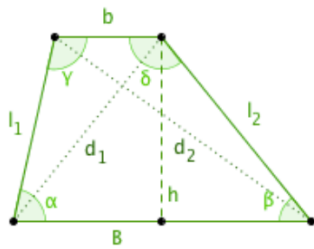


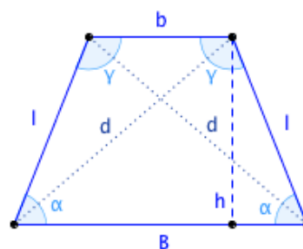
IL TRAPEZIO

Il trapezio è quadrilatero convesso con due lati paralleli, detti basi, e due lati obliqui. Ci sono 3 tipi di trapezio:

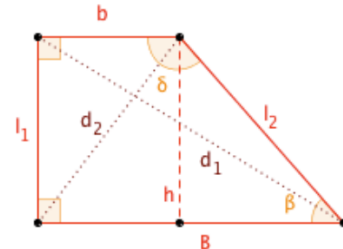
- trapezio rettangolo, ovvero un trapezio con un lato obliquo perpendicolare alle basi;
- trapezio isoscele, ovvero un trapezio con i lati obliqui congruenti e con gli angoli adiacenti alle basi rispettivamente congruenti;
- trapezio scaleno, ovvero un trapezio con i lati obliqui non congruenti tra di loro.



Trapezio scaleno



Trapezio isoscele



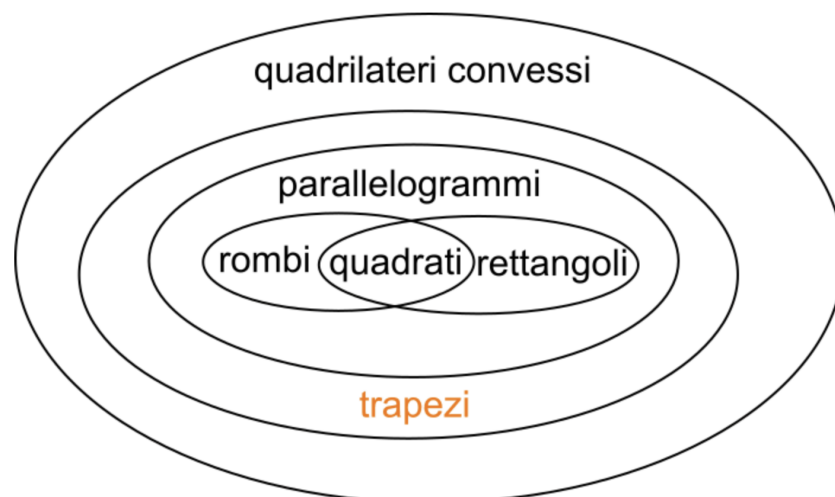
Trapezio rettangolo

Un trapezio è un quadrilatero convesso con due lati paralleli che vengono chiamati basi, mentre gli altri due lati vengono detti lati obliqui. In modo equivalente, un trapezio è un poligono convesso con 4 lati di cui due paralleli fra loro.

PROPRIETÀ DEL TRAPEZIO

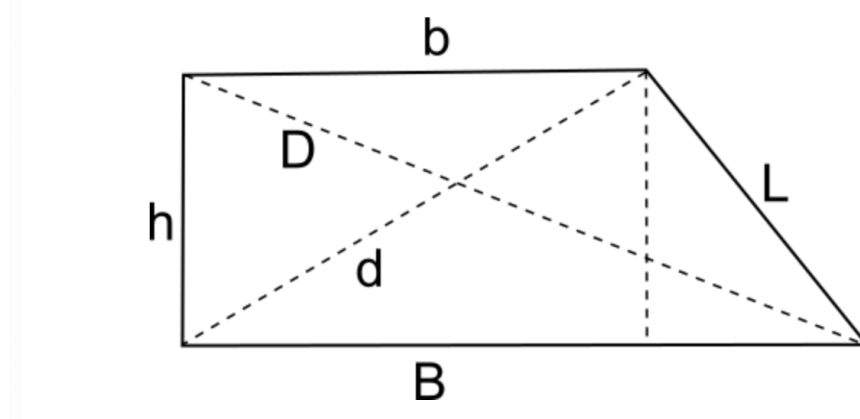
- in un trapezio vi sono due lati opposti paralleli;
- gli angoli adiacenti a ciascun lato obliquo sono angoli supplementari. In particolare, un quadrilatero è un trapezio se e solo se due dei suoi angoli interni adiacenti a un lato sono supplementari;
- la somma degli angoli interni di un trapezio è uguale ad un angolo giro;
- le diagonali di un trapezio si tagliano in segmenti corrispondenti proporzionali. Dette esse AC, BD e detto M il loro punto di intersezione risulta

$$AM : MC = BM : MD$$



TRAPEZIO RETTANGOLO

Un trapezio rettangolo è un trapezio in cui un lato obliquo è perpendicolare alle basi, dunque può essere anche definito come un trapezio in cui gli angoli adiacenti ad un lato obliquo misurano 90° .

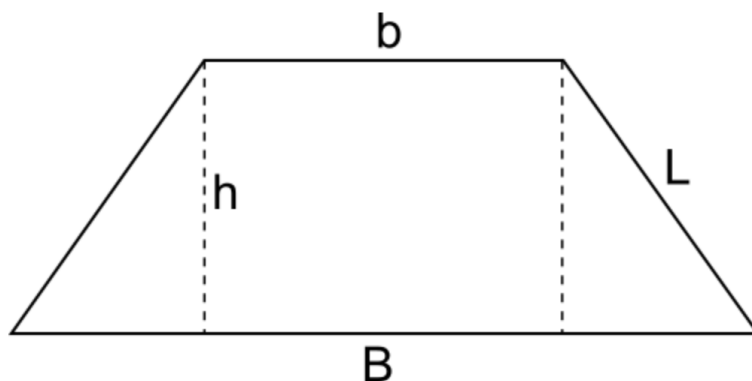


PROPRIETÀ DEL TRAPEZIO RETTANGOLO

- uno dei lati obliqui è perpendicolare alle basi e forma con esse due angoli di 90° .

TRAPEZIO ISOSCELE

Per definizione un trapezio isoscele è un trapezio in cui i lati obliqui sono congruenti e in cui gli angoli adiacenti alle basi sono rispettivamente congruenti.



PROPRIETÀ DEL TRAPEZIO ISOSCELE

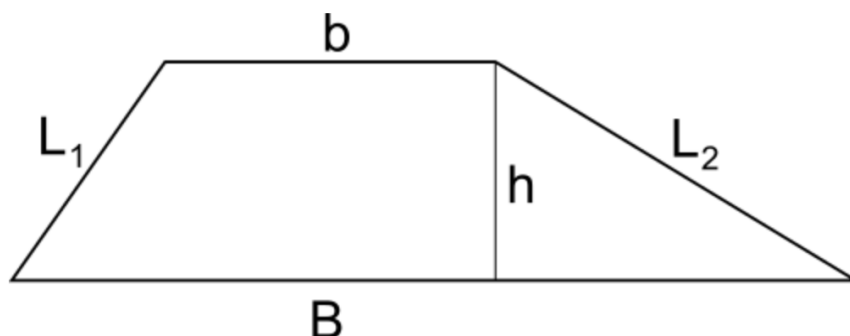
- i lati obliqui sono congruenti per definizione;
- gli angoli adiacenti a una stessa base sono congruenti per definizione;
- le diagonali sono congruenti;
- un trapezio isoscele è simmetrico rispetto alla retta passante per i punti medi delle due basi;
- il lato obliquo di un trapezio isoscele circoscritto ad un semicirconferenza è congruente alla metà della base maggiore;
- il lato obliquo di un trapezio isoscele circoscritto ad una circonferenza è congruente alla semisomma delle basi;
- nel caso in cui si consideri una circonferenza inscritta in un trapezio isoscele, valgono le seguenti formule

$$h = 2r$$

$$B + b = 2$$

TRAPEZIO SCALENO

Il trapezio scaleno è un quadrilatero convesso con due lati paralleli e gli altri due di diversa lunghezza; i due lati paralleli sono detti basi e gli altri due lati obliqui. In modo del tutto equivalente, si può definire il trapezio scaleno come un poligono convesso con 4 lati di cui due paralleli e due disuguali.



La definizione di trapezio scaleno più comune è: un quadrilatero convesso con una coppia di lati opposti paralleli e con gli altri due lati non congruenti fra loro.

I due lati paralleli sono detti basi del trapezio scaleno, e si distinguono in base maggiore e base minore, i due lati non paralleli prendono il nome di lati obliqui.

La distanza fra le due basi, ossia la lunghezza di ciascun segmento perpendicolare ad esse, e compreso tra esse si dice altezza del trapezio scaleno.

I segmenti che uniscono le due coppie di vertici non consecutivi prendono il nome di diagonali.

PROPRIETÀ DEL TRAPEZIO SCALENO

- in un trapezio vi sono due lati opposti paralleli;
- gli angoli adiacenti a ciascun lato obliquo sono angoli supplementari;
- la somma degli angoli interni di un trapezio è uguale ad un angolo giro;
- un trapezio scaleno ha due diagonali che si intersecano in un punto interno al trapezio. Il punto di intersezione delle diagonali le divide in segmenti proporzionali. Indicando con AC, BD le due diagonali e detto M il loro punto di intersezione risulta

$$AM : MC = BM : MD$$

- un trapezio scaleno non ha assi di simmetria né un centro di simmetria;
- se uno dei lati obliqui del trapezio scaleno è perpendicolare alle basi, allora è anche un trapezio rettangolo.

FORMULARIO

TRAPEZIO QUALSIASI (O SCALENO)

Perimetro del trapezio	$2p = b + B + L_1 + L_2$
Base maggiore (dato il perimetro)	$B = 2p - b - L_1 - L_2$
Base minore (dato il perimetro)	$b = 2p - B - L_1 - L_2$
Lato obliquo 1 (dato il perimetro)	$L_1 = 2p - b - B - L_2$
Lato obliquo 2 (dato il perimetro)	$L_2 = 2p - b - B - L_1$
Area del trapezio	$A = \frac{(b + B) \times h}{2}$
Base maggiore (data l'area)	$B = \frac{2A}{h} - b$
Base minore (data l'area)	$b = \frac{2A}{h} - B$
Somma delle basi (data l'area)	$B + b = \frac{2A}{h}$
Altezza (data l'area)	$h = \frac{2A}{B + b}$

TRAPEZIO RETTANGOLO

Lato obliquo (con altezza e basi, teorema di Pitagora)	$L = \sqrt{h^2 + (B - b)^2}$
Altezza (con lato obliquo e basi)	$h = \sqrt{L^2 - (B - b)^2}$
Proiezione del lato obliquo (con lato obliquo e altezza)	$B - b = \sqrt{L^2 - h^2}$
Diagonale maggiore (con base maggiore e altezza)	$D = \sqrt{h^2 + B^2}$
Altezza (con diagonale maggiore e base maggiore)	$h = \sqrt{D^2 - B^2}$
Base maggiore (con diagonale maggiore e altezza)	$B = \sqrt{D^2 - h^2}$
Diagonale minore (con base minore e altezza)	$d = \sqrt{b^2 + h^2}$
Altezza (con diagonale minore e base minore)	$h = \sqrt{d^2 - b^2}$
Base minore (con diagonale minore e altezza)	$b = \sqrt{d^2 - h^2}$

TRAPEZIO ISOSCELE

Perimetro del trapezio isoscele	$2p = B + b + 2L$
Lato obliquo (teorema di Pitagora)	$L = \sqrt{h^2 + \left(\frac{B-b}{2}\right)^2}$
Altezza (idem)	$h = \sqrt{L^2 - \left(\frac{B-b}{2}\right)^2}$
Proiezione del lato obliquo (idem)	$\frac{B-b}{2} = \sqrt{L^2 - h^2}$

TRAPEZIO SCALENO

Perimetro del trapezio scaleno	$2p = b + B + L_1 + L_2$
Base maggiore (dato il perimetro)	$B = 2p - b - L_1 - L_2$
Base minore (dato il perimetro)	$b = 2p - B - L_1 - L_2$
Lato obliquo 1	$L_1 = 2p - b - B - L_2$
Lato obliquo 2	$L_2 = 2p - b - B - L_1$
Area del trapezio scaleno	$A = \frac{(b+B) \times h}{2}$
Base maggiore (data l'area)	$B = \frac{2A}{h} - b$
Base minore (data l'area)	$b = \frac{2A}{h} - B$
Somma delle basi (data l'area)	$B + b = \frac{2A}{h}$
Altezza (data l'area)	$h = \frac{2A}{B+b}$