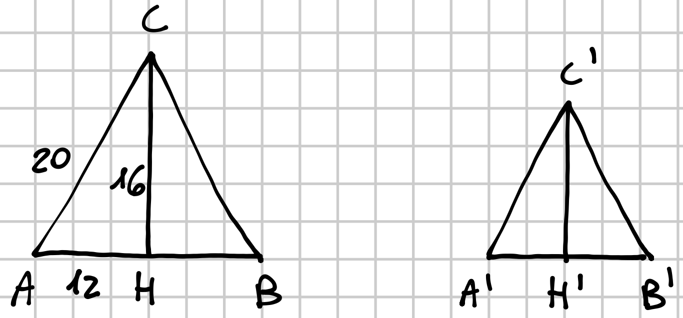
71 Un triangolo ABC, isoscele sulla base AB, ha i lati obliqui lunghi 20 cm e la base AB lunga 24 cm. Determina l'area del triangolo $A'B'C'$, simile ad ABC, sapendo che l'altezza relativa alla base $A'B'$ del triangolo $A'B'C'$ è lunga 12 cm. [$108\ \text{cm}^2$]



$\overline{C'H'} = 12$

$\overline{AB} = 24$

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

$$\overline{CH} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{4^2 \cdot 5^2 - 4^2 \cdot 3^2} = \sqrt{4^2(5^2 - 3^2)} = 4\sqrt{16} = 16$$

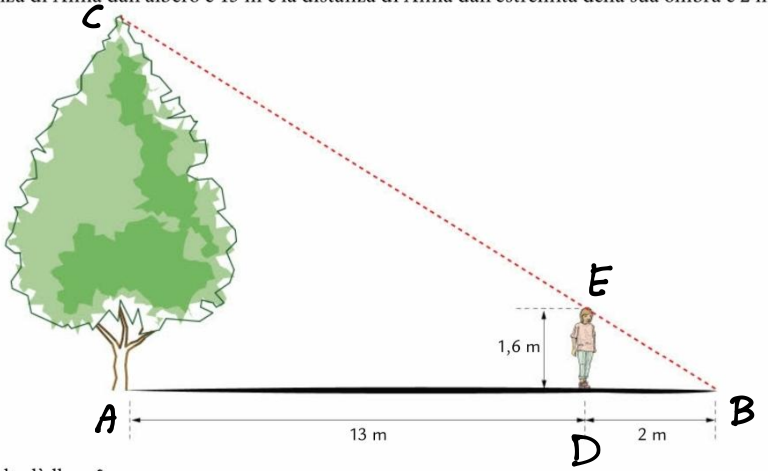
$$K = \frac{\overline{CH}}{\overline{C'H'}} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

$$\mathcal{A}_{ABC} = \frac{1}{\cancel{2}_{1}} \cdot 24 \cdot \cancel{16}^{8} = 192$$

$$\frac{\mathcal{A}_{ABC}}{\mathcal{A}_{A'B'C'}} = K^2 = \frac{16}{9} \implies \mathcal{A}_{A'B'C'} = \frac{9}{\cancel{16}_{4}} \cdot \cancel{192}^{\cancel{48}^{12}} = \boxed{108}$$

Realtà e modelli

182 Anna, che è alta 1,6 m vuole stimare l'altezza di un albero del suo giardino. Si dispone, parallelamente al tronco dell'albero, in modo che l'estremità della sua ombra coincida con l'estremità dell'ombra dell'albero, come mostrato in figura. La distanza di Anna dall'albero è 13 m e la distanza di Anna dall'estremità della sua ombra è 2 m.



a. Quanto è alto l'albero?

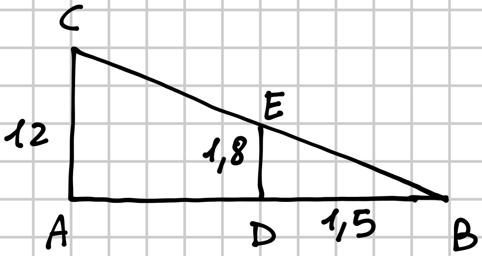
b. Alberto, il fratello di Anna, è alto 1 metro e 80 cm. A un'ora differente della giornata, si dispone similmente ad Anna, in modo che l'estremità della sua ombra coincide con l'estremità dell'ombra dell'albero. Se l'ombra generata da Alberto è lunga 1,5 m, a quale distanza dall'albero si trova Alberto? [**a.** 12 m; **b.** 8,5 m]

a) I triangoli ABC e DEB sono simili: $\overline{CA} : \overline{AB} = \overline{ED} : \overline{DB}$

$$\overline{CA} = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{ED}}{\overline{DB}} = \frac{(13+2) \cdot 1,6}{2} = 15 \cdot 0,8 = 12$$

$$\boxed{CA = 12 \text{ m}}$$

b)



$\overline{ED} = 1,8$ $\quad \overline{AC} = 12$

$\overline{DB} = 1,5$ $\quad \overline{AB} \neq 15$

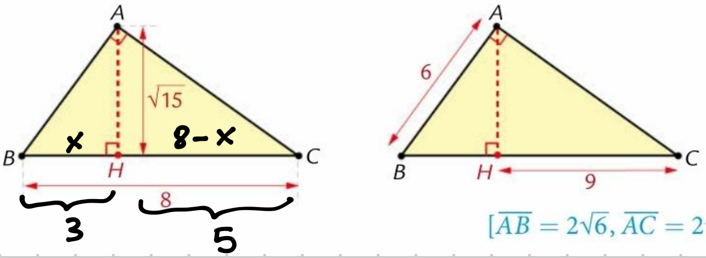
perché l'ora non è la stessa

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{DB} : \overline{ED}$$

$$\overline{AB} = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{DB}}{\overline{ED}} = \frac{12 \cdot 1,5}{1,8} = 10 \qquad \overline{AD} = 10 - 1,5 = 8,5$$

distanza dall'albero $\boxed{AD = 8,5 \text{ m}}$

148 Nei triangoli rettangoli rappresentati nelle figure sono indicate le misure, in centimetri, di alcuni segmenti. Determina le misure di tutti i lati dei triangoli.



[$\overline{AB} = 2\sqrt{6}$, $\overline{AC} = 2\sqrt{10}$; $\overline{BC} = 12$, $\overline{AC} = 6\sqrt{3}$]

2° TH. DI EUCLIDE

$\overline{BH} : \overline{AH} = \overline{AH} : \overline{HC}$

$x : \sqrt{15} = \sqrt{15} : (8-x)$ $\qquad x(8-x) = 15$

$8x - x^2 = 15$

$x^2 - 8x + 15 = 0$

$(x-3)(x-5) = 0$

$x = 3 \quad \vee \quad x = 5$

Dal disegno $\overline{BH} = 3 \quad \overline{HC} = 5$

1° TH. EUCLIDE

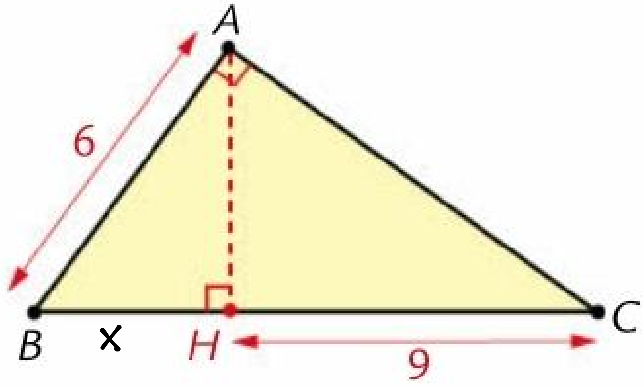
$\overline{BC} : \overline{AB} = \overline{AB} : \overline{BH}$ $\qquad \overline{AB}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{BH}$

$\overline{AB} = \sqrt{\overline{BC} \cdot \overline{BH}} = \sqrt{8 \cdot 3} = \sqrt{24} =$

$= 2\sqrt{6}$

1° TH. EUCLIDE

$\overline{AC} = \sqrt{\overline{BC} \cdot \overline{HC}} = \sqrt{8 \cdot 5} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$



1° TH. EUCLIDE

$$(9+x) : 6 = 6 : x$$

$$x(9+x) = 36$$

$$9x + x^2 = 36$$

$$x^2 + 9x - 36 = 0$$

$$(x+12)(x-3) = 0$$

$$x = 3 \quad \vee \quad x = -12 \text{ N.Ac.}$$

$$\overline{BH} = 3 \Rightarrow \overline{BC} = 9 + 3 = 12$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{HC} \Rightarrow \overline{AC} = \sqrt{\overline{BC} \cdot \overline{HC}} = \sqrt{12 \cdot 9} = 6\sqrt{3}$$