

Evaluación formativa

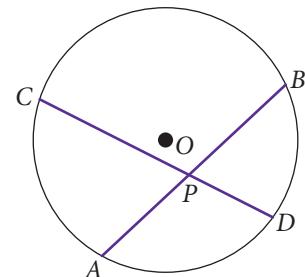
Nombre: _____ Curso _____

1. Analiza cada figura y calcula la longitud solicitada.

- a. Circunferencia de centro O . Se cumple que $m(\overline{CP}) = 4,2$ cm, $m(\overline{DP}) = 1,6$ cm y $m(\overline{AP}) = 2,1$ cm.
¿Cuál es longitud de la cuerda \overline{AB} ?

Aplicando el teorema de las cuerdas:

- $m(\overline{CP}) \cdot m(\overline{DP}) = m(\overline{AP}) \cdot m(\overline{PB})$
 $4,2 \cdot 1,6 = 2,1 \cdot m(\overline{PB})$
 $m(\overline{PB}) = \frac{4,2 \cdot 1,6}{2,1} = 3,2$
- $m(\overline{AB}) = m(\overline{AP}) + m(\overline{PB})$
 $m(\overline{AB}) = 2,1 + 3,2 = 5,3$ cm

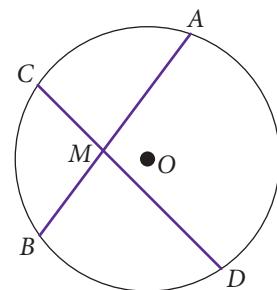


La longitud es 5,3 cm.

- b. Circunferencia de centro O . Se cumple que $m(\overline{BM}) = 3$ cm, $m(\overline{DM}) = 2 \cdot m(\overline{CM})$ y $m(\overline{AM}) = 4$ cm.
¿Cuál es longitud del segmento \overline{CM} ?

Sea $x = m(\overline{DM})$. Aplicando el teorema de las cuerdas:

$$\begin{aligned} m(\overline{CM}) \cdot m(\overline{DM}) &= m(\overline{BM}) \cdot m(\overline{AM}) \\ x \cdot 2x &= 3 \cdot 4 \\ 2x^2 &= 12 \\ x^2 &= 6 \\ x &= \sqrt{6} \\ x &\approx 2,45 \end{aligned}$$

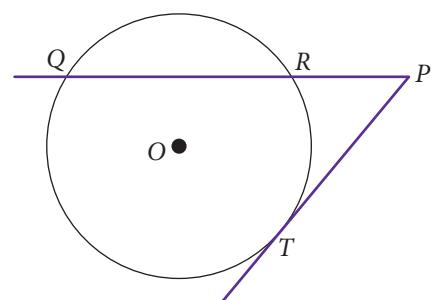


La longitud es 2,45 cm, aproximadamente.

- c. Circunferencia de centro O . T es punto de tangencia. Se cumple que $m(\overline{PR}) = 8$ cm y $m(\overline{PT}) = 12$ cm.
¿Cuál es la longitud de la cuerda \overline{QR} ?

Aplicando el teorema de la secante y la tangente:

- $(m(\overline{PT}))^2 = m(\overline{PQ}) \cdot m(\overline{PR})$
 $12^2 = m(\overline{PQ}) \cdot 8$
 $m(\overline{PQ}) = \frac{144}{8} = 18$
- Luego: $m(\overline{QR}) = m(\overline{PQ}) - m(\overline{PR})$
 $m(\overline{QR}) = 18 - 8 = 10$



La longitud es 10 cm.

- d. Circunferencia de centro O cuyo radio mide 7 cm. Se cumple que $m(\overline{AB}) = 11$ cm y $m(\overline{PB}) = 18$ cm.
¿Cuál es la longitud del segmento \overline{PD} ?

Aplicando el teorema de las secantes:

$$m(\overline{PB}) \cdot m(\overline{PA}) = m(\overline{PC}) \cdot m(\overline{PD})$$

Sea $m(\overline{PD}) = x$:

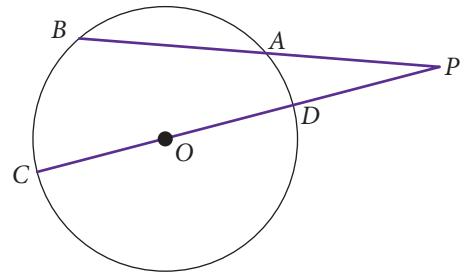
$$18 \cdot (18 - 11) = (x + 14) \cdot x$$

$$18 \cdot 7 = x^2 + 14x$$

$$x^2 + 14x - 126 = 0$$

$$x_1 = -7 - 5\sqrt{7} \text{ y } x_2 = -7 + 5\sqrt{7}$$

$$m(\overline{PD}) = -7 + 5\sqrt{7}$$



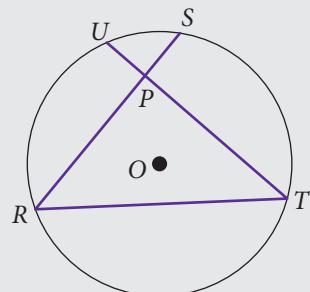
La longitud es 6,23 cm, aproximadamente.

2. Resuelve el problema.

En la circunferencia de la figura, los segmentos \overline{RS} y \overline{TU} son cuerdas que se intersecan en el punto P , formando un ángulo de 90° .

Aplica lo aprendido y muestra que el área del triángulo RTP

está dado por la expresión $\frac{[m(\overline{PT})]^2 \cdot m(\overline{PU})}{2 \cdot m(\overline{PS})}$.



- Para el triángulo RTP , sea \overline{PT} su altura y \overline{PR} su base. Entonces:

$$\text{Área} = \frac{m(\overline{PT}) \cdot m(\overline{PR})}{2} \quad (1)$$

- Aplicando el teorema de las cuerdas se tiene:

$$\begin{aligned} m(\overline{PT}) \cdot m(\overline{PU}) &= m(\overline{PR}) \cdot m(\overline{PS}) \\ m(\overline{PR}) &= \frac{m(\overline{PT}) \cdot m(\overline{PU})}{m(\overline{PS})} \end{aligned} \quad (2)$$

- Reemplazando (2) en (1) se tiene:

$$\text{Área} = \frac{m(\overline{PT}) \cdot m(\overline{PR})}{2} = \frac{m(\overline{PT}) \cdot \frac{m(\overline{PT}) \cdot m(\overline{PU})}{m(\overline{PS})}}{2} = \frac{[m(\overline{PT})]^2 \cdot m(\overline{PU})}{2 \cdot m(\overline{PS})}$$

3. Analiza la información y la imagen, y responde.

El edificio Aldar Headquarters se encuentra en la ciudad de Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos. Su fachada tiene forma circular; el diámetro del círculo mide 124 m y la altura del edificio es 121 m.



Shutterstock/Victor Kiev

- a. ¿Por qué crees que la altura del edificio no coincide con la longitud del diámetro del círculo que le da forma?
No coincide exactamente porque el edificio no es una circunferencia perfecta, la parte de abajo es recta.

- b. ¿A qué altura se encuentra el punto P , aproximadamente?

Aplicando el teorema de las cuerdas:

$$\begin{aligned}m(\overline{AP}) \cdot m(\overline{PC}) &= m(\overline{BP}) \cdot m(\overline{PD}) \\106 \cdot 23 &= m(\overline{BP}) \cdot 35 \\m(\overline{BP}) &= \frac{106 \cdot 23}{35} \\m(\overline{BP}) &\approx 69,657\ldots\end{aligned}$$

El punto P tiene una altura aproximada de 69,66 m.

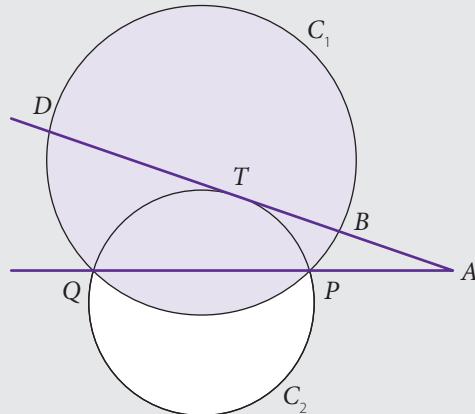
4. Resuelve el problema.

En las circunferencias de la figura C_1 y C_2 , T es punto de tangencia. Además, se cumple lo siguiente:

$$m(\overline{BT}) = 12 \text{ cm}$$

$$m(\overline{TD}) = 18 \text{ cm}$$

¿Cuál es la medida del segmento \overline{AB} ?



- En C_1 , aplicando el teorema de las secantes:

$$m(\overline{AD}) \cdot m(\overline{AB}) = m(\overline{AQ}) \cdot m(\overline{AP}) \quad (1)$$

$$(12 + 18 + m(\overline{AB})) \cdot m(\overline{AB}) = m(\overline{AQ}) \cdot m(\overline{AP})$$

- En C_2 , aplicando el teorema de la secante y la tangente:

$$(m(\overline{AT})^2 = m(\overline{AQ}) \cdot m(\overline{AP}) \quad (2)$$

$$(12 + m(\overline{AB}))^2 = m(\overline{AQ}) \cdot m(\overline{AP})$$

- Sea $x = m(\overline{AB})$. Igualando (1) y (2):

$$(12 + 18 + m(\overline{AB})) \cdot m(\overline{AB}) = (12 + m(\overline{AB}))^2$$

$$(30 + x) \cdot x = (12 + x)^2$$

$$30x + x^2 = 144 + 24x + x^2$$

$$6x = 144$$

$$x = 24$$

El segmento mide 24 cm.

Mis logros

Marca con un ✓ las actividades que desarrollaste correctamente.

Indicador	Actividad
1. Aplicación del teorema de las cuerdas	<input type="radio"/> 1a <input type="radio"/> 1b <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3a <input type="radio"/> 3b
2. Aplicación del teorema de las secantes y de la secante y la tangente	<input type="radio"/> 1c <input type="radio"/> 1d <input type="radio"/> 4

Criterios de evaluación

» 0 a 4 actividades correctas

Parcialmente logrado

Vuelvo a estudiar los contenidos.

» 5 a 7 actividades correctas

Medianamente logrado

Reparo donde fallé.

» 8 actividades correctas

Logrado

Muy bien, lo logré.

Reflexiona y responde

- ¿Qué actividad te costó más desarrollar?, ¿por qué?
- ¿Crees que el resultado refleja correctamente tus conocimientos de los contenidos?, ¿por qué?