

Raccolta di problemi di geometria piana sul teorema di Pitagora applicato al triangolo rettangolo, completi di risoluzione guidata. Livello intermedio e avanzato.
Triangle Rectangle Problems involving Pythagoras Theorem. (Geometry)

1.

In un triangolo rettangolo la somma dei cateti misura 42 cm e uno è $\frac{3}{4}$ dell'altro. Esegui il disegno in proporzione e determina il perimetro e l'area della figura.

[soluzione](#)

2.

Un muratore dispone di una pertica indeformabile di 100 cm e un metro. Sapresti descrivere come potrebbe stabilire se il muro forma con il pavimento un angolo retto.

[soluzione](#)

3.

La somma dei cateti di un triangolo rettangolo misura 28 cm e uno è $\frac{4}{3}$ dell'altro. Determina il perimetro e l'area della figura.

[soluzione](#)

4.

Un triangolo rettangolo ha i cateti lunghi rispettivamente cm 60 e cm 45. Calcola l'area del triangolo, la misura del perimetro, la misura dell'altezza relativa all'ipotenusa e il perimetro di un rettangolo equivalente al triangolo, sapendo che le sue dimensioni sono una $\frac{2}{3}$ dell'altra.

[soluzione](#)

5.

La somma dei cateti di un triangolo rettangolo misura cm 84 e uno è $\frac{3}{4}$ dell'altro. Determina il perimetro e l'area della figura.

[soluzione](#)

6.

La differenza dei cateti di un triangolo rettangolo misura 4 cm e uno è $\frac{3}{4}$ dell'altro. Determina il perimetro e l'area della figura.

[soluzione](#)

7.

La somma del cateto maggiore e dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo è pari a 36 cm e l'ipotenusa è $\frac{5}{4}$ del cateto maggiore. Determina il perimetro e l'area della figura.

[soluzione](#)

8.

La lunghezza di uno dei cateti di un triangolo rettangolo è data dal medio proporzionale tra 48 e 12. Sapendo che la superficie del triangolo dato misura 840 cm^2 , determina il perimetro della figura.

[soluzione](#)

9.

Un triangolo rettangolo ha l'area di 546 cm^2 e un cateto misura 84 cm . Calcola la lunghezza del perimetro del triangolo.

[soluzione](#)

10.

Calcola l'area e il perimetro di un triangolo rettangolo i cui cateti misurano rispettivamente 15 cm e 36 cm . Dimezzando le misure dei lati qual è il rapporto tra i perimetri e le aree delle due figure?

[soluzione](#)

11.

Un triangolo rettangolo ha l'area di 96 cm^2 e un cateto misura 16 cm . Calcola la lunghezza del perimetro del triangolo.

[soluzione](#)

12.

Calcola la misura dell'ipotenusa, del perimetro e dell'area e di un triangolo ABC, rettangolo in A, la cui altezza AH relativa all'ipotenusa misura $9,6 \text{ cm}$ e la cui mediana AM, relativa all'ipotenusa, misura 10 cm .

[soluzione](#)

13.

Calcola la misura dell'ipotenusa, del perimetro e dell'area e di un triangolo ABC, rettangolo in C, la cui altezza CH relativa all'ipotenusa misura $9,6 \text{ cm}$ e la cui mediana CM, relativa all'ipotenusa, misura 10 cm .

[soluzione](#)

14.

Calcola la misura del perimetro e dell'area e di un triangolo ABC, rettangolo in C, la cui ipotenusa AB misura 112 cm e l'altezza CH e la mediana CM relativa a esse relative misurano rispettivamente 30 cm e 34 cm .

[soluzione](#)

15.

L'area di un triangolo rettangolo è di 4374 cm^2 e un suo cateto misura 108 cm . Calcola il perimetro del triangolo e l'altezza relativa all'ipotenusa.

[soluzione](#)

16.

L'altezza AH relativa alla base di un triangolo misura 40 cm . Le proiezioni BH e CH dei due lati sulla base del triangolo misurano rispettivamente 35 cm e 75 cm . Esegui il disegno e calcola la misura del perimetro e dell'area del triangolo.

[soluzione](#)

17.

La somma dei due cateti di un triangolo rettangolo è di 46 cm e un cateto supera l'altro di 14 cm . Calcola l'area, la misura del perimetro e l'apotema del triangolo.

[soluzione](#)

18.

L'ipotenusa e un cateto di un triangolo rettangolo misurano rispettivamente 75 cm e 72 cm. Di quanto differisce l'area del triangolo dato e quella di un quadrato isoperimetrico a questo?

[soluzione](#)

19.

L'area di un triangolo rettangolo è di $42,135 \text{ cm}^2$ e un suo cateto misura 7,95 cm. Calcola il perimetro del triangolo.

[soluzione](#)

20.

Uno dei cateti di un triangolo rettangolo è $\frac{4}{5}$ dell'ipotenusa che misura 40 cm. Calcola il perimetro e l'area del triangolo.

[soluzione](#)

21.

La differenza dei cateti di un triangolo rettangolo misura 70 cm e uno è $\frac{5}{12}$ dell'altro. Determina il perimetro e l'area della figura.

[soluzione](#)

22.

L'area di un triangolo rettangolo ABC è di 840 cm^2 e il cateto maggiore AB misura 42 cm. Calcola il perimetro e l'area del triangolo ABM, dove il segmento BM è la mediana relativa al cateto minore AC.

[soluzione](#)

23.

In un triangolo rettangolo le misure dei due cateti sommate tra di loro misurano 5,6 m e uno è $\frac{3}{4}$ dell'altro. Calcola il perimetro e l'area del triangolo rettangolo.

[soluzione](#)

24.

Un triangolo rettangolo ha un cateto e l'ipotenusa che misurano rispettivamente 3,5 cm e 12,5 cm. Calcola la misura del perimetro, dell'area e dell'altezza relativa all'ipotenusa del triangolo.

[soluzione](#)

25. Una composizione è formata da una struttura a triangolo rettangolo la cui ipotenusa misura 5 m, il cateto che si alza dal terreno, in corrispondenza dell'angolo retto, è di 4 m. A questa struttura su terreno è appoggiata un triangolo ottusangolo che ha un lato in comune con l'ipotenusa del triangolo rettangolo e che un l'altro lato come prolungamento del cateto del triangolo rettangolo appoggiato al terreno. Il triangolo ottusangolo forma con il terreno un angolo di 45° . Calcola la superficie di materiale necessario a costruire quest'ultimo triangolo e il suo perimetro.

[soluzione](#)

26. In un triangolo ABC, rettangolo in A, la somma del cateto AB con l'ipotenusa BC misura 81 cm. Sapendo che $BC = AB + 1$ cm, calcola il perimetro e l'area del triangolo.

[soluzione](#)



raccolta dedicata a Giacomo – febbraio 2004

Soluzioni

In un triangolo rettangolo la somma dei cateti è cm 42 e uno è $\frac{3}{4}$ dell'altro. Esegui il disegno in proporzione e determina il perimetro e l'area della figura.

Dati e relazioni

$$c_1 + c_2 = 42 \text{ cm}$$

$$c_2 = \frac{3}{4}c_1$$

Richieste

1. $2p$;

2. Area

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{4} = \frac{7}{4}$$

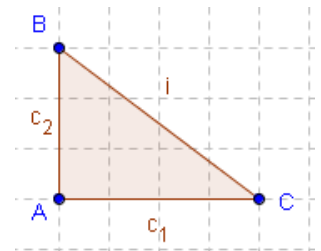
$$c_1 = 42 : \frac{7}{4} = 42 \cdot \frac{4}{7} = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}$$

$$c_2 = (c_1 + c_2) - c_1 = 42 - 24 = 18 \text{ cm}$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{24^2 + 18^2} = \sqrt{576 + 324} = \sqrt{900} = 30 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 42 + 30 = 72 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{24 \cdot 18}{2} = 24 \cdot 9 = 216 \text{ cm}^2$$



Equazione

$$x + y = 42$$

$$y = \frac{3}{4}x$$

$$x + \frac{3}{4}x = 42$$

$$4x + 3x = 4 \cdot 42$$

$$7x = 4 \cdot 42$$

$$x = \frac{4 \cdot 42}{7} = 24$$

$$y = \frac{3}{4} \cdot 24 = 18$$

Un muratore dispone di una pertica indeformabile di 100 cm e un metro. Sapresti descrivere come potrebbe stabilire se il muro forma con il pavimento un angolo retto.

Dati e relazioni

$i = 100$ cm

Richiesta

condizione L

ponendo $i = 100$ cm

una possibile terna è 60, 80, 100 derivata dalla primitiva 3, 4, 5

$$60^2 + 80^2 = 100^2$$

$$3600 + 6400 = 10000$$

Disegna sul muro una tacca a 60 cm e una a 100 cm e controlla se la pertica si dispone in corrispondenza dei segni sul muro.

La somma dei cateti di un triangolo rettangolo misura 28 cm e uno è i 4/3 dell'altro. Determina il perimetro e l'area della figura.

Dati e relazioni

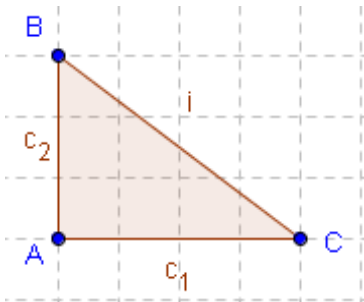
$$c_1 + c_2 = 28 \text{ cm}$$

$$c_1 = \frac{4}{3}c_2$$

Richieste

1. 2p;

2. Area



$$\frac{3}{4} + \frac{4}{4} = \frac{7}{4}$$

$$c_1 = 28 : \frac{7}{4} = 28 \cdot \frac{4}{7} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}$$

$$c_2 = (c_1 + c_2) - c_1 = 28 - 16 = 12 \text{ cm}$$

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

$$2p = c_1 + c_2 + i = 28 + 20 = 48 \text{ cm}$$

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

Equazione

$$x + y = 28$$

$$y = \frac{3}{4}x$$

$$x + \frac{3}{4}x = 28$$

$$4x + 3x = 4 \cdot 28$$

$$7x = 4 \cdot 28$$

$$x = \frac{4 \cdot 28}{7} = 16$$

$$y = \frac{3}{4} \cdot 16 = 12$$

Un triangolo rettangolo ha i cateti lunghi rispettivamente cm 60 e cm 45.
Calcola:

- l'area del triangolo;
- la misura del perimetro;
- la misura dell'altezza relativa all'ipotenusa;
- il perimetro di un rettangolo equivalente al triangolo, sapendo che le sue dimensioni sono una i 2/3 dell'altra.

Dati e relazioni

$$c_1 = 60 \text{ cm}$$

$$c_2 = 45 \text{ cm}$$

$$A_{\text{rettangolo}} = A_{\text{triangolo}}$$

$$h_r = \frac{2}{3} b_r$$

Richieste

1. A(triangolo);
2. 2p(triangolo)
3. altezza rel. ipotenusa;
4. 2p (rettangolo)

$$A_{\text{triangolo}} = A_{\text{rettangolo}} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2}$$

$$A_{\text{triangolo}} = A_{\text{rettangolo}} = \frac{60 \cdot 45}{2} = 30 \cdot 45 = 1350 \text{ cm}^2$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2}$$

$$i = \sqrt{60^2 + 45^2} = \sqrt{3600 + 2025} = \sqrt{5625} = 75 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 60 + 45 + 75 = 180 \text{ cm}$$

$$h_i = \frac{A_{\text{triangolo}}}{i} = \frac{1350}{75} = \frac{270}{15} = \frac{90}{5} = 18 \text{ cm}$$

$$b_{\text{rettangolo}} = 3 \cdot \sqrt{\frac{A}{2 \cdot 3}} = 3 \cdot \sqrt{\frac{1350}{6}} = 3 \cdot \sqrt{\frac{450}{2}} = 3 \cdot \sqrt{225} = 3 \cdot 15 = 45 \text{ cm}$$

$$h_{\text{rettangolo}} = \frac{A}{b_{\text{rettangolo}}} = \frac{1350}{45} = \frac{150}{5} = 30 \text{ cm}$$

$$2p_{\text{rettangolo}} = 2 \cdot (b + h) = 2 \cdot (45 + 30) = 2 \cdot 75 = 150 \text{ cm}$$

La somma dei cateti di un triangolo rettangolo misura 84 cm e uno è i $\frac{3}{4}$ dell'altro. Determina il perimetro e l'area della figura.

Dati e relazioni

$$c_1 + c_2 = 84 \text{ cm}$$

$$c_2 = \frac{3}{4} c_1$$

Richieste

1. $2p$;

2. Area

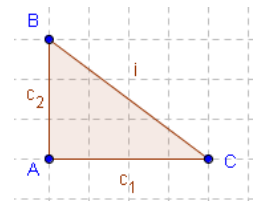
$$c_1 = 4 \cdot \frac{c_1 + c_2}{3 + 4} = 4 \cdot \frac{84}{7} = 4 \cdot 12 = 48 \text{ cm}$$

$$c_2 = (c_1 + c_2) - c_1 = 84 - 48 = 36 \text{ cm}$$

$$i = \sqrt{c_2^2 + c_1^2} = \sqrt{36^2 + 48^2} = \sqrt{1296 + 2304} = \sqrt{3600} = 60 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 48 + 36 + 60 = 144 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{48 \cdot 36}{2} = 48 \cdot 18 = 864 \text{ cm}^2$$



Equazione

$$x + y = 84$$

$$y = \frac{3}{4}x$$

$$x + \frac{3}{4}x = 84$$

$$4x + 3x = 4 \cdot 84$$

$$7x = 4 \cdot 84$$

$$x = \frac{4 \cdot 84}{7} = 48$$

$$y = \frac{3}{4} \cdot 48 = 36$$

La differenza dei cateti di un triangolo rettangolo misura 4 cm e uno è i 3/4 dell'altro. Determina il perimetro e l'area della figura.

Dati e relazioni

$$c_1 - c_2 = 4 \text{ cm}$$

$$c_2 = \frac{3}{4} c_1$$

Richieste

1. 2p;

2. Area

$$c_1 = 4 \cdot \frac{c_1 + c_2}{4 - 3} = 4 \cdot \frac{4}{1} = 16 \text{ cm}$$

$$c_2 = c_1 - (c_1 - c_2) = 16 - 4 = 12 \text{ cm}$$

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

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

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{16 \cdot 12}{2} = 8 \cdot 12 = 96 \text{ cm}^2$$

$$c_1 \quad |-x|-|x|-|x|-|x|-$$

$$c_2 \quad |-x|-|x|-|x|-|4 \text{ cm}$$

Equazione

$$x - y = 4$$

$$y = \frac{3}{4}x$$

$$x - \frac{3}{4}x = 4$$

$$4x - 3x = 4 \cdot 4$$

$$x = 16$$

$$y = \frac{3}{4} \cdot 16 = 12$$

La somma del cateto maggiore e dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo è pari a 36 cm e l'ipotenusa è $\frac{5}{4}$ del cateto maggiore. Determina il perimetro e l'area della figura.

Dati e relazioni

$$c_1 + i = 36 \text{ cm}$$

$$i = \frac{5}{4} c_1$$

Richieste

1. 2p;

2. Area

$$\frac{5}{4} + 1 = \frac{9}{4}$$

$$c_1 = 36 : \frac{9}{4} = 36 \cdot \frac{4}{9} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}$$

$$i = (c_1 + i) - c_1 = 36 - 16 = 20 \text{ cm}$$

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

$$2p = c_1 + c_2 + i = 36 + 12 = 48 \text{ cm}$$

Equazione

$$x + y = 36$$

$$y = \frac{5}{4}x$$

$$x + \frac{5}{4}x = 36$$

$$4x + 5x = 4 \cdot 36$$

$$9x = 4 \cdot 36$$

$$x = \frac{4 \cdot 36}{9} = 16$$

$$y = \frac{5}{4} \cdot 16 = 20$$

La lunghezza di uno dei cateti di un triangolo rettangolo è data dal medio proporzionale tra 48 e 12. Sapendo che la superficie del triangolo dato misura 840 cm^2 , determina il perimetro della figura.

Dati e relazioni

$$48: c_1 = c_1: 12$$

$$A = 840 \text{ cm}^2$$

Richiesta

2p

$$48: c_1 = c_1: 12$$

$$c_1 = \sqrt{12 \cdot 48} = \sqrt{2^2 \cdot 3 \cdot 2^4 \cdot 3} = 8 \cdot 3 = 24 \text{ cm}$$

In un triangolo rettangolo i cateti sono base e altezza del triangolo. Abbiamo:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2}$$

Da cui

$$\frac{c_1 \cdot c_2}{2} = A \rightarrow \frac{c_1 \cdot c_2}{2} \cdot \frac{2}{c_1} = A \cdot \frac{2}{c_1} \rightarrow c_2 = \frac{2 \cdot A}{c_1}$$

$$c_2 = \frac{2 \cdot A}{c_1} = \frac{2 \cdot 840}{24} = \frac{840}{12} = \frac{420}{6} = \frac{210}{3} = 70 \text{ cm}$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{24^2 + 70^2} = \sqrt{576 + 4900} = \sqrt{5476} = 74 \text{ m}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 24 + 70 + 74 = 168 \text{ cm}$$

Un triangolo rettangolo ha l'area di 546 cm^2 e un cateto misura 84 cm .
Calcola la lunghezza del perimetro del triangolo.

Dati e relazioni

$$A = 546 \text{ cm}^2$$

$$c_1 = 84 \text{ cm}$$

Richiesta

$$2p$$

In un triangolo rettangolo i cateti sono base e altezza del triangolo. Abbiamo:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2}$$

Da cui

$$\frac{c_1 \cdot c_2}{2} = A \rightarrow \frac{c_1 \cdot c_2}{2} \cdot \frac{2}{c_2} = A \cdot \frac{2}{c_2} \rightarrow c_1 = \frac{2 \cdot A}{c_2}$$

$$c_2 = \frac{2 \cdot A}{c_1} = \frac{2 \cdot 546}{84} = \frac{546}{42} = \frac{273}{21} = \frac{91}{7} = 13 \text{ cm}$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{84^2 + 13^2} = \sqrt{7056 + 169} = \sqrt{7225} = 85 \text{ m}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 84 + 13 + 85 = 182 \text{ cm}$$

Calcola l'area e il perimetro di un triangolo rettangolo i cui cateti misurano rispettivamente 15 cm e 36 cm. Dimezzando le misure dei lati qual è il rapporto tra i perimetri e le aree delle due figure?

Dati e relazioni

$$c_1 = 15 \text{ cm}$$

$$c_2 = 36 \text{ cm}$$

Misure dimezzate...

Richieste

1. 2p;

2. Area

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{15^2 + 36^2} = \sqrt{225 + 1296} = \sqrt{1521} = 39 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 15 + 36 + 39 = 90 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{15 \cdot 36}{2} = 15 \cdot 18 = 270 \text{ cm}^2$$

$$i' = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{7,5^2 + 18^2} = \sqrt{56,25 + 324} = \sqrt{380,25} = 19,5 \text{ cm}$$

$$2p' = c_1 + c_2 + i = 7,5 + 18 + 19,5 = 45 \text{ cm}$$

$$A' = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{7,5 \cdot 18}{2} = 7,5 \cdot 9 = 67,5 \text{ cm}^2$$

$$\frac{2p}{2p'} = \frac{90}{45} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{A}{A'} = \frac{270}{67,5} = \frac{1}{4}$$

Un triangolo rettangolo ha l'area di 96 cm^2 e un cateto misura 16 cm .
Calcola la lunghezza del perimetro del triangolo.

Dati e relazioni

$$A = 96 \text{ cm}^2$$

$$c_1 = 16 \text{ cm}$$

Richiesta

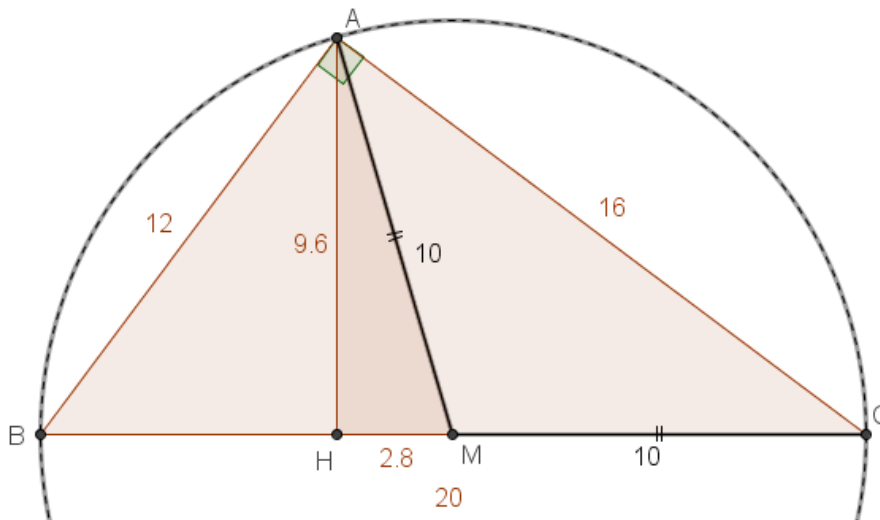
$$2p$$

$$c_2 = \frac{2 \cdot A}{c_1} = \frac{2 \cdot 96}{16} = \frac{96}{8} = 12 \text{ cm}$$

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

Calcola la misura dell'ipotenusa, del perimetro e dell'area e di un triangolo ABC, rettangolo in A, la cui altezza AH relativa all'ipotenusa misura 9,6 cm e la cui mediana AM, relativa all'ipotenusa, misura 10 cm.

In un triangolo rettangolo la mediana relativa all'ipotenusa è la metà dell'ipotenusa stessa. Il triangolo rettangolo è, infatti, sempre inscritto in una semicirconferenza il cui diametro è l'ipotenusa mentre la mediana coincide con un raggio (teorema di Dante).



Per il teorema di Dante

$$AM \cong BM \cong MC$$

$$AM = 10 \text{ cm}$$

$$BC = 2 \cdot 10 = 20 \text{ cm}$$

$$HM = \sqrt{m^2 - h^2} = \sqrt{10^2 - 9,6^2} = 2,8 \text{ cm}$$

$$AB = \sqrt{(10 - 2,8)^2 + 9,6^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{(10 + 2,8)^2 + 9,6^2} = \sqrt{144} = 16 \text{ cm}$$

$$2p = a + b + c = 20 + 12 + 16 = 48 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{12 \cdot 16}{2} = 12 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^2$$

Calcola la misura dell'ipotenusa, del perimetro e dell'area di un triangolo ABC, rettangolo in C, la cui altezza CH relativa all'ipotenusa misura 9,6 cm e la cui mediana CM, relativa all'ipotenusa, misura 10 cm.

Dati e relazioni

triangolo rettangolo ABC

$C = 90^\circ$

$CH = h_i = 9,6 \text{ cm}$

M punto medio ipot.

$CM = 10 \text{ cm}$

Richieste

1. ipotenusa;

2. $2p$;

3. Area

$$i = AB = 2 \cdot CM = 2 \cdot 10 = 20 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{20 \cdot 9,6}{2} = 10 \cdot 9,6 = 96 \text{ cm}^2$$

$$HM = \sqrt{CM^2 - CH^2} = \sqrt{10^2 - 9,6^2} = \sqrt{100 - 92,16} = \sqrt{7,84} = 2,8 \text{ cm}$$

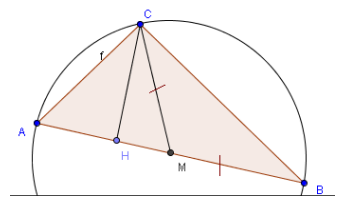
$$AH = AM - HM = 10 - 2,8 = 7,2 \text{ cm}$$

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

$$BH = BM + HM = 10 + 2,8 = 12,8 \text{ cm}$$

$$BC = \sqrt{CH^2 + BH^2} = \sqrt{9,6^2 + 12,8^2} = \sqrt{92,16 + 163,84} = \sqrt{256} = 16 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 20 + 16 + 12 = 48 \text{ cm}$$



Un triangolo rettangolo si può sempre inscrivere in una semicirconferenza; di conseguenza la mediana relativa all'ipotenusa è la metà dell'ipotenusa ed è il raggio del cerchio circoscritto.

Calcola la misura del perimetro e dell'area e di un triangolo ABC, rettangolo in C, la cui ipotenusa AB misura 112 cm e l'altezza CH e la mediana CM relativa a esse relative misurano rispettivamente 30 cm e 34 cm.

Dati e relazioni

triangolo rettangolo ABC

$C = 90^\circ$

$AB = i = 112 \text{ cm}$

$CH = 30 \text{ cm}$

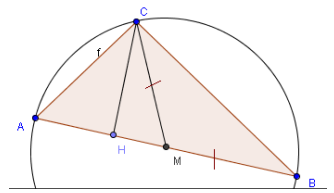
M punto medio ipot.

$CM = 34 \text{ cm}$

Richieste

1. 2p;

2. Area



Un triangolo rettangolo si può sempre inscrivere in una semicirconferenza; di conseguenza la mediana relativa all'ipotenusa è la metà dell'ipotenusa ed è il raggio del cerchio circoscritto.

$$AM = MN = \frac{AB}{2} = \frac{112}{2} = 56 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{112 \cdot 30}{2} = 112 \cdot 15 = 1680 \text{ cm}^2$$

$$HM = \sqrt{CM^2 - CH^2} = \sqrt{34^2 - 30^2} = \sqrt{1156 - 900} = \sqrt{256} = 16 \text{ cm}$$

$$AH = AM - HM = 56 - 16 = 40 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = \sqrt{900 + 1600} = \sqrt{2500} = 50 \text{ cm}$$

$$BH = BM + HM = 56 + 16 = 72 \text{ cm}$$

$$BC = \sqrt{CH^2 + BH^2} = \sqrt{30^2 + 72^2} = \sqrt{900 + 5184} = \sqrt{6084} = 78 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 112 + 78 + 50 = 240 \text{ cm}$$

L'area di un triangolo rettangolo è di 4374 cm^2 e un suo cateto misura 108 cm . Calcola il perimetro del triangolo e l'altezza relativa all'ipotenusa.

Dati e relazioni

$$A = 4374 \text{ cm}^2$$

$$c_1 = 18 \text{ cm}$$

Richieste

1. $2p$;

2. altezza relativa ipot.

$$c_2 = \frac{2 \cdot A}{c_1} = \frac{2 \cdot 4374}{108} = \frac{4374}{54} = \frac{2187}{27} = \frac{729}{9} = 81 \text{ cm}$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{108^2 + 81^2} = \sqrt{11664 + 6561} = \sqrt{18225} = 135 \text{ m}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 108 + 81 + 135 = 324 \text{ cm}$$

L'altezza AH relativa alla base di un triangolo misura 40 cm. Le proiezioni BH e CH dei due lati sulla base del triangolo misurano rispettivamente 42 cm e 75 cm. Esegui il disegno e calcola la misura del perimetro e dell'area del triangolo.

Dati e relazioni

BC base
CH altezza relativa a BC
AH = 40 cm
BH = 42 cm
CH = 75 cm

Richieste

1. 2p;
2. Area

$$AB = \sqrt{AH^2 + BH^2} = \sqrt{40^2 + 42^2} = \sqrt{1600 + 1764} = \sqrt{3364} \\ = 58 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{AH^2 + CH^2} = \sqrt{40^2 + 75^2} = \sqrt{1600 + 5625} = \sqrt{7225} \\ = 85 \text{ cm}$$

$$BC = BH + CH = 42 + 75 = 117 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 58 + 85 + 117 = 260 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{117 \cdot 40}{2} = 117 \cdot 20 = 2340 \text{ cm}^2$$

La somma dei due cateti di un triangolo rettangolo è di 46 cm e un cateto supera l'altro di 14 cm. Calcola l'area e la misura del perimetro del triangolo.

Dati e relazioni

$$c_1 + c_2 = 46 \text{ cm}$$

$$c_1 - c_2 = 14 \text{ cm}$$

Richieste

1. 2p;

2. Area;

3. apotema;

$$c_1 = \frac{(c_1 + c_2) + (c_1 - c_2)}{2} = \frac{46 + 14}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

$$c_2 = \frac{(c_1 + c_2) - (c_1 - c_2)}{2} = \frac{46 - 14}{2} = \frac{32}{2} = 16 \text{ cm}$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{16^2 + 30^2} = \sqrt{256 + 900} = \sqrt{1156} = 34 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 16 + 30 + 30 = 80 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{16 \cdot 30}{2} = 8 \cdot 30 = 240 \text{ cm}^2$$

L'ipotenusa e un cateto di un triangolo rettangolo misurano rispettivamente 75 cm e 72 cm. Di quanto differisce l'area del triangolo dato e quella di un quadrato isoperimetrico a questo?

Dati e relazioni

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

$$c_1 = 72 \text{ cm}$$

$$2p_{\text{rettangolo}}$$

$$= 2p_{\text{quadrato}}$$

Richiesta

differenza delle aree
delle due figure

$$c_2 = \sqrt{i^2 - c_1^2} = \sqrt{75^2 - 72^2} = \sqrt{5625 - 5184} = \sqrt{441} = 21 \text{ cm}$$

$$2p_{\text{rettangolo}} = 2p_{\text{quadrato}} = c_1 + c_2 + i = 21 + 72 + 75 = 168 \text{ cm}$$

$$A_{\text{triangolo}} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{21 \cdot 72}{2} = 21 \cdot 36 = 756 \text{ cm}^2$$

$$l_{\text{quadrato}} = \frac{2P}{4} = \frac{168}{4} = \frac{84}{2} = 42 \text{ cm}$$

$$A_{\text{quadrato}} = l^2 = 42^2 = 1764 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{quadrato}} - A_{\text{triangolo}} = 1764 - 756 = 1008 \text{ cm}^2$$

L'area di un triangolo rettangolo è di $42,135 \text{ cm}^2$ e un suo cateto misura $7,95 \text{ cm}$. Calcola il perimetro del triangolo.

Dati e relazioni

$$A = 42,135 \text{ cm}^2$$

$$c_1 = 7,95 \text{ cm}$$

Richiesta

$$2p$$

$$c_2 = \frac{2 \cdot A}{c_1} = \frac{2 \cdot 42,135}{7,95} = \frac{84,27}{7,95} = \frac{8427}{795} = 10,6 \text{ cm}$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2}$$

$$i = \sqrt{7,95^2 + 10,6^2} = \sqrt{63,2025 + 112,36} = \sqrt{175,5625} = 13,25 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 7,95 + 10,6 + 13,25 = 31,8 \text{ cm}$$

Uno dei cateti di un triangolo rettangolo è $\frac{4}{5}$ dell'ipotenusa che misura 40 cm. Calcola il perimetro e l'area del triangolo.

Dati e relazioni

$$i = 40 \text{ cm}$$

$$c_1 = \frac{4}{5} \cdot i$$

Richieste

1. $2p$;

2. Area

$$c_1 = \frac{4}{5} \cdot i = \frac{4}{5} \cdot 40 = 4 \cdot 8 = 32 \text{ cm}$$

$$c_2 = \sqrt{c_1^2 - h^2} = \sqrt{40^2 - 32^2} = \sqrt{1600 - 1024} = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 32 + 24 + 40 = 96 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{32 \cdot 24}{2} = 32 \cdot 12 = 384 \text{ cm}^2$$

La differenza dei cateti di un triangolo rettangolo misura 70 cm e uno è i $\frac{5}{12}$ dell'altro. Determina il perimetro e l'area della figura.

Dati e relazioni

$$c_1 - c_2 = 70 \text{ cm}$$

$$c_2 = \frac{5}{12} \cdot c_1$$

Richieste

1. $2p$;

2. Area

$$c_1 = 12 \cdot \frac{c_1 + c_2}{12 - 5} = 12 \cdot \frac{70}{7} = 120 \text{ cm}$$

$$c_2 = c_1 - (c_1 - c_2) = 120 - 70 = 50 \text{ cm}$$

$$i = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} = \sqrt{120^2 + 50^2} = \sqrt{14400 + 2500} = \sqrt{16900} \\ = 130 \text{ cm}$$

$$2p = c_1 + c_2 + i = 120 + 50 + 130 = 300 \text{ cm}$$

$$A = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{120 \cdot 50}{2} = 60 \cdot 50 = 3000 \text{ cm}^2$$

L'area di un triangolo rettangolo ABC è di 840 cm^2 e il cateto maggiore AB misura 42 cm . Calcola il perimetro e l'area del triangolo ABM, dove il segmento BM è la mediana relativa al cateto minore AC.

Dati e relazioni

$$A = 840 \text{ cm}^2$$

$$AB = i = 42 \text{ cm}$$

BM mediana di AC

Richieste

1. $2p(\text{ABM})$;

2. $\text{Area}(\text{ABM})$

$$AC = \frac{2 \cdot A}{AB} = \frac{2 \cdot 840}{42} = 2 \cdot 20 = 40 \text{ cm}$$

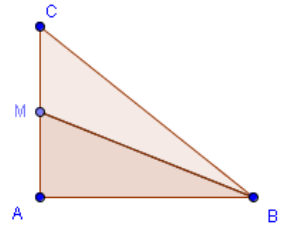
$$AM = \frac{AC}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}$$

$$BM = \sqrt{AM^2 + AB^2}$$

$$BM = \sqrt{20^2 + 42^2} = \sqrt{400 + 1764} = \sqrt{2164} = 46,51 \text{ cm}$$

$$2p_{\text{ABM}} = AB + BM + AM = 42 + 46,51 + 20 = 100,51 \text{ cm}$$

$$A_{\text{ABM}} = \frac{AB \cdot AM}{2} = \frac{42 \cdot 20}{2} = 42 \cdot 10 = 420 \text{ cm}^2$$



In un triangolo rettangolo le misure dei due cateti sommate tra di loro misurano 5,6 m e uno è $\frac{3}{4}$ dell'altro. Calcola il perimetro e l'area del triangolo rettangolo.

Dati e relazioni

$$c_1 + c_2 = 5,6 \text{ m}$$

$$c_2 = \frac{3}{4} \cdot c_1$$

Richieste

1. 2p;

2. Area

$$\frac{4}{4} + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$$

Frazione corrispondente alla differenza delle due misure

$$c_1 = 5,6 : \frac{7}{4} = 5,6 \cdot \frac{4}{7} = 0,8 \cdot 4 = 3,2 \text{ cm}$$

$$c_2 = (c_1 + c_2) - c_1 = 5,6 - 3,2 = 2,4 \text{ cm}$$

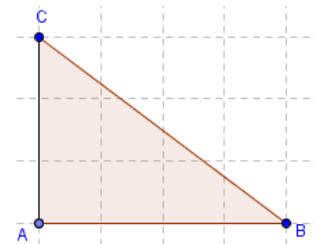
$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{3,2 \cdot 2,4}{2} = 3,2 \cdot 1,2 = 3,84 \text{ cm}^2$$

$$c = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3,2^2 + 2,4^2} = \sqrt{10,24 + 5,76} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

$$2p = a + b + c = 4,2 + 2,4 + 4 = 10,6 \text{ cm}$$

$$c_1 |x|x|x|$$

$$c_2 |x|x|x|$$



Una composizione è formata da una struttura a triangolo rettangolo la cui ipotenusa misura 5 m, il cateto che si alza dal terreno, in corrispondenza dell'angolo retto, è di 4 m. A questa struttura su terreno è appoggiata un triangolo ottusangolo che ha un lato in comune con l'ipotenusa del triangolo rettangolo e che un l'altro lato come prolungamento del cateto del triangolo rettangolo appoggiato al terreno. Il triangolo ottusangolo forma con il terreno un angolo di 45° . Calcola la superficie di materiale necessario a costruire quest'ultimo triangolo e il suo perimetro.

Dati e relazioni

triangolo ABC

$$\hat{A} = 90^\circ$$

$$AC = 4 \text{ m}$$

$$BC = 5 \text{ m}$$

triangolo BCD ottusang.

$$\hat{D} = 45^\circ$$

Richieste

Area(BCD)

$$AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3 \text{ cm}$$

$$A_{ABC} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

Essendo $\angle D = 45^\circ$ il triangolo ADC è isoscele ($AD \cong AC$)

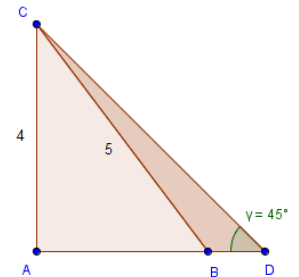
$$A_{ADC} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \text{ cm}^2$$

$$A_{BDC} = A_{ADC} - A_{ABC} = 8 - 6 = 2 \text{ cm}^2$$

$$BD = AD - AB = 4 - 3 = 1 \text{ cm}$$

$$CD = \sqrt{AD^2 + AC^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{2 \cdot 16} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$2p_{BCD} = BC + BD + CD = 5 + 1 + 4\sqrt{2} = (6 + 4\sqrt{2}) \text{ cm} = 11,66 \text{ cm}$$



In un triangolo ABC, rettangolo in A, la somma del cateto AB con l'ipotenusa BC misura 81 cm. Sapendo che $BC = AB + 1$ cm, calcola il perimetro e l'area del triangolo.

Dati e relazioni

triangolo ABC
AC ipotenusa

$$AB + BC = 81 \text{ cm}$$

$$BC = AB + 1 \text{ cm}$$

Richieste

Perimetro e area

$$AB = \frac{AB + BC - 1}{2} = \frac{81 - 1}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ cm}$$

$$BC = AB + 1 \text{ cm} = 20 + 1 = 21 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{BC^2 + AB^2} = \sqrt{41^2 - 40^2} = \sqrt{1681 - 1600} = \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + AC = 20 + 21 + 9 = 50 \text{ cm}$$

Un triangolo rettangolo ha un cateto e l'ipotenusa che misurano rispettivamente 3,5 cm e 12,5 cm. Calcola la misura del perimetro, dell'area e dell'altezza relativa all'ipotenusa del triangolo.

Dati e relazioni

$$i = 12,5 \text{ cm}$$

$$c_2 = 3,5 \text{ cm}$$

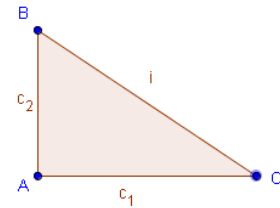
Richieste

perimetro

area

altezza relativa

all'ipotenusa



$$c_1 = \sqrt{i^2 - c_2^2} = \sqrt{12,5^2 - 3,5^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$$


$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{c_1 \cdot c_2}{2} = \frac{3,5 \cdot 12}{2} = 3,5 \cdot 6 = 21 \text{ cm}^2$$


$$2p = c_1 + c_2 + i = 12 + 3,5 + 12,5 = 28 \text{ cm}$$


$$A = \frac{b \cdot h}{2} \rightarrow h = \frac{2 \cdot A}{b} = \frac{2 \cdot A}{\text{ipotenusa}}$$


$$h = \frac{2 \cdot 21}{12,5} = \frac{42}{12,5} = \frac{84}{25} = 3,36 \text{ cm}$$


Keywords

 *Geometria, Geometria piana, teorema di Pitagora, Pitagora, Equivalenza, Misura delle aree, Area, Superficie, Triangolo, Triangolo isoscele, Triangolo rettangolo, Triangoli, Problemi di geometria con soluzioni*

 *Geometry, Pythagoras, Pythagoras's theorem, Area, Area Measurement, Triangle, Triangles, triangle equilateral, triangle isosceles, triangle scalene, Geometry Problems with Solutions*

 *Geometría, Área, Superficie, Perímetro y áreas de figuras planas, triángulos, triángulo, equilátero, isósceles, escaleno, Área figuras planas*

 *Géométrie, Pythagore, Théorème de Pythagore, Aire, Triangle, Isocèle, équilatéral, scalène, Superficie, Aires et périmètres*

 *Geometrie, Umfang, Fläche, Triangel, Dreieck, spitzwinkliges Dreieck, rechtwinkliges Dreieck, stumpfwinkliges Dreieck, Satz des Pythagoras, Pythagoras, Dreiecksgeometrie, Satz, Mathematik*

Teorema de Pitàgores

Stelling van Pythagoras

Pisagor teoremi

Πυθαγόρειο θεώρημα

Den pythagoræiske læresætning

Teorema de Pitágoras

Pythagoras' læresetning

Pythagoras sats

Pythagoraan lause

Теорема Πίφαγορα

Pythagorova věta

Twierdzenie Pitagorasa

Teorema lui Pitagora

مبرهنة فيثاغورس

勾股定理

ピタゴラスの定理