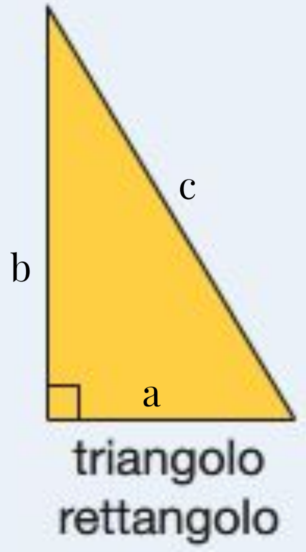
MATEMATICA

- Applicazioni del Teorema di Pitagora (geometria)
- Le grandezze costanti e variabili (aritmetica)
- Compiti da svolgere

APPLICAZIONI DEL TEOREMA DI PITAGORA

In molte figure geometriche puoi trovare un *triangolo rettangolo* al quale puoi applicare il teorema di Pitagora. Lo stesso vale per tanti oggetti della vita quotidiana.



Dato un triangolo rettangolo di lati a, b *e* c, *e indicando con* c *la sua ipotenusa e con* a *e* b *i suoi cateti, il teorema è espresso dall'equazione:*

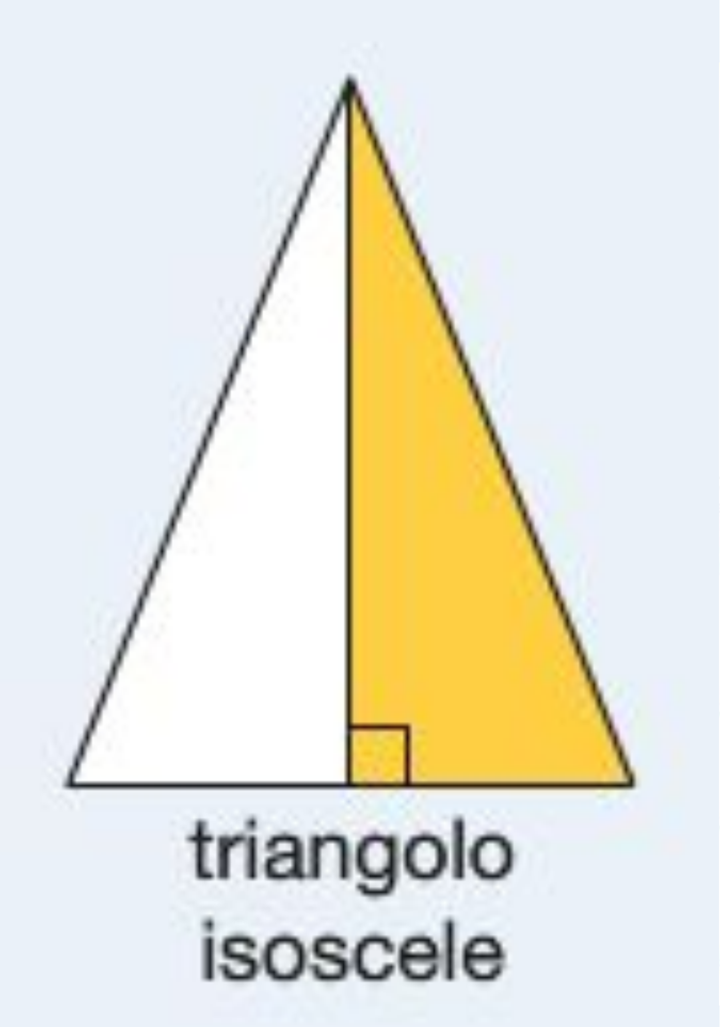
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Da cui risolvendo per l'ipotenusa c si ha:

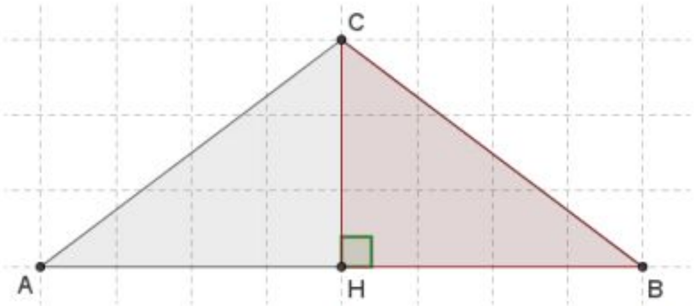
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Da cui si ricavano i rispettivi cateti a e b:

$$a = \sqrt{c^2 - b^2} \qquad b = \sqrt{c^2 - a^2}$$



Un triangolo isoscele ha il lato obliquo che misura 5 cm e la base misura 8 cm. Calcola l'area del triangolo.



Dati e relazioni

triangolo ABC isoscele

b = 8 cm

l = BC = AC = 5 cm

Richieste

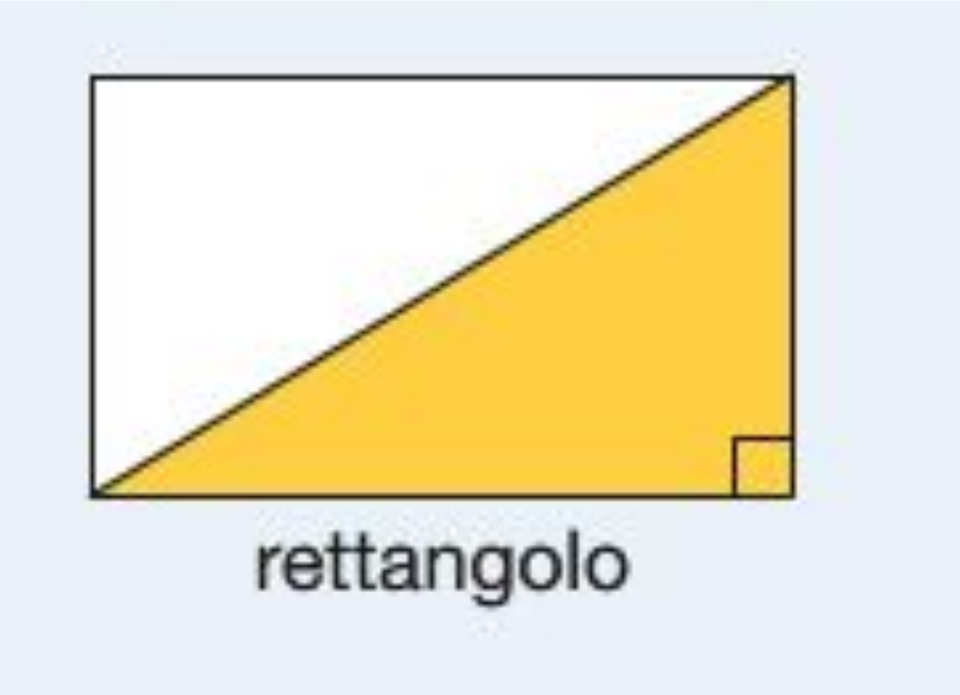
Area

L'altezza relativa alla base divide un triangolo isoscele in due triangoli rettangoli congruenti ($CH \perp AB$ e $AH \cong HB$). I triangoli rettangoli AHC e CHB hanno l'altezza in comune, l'altro cateto congruente e l'angolo compreso retto.

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

$$h = \sqrt{5^2 - \left(\frac{8}{2}\right)^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3\ cm$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{8 \cdot 3}{2} = 4 \cdot 3 = 12\ cm^2$$



Calcola la lunghezza del perimetro, l'area e la diagonale di un rettangolo avente le dimensioni di 15 cm e 36 cm.

Dati e relazioni

$b = 15\ cm$

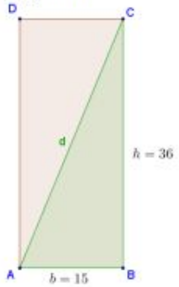
$h = 36\ cm$

Domande

Perimetro

Area

Diagonale



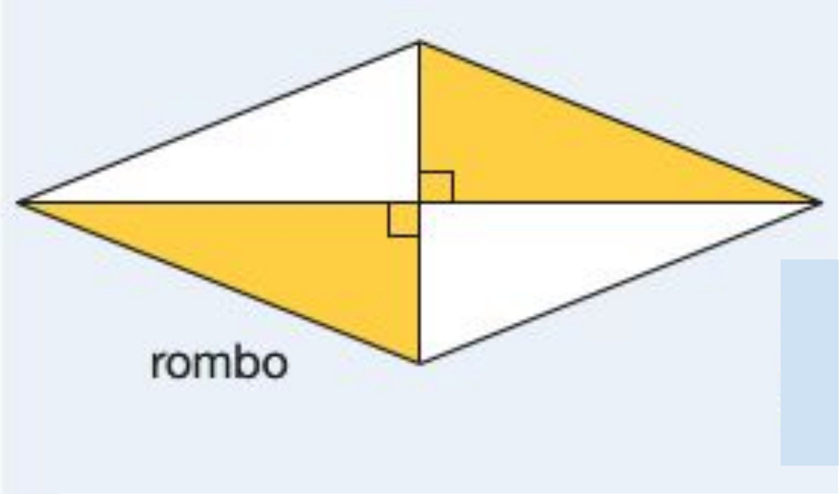
$$p = 2 \cdot (b + h) = 2 \cdot (15 + 36) = 2 \cdot 51 = 102\ cm$$

$$A = b \cdot h = 15 \cdot 36 = 540\ cm^2$$

Applico il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo che ha per cateti le dimensioni del rettangolo e per ipotenusa una sua diagonale.

$$d = \sqrt{b^2 + h^2}$$

$$d = \sqrt{15^2 + 36^2} = \sqrt{225 + 1296} = \sqrt{1521} = 39\ cm$$



Un rombo ha le due diagonali che misurano rispettivamente 6 cm e 8 cm. Calcola il perimetro e l'area del rombo.

Dati e relazioni

$d_1 = 8\ cm$

$d_2 = 6\ cm$

Richieste

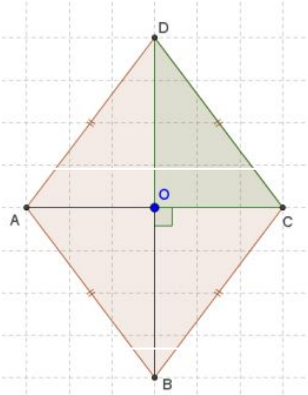
1. perimetro
2. Area

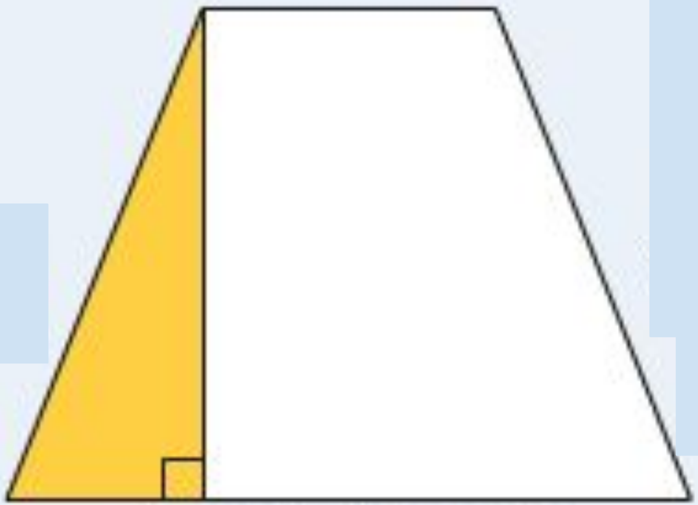
$$A = \frac{d_1 \cdot d_1}{2} = \frac{8 \cdot 6}{2} = 8 \cdot 3 = 24\ cm^2$$

$$l = \sqrt{\left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}$$

$$d = \sqrt{\left(\frac{8}{2}\right)^2 + \left(\frac{6}{2}\right)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5\ cm$$

perimetro $= 4 \cdot l = 4 \cdot 5 = 20\ cm$





trapezio isoscele

Calcola la misura del perimetro e dell'area di un trapezio isoscele che ha le basi rispettivamente di 50 cm e di 20 cm e l'altezza di 8 cm.

Dati e relazioni

Trapezio isoscele

$b_1 = 50$ cm

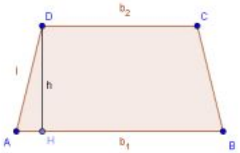
$b_2 = 20$ cm

$l = 8$ cm

Domande

Perimetro

Area



$$AH = \frac{b_1 - b_2}{2} = \frac{50 - 20}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$$

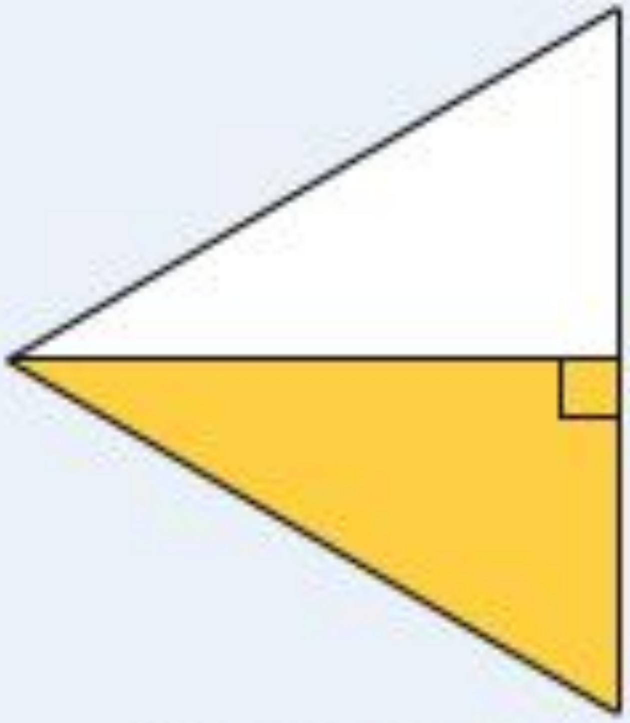
$$l = \sqrt{h^2 + \left(\frac{b_1 - b_2}{2}\right)^2}$$

$$l = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17\ cm$$

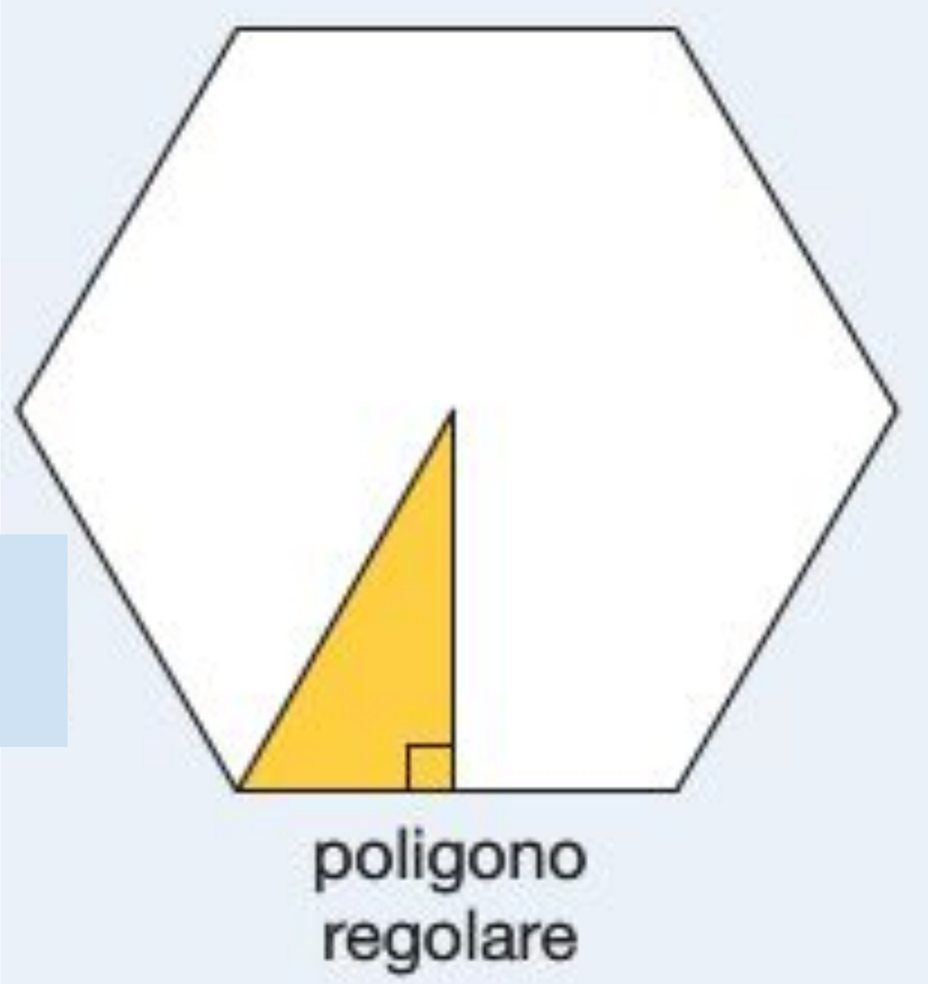
$$P = b_1 + b_2 + 2 \cdot l = 50 + 20 + 2 \cdot 17 = 70 + 34 = 104 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{50 + 20}{2} \cdot 8 = \frac{70}{2} \cdot 8 = 35 \cdot 8 = 280\ cm^2$$


quadrato

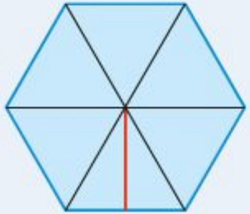


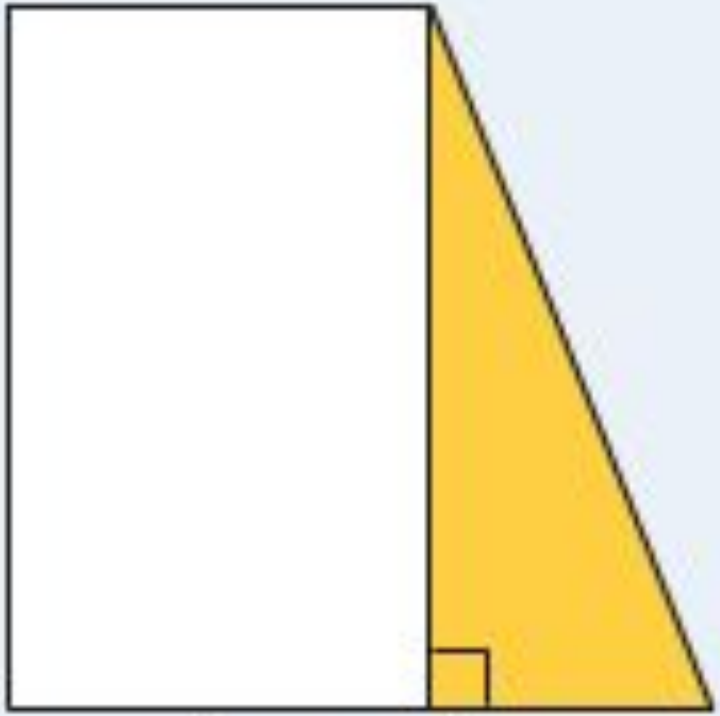
triangolo
equilatero



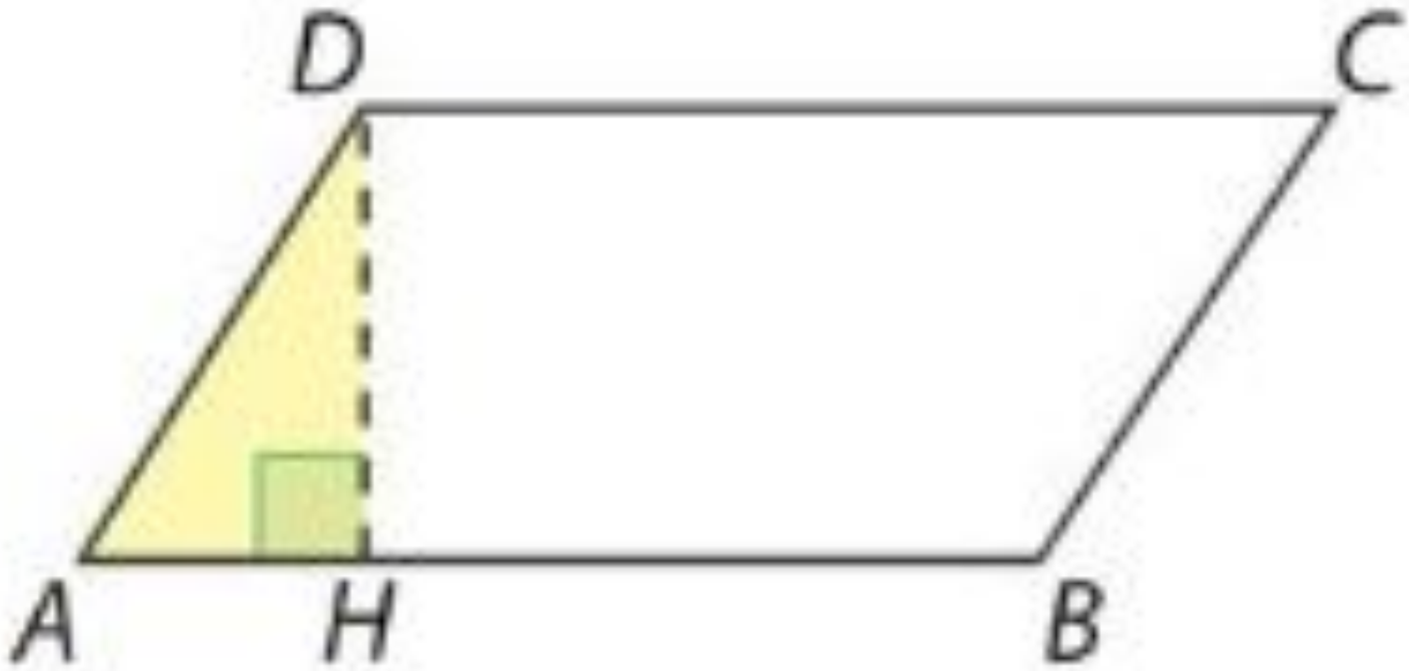
Osserva: se congiungi i vertici di un poligono regolare qualsiasi con il suo centro, ottieni tanti triangoli isosceli uguali tra loro quanti sono i suoi lati.

Se sistemi tali triangoli uno di fianco all'altro, osservi che la loro altezza coincide con l'apotema (raggio della circonferenza inscritta) del poligono regolare.

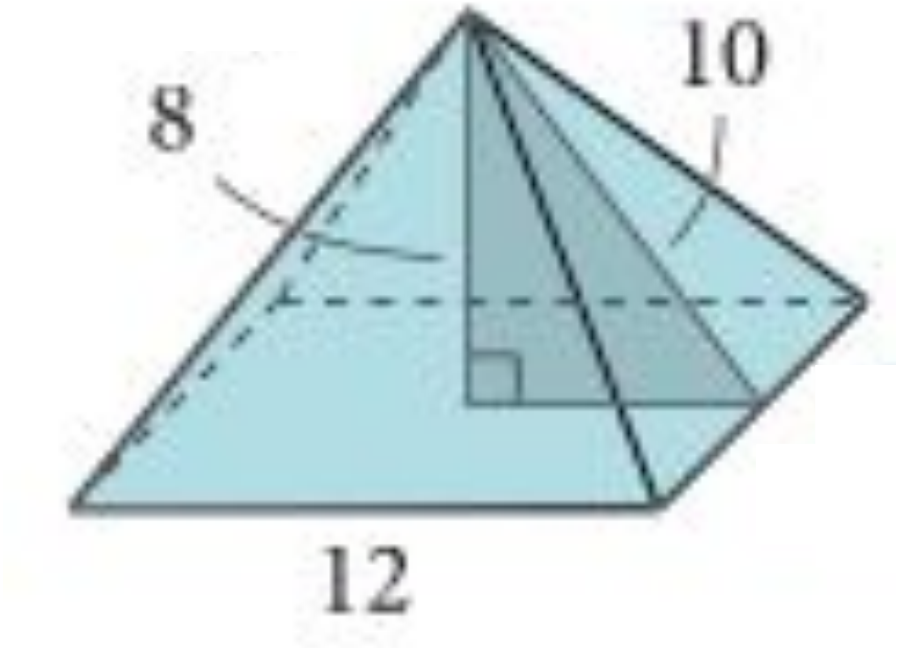




trapezio
rettangolo



PARALLELOGRAMMA



PIRAMIDE A BASE QUADRATA

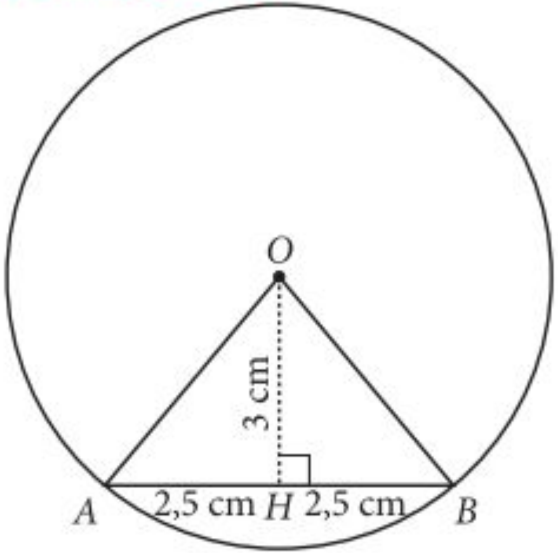
Calcola, approssimando il risultato ai centesimi:

a) l'altezza della tenda

b) l'area dell'entrata della tenda.

PRISMI A BASE TRIANGOLARE

La corda AB di 5 cm dista 3 cm dal centro della circonferenza.



Calcola il raggio della circonferenza.

Poiché il triangolo AOB è isoscele, l'altezza cade nel punto medio della base. Del triangolo AOH si conoscono i cateti. Per calcolare l'ipotenusa:

$x^2 = 3^2 + 2{,}5^2$

$x^2 = 9 + 6{,}25$

$x^2 = 15{,}25$

$x = \sqrt{15{,}25} \approx 3{,}9$ (cm)

Risposta: Il raggio è circa 3,9 cm.

CIRCONFERENZA

COMPITI DA SVOLGERE DI GEOMETRIA

STUDIARE LA TEORIA PRESENTE SULLE DIAPOSITIVE E RISOLVERE GLI ESERCIZI SEGUENTI DEL LIBRO DI GEOMETRIA VOL. 2:

DA PAG. 128 N° 260, 261, 370, 371, 452, 453,

CONCETTO DI GRANDEZZE

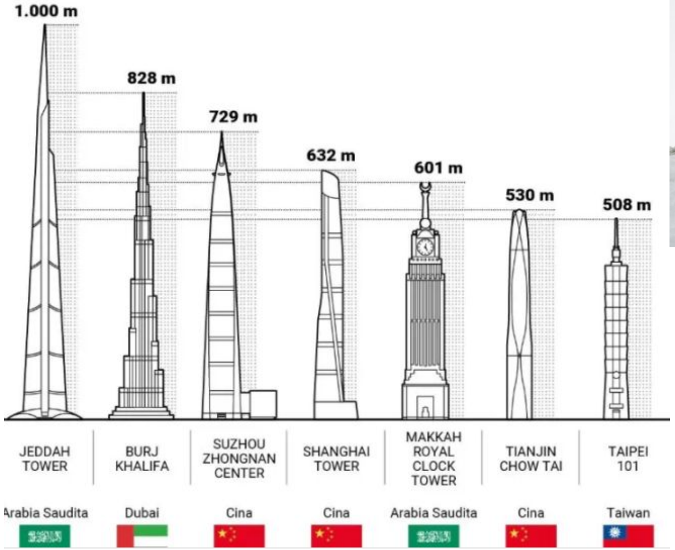
Una grandezza è tutto ciò che è misurabile tipo: peso, lunghezze, tempo, volume, temperatura...
Non sono delle grandezze la "bellezza" e la "simpatia" poiché non sono misurabili.

Le grandezze fondamentali

Grandezza fondamentale	Unità di misura	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Massa	chilogrammo	kg
Tempo	secondo	s
Corrente elettrica	Ampere	A
Temperatura	grado Kelvin	K
Intensità luminosa	candela	cd
Quantità di sostanza	mole	mol

Grandezza costante

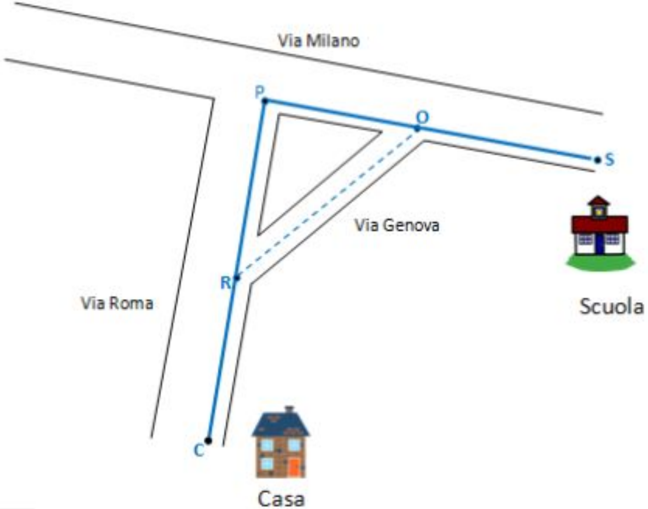
Una grandezza è costante se conserva sempre lo stesso valore. Esempi di grandezze costanti sono: il peso di un oggetto, l'altezza di un palazzo, la distanza tra due città, il numero di pagine di un libro...

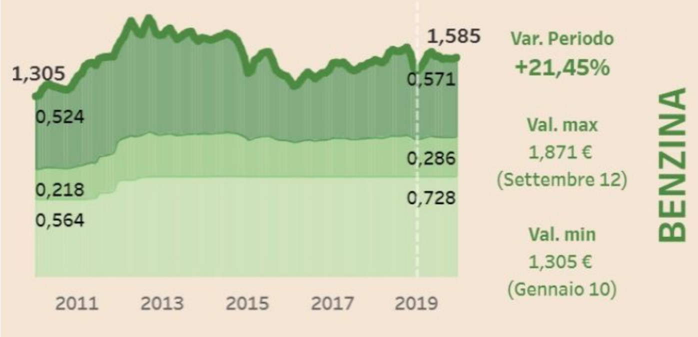


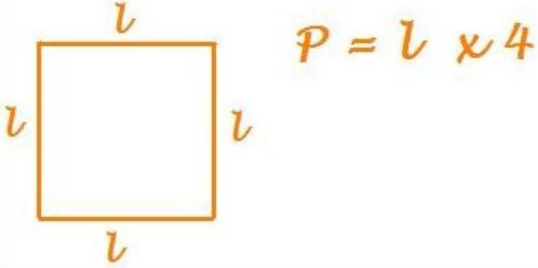
Grandezza variabile

Una grandezza si dice variabile se può assumere valori diversi. Esempi di grandezze variabili sono:

la temperatura in un certo ambiente, il tempo che si impiega per andare a scuola, il prezzo di un prodotto, il perimetro di un quadrato...







Le grandezze variabili, a loro volta, si differenziano in variabili indipendenti e variabili dipendenti.

Le grandezze variabili dipendenti possono assumere valori diversi a seconda del valore assunto da un'altra grandezza variabile (indipendente).
Le grandezze variabili indipendenti possono assumere valori diversi ma non dipendono da un'altra variabile.
Esempi di grandezze variabili in relazione sono le seguenti:
- il numero della scarpa (grandezza variabile dipendente) dipende dalla lunghezza del piede (variabile indipendente)
- il tempo che impieghi per andare a scuola (variabile dipendente) dipende dalla velocità (variabile indipendente) con cui ti muovi

ALTRI ESEMPI DI GRANDEZZE VARIABILI DIPENDENTI ED INDIPENDENTI:

"Da 2 litri di acqua marina si ricavano 75 grammi di sale."

La quantità di sale marino (variabile dipendente) dipende dalla quantità di acqua di mare (variabile indipendente).

“ la quantità di merce prodotta da un operaio ⤜ dipende dal numero di ore lavorate dall'operaio stesso“.

In questo caso, le due **VARIABILI CONSIDERATE**, si dicono **DIPENDENTI** l'una dall'altra o si dice, anche, che l'una è **FUNZIONE** dell'altra.

In altre parole, la quantità di merce prodotta da un operaio è funzione delle sue ore di lavoro: in questo caso le ore di lavoro sono la **VARIABILE INDIPENDENTE**, mentre la quantità prodotta è la **VARIABILE DIPENDENTE**.

Oppure la crescita di una pianta è funzione della quantità di luce ricevuta: in questo caso la quantità di luce è la **VARIABILE INDIPENDENTE**, mentre la crescita della pianta è la **VARIABILE DIPENDENTE**.

COMPITI DA SVOLGERE DI ARITMETICA

STUDIARE LA TEORIA DELLE DIAPOSITIVE E SVOLGERE I SEGUENTI ESERCIZI DEL LIBRO DI ARITMETICA VOL. 2:

Esercizi da pag 225 n° 1-2-3-7-8-9-10