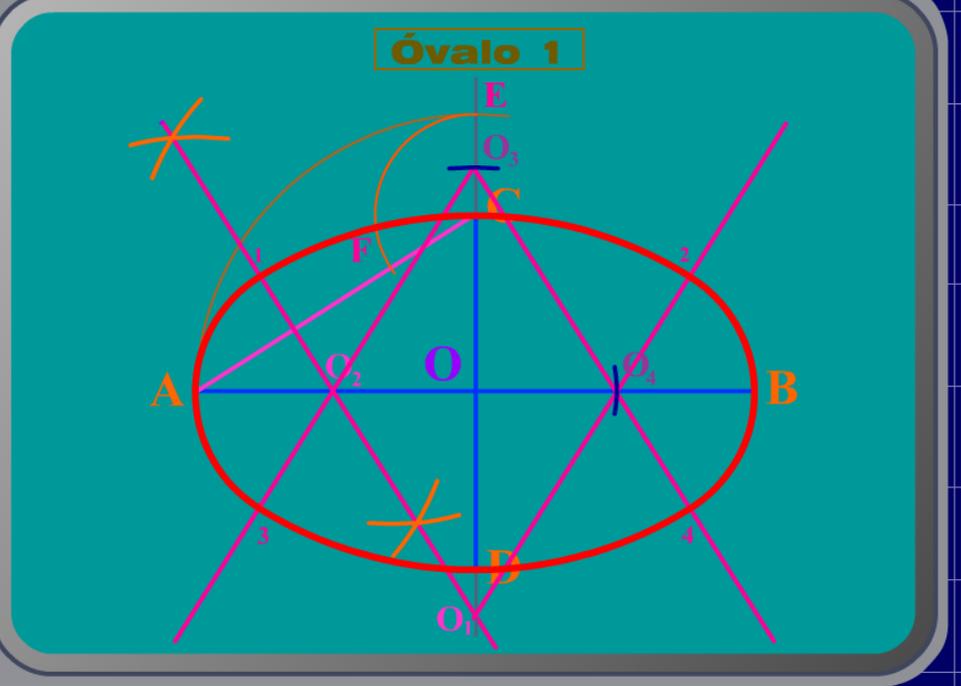


1 2 3 4 5

© javier de prada 20

### Paso 5

- Finalmente completamos la curva dibujando los arcos de centros  $O_2$ ,  $O_4$  y radios  $O_2A$  y  $O_4B$  respectivamente.



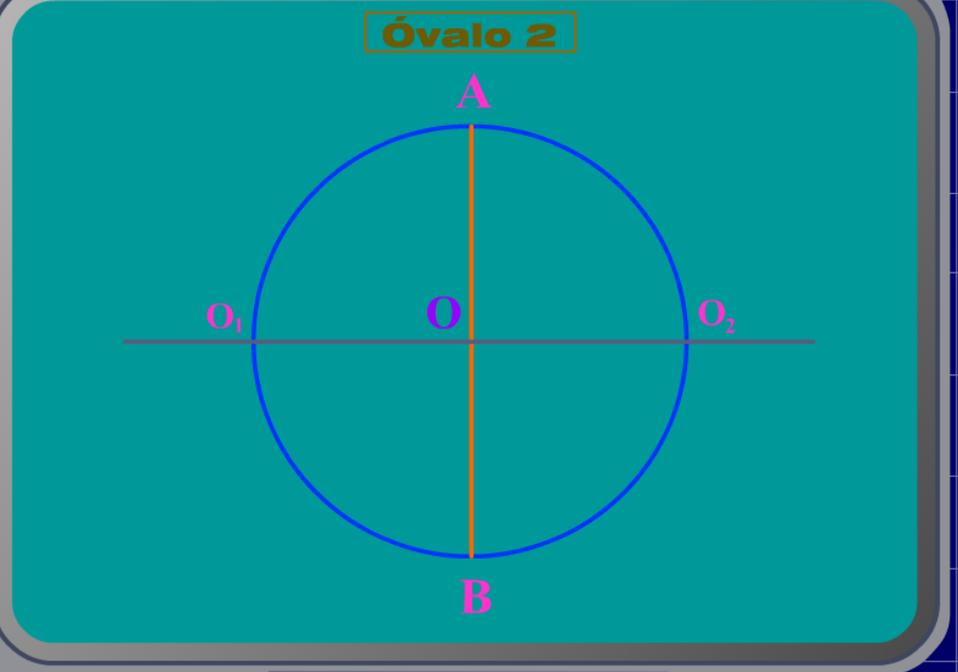
1 2 3 4 5

©javier de prada 20

# ÓVALO 2

## Paso 1

- En este segundo ejemplo el dato de partida lo constituye el eje vertical AB del óvalo.
- Dibujamos en primer lugar, una circunferencia cuyo diámetro coincida con el eje dado.
- A continuación trazamos una recta horizontal por el centro O de la misma, que nos da los puntos O<sub>1</sub> y O<sub>2</sub>.

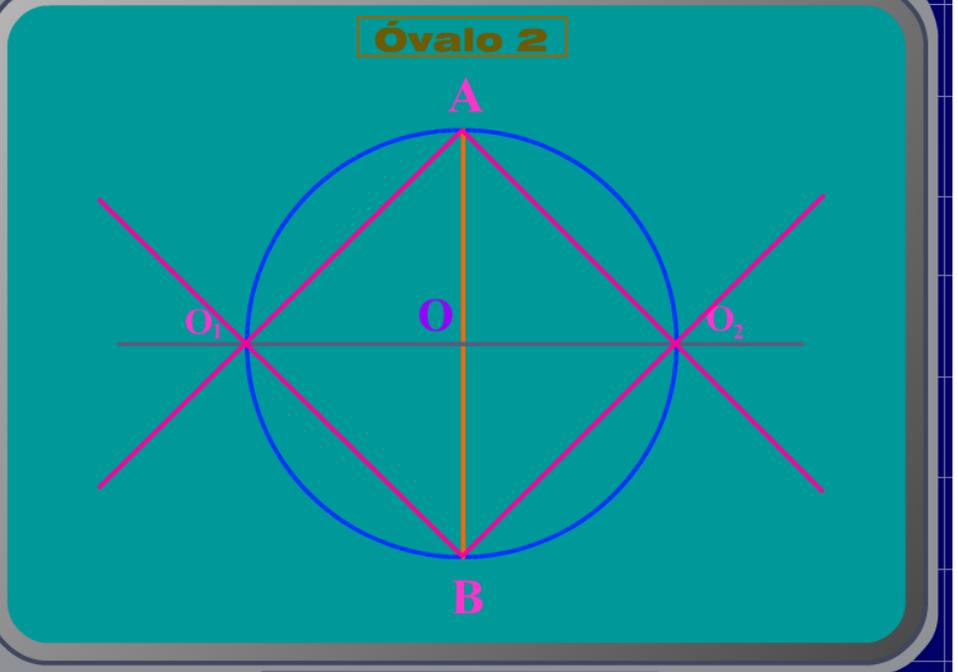


1 2 3 4

©javier de prada 20

## Paso 2

- Unimos los extremos del eje AB con los puntos obtenidos en el paso anterior. (Obtenemos así cuatro rectas que van a delimitar los arcos que componen la curva).



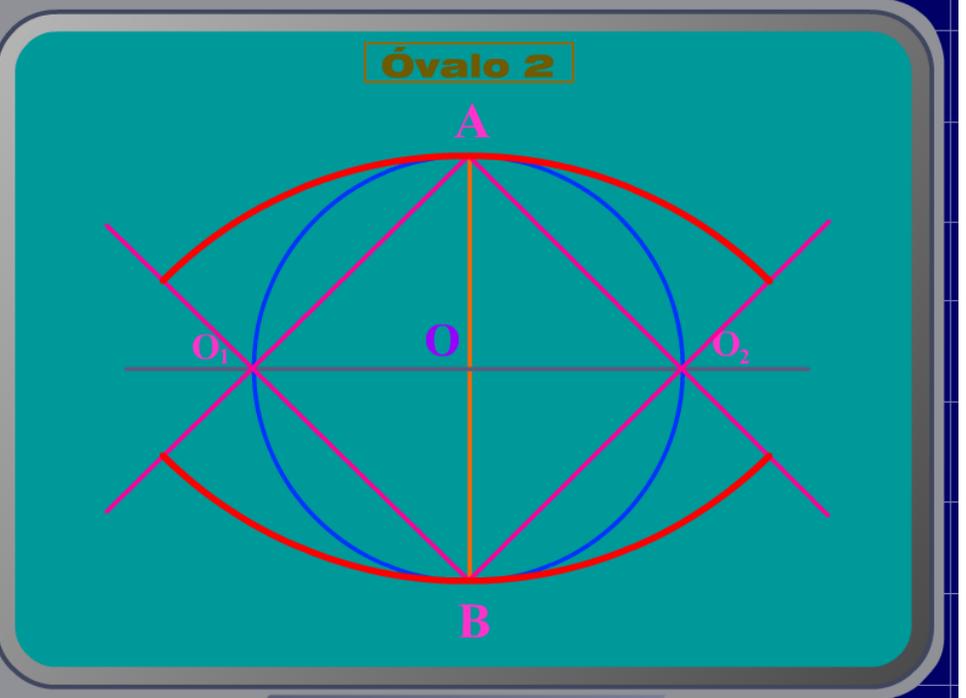
1 2 3 4

©javier de prada 20

### Paso 3

- Con centro en A y radio AB, trazamos un arco de circunferencia.

- Con el mismo radio, haciendo centro en B, dibujamos un arco simétrico del anterior.

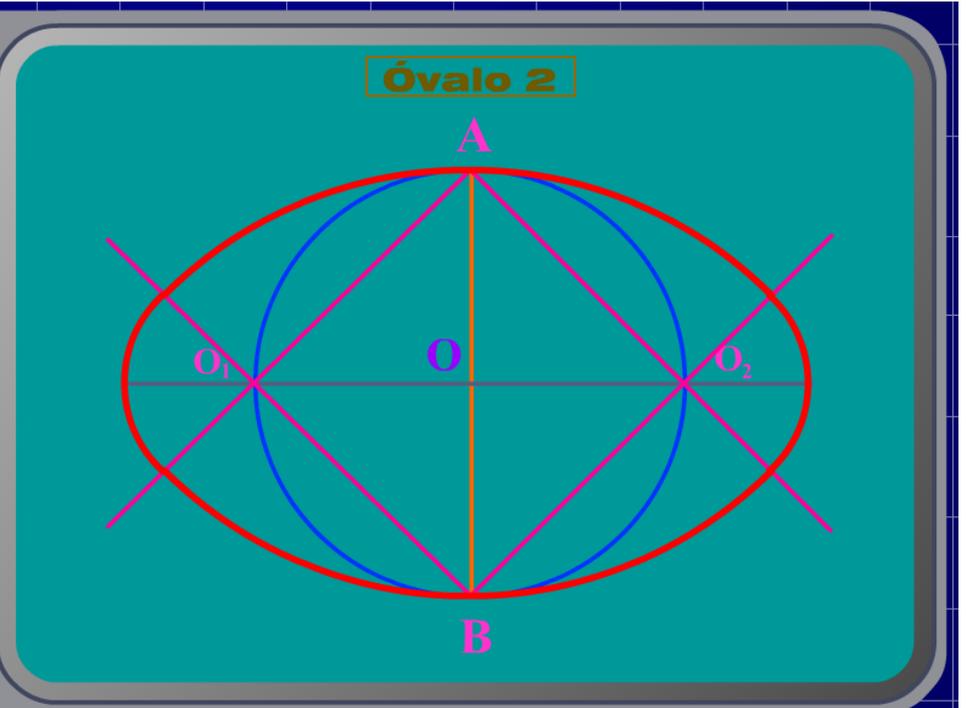


1 2 3 4

©javier de prada 20

### Paso 4

- Con centro en  $O_1$  y  $O_2$  dibujamos los arcos que cierran el óvalo.



1 2 3 4

©javier de prada 20

