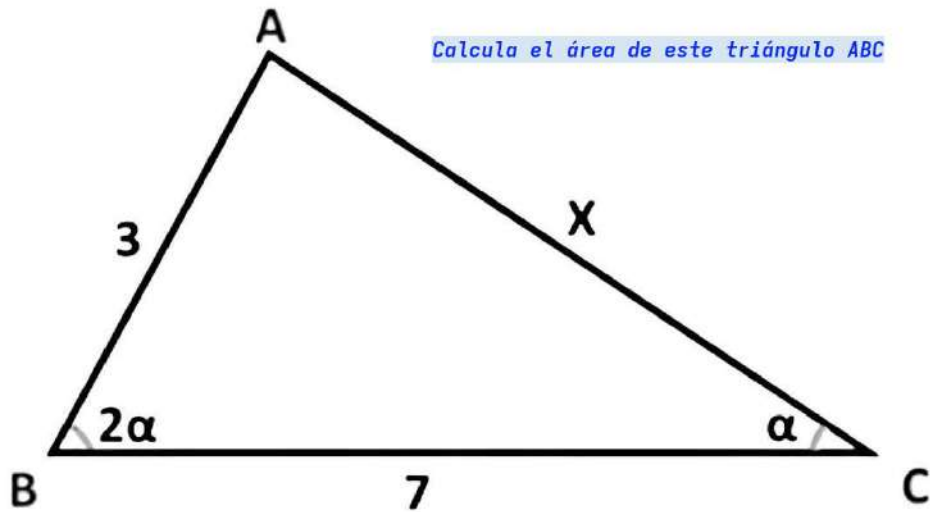


## Solución a "Calcula el área de este triángulo ABC"

### Enunciado:



### Solución:

Aplicando el teorema de los senos al triángulo ABC:

$$\frac{x}{\sin(2\alpha)} = \frac{3}{\sin \alpha} \Rightarrow x \cdot \sin \alpha = 3 \cdot \sin(2\alpha) = 6 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha \Rightarrow x = 6 \cdot \cos \alpha \Leftrightarrow \cos \alpha = \frac{x}{6}$$

Aplicando ahora el teorema del coseno:

$$3^2 = x^2 + 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot x \cdot \cos \alpha \Leftrightarrow 9 = x^2 + 49 - 14 \cdot x \cdot \cos \alpha = x^2 + 49 - \frac{14}{6} \cdot x^2 = 49 - \frac{4}{3} \cdot x^2$$

$$\text{Y por tanto nos queda: } \frac{4}{3} x^2 = 40 \Leftrightarrow x^2 = 30 \Rightarrow x = \sqrt{30}$$

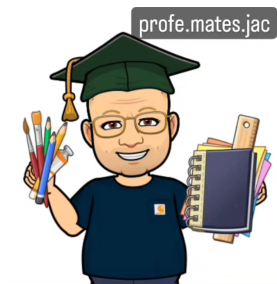
Ya conocemos los tres lados del triángulo ABC.

$$\text{Ahora: } \cos \alpha = \frac{x}{6} = \frac{\sqrt{30}}{6} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{30}{36} = \frac{5}{6} \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{6}$$



Y como ya sabemos dos lados del triángulo y seno del ángulo que forman, su área será:

$$A_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot \sqrt{30} \cdot \frac{\sqrt{6}}{6} = \frac{7 \cdot \sqrt{5}}{2} u^2 \text{ (unidades cuadradas)}$$



José Antonio Cobalea