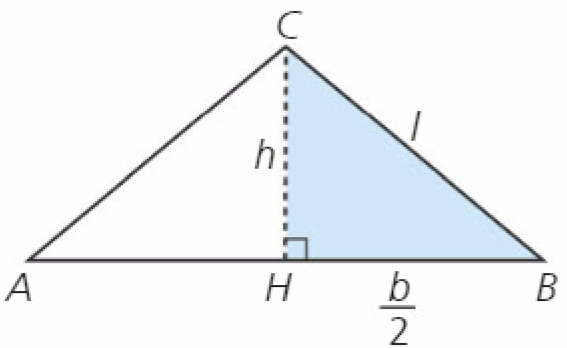
Applicazione del teorema di Pitagora ai triangoli

Triangolo isoscele

Triangolo equilatero

Triangoli rettangoli particolari

Triangolo isoscele



$l=\sqrt{h^2+\left(\frac{b}{2}\right)^2}$ per calcolare la misura del lato

$h=\sqrt{l^2-\left(\frac{b}{2}\right)^2}$ per calcolare la misura dell'altezza

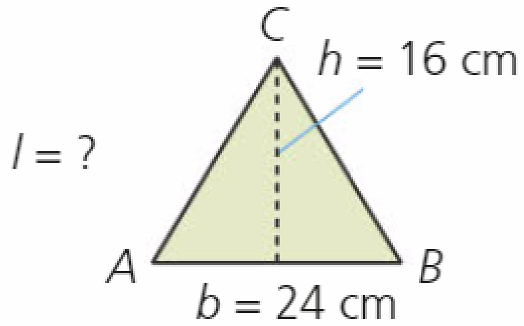
$\frac{b}{2}=\sqrt{l^2-h^2}$ per calcolare la misura di metà base

In un triangolo isoscele l'altezza misura 16 cm e la base 24 cm. Calcola la misura del lato obliquo.

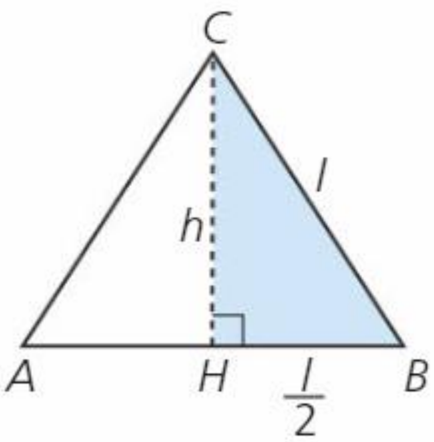
$$l=\sqrt{h^2+\left(\frac{b}{2}\right)^2}=\sqrt{16^2+\left(\frac{24}{2}\right)^2}=$$

$$=\sqrt{256+144}=\sqrt{400}=20\ (\text{cm})$$

Il lato è lungo 20 cm.



Triangolo equilatero



$$h=\sqrt{l^2-\left(\frac{l}{2}\right)^2}=\sqrt{l^2-\frac{l^2}{4}}=\sqrt{\frac{4l^2-l^2}{4}}=\sqrt{\frac{3l^2}{4}}=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}\cdot l=\frac{l}{2}\cdot\sqrt{3}$$

ossia $h=\frac{l}{2}\cdot\sqrt{3}$ **formula diretta**

Poiché $\overset{0,01}{\sqrt{3}}=1,73$ si ha che $h=\frac{l}{2}\cdot 1,73$.

Dalla formula diretta si ricava quella inversa:

$l=\frac{2\cdot h}{\sqrt{3}}$ **formula inversa**

Esercizi svolti

a. Il lato di un triangolo equilatero misura 60 cm. Calcola la misura dell'altezza.

$$h = \frac{l}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{60}{2} \cdot 1{,}73 = 51{,}9 \text{ (cm)}$$ misura approssimata

oppure

$$h = \frac{l}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{60}{2} \cdot \sqrt{3} = 30 \cdot \sqrt{3} \text{ (cm)}$$ misura esatta

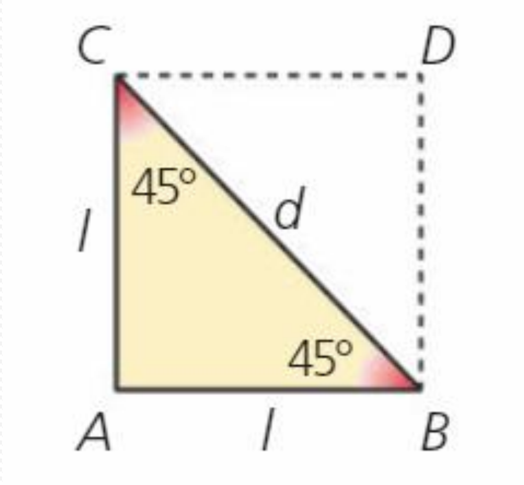
b. Calcola la misura di un lato del triangolo equilatero di altezza

$9 \cdot \sqrt{3}$ cm.

$$l = \frac{2 \cdot h}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 9 \cdot \cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{\sqrt{3}}} = 18 \text{ (cm)}$$

Osserva come si semplifica la $\sqrt{3}$.

Triangolo rettangolo con angoli acuti di 45°



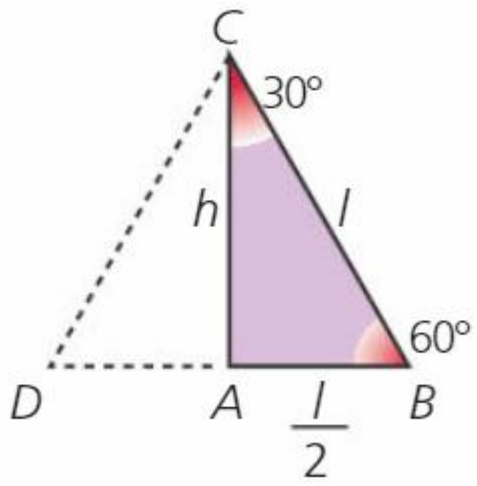
Ogni triangolo rettangolo ha:

- per cateti i lati del quadrato;
- per ipotenusa la diagonale.

Indichiamo con *l* la misura del cateto e con *d* la misura dell'ipotenusa. Abbiamo:

$$d = l \cdot \sqrt{2} \qquad l = \frac{d}{\sqrt{2}} \qquad \text{dove} \quad \overset{0,01}{\sqrt{2}} = 1,41$$

Triangolo rettangolo con angoli acuti di 30° e 60°



Ogni triangolo rettangolo ha:

- per cateti l'altezza e la metà del lato del triangolo equilatero;
- per ipotenusa il lato del triangolo equilatero.

Indichiamo con h e $\frac{l}{2}$ le misure dei cateti e con l la misura dell'ipotenusa. Abbiamo:

$$h = \frac{l}{2} \cdot \sqrt{3} \qquad l = \frac{2 \cdot h}{\sqrt{3}} \qquad \text{dove} \quad \overset{0,01}{\sqrt{3}} = 1,73$$

IL PROBLEMA DI OGGI Attenzione!

Il papà di Francesco, per un guasto alla sua auto, parcheggia al bordo della strada. Per segnalare l'ostacolo sistema a una certa distanza dall'auto il triangolo di emergenza, che è equilatero. L'altezza del triangolo misura $31 \cdot \sqrt{3}$ cm. Quanto misura il lato? E il perimetro? [62 cm; 186 cm]

$h = 31\sqrt{3}\ cm$ $l = ?$

$2p = ?$

$l = \frac{2h}{\sqrt{3}}$ $\frac{2 \cdot 31\cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{\sqrt{3}}} = 62\ cm$

$2p = 3l$ $62 \cdot 3 = 186\ cm$

Compiti

La teoria pg 84-85-88 del libro di geometria2

Studiare la presentazione

Es 5 pg 85

Es 131-134 pg 115 triangolo isoscele

Es 152-155 pg 118 triangolo equilatero

Es 170-176 pg 120