

## Problema

Un triangolo isoscele ha il perimetro di misura 64 cm. e l'altezza di 16 cm. Calcolare l'area del triangolo e la lunghezza dei tre lati.

### Soluzione

Consideriamo il triangolo ABC, isoscele sulla base AB.

Indicando con  $x$  la misura di uno dei due lati congruenti,  $\overline{AC} = \overline{BC} = x$  e detto M il punto medio della base AB, si determina la misura di AM applicando il teorema di Pitagora. Si ha

$$\overline{AM} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{CM}^2} = \sqrt{x^2 - 16^2} \text{ cm}$$

Si esprime la misura del perimetro in funzione di  $x$  e la si uguaglia al valore assegnato ottenendo un'equazione irrazionale che risolta fornirà il valore di  $x$ .

$$\text{Perimetro}(ABC) = 2(\overline{AM} + \overline{AC}) = 64 \text{ cm} \quad \text{da cui}$$

$$2(\sqrt{x^2 - 16^2} + x) = 64 \Leftrightarrow$$

$$x^2 - 16^2 = (32 - x)^2 \Rightarrow x = 20 \text{ cm}$$

Le misure dei lati del triangolo sono

$$\overline{AC} = \overline{BC} = 20 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 24 \text{ cm}$$

Calcolo dell'area di ABC

Il valore dell'area del triangolo è

$$\text{Area}(ABC) = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{CM}}{2} = \frac{24 \cdot 16}{2} = 192 \text{ cm}^2$$

