



# Materiales Educativos GRATIS

## GEOMETRIA

## CUARTO

# ÁREA DE POLÍGONOS

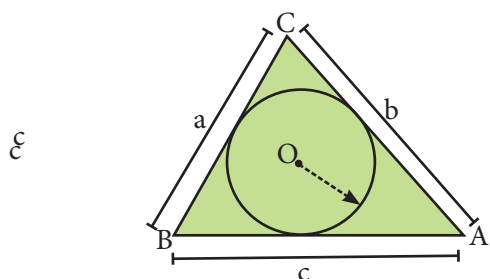
### Área de un triángulo en función del inradio

El área de un triángulo es igual al semiperímetro por el inradio.

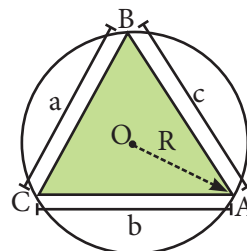
$$A_{\Delta} = p \cdot r$$

Se cumple:

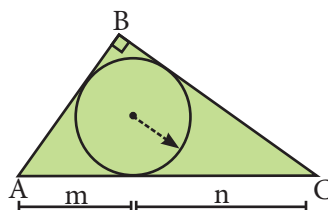
$$p = \frac{a+b+c}{2}$$



### Área de un triángulo en función del circunradio.



$$A_{\Delta} = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$



$$A_{\Delta ABC} = m \cdot n$$

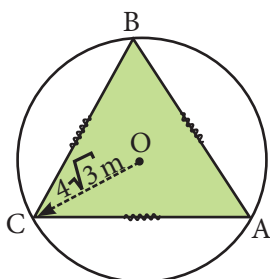
#### Observación

Cuando se requiere calcular el área de una región, la fórmula que vas a usar depende de los datos que te brinden en el problema.

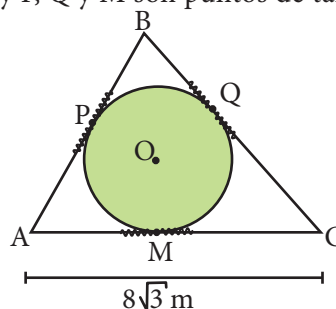
## Trabajando en clase

### Integral

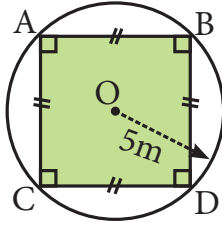
1. Calcula el área de la región sombreada. (O es centro).



2. Calcula el área de la región sombreada. O es centro y P, Q y M son puntos de tangencia.

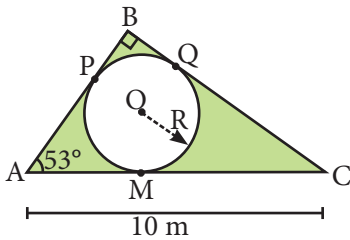


3. Calcula el área de la región sombreada. (O es centro)

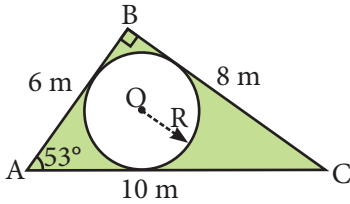


**Católica**

4. Calcula el área de la región sombreada (O es centro y P, Q y M son puntos de tangencia).



Resolución:



Por Poncelet hallamos R:

$$6 + 8 = 10 + 2R$$

$$4 = 2R$$

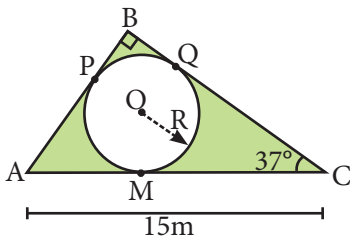
$$2 \text{ m} = R$$

Luego:  $A_{\text{somb}} = A - A_{\text{circulo}}$

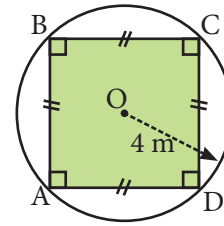
$$= \frac{6 \cdot 8}{2} - \pi(2)^2$$

Por tanto:  $A_{\text{somb}} = 4(6 - \pi)m^2$

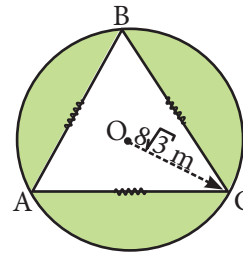
5. Calcula el área de la región sombreada. (O es centro y P, M y Q son puntos de tangencia)



6. Calcula el área de la región sombreada (O es centro).

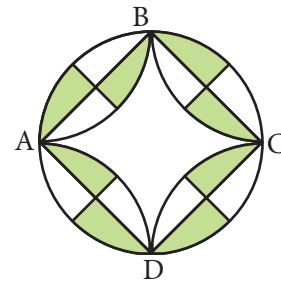


7. Calcula el área de la región sombreada. (O es centro)

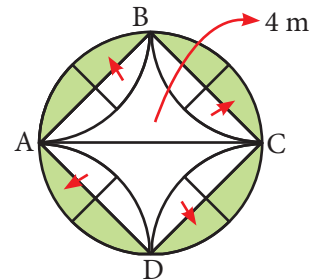


**UNMSM**

8. Calcula el área de la región sombreada, donde el cuadrado está inscrito en la circunferencia de radio igual a 2 m.



Resolución:



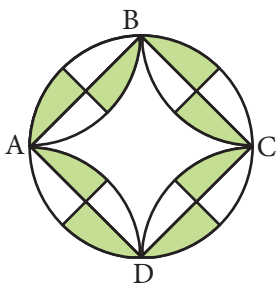
Trasladando las áreas correspondientes, obtenemos la figura.

Luego:  $A_{\text{somb}} = A_5 - A_4$

$$= \pi \cdot 2^2 - \frac{4^2}{2}$$

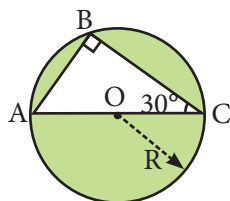
$$A_{\text{somb}} = 4(\pi - 2)m^2$$

9. Calcula el área de la región sombreada, donde el cuadrado está inscrito en la circunferencia de radio 6 m.



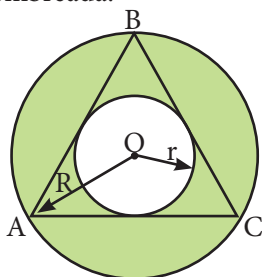
10. Se tiene un cuadrado inscrito en una semicircunferencia de diámetro 2R. Determina el área del círculo inscrito en dicho cuadrado.

11. Calcula el área de la región sombreada, donde  $AB = 8$  m.



UNI

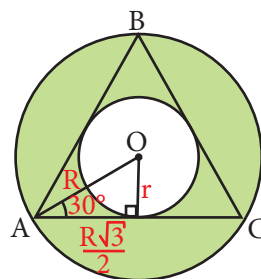
12. ABC es un triángulo equilátero cuyo lado mide 12 cm y O es centro de la circunferencia inscrita y circunscrita al triángulo ABC, calcula el área de la región sombreada.



Resolución:

Como:

$$AB = BC = AC = a$$



$$r = \frac{R}{2}$$

$$a = R\sqrt{3}$$

$$a = 12 = R\sqrt{3}$$

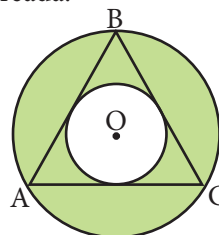
$$r = 4\sqrt{3} \text{ cm y } R = \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 4 \text{ cm}$$

$$A_{\text{somb}} = \pi R^2 - \pi r^2$$

$$= \pi(4\sqrt{3})^2 - \pi(2\sqrt{3})^2$$

$$A_{\text{somb}} = 36\pi \text{ cm}^2$$

13. ABC es un triángulo equilátero cuyo lado mide 3 cm y O es centro de la circunferencia inscrita y circunscrita al triángulo ABC, calcula el área de la región sombreada.



14. El perímetro del triángulo ABC, circunscrito a la circunferencia de centro O es 18 cm. Calcular el área de la región sombreada.

