RELACIONES MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA

. Teorema de las cuerdas

Si en una circunferencia se tienen dos cuerdas secantes se forman cuatro segmentos, entonceslos productos de los segmentos de una cuerda son iguales.

2. Teorema de las secantes

Si desde un punto exterior a una circunferencia se trazan dos secantes, los productos de una secante y su parte exterior son iguales.

3. Teorema de la tangente y la secante

Desde un punto exterior a una circunferencia se trazan una tangente y una secante, la tangente es media proporcional entre la secante y su parte externa.

Nota 1:

En el grafico; $\overline{AB}$: diámetro y $\overline{PM} \perp \overline{AB}$ entonces se cumple:

$$\boxed{Z^2 = xy}$$

Nota 2:

En el grafico; $\overline{MN} y \overline{NR}$ son tangentes y θ = θ' → son congruentes.

s

$$\boxed{\overline{MN} = \overline{NR}}$$

Ejemplos:

1. Demostración del teorema Nº 1

   Resolución:

   Triángulo AMD ~ triángulo CMB: (trazos auxiliares y semejanza de triángulos)

$$\frac{AM}{MC} = \frac{DM}{MB} \rightarrow \frac{a}{c} = \frac{d}{b}$$

$$\Rightarrow \quad a \, . \, b = c \, . d \qquad \text{l.q.q.d}$$

2. Demostración del teorema Nº 2

   Resolución:

   Triángulo BPD ~ triángulo APC: (trazos auxiliares y semejanza de triángulos)

$$\frac{BP}{PC} = \frac{PD}{PA} \rightarrow BP \, . \, PA = PC \, . \, PD$$

$$\Rightarrow \quad a \, . \, b = k \, . l \qquad \text{l.q.q.d}$$

3. Demostración del teorema Nº 3

Resolución:

Triángulo DAP ~ ACP: (trazos auxiliares y semejanza de triángulos)

$$\frac{AP}{DP} = \frac{PC}{AP} \rightarrow (AP)^2 = (DP)\ (PC)$$

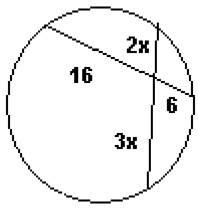
$$\Rightarrow \quad k^2 = l.m. \qquad l.q.q.d$$

CONSTRUYENDO MIS CONOCIMIENTOS

1. Si AM = BM . Hallar AB

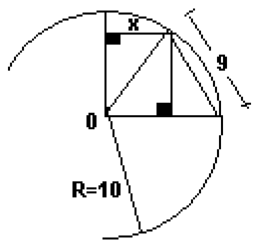
   Resolución:

2. Hallar “x” en:



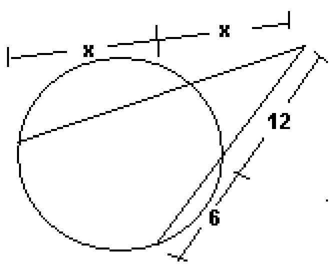
   Resolución:

3. Hallar “x” en:



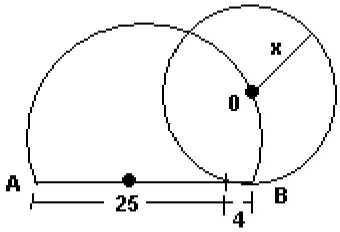
   Resolución:

4. Hallar “x” en:



   Resolución:

5. Hallar la longitud x en:



Resolución:

Objetivos:

- ***Interpreta ,analiza y resuelve problemas con relaciones métrica en la circunferencia adecuadamente***

PROBLEMAS RESUELTOS

1. Los segmentos de una de dos cuerdas que se cortan miden 16 cm y 3 cm. Halar la medida de los segmentos en que se divide la otra cuerda, sabiendo que uno es el triple del otro.
2. Por el teorema de las cuerdas:

$$(3x)(x) = (16)\ (3)$$
$$x^2 = 16 \Rightarrow x = \sqrt{16} = 4$$
$$\Rightarrow \overline{AP} = 4\text{cm} : \overline{PB} = 3(4) = 12 \text{ cm}$$

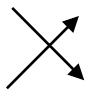
3. Si EF= 6; AB = 4, hallar AE

Resolución:

Por el teorema de la tangente y secante:

$$4^2 = (x + 6)x$$
$$16 = x^2 + 6x$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - 16 = 0$$



x -2

x +8

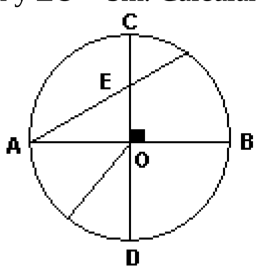
$$\Rightarrow x - 2 = 0$$
$$AE = x = 2$$

4. Si AQ = 2; PQ = 4, calcular "r"

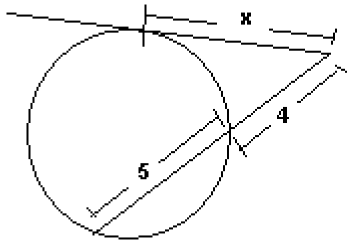
Resolución:

CONSTRUYENDO MIS CONOCIMIENTOS

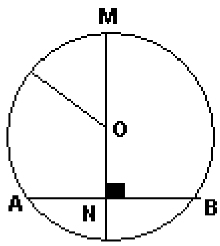
1. El radio de la circunferencia mide 12m y EO = 5m. Calcular $\overline{AF}$



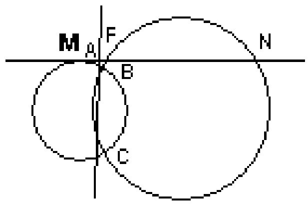
2. Calcular “x” en:



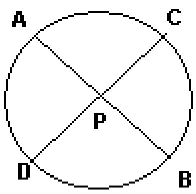
3. Una cuerda de 12m de longitud dista del centro de la circunferencia 4m; calcular el radio de dicha circunferencia.
4. Hallar el radio de la circunferencia sabiendo que: AB = MN = 8m



5. Si MF = 9m y FN = 27m el segmento MA mide:



6. Calcular AB = si AP=3 PC=2 PD=6

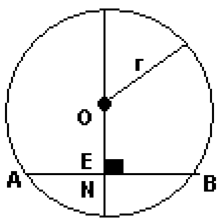


REFORZANDO

MIS CAPACIDADES

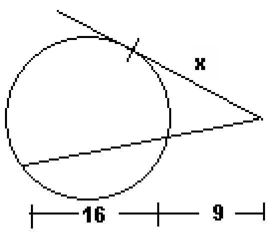
Calcular “x” en:

1)

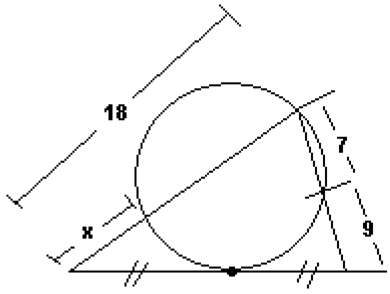


EF= x
AB= 12
MF= 13

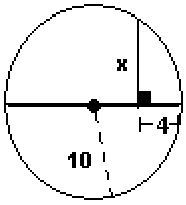
2)



3)

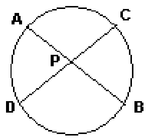


4)



5) Calcular AB si AP = x; PB = x + 4

CP = x + 2   PD = x + 1



6) En una circunferencia de 4m de radio se traza una cuerda $\overline{ST}$ y sobre ella se ubica el punto "L", de tal manera que el producto de los segmentos LS y LT sea 12m2. Hallar la medida de la distancia del punto "L" al centro de la circunferencia.