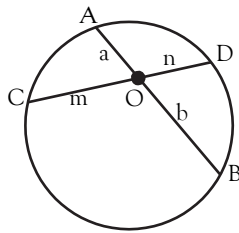


Geometría

RELACIONES METRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA Y POLIGONOS REGULARES

Teorema de las Cuerdas

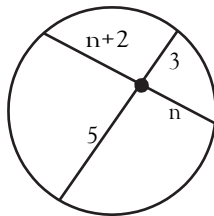


Si \overline{AB} y \overline{CD} son cuerdas, se cumple:

$$a \cdot b = m \cdot n$$

Ejemplo:

Calcula $n + 1$.



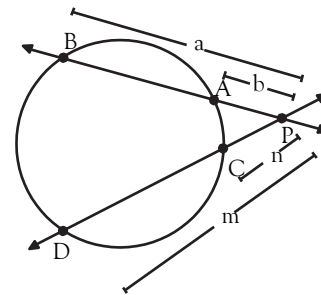
Resolución:

Por el teorema de las cuerdas:

$$\begin{aligned} (n+2)(n) &= (5)(3) \\ n^2 + 2n &= 15 \\ n^2 + 2n - 15 &= 0 \\ (n + 5)(n - 3) &= 0 \\ \rightarrow n + 5 = 0 & \quad n = -5 \text{ (F)} \\ n - 3 = 0 & \quad n = 3 \text{ (V)} \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{n + 1 = 4}$$

Teorema de las Secantes



Si \overline{PAB} y \overline{PCD} son rectas secantes a la circunferencia:

$$a \cdot b = m \cdot n$$

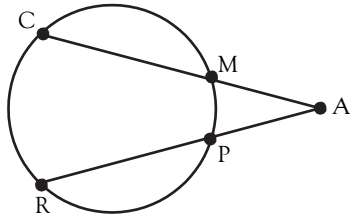
Ejemplo:

Calcula AC si

$$MC = 2$$

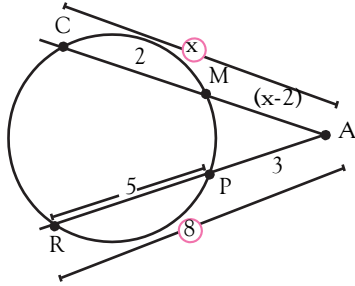
$$AR = 8$$

$$PR = 5$$



Resolución:

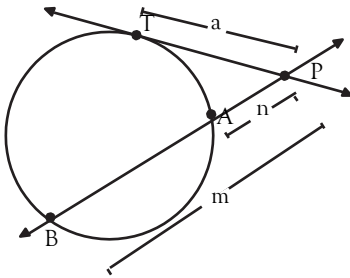
Por el teorema de las secantes:



$$x(x-2) = 8(3)$$

$$x = 6$$

Teorema de la Tangente y la Secante

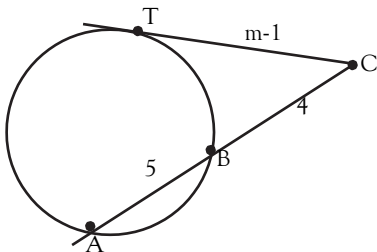


Si \overline{PT} es recta tangente
y \overline{PAB} es recta secante.

$$a^2 = m \cdot n$$

Ejemplo:

Calcula m (T: punto de tangencia)



Resolución:

Por el teorema de la tangente y la secante:

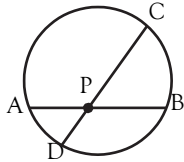
$$(m-1)^2 = 9 \cdot 4$$

$$(m-1)^2 = 36$$

$$m - 1 = 6 \quad \rightarrow \quad m = 7$$

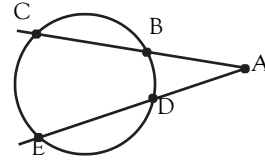
Resolviendo en clase

- 1 En la figura, calcule PB si $AP = PB$, $PC = 18$, $DP = 8$.



Resolución:

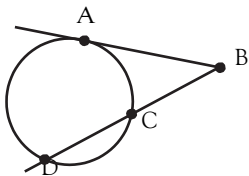
- 3 En la figura, $AB = 9$ cm, $AD = 8$ cm y $BC = 7$ cm. Calcule ED.



Resolución:

Rpta:

- 2 Calcule BC si $AB = 10$ y $BC = CD$.

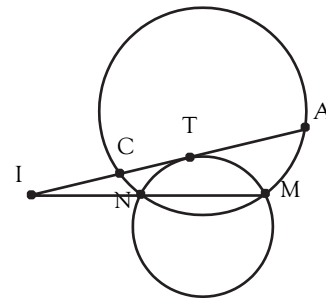


Resolución:

Rpta:

Rpta:

- 4 En el gráfico si $AT = 3$ m y $CI = 4$ m, calcule "TC".



Resolución:

Rpta:

- 5 Desde un punto "I" a una circunferencia exterior, se traza las secantes ILD y IHC; en la prolongación de IC se toma el punto "A" y se traza la tangente AT. Si $IL=3u$; $LD=CA=5u$ y $IH=4u$, calcule "AT".

Resolución:

- 6 Se tiene una semicircunferencia de diámetro AB y centro "O", se traza otra semicircunferencia interior con diámetro AO. Desde "B" se traza la tangente BT a la menor. Si $AB=6\sqrt{2}$ m, calcule "TB".

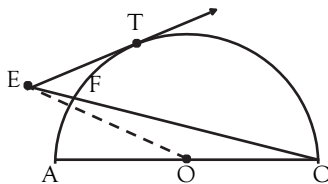
Resolución:

Rpta:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. En el gráfico, calcule "EO" si $EF \cdot EC = 36 \text{ m}^2$ y $AC = 16$ m



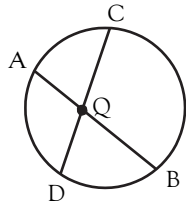
8. Desde un punto "A" exterior a una circunferencia, se traza la tangente \overline{AT} y la secante diametral \overline{AC} . Si $AI = 3(AC)$ y $AT = 4\sqrt{3}$ m, calcule la medida del radio de la circunferencia.
9. En una circunferencia de 15m de radio, dos cuerdas se intersecan dando por producto de sus segmentos 200 m^2 respectivamente. Encuentra la distancia del punto de intersección al centro.

10. Una cuerda de 14m dista del centro de la circunferencia 2m; otra cuerda que se corta con la anterior, dista del centro 4m y la distancia del centro al punto de intersección de las dos cuerdas es 5m. Luego, uno de los segmentos en que se divide la cuerda de 14m es:

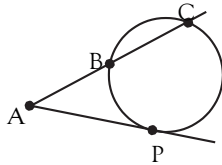
11. En un cuadrado ABCD, se une "B" con "M" punto medio de \overline{CD} , intersecando a la circunferencia inscrita en "P". Calcule "BP" si el radio de la circunferencia mide 10 cm.
12. Se tiene una semicircunferencia de diámetro \overline{AB} , en la prolongación de \overline{AB} se toma el punto "P" y se traza la tangente PT. Si \overline{PT} mide igual que el radio y $\overline{BP} = 2$ cm, calcule el diámetro.

Para reforzar

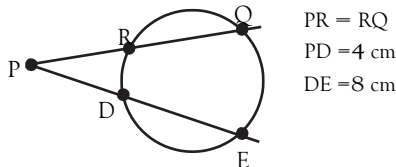
1. Calcule AB si $CQ = 10u$, $DQ = 6u$ y $AQ = 5u$.



- a) 17 u b) 12 u c) 10 u
d) 18 u e) 15 u
2. Calcule AP si $AB = 4\text{cm}$ y $BC = 12\text{cm}$.



- a) 8cm b) $4\sqrt{3}\text{cm}$ c) 6cm
d) $3\sqrt{3}\text{cm}$ e) $6\sqrt{2}\text{cm}$
3. Calcule PQ en el gráfico mostrado.



- a) 6cm b) 5cm c) 8cm
d) $4\sqrt{6}\text{cm}$ e) $6\sqrt{2}\text{cm}$
4. Se tiene dos circunferencias secantes en \overline{PQ} , en la prolongación de \overline{PQ} se toma el punto "T" y se traza las tangentes \overline{TA} y \overline{TC} a cada circunferencia. Si: $TA = 2$ u, calcule "TC".

- a) $\sqrt{2}$ u b) $2\sqrt{2}$ u c) $\sqrt{1}$ u
d) 1,5 u e) N.A.
5. El diámetro de una circunferencia mide 13 cm y divide a una cuerda de 5 cm en partes iguales, calcule el menor segmento determinado en el diámetro.

- a) 2 cm b) 1,5 cm c) 1 cm
d) 0,5 cm e) N.A.

6. En una circunferencia un diámetro divide a una cuerda en dos segmentos de 6u y 12u. Si la cuerda dista del centro 4u, calcule la medida del radio.

- a) 97 u b) $2\sqrt{17}$ u c) $7\sqrt{7}$ u
d) $6\sqrt{6}$ u e) N.A.

7. En una circunferencia de 13 cm de diámetro, un arco subtende una cuerda de 12cm. Calcule la longitud de la cuerda que subtende el arco mitad.

- a) $\sqrt{52}$ cm b) $\sqrt{17}$ cm c) 8 cm
d) 11 cm e) N.A.

8. En una circunferencia, las sagitas correspondientes a los catetos del triángulo rectángulo inscrito mide 1m y 2m, si la hipotenusa mide 10m. Calcule la medida del inradio del triángulo.

- a) 1 m b) $\sqrt{2}$ m c) 2 m
d) $\sqrt{3}$ m e) 3 m

9. Se tiene un segmento \overline{AB} secante a una circunferencia en "C" y "E", se traza AP y BQ tangentes a dicha circunferencia. Si $AC = 3\text{cm}$, $EB = 4\text{cm}$ y $CE = 5\text{cm}$, calcule (AP) (BQ).

- a) $6\sqrt{6}$ b) $8\sqrt{5}$ c) $12\sqrt{6}$
d) 12 e) N.A.

10. Se tiene un cuadrado \overline{ABCD} , se une "A" con el punto medio "M" de CD, intersectando a la circunferencia inscrita en el punto "P". Si $AB = 10\text{cm}$, calcule "AP".

- a) $2\sqrt{5}$ cm b) $\sqrt{5}$ cm c) $\sqrt{3}$ cm
d) 2 cm e) 1 cm

11. Desde un punto "E", exterior a una circunferencia, se traza las secantes EAB y ECD. Si $EA = 2\text{m}$, $AB = 6\text{m}$ y $EC = 1\text{m}$, calcule la medida de CD.

- a) 10 m b) 12 m c) 7 m d)
9 m e) 15 m

12. En el gráfico, $R = 2r$; $AB = 8\text{cm}$ y $CD = 4\text{cm}$. Calcule "r".

- a) 1 cm
b) 1,5 cm
c) 2 cm
d) 32,5 cm
e) 3 cm

