Raccolta di problemi di geometra piana sul teorema di Pitagora applicato al triangolo. Completi di risoluzione. *Square Problems involving Pythagoras Theorem. (Geometry)*

1.

Un triangolo isoscele ha il perimetro di 36 cm e la base che misura 16 cm. Calcola l'area del triangolo usando la formula di Erone. Usando il teorema di Pitagora mostra che il triangolo è ottusangolo.

soluzione

2.

In un triangolo scaleno non rettangolo i tre lati misurano rispettivamente cm 13, cm 14 e cm 15. Calcola perimetro e area della figura. Usando il teorema di Pitagora mostra che il triangolo equilatero è acutangolo.

soluzione

3.

In un triangolo scaleno non rettangolo i tre lati misurano rispettivamente cm 26, cm 28 e cm 30. Calcola perimetro e area della figura. Usando il teorema di Pitagora mostra che il triangolo equilatero è acutangolo.

soluzione

4.

Calcola l'area e il perimetro di un triangolo ABC in cui l'altezza relativa al lato AB misura 24 cm e lo divide in due parti che misurano rispettivamente 7 cm e 10 cm.

soluzione

5.

Un triangolo scaleno ABC ha l'altezza CH, relativa al lato AB, che misura 9 cm. L'altezza CH divide il lato AB in due parti, AH e BH, la cui differenza delle misure è di 28 cm e che sono una i 3/10 dell'altra. Determina l'area e il perimetro del triangolo dato.

soluzione

6.

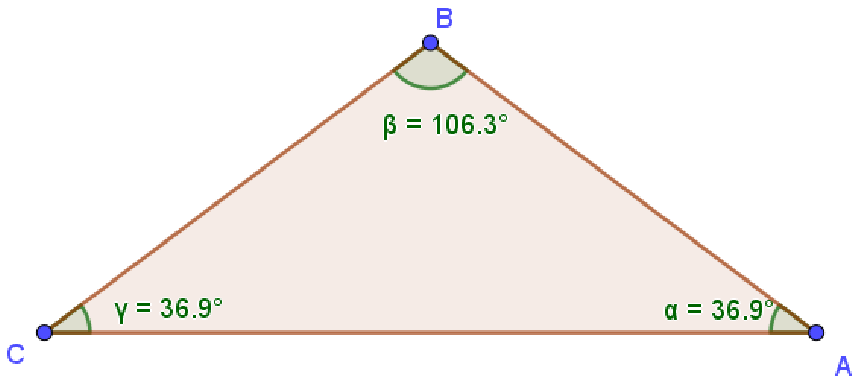
Stabilisci se sia possibile costruire un triangolo scaleno con tre segmenti di 12 cm, 19 cm e 28 cm. In caso affermativo usa il teorema di Pitagora per classificarlo in base agli angoli. Disegna in scala 1:2 il triangolo usando riga e compasso.

soluzione

Soluzioni

Un triangolo isoscele ha il perimetro di 36 cm e la base che misura 16 cm. Calcola l'area del triangolo usando la formula di Erone. Usando il teorema di Pitagora mostra che il triangolo è ottusangolo.

Dati e relazioni
Triangolo isoscele
b = 16 cm
2p = 36 cm
Richieste
Perimetro (2p)
Area



$2p = 36\ cm$

$p = \frac{2p}{2} = \frac{36}{2} = 18\ cm$

$A = \sqrt{18 \cdot (18\text{-}16) \cdot (18\text{-}10) \cdot (18\text{-}10)} = \sqrt{9 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 8} = 3 \cdot 2 \cdot 8 = 48\ cm^2$

E' possibile usare l'uguaglianza del teorema di Pitagora per stabilire il tipo di triangolo.

$a^2 + b^2 > c^2$ è acutangolo

$a^2 + b^2 < c^2$ è ottusangolo

Il triangolo è ottusangolo perché per il teorema di Pitagora abbiamo che

$10^2 + 10^2 < 16^2$

$2 \cdot 100 < 256$

In un triangolo scaleno non rettangolo i tre lati misurano rispettivamente cm 13, cm 14 e cm 15. Calcola perimetro e area della figura. Usando il teorema di Pitagora classifica il triangolo come acutangolo o ottusangolo.

$$2p = a + b + c = 13 + 14 + 15 = 42\ cm$$

$$p = \frac{2p}{2} = \frac{42}{2} = 21\ cm$$

$$A = \sqrt{21 \cdot (21-13) \cdot (21-14) \cdot (21-15)}$$

$$A = \sqrt{21 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6} = \sqrt{7 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt{2^4 \cdot 7^2 \cdot 3^2} = 4 \cdot 7 \cdot 3 = 84$$

$$A = 84\ cm^2$$

E’ possibile usare l’uguaglianza del teorema di Pitagora per stabilire il tipo di triangolo.

$a^2 + b^2 = c^2$ è rettangolo

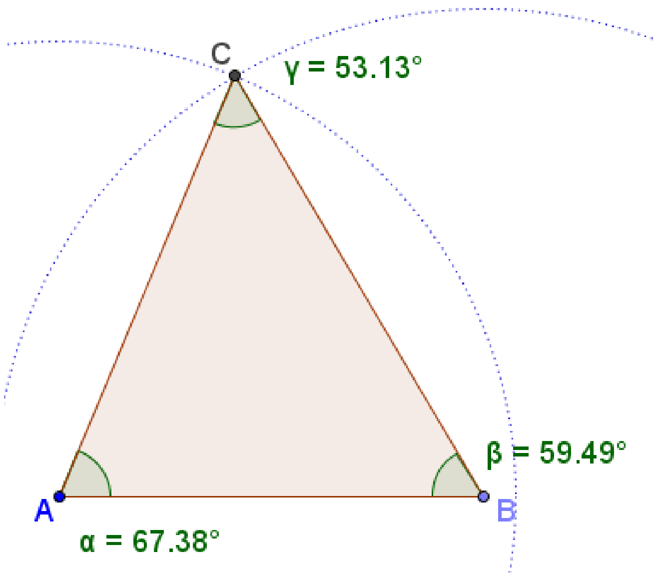
$a^2 + b^2 > c^2$ è acutangolo

$a^2 + b^2 < c^2$ è ottusangolo

Il triangolo è scaleno per costruzione e acutangolo perché per il teorema di Pitagora abbiamo che

$$13^2 + 14^2 > 15^2$$

$$365 > 225$$



In un triangolo scaleno non rettangolo i tre lati misurano rispettivamente cm 26, cm 28 e cm 30. Calcola perimetro e area della figura. Usando il teorema di Pitagora classifica il triangolo come acutangolo o ottusangolo.

$$2p = a + b + c = 26 + 28 + 30 = 84\ cm$$

$$p = \frac{2p}{2} = \frac{84}{2} = 42\ cm$$

$$A = \sqrt{42 \cdot (42-26) \cdot (42-28) \cdot (42-30)}$$

$$A = \sqrt{42 \cdot 16 \cdot 14 \cdot 12} = \sqrt{72 \cdot 32 \cdot 16 \cdot 16} = \sqrt{7^2 \cdot 3^2 \cdot 16^2} = 7 \cdot 3 \cdot 16 = 336$$

$$A = 336\ cm^2$$

E' possibile usare l'uguaglianza del teorema di Pitagora per stabilire il tipo di triangolo.

$a^2 + b^2 = c^2$ è rettangolo

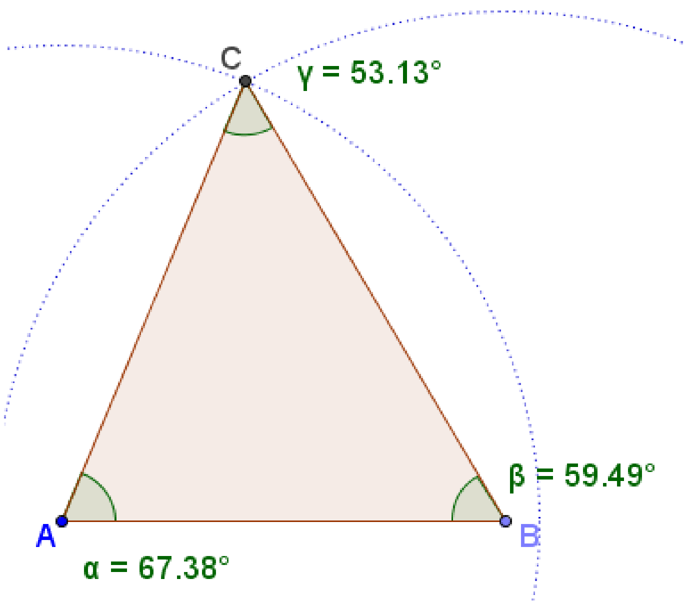
$a^2 + b^2 > c^2$ è acutangolo

$a^2 + b^2 < c^2$ è ottusangolo

Il triangolo è scaleno per costruzione e acutangolo perché per il teorema di Pitagora abbiamo che

$26^2 + 28^2 > 30^2$

$1460 > 900$



Calcola l'area e il perimetro di un triangolo ABC in cui l'altezza relativa al lato AB misura 24 cm e lo divide in due parti che misurano rispettivamente 7 cm e 10 cm.

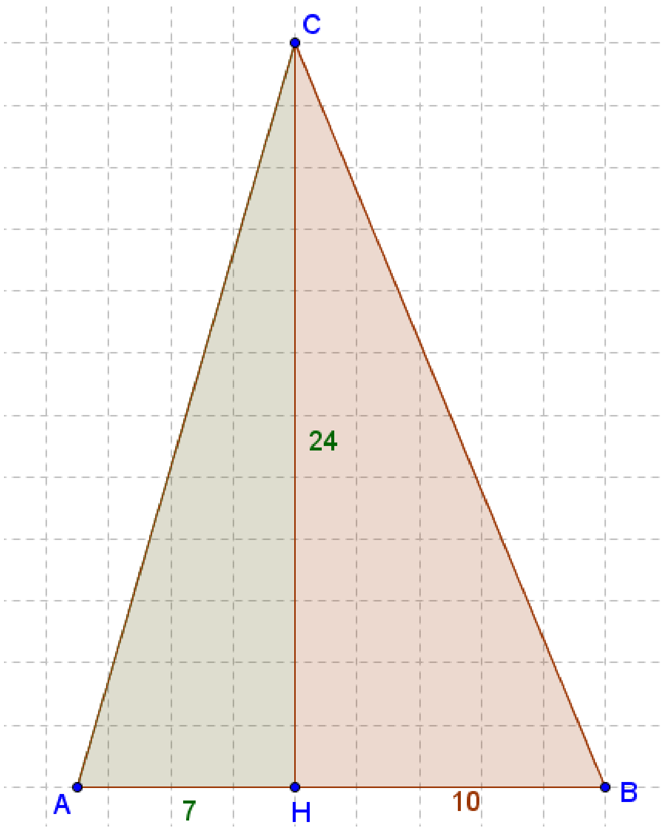
$AB = AH + BH = 7 + 10 = 17\ cm$

$AC = \sqrt{AH^2 + h^2} = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25\ cm$

$CB = \sqrt{BH^2 + h^2} = \sqrt{10^2 + 24^2} = \sqrt{100 + 576} = \sqrt{676} = 26\ cm$

$2p = AB + BC + AC = 17 + 25 + 26 = 68\ cm$

$A = \frac{bh}{2} = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{17 \cdot 24}{2} = 17 \cdot 12 = 204\ cm^2$



Un triangolo scaleno ABC ha l'altezza CH, relativa al lato AB, che misura 9 cm. L'altezza CH divide il lato AB in due parti, AH e BH, la cui differenza delle misure è di 28 cm e che sono una i 3/10 dell'altra. Determina l'area e il perimetro del triangolo dato.

CH = 9 cm

$$AB = AH + BH; \quad BH = \frac{3}{10}AH$$

AH – BH = 28 cm

I segmenti AH e BH differiscono di 7 (10-3) parti uguali.

```
|-x-|-x-|-x-|-x-|-x-|-x-|-x-|-x-|-x-|-x-|
|-x-|-x-|-x-|------------ 28 cm --------|
```

$$BH = 28 \cdot \frac{3}{(10-3)} = 12\ cm$$

$$AH = BH + (AH - BH) = 12 + 28 = 40\ cm$$

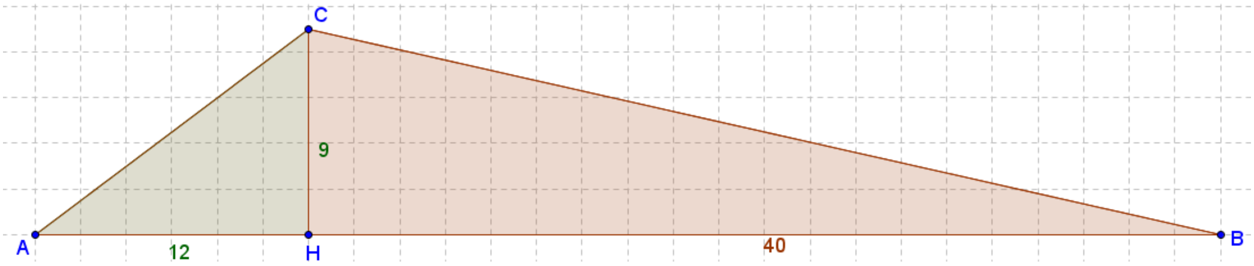
$$AC = \sqrt{AH^2 + CH^2} = \sqrt{40^2 + 9^2} = \sqrt{1681} = 41\ cm$$

$$BC = \sqrt{BH^2 + CH^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{225} = 15\ cm$$

$$2p = a + b + c = 52 + 41 + 15 = 108\ cm$$

$$A = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{52 \cdot 9}{2} = 26 \cdot 9 = 234\ cm^2$$

Infatti



Stabilisci se sia possibile costruire un triangolo scaleno con tre segmenti di 12 cm, 19 cm e 28 cm. In caso affermativo usa il teorema di Pitagora per classificarlo in base agli angoli. Disegna in scala 1:2 il triangolo usando riga e compasso.

Verifico che la disuguaglianza triangolare sia soddisfatta.

$a < b + c$ $\quad$ $12 < 19 + 28$ $\quad$ ok

$b < a + c$ $\quad$ $19 < 12 + 28$ $\quad$ ok

$c < a + b$ $\quad$ $28 < 12 + 19$ $\quad$ ok

È possibile costruire un triangolo.

Uso l'uguaglianza del teorema di Pitagora per stabilire il tipo di triangolo.

$a^2 + b^2 = c^2$ $\quad$ è rettangolo

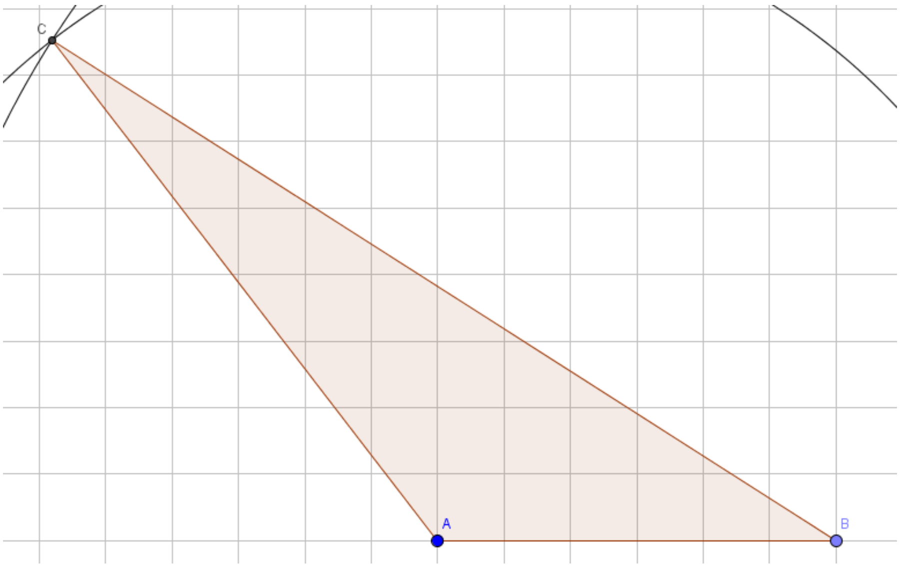
$a^2 + b^2 > c^2$ $\quad$ è acutangolo

$a^2 + b^2 < c^2$ $\quad$ è ottusangolo

Il triangolo è scaleno per costruzione e ottusangolo perché:

$12^2 + 19^2 < 28^2$

$505 < 784$



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 figures planes, triángulos, triángulo, equilátero, isósceles, escaleno, Área figures planes

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 Піфагора

Pythagorova věta

Twierdzenie Pitagorasa

Teorema lui Pitagora

مبرهنة فيثاغورس

勾股定理

ピタゴラスの定理