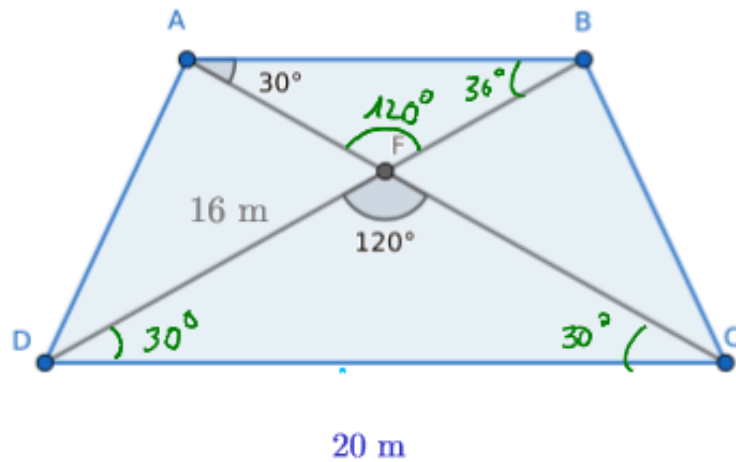


Ejercicio 1 (10p)

Cada una de las **diagonales** de un trapecio **ISÓSCELES** mide 16m forman un ángulo de 120° . Sabiendo que la **base mayor** mide 20 m y que el ángulo formado por la **base menor** y la diagonal son 30° , halla el perímetro del trapecio.

1. Dibujamos el trapecio.

✿ : datos deducidos



2. Aplicamos el teorema del coseno sobre $\triangle DCB$ para hallar $\overline{BC}$.

$$\overline{BC}^2 = \overline{DC}^2 + \overline{DB}^2 - 2 \cdot \overline{DC} \cdot \overline{DB} \cos 30^\circ \Rightarrow \overline{BC}^2 = 20^2 + 16^2 - 2 \cdot 20 \cdot 16 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \overline{BC} = 10,09 \text{ m}$$

3. Aplicamos el teorema de los senos sobre $\triangle DFC$ para hallar $\overline{FC}$.

$$\frac{\overline{FC}}{\sin 30^\circ} = \frac{\overline{DC}}{\sin 120^\circ} \Rightarrow \overline{FC} = \sin 30^\circ \frac{\overline{DC}}{\sin 120^\circ} = \frac{1}{2} \frac{20}{\sqrt{3}/2} = \frac{20}{\sqrt{3}} = 11,55 \text{ m}$$

4. Calculamos $\overline{FB}$.

$$\overline{FB} = 16 - 11,55 = 4,45 \text{ m}$$

5. Para hallar la base menor podemos usar varias estrategias.

* Podemos hallar $\overline{AB}$ usando el teorema del coseno.

$$\overline{AB}^2 = \overline{AF}^2 + \overline{FB}^2 - 2 \cdot \overline{AF} \cdot \overline{FB} \cdot \cos 120^\circ = 2 \cdot 4,45^2 (1 - \cos 120^\circ) \Rightarrow \overline{AB} = 7,79 \text{ m}$$

* Podemos aplicar el Teorema de Tales sobre los triángulos

DFC y AFB (son semejantes).

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AF}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{CF}} \Rightarrow \overline{AB} = 7,79 \text{ m}$$

6. Hallamos el perímetro:

$$P = 2 \cdot \overline{BD} + \overline{AB} + \overline{CD} = 2 \cdot 10,09 + 7,79 + 20 = 47,97 \text{ m}$$