



## Raccolta di problemi sui teoremi di Euclide (triangoli) Similarity and Right Triangles (Altitude Rule and Leg Rule)

- =====
1. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa sono rispettivamente di 50 cm e di 32 cm.
  2. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente di 63 cm e 112 cm.
  3. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente di 36 cm e 64 cm.
  4. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa sono rispettivamente di 20 cm e di 7,2 cm.
  5. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che un cateto e la sua proiezione sull'ipotenusa sono rispettivamente di 16 cm e di 12,8 cm.
  6. Calcola l'altezza relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa sono rispettivamente di 50 cm e di 18 cm.
  7. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa è di 24 cm e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa è di 18 cm.
  8. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente di 9 m e 16 m.
  9. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di uno dei suoi cateti sull'ipotenusa sono rispettivamente di 100 cm e di 36 cm.
  10. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che un suo cateto misura 15 cm e la sua ipotenusa 25 cm.
  11. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che un cateto e la sua proiezione sull'ipotenusa misurano rispettivamente 20 cm e 16 cm.
  12. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di uno dei cateti sull'ipotenusa sono rispettivamente di 175 cm e di 112 cm.
  13. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa sono rispettivamente di 63 cm e di 112 cm.
  14. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa è di 25 cm e una delle proiezioni dei cateti sull'ipotenusa è  $\frac{2}{3}$  dell'altra.
  15. In un triangolo rettangolo le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa sono una  $\frac{9}{16}$  dell'altra. Sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa misura 36 cm, calcola perimetro e area del triangolo.
  16. In un triangolo rettangolo un cateto è  $\frac{5}{3}$  della sua proiezione sull'ipotenusa. Sapendo che la loro somma è 48 cm, calcola il perimetro e l'area del triangolo.
  17. Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa è di 12 cm e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa misura 9 cm.



- 18.** Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente 18 cm e 32 cm.
- 19.** Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente 2,7 cm e 4,8 cm.
- 20.** Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa misura 7,2 cm e una proiezione di un cateto sull'ipotenusa misura 9,6 cm.
- 21.** Calcola il perimetro e l'area di un triangolo ABC rettangolo in C, sapendo che l'altezza AH relativa all'ipotenusa AB e la proiezione del cateto BC sull'ipotenusa AB sono rispettivamente di 8 cm e di 4 cm.
- 22.** Calcola il perimetro di un triangolo ABC rettangolo in C, sapendo che l'ipotenusa AB e la proiezione BH del cateto BC sull'ipotenusa AB sono rispettivamente di 8 cm e di 2 cm.
- 23.** Un cateto di un triangolo rettangolo misura 6 m e la sua proiezione sull'ipotenusa 2 m. Determinare gli altri due lati, l'altezza relativa all'ipotenusa e il raggio della circonferenza inscritta.
- 24.** In un triangolo rettangolo ABC, le proiezioni dei cateti AC e BC sull'ipotenusa AB misurano rispettivamente 3 cm e 7 cm. Determina l'altezza relativa all'ipotenusa, il perimetro e l'area del triangolo dato.
- 25.** In un triangolo rettangolo ABC, la somma delle proiezioni dei cateti AC e BC sull'ipotenusa AB è di 25 e la loro differenza è di 7 cm. Determina il perimetro e l'area del triangolo dato.
- 26.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in C, il cateto AC misura 75 cm e la sua proiezione sull'ipotenusa AH è di 45 cm. Determina il perimetro e l'area del triangolo dato.
- 27.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in C, le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa AB sono di 36 e 64 cm. Determina il perimetro e l'area del triangolo dato.
- 28.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, l'altezza AH relativa all'ipotenusa BC misura 4,8 cm e la proiezione CH del cateto AC sull'ipotenusa è di 6,4 cm. Dopo aver disegnato la figura, calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.
- 29.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, l'ipotenusa BC misura 75 cm e la proiezione CH del cateto AC sull'ipotenusa è di 15 cm. Dopo aver disegnato la figura, calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.
- 30.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, il cateto AC misura 120 cm e la sua proiezione CH sull'ipotenusa è di 96 cm. Calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.
- 31.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, il cateto AB misura 4,5 cm e la sua proiezione BH sull'ipotenusa è di 2,7 cm. Calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.
- 32.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, l'ipotenusa BC misura 25 cm e la proiezione BH del cateto AB sull'ipotenusa è di 9 cm. Calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.
- 33.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, l'altezza AH relativa all'ipotenusa BC misura 12 cm e la sua proiezione BH sull'ipotenusa è di 5 cm. Calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.



**34.** In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, la proiezione BH del cateto minore AB sull'ipotenusa misura 19,8 cm. Sapendo che l'ipotenusa BC misura 55 cm calcola l'area e il perimetro del triangolo dato (usa il I teorema di Euclide).

**35.** Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, sapendo che la somma delle proiezioni (BH+CH) dei cateti sull'ipotenusa BC è di 25 cm e che la differenza delle proiezioni (BH-CH) dei cateti sull'ipotenusa è di 7 cm.

**36.** Un cateto di un triangolo rettangolo ABC misura 6 cm e la sua proiezione sull'ipotenusa 2 cm. Calcolane il perimetro e l'area.





## Soluzioni

=====  
 Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa sono rispettivamente di 50 cm e di 32 cm.

Per il I teorema di Euclide

$$i: c_1 = c_1: pc_1$$

$$50: c_1 = c_1: 32$$

$$c_1 = \sqrt{50 \cdot 32} = \sqrt{25 \cdot 64} = 40 \text{ cm}$$

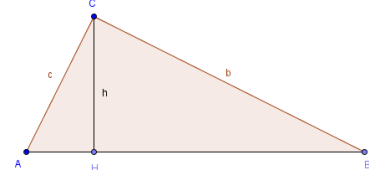
Per il teorema di Pitagora

$$c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2} = \sqrt{50^2 - 40^2} = \sqrt{2500 - 1600} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 40 + 30 + 50 = 120 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{40 \cdot 30}{2} = 20 \cdot 30 = 600 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} pc_1 &= 32 \text{ cm} \\ i &= 50 \text{ cm} \\ 2p &= ?; A = ? \end{aligned}$$



NB in un triangolo rettangolo i cateti base e altezza si ha

=====  
 Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente di 63 cm e 112 cm.

Per il II Teorema di Euclide

$$pc_1: h = h: pc_2 \text{ oppure } AH: CH = CH: BH$$

$$36: h = h: 112$$

$$h = \sqrt{112 \cdot 63} = \sqrt{7056} = 84 \text{ cm}$$

Per il teorema di Pitagora

$$\begin{aligned} c_1 &= \sqrt{pc_1^2 + h^2} = \sqrt{63^2 + 84^2} = \sqrt{3969 + 7056} = \sqrt{11025} \\ &= 105 \text{ cm} \end{aligned}$$

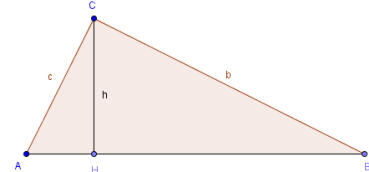
$$\begin{aligned} c_2 &= \sqrt{pc_2^2 + h^2} = \sqrt{112^2 + 84^2} = \sqrt{12544 + 7056} = \sqrt{19600} \\ &= 140 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$AB = 63 + 112 = 175 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 105 + 140 + 175 = 420 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{105 \cdot 140}{2} = 105 \cdot 70 = 7350 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} pc_1 &= AH = 63 \text{ cm} \\ pc_2 &= BH = 112 \text{ cm} \\ 2p &= ?; A = ? \end{aligned}$$



NB in un triangolo rettangolo i cateti base e altezza si ha

=====  
 Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente di 36 cm e 64 cm.

$$AB = 36 + 64 = 100 \text{ cm}$$

Per il I Teorema di Euclide

$$i: c_1 = c_1: pc_1 \text{ oppure } AB: CB = CB: BH$$

$$100: c_1 = c_1: 36$$

$$c_1 = \sqrt{100 \cdot 36} = \sqrt{3600} = 60 \text{ cm}$$

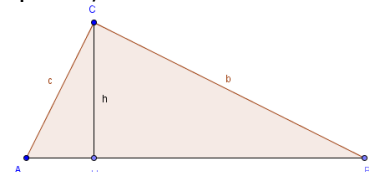
$$100: c_2 = c_2: 64$$

$$c_2 = \sqrt{100 \cdot 64} = \sqrt{6400} = 80 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 60 + 80 + 100 = 240 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{60 \cdot 80}{2} = 60 \cdot 40 = 2400 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} pc_1 &= AH = 36 \text{ cm} \\ pc_2 &= BH = 64 \text{ cm} \\ 2p &= ?; A = ? \end{aligned}$$





=====  
 Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa sono rispettivamente di 20 cm e di 7,2 cm.

Per il I teorema Euclide si ha  $i : c_1 = c_1 : pc_1$

$$20 : c_1 = c_1 : 7,2$$

$$c_1 = \sqrt{20 \cdot 7,2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

per il teorema di Pitagora

$$c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 20 + 12 + 16 = 48 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{12 \cdot 16}{2} = 6 \cdot 16 = 96 \text{ cm}^2$$

=====  
 Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che un cateto e la sua proiezione sull'ipotenusa sono rispettivamente di 16 cm e di 12,8 cm.

Per il I teorema Euclide si ha  $i : c_1 = c_1 : pc_1$

$$i : 16 = 16 : 12,8$$

$$i = \frac{16 \cdot 16}{12,8} = \frac{8 \cdot 16}{6,4} = \frac{4 \cdot 16}{3,2} = \frac{1 \cdot 16}{0,8} = \frac{2}{0,1} = 20 \text{ cm}$$

per il teorema di Pitagora

$$c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2} = \sqrt{20^2 - 16^2} = \sqrt{400 - 256} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 20 + 12 + 16 = 48 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{12 \cdot 16}{2} = 6 \cdot 16 = 96 \text{ cm}^2$$

=====  
 Calcola l'altezza relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa sono rispettivamente di 50 cm e di 18 cm.

$$pc_2 = i - pc_1 = 50 - 18 = 32 \text{ cm}$$

Per il II teorema di Euclide

$$pc_1 : h = h : pc_2$$

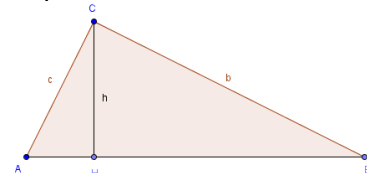
$$18 : c_1 = c_1 : 32$$

$$c_1 = \sqrt{18 \cdot 32} = \sqrt{9 \cdot 64} = 24 \text{ cm}$$

$$pc_1 = 32 \text{ cm}$$

$$i = 50 \text{ cm}$$

$$h_{\text{ipotenusa}} = ?$$





Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa è di 24 cm e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa è di 18 cm.

Per il II teorema Euclide si ha  $pc_2 : h = h : pc_1$

$$18 : 24 = 24 : pc_1$$

$$pc_1 = \frac{24 \cdot 24}{18} = \frac{24 \cdot 4}{3} = \frac{8 \cdot 4}{1} = 32 \text{ cm}$$

$$i = pc_1 + pc_2 = 32 + 18 = 50 \text{ cm}$$

$$Area = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{i \cdot h}{2} = \frac{50 \cdot 24}{2} = \frac{50 \cdot 12}{1} = 600 \text{ cm}^2$$

Per il teorema di Pitagora

$$c_1 = \sqrt{h^2 + pc_1^2} = \sqrt{24^2 + 18^2} = \sqrt{576 + 324} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{h^2 + pc_2^2} = \sqrt{24^2 + 32^2} = \sqrt{576 + 1024} = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 30 + 40 + 50 = 120 \text{ cm}$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente di 9 m e 16 m.

$$AB = 9 + 16 = 25 \text{ cm}$$

Per il I Teorema di Euclide

$$i : c_1 = c_1 : pc_1 \text{ oppure } AB : CB = CB : BH$$

$$25 : c_1 = c_1 : 9$$

$$c_1 = \sqrt{25 \cdot 9} = 5 \cdot 3 = 15 \text{ cm}$$

$$25 : c_2 = c_2 : 16$$

$$c_2 = \sqrt{25 \cdot 16} = 5 \cdot 4 = 20 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 15 + 20 + 25 = 60 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{15 \cdot 20}{2} = 15 \cdot 10 = 150 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa sono rispettivamente di 36 cm e di 64 cm.

per il II teorema di Euclide si ha  $36 : h = h : 64$

$$h_{ip} = \sqrt{36 \cdot 64} = \sqrt{2304} = 48 \text{ cm}$$

$$c_1 = \sqrt{36^2 + 48^2} = \sqrt{3600} = 60 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{64^2 + 48^2} = \sqrt{6400} = 80 \text{ cm}$$

$$2p = 60 + 80 + (36 + 64) = 240 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

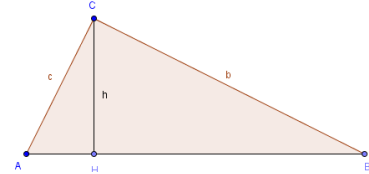
$$Area = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{60 \cdot 80}{2} = 2400 \text{ cm}^2$$

=====

$$pc_1 = AH = 9 \text{ m}$$

$$pc_2 = BH = 16 \text{ m}$$

$$2p = ?; A = ?$$





Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di uno dei cateti sull'ipotenusa sono rispettivamente di 100 cm e di 36 cm.

Problema derivato dal precedente.

essendo la proiezione dell'altro cateto =  $100 - 36 = 64$  cm

per il II teorema di Euclide si ha  $36 : h = h : 64$

$$h_{ip} = \sqrt{36 \cdot 64} = \sqrt{2304} = 48 \text{ cm}$$

$$c_1 = \sqrt{36^2 + 48^2} = \sqrt{3600} = 60 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{64^2 + 48^2} = \sqrt{6400} = 80 \text{ cm}$$

$$2p = 60 + 80 + (36 + 64) = 240 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{60 \cdot 80}{2} = 2400 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che un suo cateto misura 15 cm e la sua ipotenusa 25 cm.

per il I teorema Euclide si ha  $i : c_1 = c_1 : pc_1$

$$25 : 15 = 15 : pc_1$$

$$pc_1 = \frac{15 \cdot 15}{25} = 9 \text{ cm}$$

per il teorema di Pitagora

$$c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2} = \sqrt{25^2 - 15^2} = \sqrt{625 - 225} = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 15 + 20 + 25 = 60 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{15 \cdot 20}{2} = 150 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che un cateto e la sua proiezione sull'ipotenusa misurano rispettivamente 20 cm e 16 cm.

Problema derivato dal precedente.

per il I teorema Euclide si ha  $i : c_1 = c_1 : pc_1$

$$i : 20 = 20 : 16$$

$$i = \frac{20 \cdot 20}{16} = 25 \text{ cm}$$

per il teorema di Pitagora

$$c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2} = \sqrt{25^2 - 20^2} = \sqrt{625 - 400} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 15 + 20 + 25 = 60 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti base e altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{15 \cdot 20}{2} = 150 \text{ cm}^2$$

=====



Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa e la proiezione di uno dei cateti sull'ipotenusa sono rispettivamente di 175 cm e di 112 cm.

per il I teorema Euclide si ha  $175 : c_1 = c_1 : 112$

$$c_1 = \sqrt{175 \cdot 112} = \sqrt{19600} = 140 \text{ cm}$$

per il I teorema Euclide si ha  $175 : c_2 = c_2 : (175-112)$

$$c_2 = \sqrt{175 \cdot 63} = \sqrt{11025} = 105 \text{ cm}$$

$$2p = 140 + 105 + 175 = 420 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{140 \cdot 105}{2} = 7350 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa sono rispettivamente di 63 cm e di 112 cm.

Problema derivato dal precedente.

essendo ipotenusa =  $112 + 63 = 175 \text{ cm}$

per il I teorema Euclide si ha  $175 : c_1 = c_1 : 112$

$$c_1 = \sqrt{175 \cdot 112} = \sqrt{19600} = 140 \text{ cm}$$

per il I teorema Euclide si ha  $175 : c_2 = c_2 : (175-112)$

$$c_2 = \sqrt{175 \cdot 63} = \sqrt{11025} = 105 \text{ cm}$$

$$2p = 140 + 105 + 175 = 420 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{140 \cdot 105}{2} = 7350 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'ipotenusa è di 50 cm e una delle proiezioni dei cateti sull'ipotenusa è i 9/16 dell'altra.

L'ipotenusa è data dalla somma delle proiezioni dei cateti su di essa, per cui

$$i = pc_1 + pc_2 = 25 \text{ cm}$$

$$pc_1 = (50 / (9 + 16)) * 9 = 18 \text{ cm}$$

$$pc_2 = (50 / (9 + 16)) * 16 = 32 \text{ cm}$$

per il II teorema di Euclide si ha  $pc_2 : h = h : pc_1$

$$18 : h = h : 32$$

$$h = \sqrt{18 \cdot 32} = \sqrt{9 \cdot 64} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{64} = 3 \cdot 8 = 24 \text{ cm}$$

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{i \cdot h}{2} = \frac{50 \cdot 24}{2} = \frac{50 \cdot 12}{1} = 600 \text{ cm}^2$$

per il teorema di Pitagora

$$c_1 = \sqrt{h^2 + pc_1^2} = \sqrt{24^2 + 18^2} = \sqrt{576 + 324} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{h^2 + pc_2^2} = \sqrt{24^2 + 32^2} = \sqrt{576 + 1024} = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 30 + 40 + 50 = 120 \text{ cm}$$

=====





In un triangolo rettangolo le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa sono una i 9/16 dell'altra. Sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa misura 36 cm, calcola perimetro e area del triangolo.

per il II teorema di Euclide si ha  $9 : h = h : 16$

$$h \text{ parti uguali} = \sqrt{9 \cdot 16} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{16} = 12 \text{ parti uguali pari a } 36 \text{ cm}$$

$$pc_1 = \frac{36}{12} \cdot 9 = 3 \cdot 9 = 27 \text{ cm}$$

$$pc_2 = \frac{36}{12} \cdot 16 = 3 \cdot 16 = 48 \text{ cm}$$

$$i = 27 + 48 = 75 \text{ cm}$$

per il I teorema Euclide si ha  $75 : c_1 = c_1 : 27$

$$c_1 = \sqrt{75 \cdot 27} = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 9} = 45 \text{ cm}$$

per il I teorema Euclide si ha  $75 : c_2 = c_2 : 48$

$$c_2 = \sqrt{75 \cdot 48} = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 16} = 60 \text{ cm}$$

$$2p = 75 + 45 + 60 = 120 + 60 = 180 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{45 \cdot 60}{2} = 1350 \text{ cm}^2$$

-----

In un triangolo rettangolo un cateto è 5/3 della sua proiezione sull'ipotenusa. Sapendo che la loro somma è 48 cm, calcola il perimetro e l'area del triangolo.

$$c_1 = \frac{48}{5+3} \cdot 5 = \frac{48}{8} \cdot 5 = 6 \cdot 5 = 30 \text{ cm}$$

$$pc_1 = \frac{48}{5+3} \cdot 3 = \frac{48}{8} \cdot 3 = 6 \cdot 3 = 18 \text{ cm}$$

per il I teorema Euclide si ha  $i : 30 = 30 : 18$

$$i = \frac{30 \cdot 30}{18} = \frac{10 \cdot 10}{2} = 50 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{50^2 - 30^2} = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$$

$$2p = 50 + 30 + 40 = 120 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{30 \cdot 40}{2} = 600 \text{ cm}^2$$

-----



Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa è di 12 cm e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa misura 9 cm.

per il II teorema di Euclide si ha  $pc_1 : h = h : pc_2$

$$9 : 12 = 12 : pc_2$$

$$pc_2 = \frac{12 \cdot 12}{9} = \frac{4 \cdot 12}{3} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}$$

$$\text{ipotenusa} = pc_1 + pc_2 = 16 + 9 = 25 \text{ cm}$$

per il teorema Pitagora

$$c_1 = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$2p = 25 + 20 + 15 = 60 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{20 \cdot 15}{2} = 10 \cdot 15 = 150 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente 18 cm e 32 cm.

per il II teorema di Euclide si ha  $pc_1 : h = h : pc_2$

$$18 : h = h : 32$$

$$h = \sqrt{18 \cdot 32} = \sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 2 \cdot 4^2} = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2} = 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24 \text{ cm}$$

$$\text{ipotenusa} = pc_1 + pc_2 = 18 + 32 = 50 \text{ cm}$$

per il teorema Pitagora

$$c_1 = \sqrt{24^2 + 18^2} = \sqrt{576 + 324} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{24^2 + 32^2} = \sqrt{576 + 1024} = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$$

$$2p = 50 + 30 + 40 = 120 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{30 \cdot 40}{2} = 30 \cdot 20 = 600 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa misurano rispettivamente 2,7 cm e 4,8 cm.

per il II teorema di Euclide si ha  $pc_1 : h = h : pc_2$

$$2,7 : h = h : 4,8$$

$$h = \sqrt{2,7 \cdot 4,8} = \sqrt{12,96} = 3,6 \text{ cm}$$

$$\text{ipotenusa} = pc_1 + pc_2 = 2,7 + 4,8 = 7,5 \text{ cm}$$

per il teorema Pitagora

$$c_1 = \sqrt{2,7^2 + 3,6^2} = \sqrt{7,29 + 12,96} = \sqrt{20,25} = 4,5 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{4,8^2 + 3,6^2} = \sqrt{23,04 + 12,96} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

$$2p = i + c_1 + c_2 = 7,5 + 4,5 + 6 = 18 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{4,5 \cdot 6}{2} = 4,5 \cdot 3 = 13,5 \text{ cm}^2$$

=====



Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo, sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa misura 7,2 cm e una proiezione di un cateto sull'ipotenusa misura 9,6 cm.

per il II teorema di Euclide si ha  $pc_1 : h = h : pc_2$

$$pc_1 : 7,2 = 7,2 : 9,6$$

$$pc_1 = \frac{7,2 \cdot 7,2}{9,6} = \frac{7,2 \cdot 1,2}{1,6} = \frac{7,2 \cdot 0,3}{0,4} = 1,8 \cdot 0,3 = 5,4 \text{ cm}$$

$$\text{ipotenusa} = pc_1 + pc_2 = 9,6 + 5,4 = 15 \text{ cm}$$

per il teorema Pitagora

$$c_1 = \sqrt{7,2^2 + 9,6^2} = \sqrt{51,84 + 92,16} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{7,2^2 + 5,4^2} = \sqrt{51,84 + 29,16} = \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$$

$$2p = i + c_1 + c_2 = 15 + 12 + 9 = 36 \text{ cm}$$

Essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{12 \cdot 9}{2} = 6 \cdot 9 = 54 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro e l'area di un triangolo ABC rettangolo in C, sapendo che l'altezza AH relativa all'ipotenusa AB e la proiezione del cateto BC sull'ipotenusa AB sono rispettivamente di 8 cm e di 4 cm.

per il II teorema di Euclide si ha  $4 : 8 = 8 : AH$

$$AH = \frac{8 \cdot 8}{4} = 8 \cdot 2 = 16 \text{ cm}$$

$$AB = AH + BH = 16 + 4 = 20 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{16^2 + 4^2} = \sqrt{256 + 64} = \sqrt{320} = \sqrt{4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 5} = 8\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$CB = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = \sqrt{4 \cdot 4 \cdot 5} = 4\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$2p = 20 + 4\sqrt{5} + 8\sqrt{5} = (20 + 12\sqrt{5}) \text{ cm}$$

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{20 \cdot 8}{2} = 20 \cdot 4 = 80 \text{ cm}^2$$

oppure essendo in un triangolo rettangolo i cateti la base e l'altezza si ha:

$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{8\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5}}{2} = 4\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5} = 16\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 80 \text{ cm}^2$$

=====

Calcola il perimetro di un triangolo ABC rettangolo in C, sapendo che l'ipotenusa AB e la proiezione BH del cateto BC sull'ipotenusa AB sono rispettivamente di 8 cm e di 2 cm.

per il I teorema di Euclide si ha  $8 : BC = BC : 2$

$$BC = \sqrt{8 \cdot 2} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

$$AH = AB - BH = 8 - 2 = 6 \text{ m}$$

per il I teorema di Euclide si ha  $8 : AC = AC : 6$

$$AC = \sqrt{8 \cdot 6} = \sqrt{16 \cdot 3} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

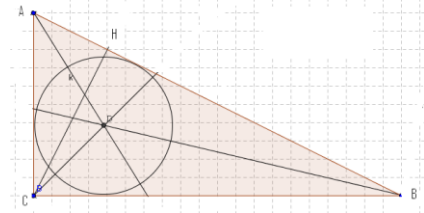
$$2p = 8 + 4 + 4\sqrt{3} = (12 + 4\sqrt{3}) \text{ cm}$$

=====



Un cateto di un triangolo rettangolo misura 6 m e la sua proiezione sull'ipotenusa 2 m. Determinare gli altri due lati, l'altezza relativa all'ipotenusa e il raggio della circonferenza inscritta.

$$\begin{aligned} C^{\wedge} &= 90^{\circ} \\ AC &= 6 \text{ cm} \\ AH &= 2 \text{ cm} \\ A &= ?; \\ 2p &= ? \end{aligned}$$



Per il I teorema di Euclide

$$AB : AC = AC : CH$$

$$AB : 6 = 6 : 2$$

$$AB = 6 \cdot 6 / 2 = 6 \cdot 3 = 18 \text{ cm}$$

$$BH = AB - CH = 18 - 2 = 16 \text{ cm}$$

$$HC = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \sqrt{6^2 - 2^2} = \sqrt{36 - 4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} = 5,66 \text{ cm}$$

$$BC = \sqrt{CH^2 + BH^2} = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 16^2} = \sqrt{32 + 256} = \sqrt{288} = 12\sqrt{2} = 16,97 \text{ cm}$$

Per un triangolo qualsiasi si ha  $r_{\text{cerchio inscritto}} = A/p$  e  $R_{\text{cerchio circoscritto}} = (a \cdot b \cdot c) / (4 \cdot A)$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{12\sqrt{2} \cdot 6}{2} = 36\sqrt{2} = 59,91 \text{ cm}^2$$

$$2p = AB + BC + AC = 18 + 12\sqrt{2} + 6 = 24 + 12\sqrt{2} = 40,97 \text{ cm}$$

$$r = \frac{A}{p} = \frac{36\sqrt{2}}{24 + 12\sqrt{2}} = \frac{59,91}{20,48} = 2,48 \text{ cm}$$



In un triangolo rettangolo ABC, le proiezioni dei cateti AC e BC sull'ipotenusa AB misurano rispettivamente 3 cm e 7 cm. Determina l'altezza relativa all'ipotenusa, il perimetro e l'area del triangolo dato.

$$\begin{aligned} C^{\wedge} &= 90^{\circ} \\ AH &= 3 \text{ cm} \\ BH &= 7 \text{ cm} \\ A &= ?; \\ 2p &= ? \end{aligned}$$

Per il II teorema di Euclide

$$AH : CH = CH : BC$$

$$3 : CH = CH : 7$$

$$CH = \sqrt{3 \cdot 7} = \sqrt{21} = 4,58 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{AH^2 + CH^2} = \sqrt{3^2 + (\sqrt{21})^2} = \sqrt{9 + 21} = \sqrt{30} = 5,47 \text{ cm}$$

$$BC = \sqrt{BH^2 + CH^2} = \sqrt{7^2 + (\sqrt{21})^2} = \sqrt{49 + 21} = \sqrt{70} = 8,36 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{\sqrt{70} \cdot \sqrt{30}}{2} = \frac{\sqrt{2100}}{2} = 5\sqrt{21} = 22,91 \text{ cm}^2$$

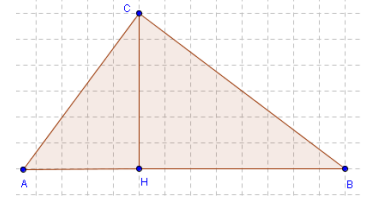
$$2p = AB + BC + AC = 3 + 7 + 5,47 + 8,36 = 23,83 \text{ cm}$$





In un triangolo rettangolo ABC, la somma delle proiezioni dei cateti AC e BC sull'ipotenusa AB è di 25 e la loro differenza è di 7 cm. Determina il perimetro e l'area del triangolo dato.

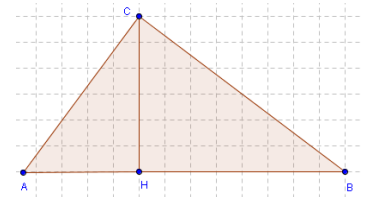
$$\begin{aligned} C^{\wedge} &= 90^{\circ} \\ AH+BH &= 25 \text{ cm} \\ BH-AH &= 7 \text{ cm} \\ A &= ?; \\ 2p &= ? \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} AB &= AH+BH = 25 \text{ cm} \\ AH &= ((AH+BH)-(BH-AH))/2 = (25-7)/2 = 18/2 = 9 \text{ cm} \\ HB &= AH+(BH-AH) = 9+7 = 16 \text{ cm} \\ \text{Per il II teorema di Euclide} \\ AH : CH &= CH : BH \\ 9 : CH &= CH : 16 \\ CH &= \sqrt{9 \cdot 16} = \sqrt{3^2 \cdot 4^2} = 12 \text{ cm} \\ AC &= \sqrt{AH^2 + CH^2} = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{81+144} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm} \\ BC &= \sqrt{AH^2 + CH^2} = \sqrt{16^2 + 12^2} = \sqrt{256+144} = \sqrt{400} = 20 \text{ cm} \\ A &= \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{15 \cdot 20}{2} = 150 \text{ cm}^2 \\ 2p &= AB+BC+AC = 25+15+20 = 60 \text{ cm} \end{aligned}$$

In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in C, il cateto AC misura 75 cm e la sua proiezione sull'ipotenusa AH è di 45 cm. Determina il perimetro e l'area del triangolo dato.

$$\begin{aligned} C^{\wedge} &= 90^{\circ} \\ AC &= 75 \text{ cm} \\ AH &= 45 \text{ cm} \\ A &= ? \\ 2p &= ? \end{aligned}$$



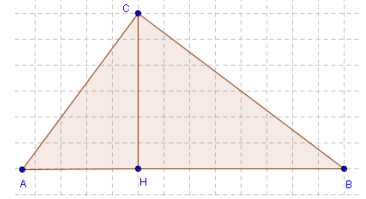
$$\begin{aligned} \text{Per il I teorema di Euclide} \\ AB : AC &= AC : AH \\ AB : 75 &= 75 : 45 \\ i = AB &= 75 \cdot 75 / 45 = 5 \cdot 25 = 125 \text{ cm} \\ BC &= \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{125^2 - 75^2} = \sqrt{15625 - 5625} = \sqrt{10000} = 100 \text{ cm} \\ A &= \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{75 \cdot 100}{2} = 75 \cdot 50 = 3750 \text{ cm}^2 \\ 2p &= AB+BC+AC = 125+100+75 = 300 \text{ cm} \end{aligned}$$



In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in C, le proiezioni dei cateti sull'ipotenusa AB sono di 36 e 64 cm. Determina il perimetro e l'area del triangolo dato.

$$\begin{aligned} C^{\wedge} &= 90^{\circ} \\ AH &= 36 \text{ cm} \\ BH &= 64 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= ? \\ 2p &= ? \end{aligned}$$



Per il II teorema di Euclide

$$AH : CH = CH : BH$$

$$75 : CH = CH : 45$$

$$CH = \sqrt{64 \cdot 36} = \sqrt{64} \cdot \sqrt{36} = 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}$$

$$i = AB = AH + BH = 36 + 64 = 100 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{100 \cdot 48}{2} = 100 \cdot 24 = 2400 \text{ cm}^2$$

$$AB : AC = AC : AH$$

$$100 : AC = AC : 36$$

$$AC = \sqrt{100 \cdot 36} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{36} = 10 \cdot 6 = 60 \text{ cm}$$

$$AB : BC = BC : BH$$

$$100 : BC = BC : 64$$

$$BC = \sqrt{100 \cdot 64} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{64} = 10 \cdot 8 = 80 \text{ cm}$$

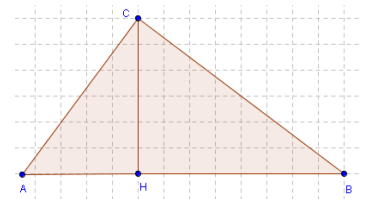
$$2p = AB + BC + AC = 100 + 80 + 60 = 240 \text{ cm}$$



Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in C, sapendo che le proiezioni dei cateti AC e BC sull'ipotenusa sono rispettivamente di 3 cm e di 7 cm.

$$\begin{aligned} C^{\wedge} &= 90^{\circ} \\ AH &= 3 \text{ cm} \\ BH &= 7 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= ? \\ 2p &= ? \end{aligned}$$



Per il II teorema di Euclide

$$AH : CH = CH : BH$$

$$7 : CH = CH : 3$$

$$CH = \sqrt{3 \cdot 7} = \sqrt{21} = 4,58 \text{ cm}$$

$$i = AB = AH + BH = 3 + 7 = 10 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{10 \cdot \sqrt{21}}{2} = 5\sqrt{21} = 22,91 \text{ cm}^2$$

$$AB : AC = AC : AH$$

$$10 : AC = AC : 3$$

$$AC = \sqrt{10 \cdot 3} = \sqrt{30} = 5,47 \text{ cm}$$

$$AB : BC = BC : BH$$

$$10 : BC = BC : 7$$

$$BC = \sqrt{10 \cdot 7} = \sqrt{70} = 8,36 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 10 + 5,47 + 8,36 = 23,83 \text{ cm}$$





In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, l'altezza AH relativa all'ipotenusa BC misura 4,8 cm e la proiezione CH del cateto AC sull'ipotenusa è di 6,4 cm. Dopo aver disegnato la figura, calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.

$$AH = 4,8 \text{ cm}$$

$$CH = 6,4 \text{ cm}$$

$$BH : AH = AH : CH$$

$$BH : 4,8 = 4,8 : 6,4$$

$$BH = \frac{4,8 \cdot 4,8}{6,4} = \frac{2,4 \cdot 4,8}{3,2} = \frac{1,2 \cdot 4,8}{1,6} = 1,2 \cdot 3 = 3,6 \text{ cm}$$

$$AB = \sqrt{BH^2 + AH^2} = \sqrt{3,6^2 + 4,8^2} = \sqrt{12,96 + 23,04} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{6,4^2 + 4,8^2} = \sqrt{40,96 + 23,04} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

$$A = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{6 \cdot 8}{2} = 3 \cdot 8 = 24 \text{ cm}^2$$

$$BC = BH + CH = 3,6 + 6,4 = 10 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 6 + 10 + 8 = 24 \text{ cm}$$

=====

In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, l'ipotenusa BC misura 75 cm e la proiezione CH del cateto AC sull'ipotenusa è di 15 cm. Dopo aver disegnato la figura, calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.

$$BC = 75 \text{ cm}$$

$$CH = 15 \text{ cm}$$

$$BC : AC = AC : CH$$

$$75 : AC = AC : 15$$

$$AC = \sqrt{75 \cdot 15} = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5} = 15\sqrt{5} = 33,54 \text{ cm}$$

$$BH = BC - CH = 75 - 15 = 60 \text{ cm}$$

$$BC : AB = AB : BH$$

$$75 : AB = AB : 60$$

$$AB = \sqrt{75 \cdot 60} = \sqrt{25 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 4} = 30\sqrt{5} = 67,08 \text{ cm}$$

$$A = \frac{30\sqrt{5} \cdot 15\sqrt{5}}{2} = \frac{30 \cdot 15 \cdot 5}{2} = 15 \cdot 15 \cdot 5 = 1125 \text{ cm}^2$$

$$2p = AB + BC + AC = 30\sqrt{5} + 75 + 15\sqrt{5} = (75 + 45\sqrt{5}) = 175,62 \text{ cm}$$

=====



In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, il cateto AC misura 120 cm e la sua proiezione CH sull'ipotenusa è di 96 cm. Calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.

$$AC = 120 \text{ cm}$$

$$CH = 96 \text{ cm}$$

$$AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{120^2 - 96^2} = \sqrt{14400 - 9216} = \sqrt{5184} = 72 \text{ cm}$$

$$BH : AH = AH : CH$$

$$BH : 72 = 72 : 96$$

$$BH = \frac{72 \cdot 72}{96} = \frac{36 \cdot 36}{24} = \frac{6 \cdot 36}{4} = \frac{6 \cdot 9}{1} = 54 \text{ cm}$$

$$BC = BH + CH = 54 + 96 = 150 \text{ cm}$$

$$AB = \sqrt{BH^2 + AH^2} = \sqrt{54^2 + 72^2} = \sqrt{2916 + 5184} = \sqrt{8100} = 90 \text{ cm}$$

$$A = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{90 \cdot 120}{2} = 90 \cdot 60 = 5400 \text{ cm}^2$$

$$2p = AB + BC + AC = 90 + 150 + 120 = 360 \text{ cm}$$

=====

In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, il cateto AB misura 4,5 cm e la sua proiezione BH sull'ipotenusa è di 2,7 cm. Calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.

$$BC : AB = AB : BH$$

$$BC : 4,5 = 4,5 : 2,7$$

$$BC = \frac{4,5 \cdot 4,5}{2,7} = \frac{4,5 \cdot 0,5}{0,3} = 15 \cdot 0,5 = 7,5 \text{ cm}$$

$$CH = BC - BH = 7,5 - 2,7 = 4,8 \text{ cm}$$

$$BC : AC = AC : CH$$

$$7,5 : AC = AC : 4,8$$

$$AC = \sqrt{7,5 \cdot 4,8} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 4,5 + 7,5 + 6 = 18 \text{ cm}$$

$$A = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{4,5 \cdot 6}{2} = 4,5 \cdot 3 = 13,5 \text{ cm}^2$$

=====





In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, l'ipotenusa BC misura 25 cm e la proiezione BH del cateto AB sull'ipotenusa è di 9 cm. Calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.

$$BC : AB = AB : BH$$

$$25 : AB = AB : 9$$

$$AB = \sqrt{9 \cdot 25} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{25} = 3 \cdot 5 = 15 \text{ cm}$$

$$CH = BC - BH = 25 - 9 = 16 \text{ cm}$$

$$BC : AC = AC : CH$$

$$25 : AC = AC : 16$$

$$AC = \sqrt{16 \cdot 25} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{25} = 4 \cdot 5 = 20 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 15 + 25 + 20 = 60 \text{ cm}$$

$$A = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{15 \cdot 20}{2} = 15 \cdot 10 = 150 \text{ cm}^2$$

=====

In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, l'altezza AH relativa all'ipotenusa BC misura 12 cm e la sua proiezione BH sull'ipotenusa è di 5 cm. Calcola l'area e il perimetro del triangolo dato.

$$AB = \sqrt{BH^2 + AH^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

$$BC : AB = AB : BH$$

$$BC : 13 = 13 : 5$$

$$BC = \frac{13 \cdot 13}{5} = \frac{169}{5} = 33,8 \text{ cm}$$

$$HC = BC - BH = 33,8 - 5 = 28,8 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{HC^2 + AH^2} = \sqrt{28,8^2 + 12^2} = \sqrt{829,44 + 144} = \sqrt{973,44} = 31,2 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 13 + 33,8 + 31,2 = 78 \text{ cm}$$

$$A = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{13 \cdot 31,2}{2} = 13 \cdot 15,6 = 202,8 \text{ cm}^2$$

=====



In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, la proiezione BH del cateto minore AB sull'ipotenusa misura 19,8 cm. Sapendo che l'ipotenusa BC misura 55 cm calcola l'area e il perimetro del triangolo dato (usa il I teorema di Euclide).

$$CH = BC - BH = 55 - 19,8 = 35,2 \text{ cm}$$

Per il I Teorema di Euclide

$$i : c_1 = c_1 : p c_1 \quad \text{oppure} \quad BH : AB = AB : BC$$

$$19,8 : AB = AB : 55$$

$$AB = c_1 = \sqrt{19,8 \cdot 55} = \sqrt{1089} = 33 \text{ cm}$$

$$CH : AC = AC : BC$$

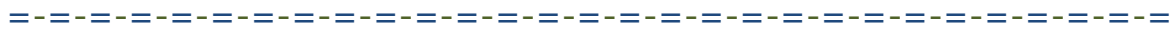
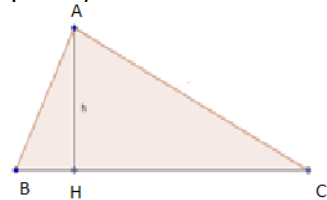
$$35,2 : AC = AC : 55$$

$$AC = c_2 = \sqrt{19,8 \cdot 55} = \sqrt{1936} = 44 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 33 + 44 + 55 = 132 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{33 \cdot 44}{2} = 33 \cdot 22 = 726 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} i &= BC = 55 \text{ cm} \\ p c_2 &= BH = 19,8 \text{ cm} \\ 2p &= ?; A = ? \end{aligned}$$



Calcola il perimetro e l'area di un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, sapendo che la somma delle proiezioni (BH+CH) dei cateti sull'ipotenusa BC è di 25 cm e che la differenza delle proiezioni (BH-CH) dei cateti sull'ipotenusa è di 7 cm.

$$BH = \frac{(BH + CH) - (BH - CH)}{2} = \frac{25 - 7}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}$$

$$CH = (BH + CH) - BH = 25 - 9 = 16 \text{ cm}$$

$$BH : AB = AB : BC$$

$$9 : AB = AB : 25$$

$$AB = \sqrt{9 \cdot 25} = 15 \text{ cm}$$

$$CH : AC = AC : BC$$

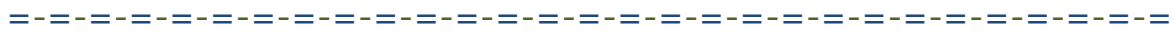
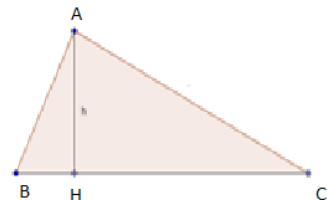
$$16 : AC = AC : 25$$

$$AC = \sqrt{16 \cdot 25} = 20 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 15 + 25 + 20 = 60 \text{ cm}$$

$$A = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{15 \cdot 20}{2} = 15 \cdot 10 = 150 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} BC &= \text{ipotenusa} \\ BH+CH &= 25 \text{ cm} \\ BH-CH &= 7 \text{ cm} \\ 2p &= ?; A = ? \end{aligned}$$





In un triangolo rettangolo ABC, rettangolo in A, il cateto AB misura 6 cm e la sua proiezione sull'ipotenusa 2 cm. Calcolane il perimetro e l'area.

Per il I Teorema di Euclide

$$i : c_1 = c_1 : pc_1 \quad \text{oppure} \quad BH : AB = AB : BC$$

$$BC : 6 = 6 : 2$$

$$BC = i = \frac{6 \cdot 6}{2} = 3 \cdot 6 = 18 \text{ cm}$$

$$AC = c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2} = \sqrt{18^2 - 6^2} = \sqrt{324 - 36} = \sqrt{288} \\ = 12\sqrt{2} \text{ cm} = 16,97 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{6 \cdot 12\sqrt{2}}{2} = 3 \cdot 12\sqrt{2} = 36\sqrt{2} \text{ cm}^2 = 50,91 \text{ cm}^2$$

$$2p = i + c_1 + c_2 = 18 + 6 + 12\sqrt{2} = (24 + 12\sqrt{2}) \text{ cm} \\ = 40,97 \text{ cm}$$

$$c_1 = AB = 6 \text{ cm} \\ pc_1 = BH = 2 \text{ cm} \\ 2p = ?; A = ?$$

