

Resolución de problemas

1. Aplica razones trigonométricas para resolver los siguientes problemas:

- a. En un triángulo rectángulo, la hipotenusa mide 7 cm. Si uno de sus ángulos mide 60° , ¿cuánto mide cada cateto, aproximadamente?

Llamando a y b a la medida de los catetos, se cumple lo siguiente:

$$\operatorname{sen} 60^\circ = \frac{a}{7} \Leftrightarrow a = 7 \operatorname{sen} 60^\circ \approx 7 \cdot 0,866 = 6,062$$

$$\cos 60^\circ = \frac{b}{7} \Leftrightarrow b = 7 \cos 60^\circ = 7 \cdot 0,5 = 3,5$$

Por lo tanto, uno de los catetos mide 3,5 cm y el otro, 6,062 cm, aproximadamente.

- b. ¿Cuál es el área de un triángulo equilátero de 10 cm de lado?

Llamando h a la medida de la altura y considerando que los ángulos interiores de un triángulo equilátero miden 60° , se cumple lo siguiente:

$$\operatorname{sen} 60^\circ = \frac{h}{10} \Leftrightarrow h = 10 \operatorname{sen} 60^\circ \approx 10 \cdot 0,866 = 8,66$$

Llamando A al área del triángulo, se tiene lo siguiente:

$$A \approx \frac{10 \cdot 8,66}{2} = \frac{86,6}{2} = 43,3$$

Por lo tanto, el área aproximada del triángulo es $43,3 \text{ cm}^2$.

- c. Uno de los catetos de un triángulo rectángulo isósceles mide 15 cm. ¿Cuál es el perímetro aproximado del triángulo?

Como el triángulo rectángulo es isósceles, ambos catetos miden 15 cm y cada uno de sus ángulos agudos mide 45° . Llamando c a la medida de la hipotenusa, se cumple lo siguiente:

$$\operatorname{sen} 45^\circ = \frac{15}{c} \Leftrightarrow c = \frac{15}{\operatorname{sen} 45^\circ} \approx \frac{15}{0,707} \approx 21,216$$

Llamando P al perímetro del triángulo, se tiene lo siguiente:

$$P \approx 15 + 15 + 21,216 = 51,216$$

Por lo tanto, el perímetro aproximado del triángulo es 51,216 cm.