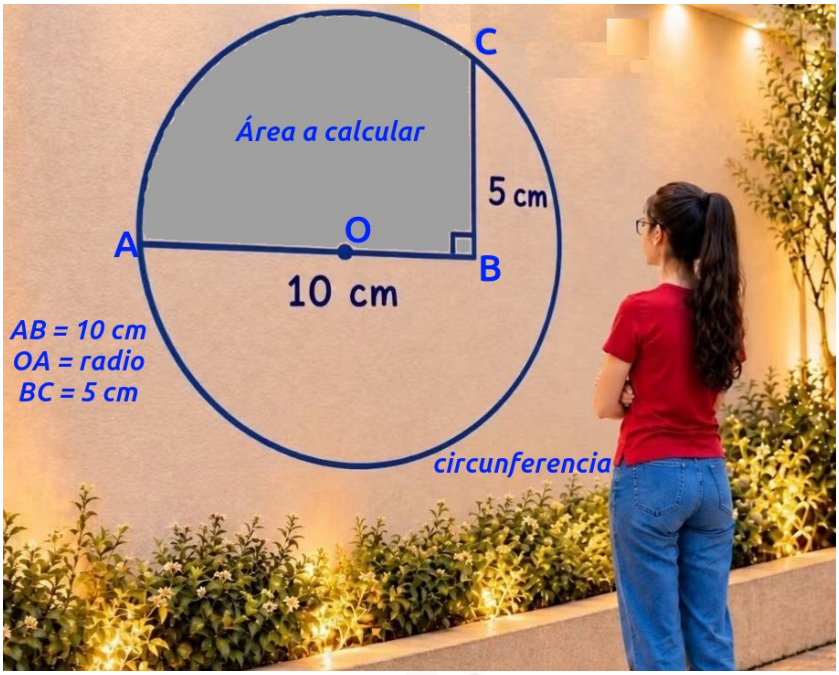
Solución a “Calcula el área indicada en la imagen”

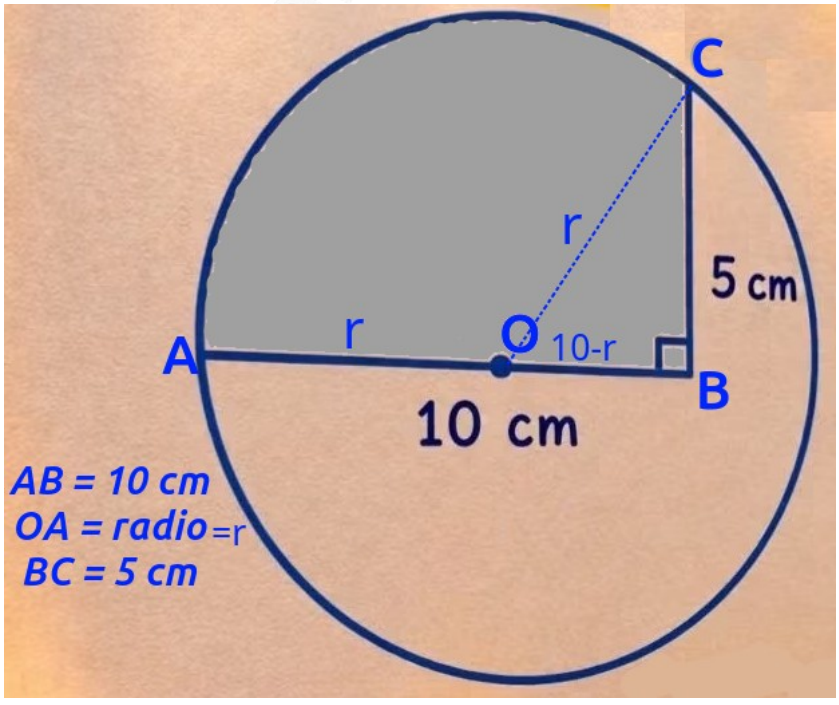
(4º ESO)

Enunciado:



Solución:

Consideremos la figura con estas consideraciones:



© José Antonio Cobalea CC BY-NC-ND https://profematesjac.wordpress.com/

Calculemos primero el radio de la circunferencia.

En el triángulo rectángulo ΔOBC tenemos:

$$r^2=5^2+(10-r)^2 \Leftrightarrow r^2=25+100-20r+r^2 \Leftrightarrow r=\frac{25}{4}\ cm$$

Llamemos $\alpha=\widehat{BOC}$ en dicho triángulo rectángulo. Entonces: $sen\,\alpha=5\div\frac{25}{4}=\frac{20}{25}=\frac{4}{5}$

Y por tanto: $\alpha=arcsen\left(\frac{4}{5}\right)\approx 0{,}9273\ rad$

Luego: $\beta=\widehat{AOC}=\pi-\alpha=\pi-arcsen\left(\frac{4}{5}\right)\approx 2{,}2143\ rad$

El área a calcular consta de dos zonas: el sector circular de radio r y ángulo β y el área del triángulo ΔOBC ; por tanto el área buscada es la suma de ambas.

Área del sector circular:

$$A_{sec}=\frac{1}{2}\cdot\beta\cdot r^2=0{,}5\cdot\left(\pi-arcsen\left(\frac{4}{5}\right)\right)\cdot\left(\frac{25}{4}\right)^2=\frac{625}{32}\cdot\left(\pi-arcsen\left(\frac{4}{5}\right)\right)\ cm^2$$

Área del triángulo: $A_{tri}=\frac{1}{2}\cdot 5\cdot\left(10-\frac{25}{4}\right)=\frac{75}{8}\ cm^2$

Por lo que el área a calcular es de:

$$A_T=\frac{625}{32}\cdot\left(\pi-arcsen\left(\frac{4}{5}\right)\right)+\frac{75}{8}\ cm^2\approx 52{,}623\ cm^2$$

https://profematesjac.wordpress.com/

© José Antonio Cobalea CC BY-NC-ND https://profematesjac.wordpress.com/