

PROPORZIONI

Proprieta' delle proporzioni

- [Proprieta' fondamentale](#)
- [Proprieta' dell'invertire](#)
- [Proprieta' del permutare](#)
- [Proprieta' del comporre](#)
- [Proprieta' dello scomporre](#)
- [Unicita' del quarto proporzionale](#)

Proprieta' fondamentale

La proprieta' fondamentale dice che
In ogni proporzione
il prodotto dei medi e' uguale al prodotto degli estremi

Cioe' data ad esempio la proporzione

$$1 : 2 = 3 : 6$$

avremo sempre

$$2 \cdot 3 = 1 \cdot 6$$

2 e 3 sono i medi ed 1 e 6 sono gli estremi; per indicare il prodotto ho preferito usare il simbolo \cdot invece del simbolo specifico \times

Nota: se pensi la proporzione come una frazione

1

$$2 \quad = \quad 3$$

6

la proprieta' fondamentale si riduce a moltiplicare la frazioni in croce

La proprieta' fondamentale e' utilissima per trovare il quarto proporzionale in una proporzione: infatti supponiamo di avere la proporzione

$$5 : 2 = 15 : x$$

con quarto proporzionale x termine incognito;

per trovare il valore della x applico la proprieta' fondamentale

$$2 \cdot 15 = 5 \cdot x$$

leggendo a rovescio l'uguaglianza

$$5x = 30$$

dividendo entrambe i termini per 5 ottengo

$$5x$$

$$5 \quad = \quad 30$$

5

ottengo

$$x = 6$$

quindi il quarto proporzionale vale 6 e la mia proporzione e'

$$5 : 2 = 15 : 6$$

Proprieta' dell'invertire

La proprieta' dell'invertire dice che

Scambiando ogni antecedente con il proprio conseguente la proporzione resta valida

Cioe' data ad esempio la proporzione

$$1 : 2 = 3 : 6$$

1 e 3 sono gli antecedenti e 2 e 6 sono i loro conseguenti

avremo valida anche la proporzione

$$2 : 1 = 6 : 3$$

Proprieta' del permutare

La proprieta' del permutare dice che

**Scambiando tra loro i medi oppure fra loro gli estremi
la proporzione resta valida**

Cioe' data ad esempio la proporzione

$$1 : 2 = 3 : 6$$

2 e 3 sono i medi e 1 e 6 sono gli estremi

avremo valide anche le proporzioni

$$1 : 3 = 2 : 6$$

$$6 : 2 = 3 : 1$$

Nota: se applichi la proprieta' fondamentale alle tre proporzioni sopra ottieni sempre gli stessi risultati

1	:	2	=	3	:	6		$2 \cdot 3 = 1 \cdot 6$		6	=	6
1	:	3	=	2	:	6		$3 \cdot 2 = 1 \cdot 6$		6	=	6
$6 : 2 = 3 : 1$		$2 \cdot 3 = 6 \cdot 1$		$6 = 6$								

Unicita' del quarto proporzionale

Vale la proprieta'

Dati tre termini di una proporzione esiste ed e' unico il quarto proporzionale

Cioe' data ad esempio la proporzione

$$3 : 2 = 9 : x$$

il quarto proporzionale x esiste ed e' unico:

Esiste in quanto, essendo x un estremo posso ottenerlo facendo

Prodotto dei medi

Quarto proporzionale = -----

altro estremo

se fosse un medio potrei farlo diventare un estremo utilizzando la proprieta' dell'invertire

Nel nostro caso

$$x = \frac{2 \cdot 9}{3}$$

Proprieta' del comporre

La proprieta' del comporre dice che

La somma del primo termine e del secondo sta al primo come la somma del terzo e quarto termine sta al terzo

ed anche

La somma del primo termine e del secondo sta al secondo come la somma del terzo e quarto termine sta al quarto

Cioe' data ad esempio la proporzione

$$1 : 2 = 3 : 6$$

avremo valide anche le proporzioni

- $(1+2) : 2 = (3+6) : 6$ $3 : 2 = 9 : 6$
 - $(1+2) : 1 = (3+6) : 3$ $3 : 1 = 9 : 3$
-
-

Proprieta' dello scomporre

La proprieta' dello scomporre dice che

La differenza fra il primo ed il secondo termine sta al primo come la differenza fra il terzo ed il quarto termine sta al terzo

ed anche

La differenza fra il primo ed il secondo termine sta al secondo come la differenza fra il terzo ed il quarto termine sta al quarto

Cioe' data ad esempio la proporzione

$$3 : 2 = 9 : 6$$

avremo valide anche le proporzioni

- $(3-2) : 2 = (9-6) : 6$ $1 : 2 = 3 : 6$
- $(3-2) : 3 = (9-6) : 9$ $1 : 3 = 3 : 9$