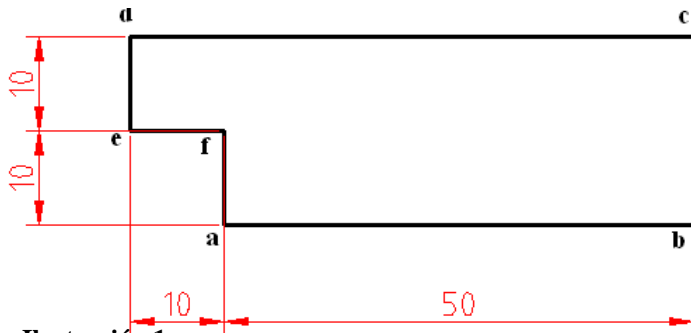


# 1 PRACTICA: QCAD. COORDENADAS

## 1.1 Coordenadas cartesianas.

En dibujo técnico, se pueden utilizar las coordenadas cartesianas, es decir, para indicar un punto, se nombra primero la medida en x y luego la medida en y.

Por ejemplo, suponiendo a como origen, y las medidas en mm.



Coordenadas	a	0,0
	b	50,0
	c	50,20
	d	-10,20
	e	-10,10
	f	0,10

Ilustración 1

Si lo has entendido, inténtalo ahora con la figura de la ilustración 4 y completa la tabla

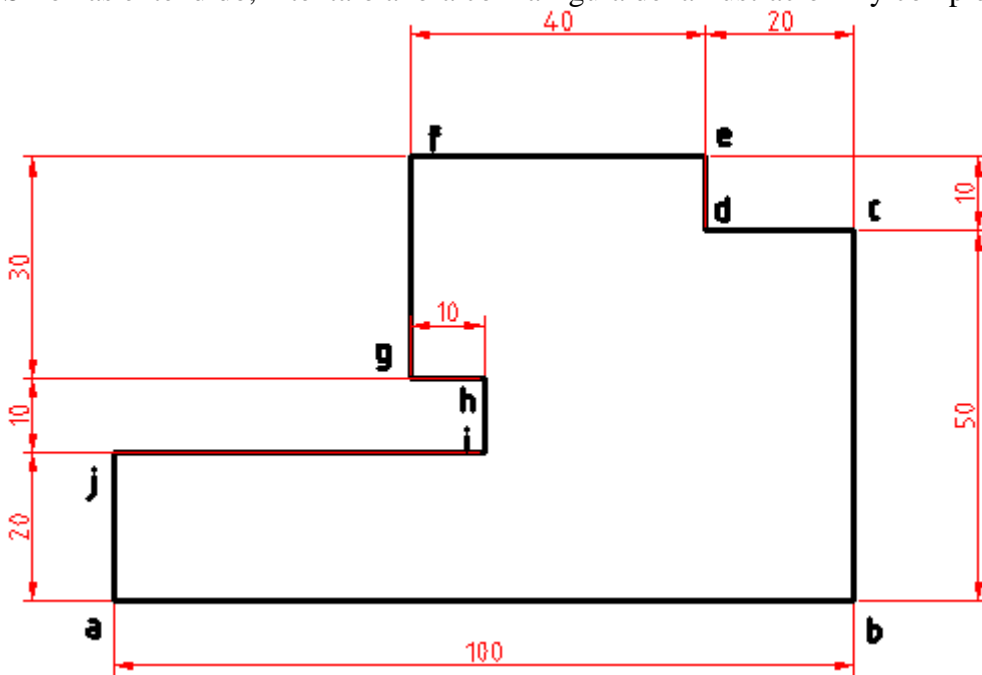






Ilustración 2

a	0,0
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	
a	

Una vez rellenada la tabla, entra en el programa QCAD .

Pulsa en el botón  y luego en el botón  con el ratón sitúate en la ventana que dice *especifique el primer punto* haz un clic y teclea las coordenadas que has rellenado en la tabla.

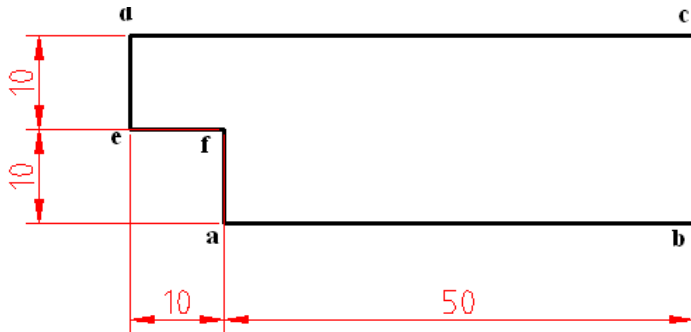
Si te equivocas, pulsa el botón .

## 1.2 Coordenadas cartesianas relativas.

Existe la opción de realizar el mismo dibujo pero con coordenadas relativas, es decir, el origen no está siempre en el punto a, sin en el punto anterior.

Para escribir una coordenada relativa, hay que poner delante el símbolo de @

Por ejemplo



Coordenadas	a	0,0
	b	@50,0
	c	@0,20
	d	@-60,0
	e	@0,-10
	f	@10,0

Ilustración 3

Si lo has entendido, inténtalo ahora con la figura de la ilustración 4 y completa la tabla

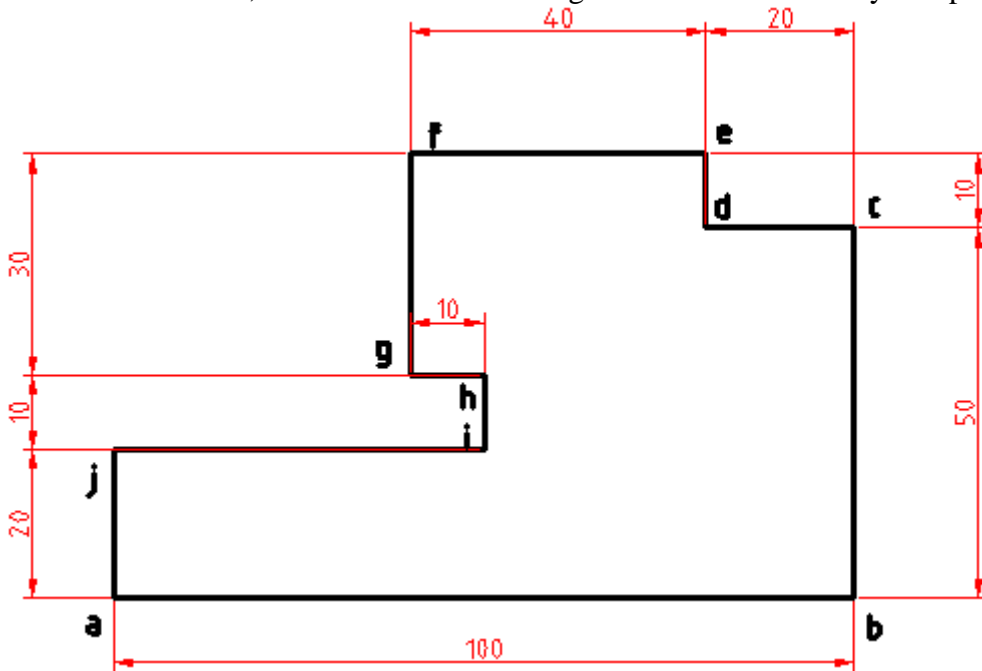


Ilustración 4

a	0,0
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	
a	

Para volver al menú principal de QCAD y volver a ver el botón



tienes que pulsar repetidas veces el botón derecho del ratón.

### 1.3 Coordenadas polares relativas.

Otra forma de decir un punto en un plano es por coordenadas polares, en la ilustración 7 se explica de forma gráfica:

Como recordatorio de los ángulos mira la figura 8:

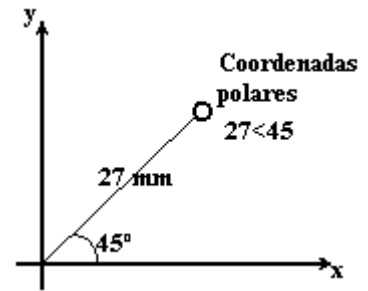


Ilustración 5

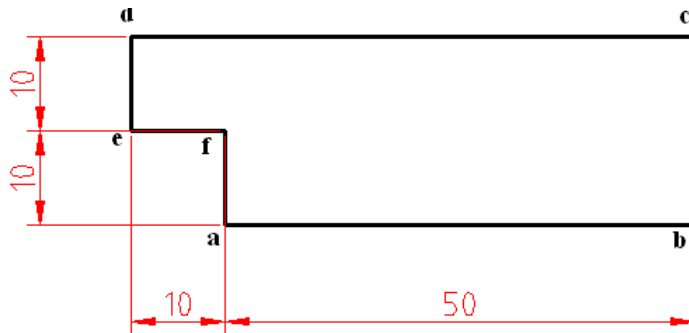


Ilustración 7

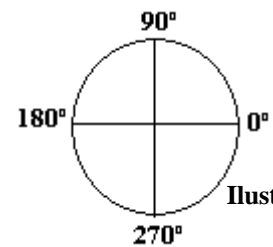


Ilustración 6

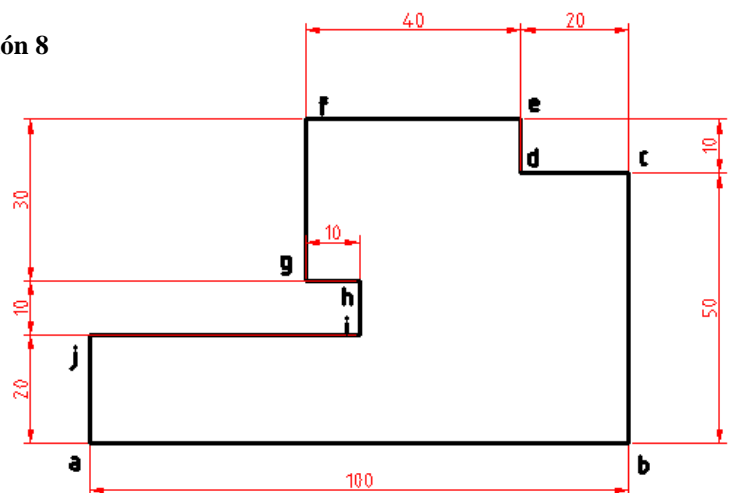
Vamos a ver de la ilustración 9 se puede ver como son las coordenadas polares relativas

Coordenadas	a	0,0
	b	@50<0
	c	@20<90
	d	@60<180
	e	@10<270
	f	@10<0

Si lo has entendido, inténtalo ahora con la siguiente figura completa la tabla

a	0,0
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	
a	

Ilustración 8



Fíjate que los ángulos 0° 90° 180° y 270° es una forma matemática de decir a la derecha, arriba, a la izquierda o abajo. ESTAS COORDENADAS RELATIVAS SON MUY ÚTILES

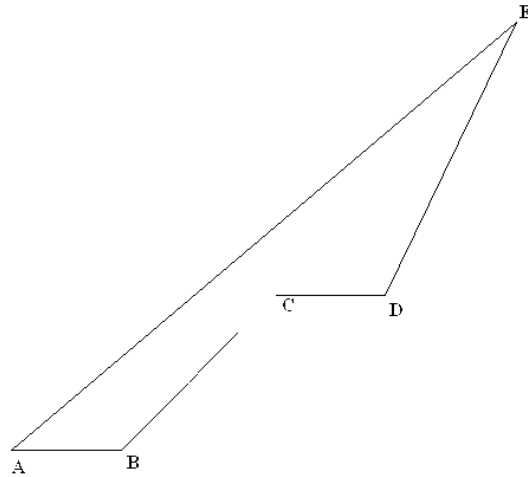
### 1.4 Coordenadas en líneas oblicuas.

En el caso de líneas oblicuas, se eligen las coordenadas que más interesen, según la información que nos den de la pieza.

Por ejemplo, en la siguiente pieza:

Coordenadas

- A 0,0
- B @10<0 o también @10,0
- C @20<45
- D @10<0 o también @10,0
- E @12,15
- A 0,0



Fíjate en las coordenadas de C, como la información nos la dan en coordenadas polares, utilizamos coordenadas polares.

Mientras que en E nos dan información de la anchura y la altura, o sea cartesianas, luego utilizamos coordenadas cartesianas relativas

Ilustración 9

Rellena las coordenadas que utilizarías en la siguiente pieza:

A	0,0
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	

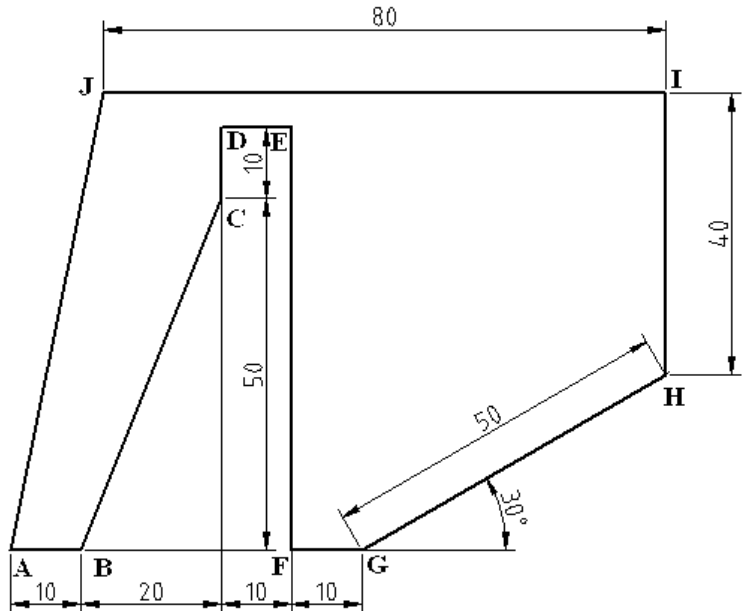
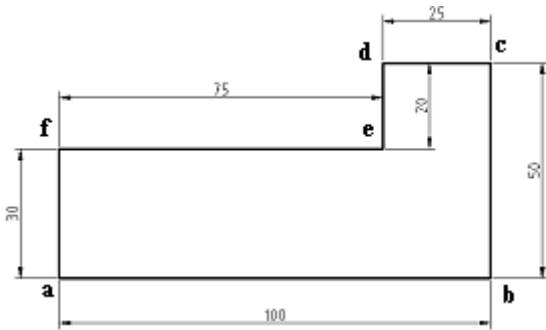


Ilustración 10

### 1.5 Figuras con coordenadas.

Realiza en QCAD las siguientes figuras, y rellena las coordenadas que has utilizado en cada caso



A	
B	
C	
D	
E	
f	

Ilustración 12

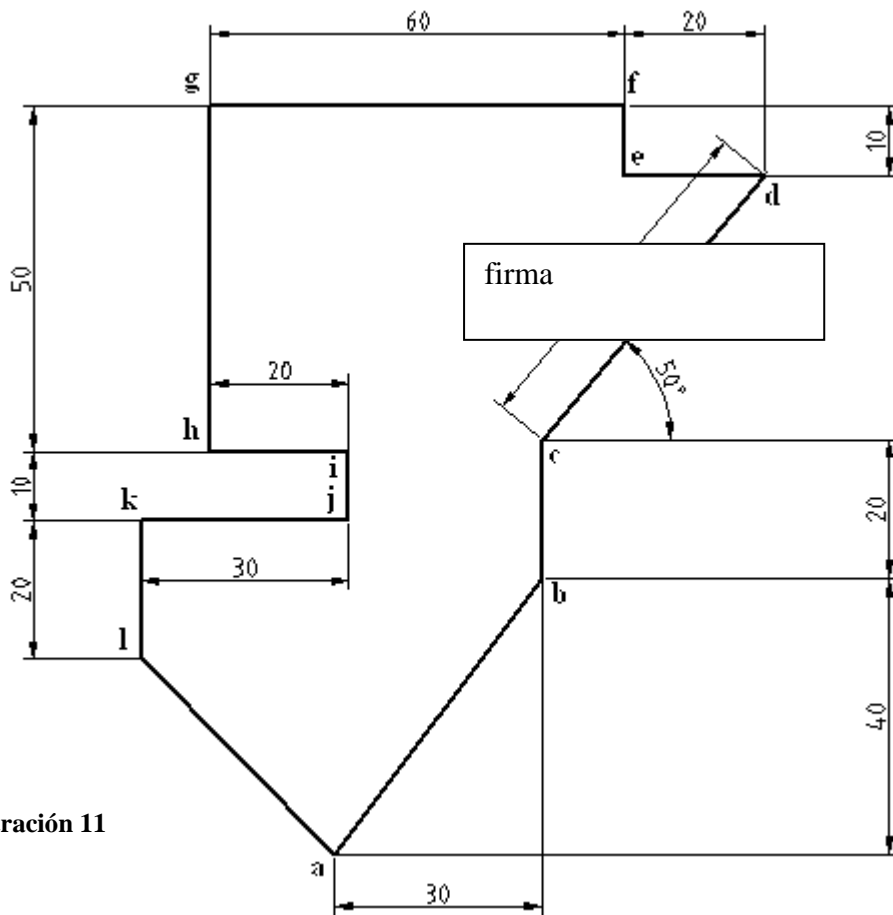


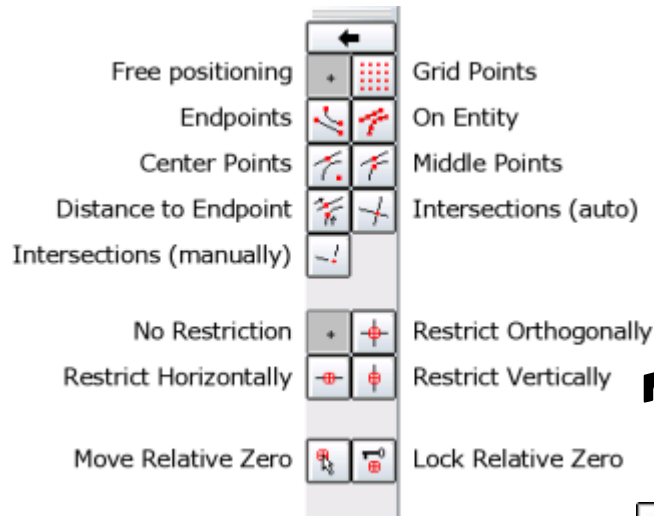
Ilustración 11

Escribe las coordenadas utilizadas:

A		B	
C		D	
E		F	
G		H	
I		J	
K		l	

## 2 QCAD: Restricciones.


Para colocar los puntos, a parte de la posibilidad de utilizar las coordenadas, podemos utilizar las restricciones:

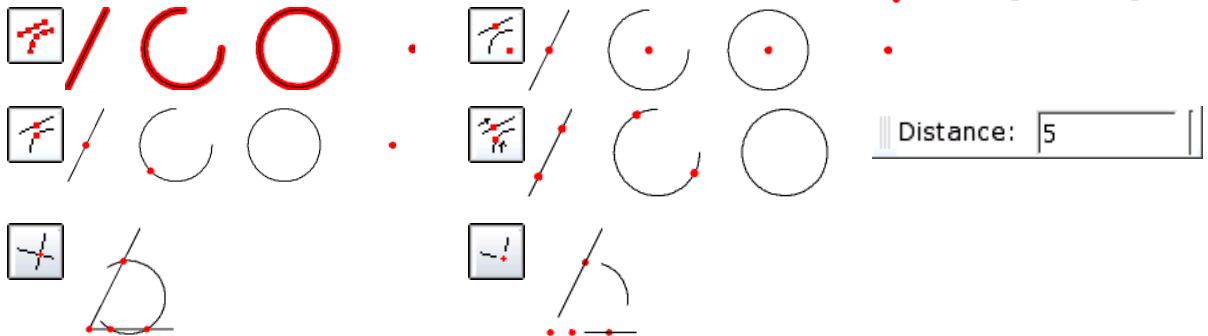


**Muy útil**

Para dejar el cursor libre hay que seleccionar los dos botones

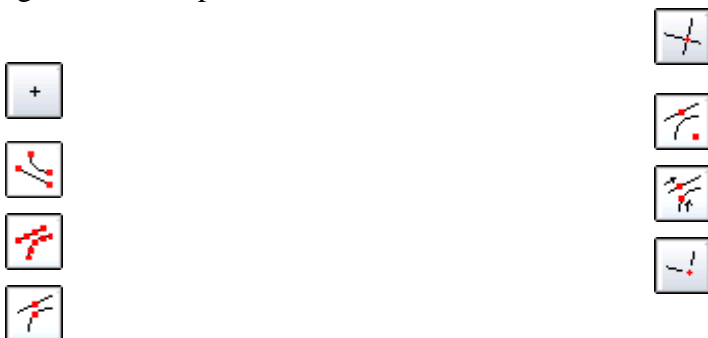


Con la opción  el cursor se coloca tal y como lo indica la figura: Igualmente con las siguientes opciones :




### 2.1 Actividad describir botones

Describe cada uno de los botones. Para ello sitúa el ratón en cada botón, y espera que salga un texto explicativo.




## 2.2 Actividad

Realiza dos círculos concéntricos, de cualquier radio como en la ilustración 15.

Para dibujar los dos círculos utiliza el botón  y luego



y la restricción “*punto centro*”  luego para dejar el cursor como estaba antes.

firma


pulsa 





Ilustración 13



## 2.3 Actividad

Dibuja un círculo, de cualquier radio, y dibuja sus cuatro radios ortogonales.

¿Cómo se hace el primer radio horizontal de la derecha?

Primero haz el círculo, utilizando los botones de la anterior actividad, y luego para conseguir las líneas de forma perfecta, utilizando el

comando de líneas , primero en el centro con el botón  pulsa

luego pulsa  para hacerlo horizontal y también pulsa  para que la línea coincida

con el círculo. Pulsa los dos botones  para dejar el cursor en libertad.

¿cómo se hace el segundo radio horizontal de la izquierda? De forma análoga al anterior.





¿cómo se hace los otros dos radios verticales? Igual que los anteriores, pero en vez de utilizar la restricción horizontal, utiliza la restricción vertical 




Ilustración 14

firma

## 2.4 Actividad

Pulsa en  y luego  busca la ventana Número: 4  y pon de número de lados 3 de esta forma puedes hacer un triángulo.

Dibuja un triángulo con un lado perfectamente horizontal, utiliza la restricción horizontal 

Una vez dibujado el triángulo, busca el baricentro, que es la intersección de las tres medianas. La mediana es una línea que va desde el punto de en medio de un lado hasta el vértice extremo. El baricentro tiene la propiedad de ser el centro de gravedad del triángulo.

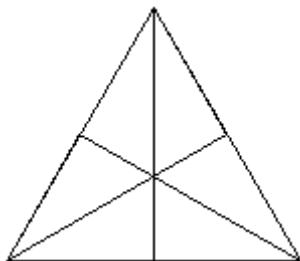




Ilustración 15

Utiliza la restricción de punto medio  y las restricción de final de línea  para los vértices

## 2.5 Actividad

Dibuja un hexágono, con un lado perfectamente horizontal, utilizando el mismo botón que la actividad anterior, pero señalando en la parte superior que el número de lados es 6. Una vez dibujado con líneas, realiza la figura de la estrella.

Para ello utiliza la restricción de punto medio 

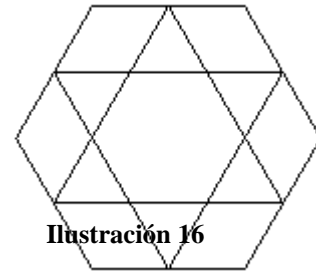






Ilustración 16

## 2.6 Actividad

Primero repite la actividad 3.3 hasta conseguir la figura 19

Luego pulsa en  y luego  busca la ventana

Número:  y pon de número de lados 3 de esta forma

puedes hacer un triángulo. Utiliza la restricción de centro  para colocar el centro del triángulo en el centro del círculo que has realizado, y la restricción de extremos de línea  para que quede el vértice en el extremo del radio vertical como en la ilustración 20

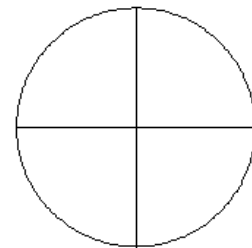


Ilustración 17

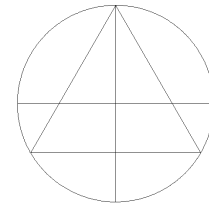


Ilustración 18

Una vez dibujado el triángulo y modificando el número de lados  construye un cuadrado, un pentágono, y un hexágono para que quede como en la ilustración 21

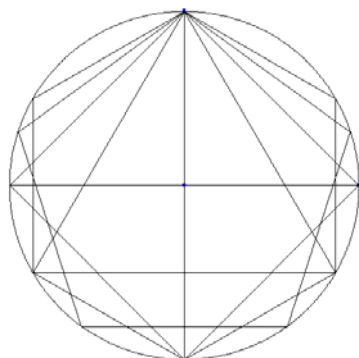


Ilustración 19