



2° medio

Unidad 0: Matemática - N°5

¡Aprendo sin parar!

Guía de ejercicios

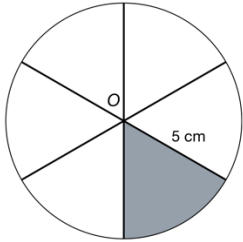
Estimado estudiante:

Con la siguiente guía, aprenderás a resolver problemas que se relacionan con aplicar las expresiones algebraicas de perímetro y área de sectores y segmentos circulares, a partir de ángulos centrales específicos. Al finalizar, sabrás reconocer el ángulo central y podrás desarrollar la expresión que permita obtener los valores del área y del perímetro.

Objetivo de la clase: Deducir la expresión que permite obtener los valores del área y del perímetro de sectores y segmentos circulares respectivamente, a partir de ángulos centrales de 60° , 90° , 120° y 180° por medio de representaciones concretas.

Actividad N°1

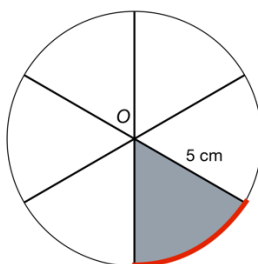
1. Dada la siguiente circunferencia de centro O .

	a) ¿Qué parte del círculo es el sector circular? b) ¿Cuál es la medida del ángulo del centro?
---	---

a. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la parte del sector circular relacionada con la medida del ángulo?. Marca con una X la respuesta correcta.

$\frac{360^\circ}{60^\circ}$	$\frac{60^\circ}{360^\circ}$	$\frac{180^\circ}{60^\circ}$
---	---	---

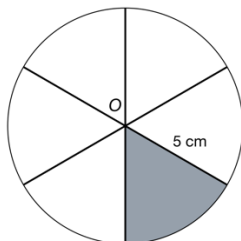
b. Observa el arco de la circunferencia marcado.



¿Cuál de las siguientes expresiones permite calcular la longitud del arco de la circunferencia? Marca con X la respuesta correcta.

☐	☐	☐	☐
$\frac{360^\circ}{60^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot (5cm)$	$\frac{360^\circ}{60^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot (5cm)^2$	$\frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot (5cm)$	$\frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot (5cm)^2$

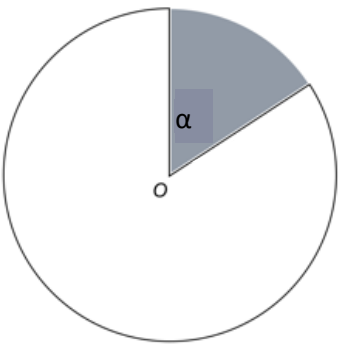
c. En la siguiente circunferencia de centro O se encuentra marcado un sector circular.



¿Cuál de las siguientes representaciones permite calcular el perímetro del sector circular? Marca con una X la respuesta correcta.

☐	☐
$2 \cdot (5 cm) + \frac{360^\circ}{60^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot (5cm)$	$2 \cdot (5 cm) + \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot (5 cm)$

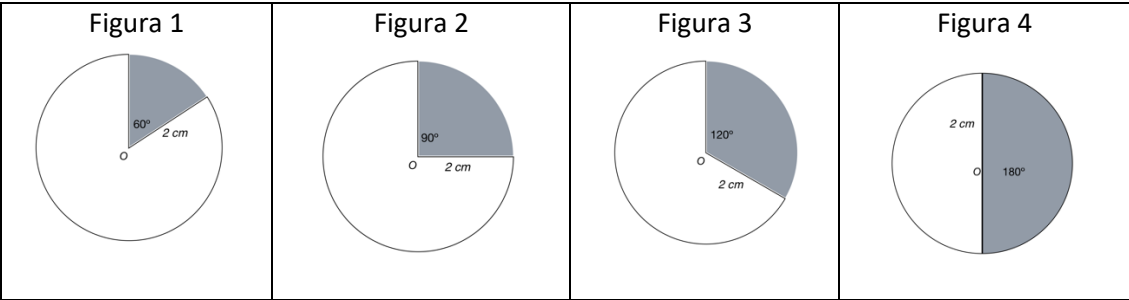
d. En el círculo de centro O .



¿Cuál es la expresión algebraica que permite encontrar el perímetro del sector circular y el área, considerando que un ángulo cualquiera con medida α ?

Actividad N° 2:

1. Dadas las siguientes circunferencias de centro O .



a. ¿Cuál es la parte del sector circular que corresponde a cada circunferencia?

Para la figura 1 es	Para la figura 2 es	Para la figura 3 es	Para la figura 4 es
$\frac{60^{\circ}}{360^{\circ}} = \frac{1}{6}$	$\frac{90^{\circ}}{360^{\circ}} = \frac{1}{4}$		

b. ¿Cuál es el perímetro del sector circular de las figuras 1 y 2?

Para encontrar el perímetro del sector circular de las figuras 1 y 2, debemos utilizar la siguiente expresión algebraica $P_{sector\ circular} = 2 \cdot r + \frac{\alpha}{360^{\circ}} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$

$$P_{sector\ circular} = 2 \cdot (2\ cm) + \frac{60^{\circ}}{360^{\circ}} \cdot 2 \cdot \pi \cdot (2\ cm)$$

$$P_{\text{sector circular}} = 4 \text{ cm} + \frac{1}{6} \cdot 4\pi \text{ cm}$$

$$P_{\text{sector circular}} = \left(4 + \frac{2}{3}\pi\right) \text{ cm}$$

El perímetro del sector circular de la figura 2, corresponde a

$$P_{\text{sector circular}} = 2 \cdot (2 \text{ cm}) + \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot (2 \text{ cm})$$

$$P_{\text{sector circular}} = 4 \text{ cm} + \frac{1}{4} \cdot 4\pi \text{ cm}$$

$$P_{\text{sector circular}} = (4 + \pi) \text{ cm}$$

c. Completa el procedimiento para encontrar el área del sector circular para las figuras 3 y 4.

Para encontrar el área del sector circular de las figuras, tenemos que utilizar la expresión algebraica $A_{\text{sector circular}} = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi r^2$.

Para la figura 3, el procedimiento es el siguiente:

$$A_{\text{sector circular}} = \frac{120^\circ}{360^\circ} \cdot \pi (2 \text{ cm})^2$$

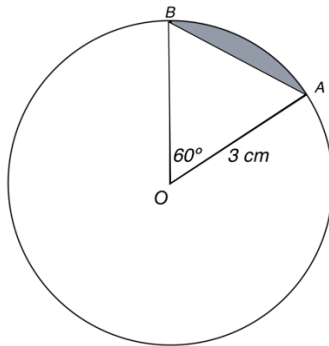
$$A_{\text{sector circular}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 4 \text{ cm}^2$$

Para la figura 4, el procedimiento es el siguiente:

$$A_{\text{sector circular}} = \frac{180^\circ}{360^\circ} \cdot \pi (2 \text{ cm})^2$$

$$A_{\text{sector circular}} = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 4 \text{ cm}^2$$

2. Dada la siguiente circunferencia de centro O . Calcular el perímetro del segmento circular.



Para calcular el perímetro del segmento circular debes sumar la longitud del $\widehat{AB}$ más la medida de $\overline{AB}$, es decir, $P_{\text{segmento circular}} = m(\widehat{AB}) + m(\overline{AB})$.

Considerando la expresión y la información entregada, podremos encontrar el perímetro del segmento circular:

Es importante observar que el triángulo AOB es un triángulo equilátero, por lo tanto, $m(\overline{AB}) = 3 \text{ cm}$.

$$P_{\text{segmento circular}} = \frac{1}{6} \cdot 2\pi \cdot (3 \text{ cm}) + 3 \text{ cm}.$$

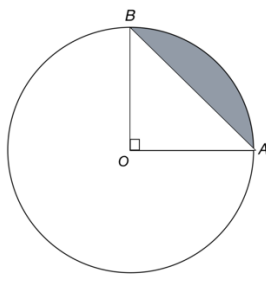
$$P_{\text{segmento circular}} = \frac{1}{6} \cdot 6\pi \text{ cm} + 3 \text{ cm}$$

$$P_{\text{segmento circular}} = (\pi + 3) \text{ cm}$$

Si consideramos $\pi \approx 3,14$, obtenemos que:

$$P_{\text{segmento circular}} \approx 6,14 \text{ cm}$$

3. Dada la siguiente circunferencia de centro O y radio 12 cm. Calcular el área del segmento circular. Considera $\pi \approx 3,14$.



Para calcular el área del segmento circular, en primer lugar deberás encontrar el área del sector circular.

$$A_{\text{sector circular}} = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2$$

Luego, debes analizar el triángulo que conforma el sector circular, en este caso es un triángulo rectángulo isósceles, ya que $\overline{OA} \cong \overline{OB}$ y el ángulo de centro mide 90° .

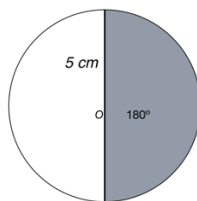
A continuación, se calcula el área del triángulo rectángulo isósceles que es:

Finalmente, el área del segmento circular es:

$$A_{\text{segmento circular}} = A_{\text{Sector circular}} - A_{\text{Triángulo rectángulo}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Chequeo de la comprensión

Calcular el perímetro y el área del sector circular. Considerar $\pi \approx 3,14$.

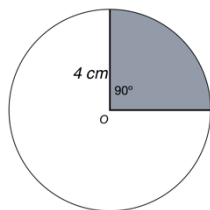




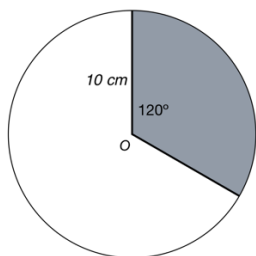
Actividad N° 3: Práctica independiente

- Calcular el perímetro y el área de cada sector circular. Considera $\pi \approx 3,14$.

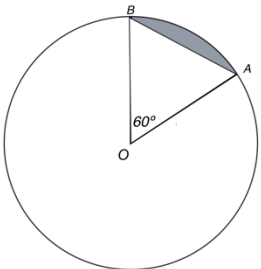
a.

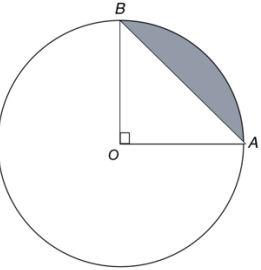


b.

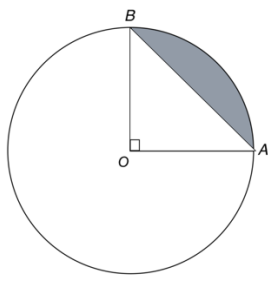


2. Calcular el perímetro de cada segmento circular. Considera $\pi \approx 3,14$.

a.  El radio mide 7 cm	
---	--

b.  El radio mide 15 cm	
---	--

3. Completar el procedimiento para calcular el área del segmento circular de la siguiente circunferencia de centro O y radio 20 cm.

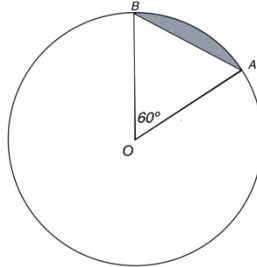


Primer paso	$A_{\text{sector circular}} =$
-------------	--------------------------------

Segundo paso	$A_{\text{triángulo rectángulo}} =$
Tercer paso	$A_{\text{segmento circular}} =$

 Actividad de síntesis (ticket de salida)

Dada la siguiente circunferencia de centro O y radio 12 cm . Verifica si cada afirmación es verdadera, colocando (V) o falsa (F) según corresponda. Justifica las falsas.



- _____ El triángulo ABO corresponde a un triángulo isósceles.
- _____ La $m(\overline{AB}) = 12\text{ cm}$
- _____ El perímetro del segmento circular es $\frac{1}{6} \cdot 2\pi \cdot (12\text{ cm}) + 12\text{ cm}$
- _____ El área del triángulo ABO es aproximadamente $62,4\text{ cm}^2$.
- _____ El área del segmento circular es aproximadamente $12,96\text{ cm}^2$



**¡Aprendo
sin parar!**

2° medio

Guía de ejercicios

Unidad 0: Matemática - N°5