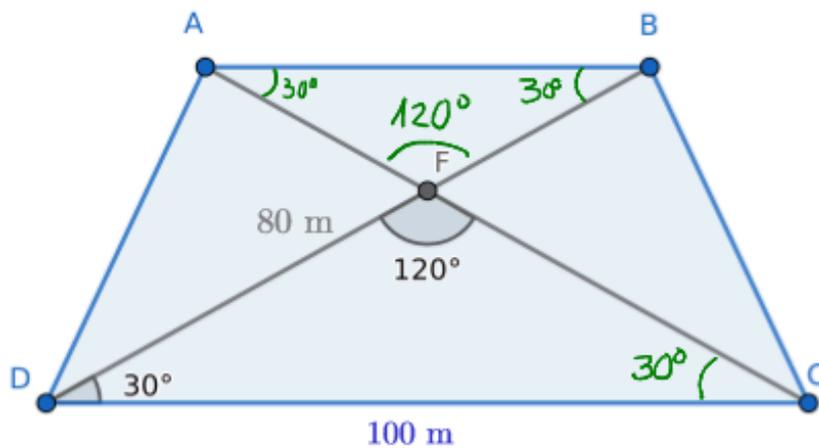


Ejercicio 1 (10p)

Cada una de las **diagonales** de un trapecio **ISÓSCELES** mide 80m forman un ángulo de 120° . Sabiendo que la **base mayor** mide 100 m y que el ángulo formado por la **base mayor** y la diagonal son 30° , halla el perímetro del trapecio.

1. Dibujamos el trapecio.

• : datos deducidos



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

$$\overline{BC}^2 = \overline{DC}^2 + \overline{DB}^2 - 2 \cdot \overline{DC} \cdot \overline{DB} \cos 30^\circ \Rightarrow \overline{BC}^2 = 100^2 + 80^2 - 2 \cdot 100 \cdot 80 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2543,59 \Rightarrow \overline{BC} = 50,43 \text{ m}$$

3. Aplicamos el teorema de los senos sobre \widehat{AFC} para hallar \overline{FC} .

$$\frac{\overline{FC}}{\sin 30^\circ} = \frac{\overline{DC}}{\sin 120^\circ} \Rightarrow \overline{FC} = \sin 30^\circ \frac{\overline{DC}}{\sin 120^\circ} = \frac{1}{2} \frac{100}{\sqrt{3}/2} = \frac{100}{\sqrt{3}} = 57,74 \text{ m}$$

4. Calculamos \overline{FB} .

$$\overline{FB} = 80 - 57,74 = 22,26 \text{ m}$$

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

* El ángulo \widehat{AFB} es también 120 por ser el trapecio isósceles.

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

$$\overline{AB}^2 = \overline{AF}^2 + \overline{FB}^2 - 2 \cdot \overline{AF} \cdot \overline{FB} \cdot \cos 120^\circ = 2 \cdot 22,26^2 (1 - \cos 120^\circ) \Rightarrow \overline{AB} = 38,96 \text{ m}$$

* Podemos aplicar el Teorema de Tales sobre los triángulos

DFC y AFB (son semejantes).

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AF}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{CF}} \Rightarrow \overline{AB} = 38,96 \text{ m}$$

6. Hallamos el perímetro:

$$P = 2 \cdot \overline{BD} + \overline{AB} + \overline{CD} = 2 \cdot 50,43 + 38,96 + 100 = 239,42 \text{ m}$$