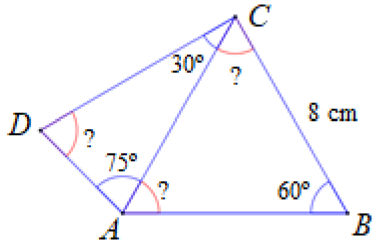
## Ángulos y área

El problema que sigue es muy sencillo. Hay que conocer cuánto suman los ángulos de un triángulo y el teorema de Pitágoras. Puede proponerse a los alumnos más jóvenes de Secundaria.

**Problema**

En el cuadrilátero *ABCD* se cumple que *AB* = *CD* y *CB* = 8 cm. Además, se conocen los ángulos que se indican. ¿Cuánto valen los ángulos desconocidos? ¿Cuánto vale el área del cuadrilátero?




Solución:

Teniendo en cuenta que los ángulos de un triángulo suman 180º, se deduce:

→ En el triángulo *ACD*:

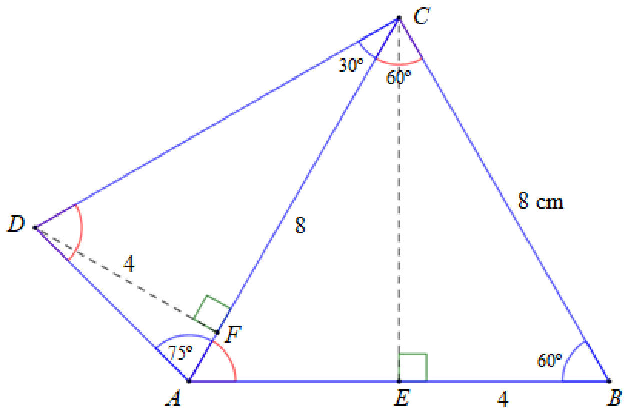
$75º + 30º + ADC = 180º \Rightarrow ADC = 75º$ .

Por consiguiente, *ACD* es un triángulo isósceles, con *CD* = *CA*.

→ Como *AB* = *CD* ⇒ *AB* = *CA*; por tanto, el triángulo *ABC* también es isósceles, siendo

$ACD = ABC = 60º \;\Rightarrow\; CAB = 60º$ .

Luego, el triángulo *ABC* es equilátero.




El área del cuadrilátero es la suma de la de los triángulos *ABC* y *ACD*.

Por Pitágoras, la altura de *CE* de *ABC* vale: $|CE| = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3} \Rightarrow$

$$S_{ABC} = \frac{8 \cdot 4\sqrt{3}}{2} = 16\sqrt{3}\ \text{cm}^2.$$

La altura *DF* del triángulo *ACD* mide 4 cm: el triángulo *FCD* es idéntico a *BCE*. Luego, su área será:

$$S_{ACD} = \frac{8 \cdot 4}{2} = 16\ \text{cm}^2.$$

Por tanto, el área del cuadrilátero es $S_{ABCD} = 16\sqrt{3} + 16 \approx 43{,}71\ \text{cm}^2$.