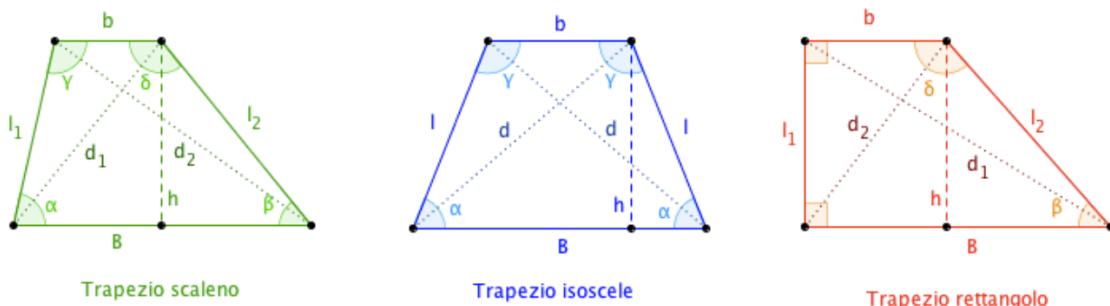


# IL TRAPEZIO

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.

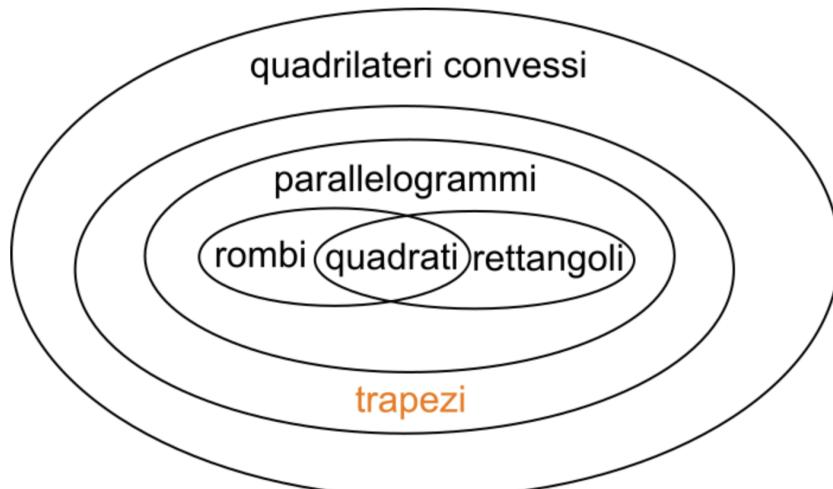


Un trapezio è un quadrilatero convesso con due lati paralleli che vengono chiamati basi, mentre gli altri due lati vengono detti lati obliqui. In modo equivalente, un trapezio è un poligono convesso con 4 lati di cui due paralleli fra loro.

## PROPRIETÀ DEL TRAPEZIO

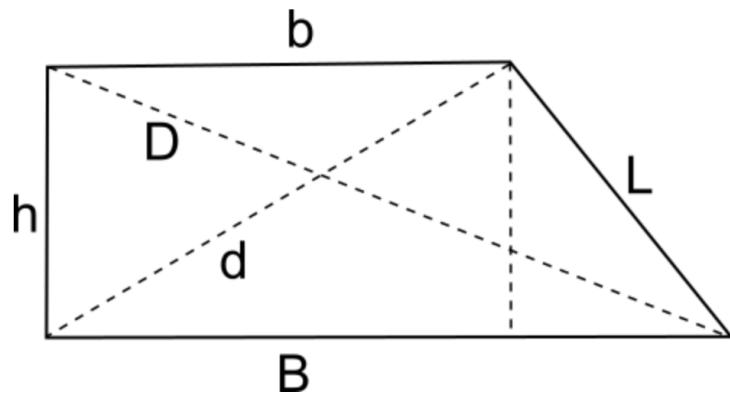
- in un trapezio vi sono due lati opposti paralleli;
- gli angoli adiacenti a ciascun lato obliquo sono angoli supplementari. In particolare, un quadrilatero è un trapezio se e solo se due dei suoi angoli interni adiacenti a un lato sono supplementari;
- la somma degli angoli interni di un trapezio è 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  $90^\circ$ .

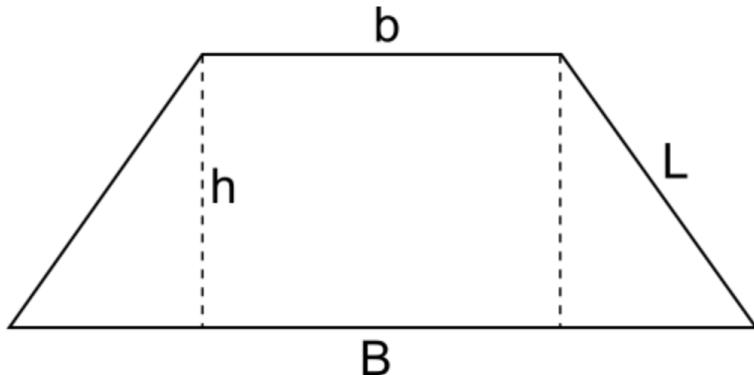


## PROPRIETÀ DEL TRAPEZIO RETTANGOLO

- uno dei lati obliqui è perpendicolare alle basi e forma con esse due angoli di  $90^\circ$ .

## 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

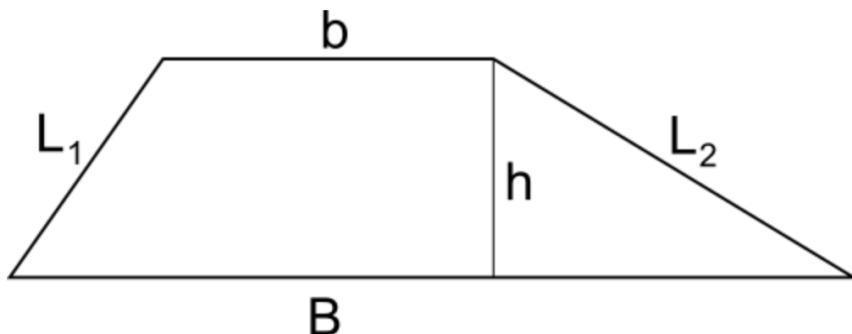
- i lati obliqui sono congruenti per definizione;
- gli angoli adiacenti a una stessa base sono congruenti per definizione;
- le diagonali sono congruenti;
- un trapezio isoscele è simmetrico rispetto alla retta passante per i punti medi delle due basi;
- il lato obliquo di un trapezio isoscele circoscritto 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)

<b>Perimetro del trapezio</b>	$2p = b + B + L_1 + L_2$
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)	$L_2 = 2p - b - B - L_1$
<b>Area del trapezio</b>	$A = \frac{(b + B) \times h}{2}$
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

<b>Lato obliquo</b> (con altezza e basi, <a href="#">teorema di Pitagora</a> )	$L = \sqrt{h^2 + (B - b)^2}$
Altezza (con lato obliquo e basi)	$h = \sqrt{L^2 - (B - b)^2}$
Proiezione del lato obliquo (con lato obliquo e altezza)	$B - b = \sqrt{L^2 - h^2}$
<b>Diagonale maggiore</b> (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)	$B = \sqrt{D^2 - h^2}$
<b>Diagonale minore</b> (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)	$h = \frac{2A}{B + b}$