

Le Proporzioni - Proprietà

Le **proprietà delle proporzioni** sono:

- Proprietà fondamentale
- Proprietà dell'invertire
- Proprietà del permutare
- Proprietà del comporre
- Proprietà dello scomporre

Proprietà fondamentale: in ogni proporzione il prodotto dei medi è sempre uguale al prodotto degli estremi. [Proprietà fondamentale per verificare che una proporzione sia scritta correttamente]

in **generale:**

$$\text{se } a : b = c : d$$

$$\text{allora } a \cdot d = b \cdot c$$

Esempio:

$$4 : 6 = 2 : 3$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

$$6 \cdot 2 = 12$$

Proprietà dell'invertire: Se in una proporzione si scambia ogni antecedente con il proprio conseguente, si ha ancora una proporzione.

in **generale:**

$$\text{se } a : b = c : d$$

$$\text{allora } b : a = d : c$$

Esempio:

$$4 : 16 = 2 : 8$$

se applico la proprietà:

$$16 : 4 = 8 : 2$$

verifico la proporzione:

$$16 \cdot 2 = 32$$

$$4 \cdot 8 = 32$$

Proprietà del permutare: se in una proporzione si scambiano tra loro i due medi, i due estremi o entrambi, si ha ancora una proporzione.

In **generale:**

$$\text{se } a : b = c : d$$

$$\text{allora anche } a : c = b : d \quad e \quad d : b = c : a \quad e \quad d : c = b : a$$

Esempio:

$$16 : 18 = 8 : 9$$

applico la proprietà:

$$16 : 8 = 18 : 9$$

verifico la proporzione:

$$8 \cdot 18 = 144$$

$$16 \cdot 9 = 144$$

applico la proprietà:

$$9 : 18 = 8 : 16$$

verifico la proporzione:

$$18 \cdot 8 = 144$$

$$9 \cdot 16 = 144$$

applico la proprietà:

$$9 : 8 = 18 : 16$$

verifico la proporzione:

$$8 \cdot 18 = 144$$

$$9 \cdot 16 = 144$$

Proprietà del comporre: in una proporzione la somma tra il primo e il secondo termine sta al primo (o al secondo) termine come la somma tra il terzo e il quarto sta al terzo (o al quarto) termine.

In **generale:**

$$\text{se } a : b = c : d$$

$$\text{allora } (a + b) : a = (c + d) : c \quad e \quad (a + b) : b = (c + d) : d$$

Esempio:

$$4 : 8 = 3 : 6$$

applico la proprietà:

$$(4 + 8) : 4 = (3 + 6) : 3$$

$$12 : 4 = 9 : 3$$

verifico che la proporzione sia vera:

$$12 \cdot 3 = 36$$

$$4 \cdot 9 = 36$$

—

$$(4 + 8) : 8 = (3 + 6) : 6$$

$$12 : 8 = 9 : 6$$

verifico che la proporzione sia vera:

$$12 \cdot 6 = 72$$

$$8 \cdot 9 = 72$$

Proprietà dello scomporre: in una proporzione (avente li antecedenti maggiori dei rispettivi conseguenti) la differenza tra il primo e il secondo termine sta al primo (o al secondo) termine come la differenza tra il terzo e il quarto termine sta al terzo (o al quarto) termine.

In **generale:**

$$\text{se } a : b = c : d \quad (a > b \text{ e } c > d)$$

$$\text{allora } (a + b) : a = (c + d) : c$$

Esempio:

$$18 : 30 = 3 : 5$$

applico la proprietà:

$$(30 - 18) : 30 = (5 - 3) : 5$$

$$12 : 30 = 2 : 5$$

verifico che la proporzione sia vera:

$$30 \cdot 2 = 60$$

$$12 \cdot 5 = 60$$

—

$$(30 - 18) : 30 = (5 - 3) : 5$$

$$12 : 18 = 2 : 3$$

verifico che la proporzione sia vera:

$$18 \cdot 2 = 36$$

$$12 \cdot 3 = 36$$

Esercizi

Applicando la **proprietà fondamentale** stabilisci se le seguenti scritture sono proporzioni:

$$55 : 5 = 33 : 3$$

$$44 : 56 = 60 : 76$$

$$1,1 : 0,5 = 2,8 : 0,6$$

$$2,4 : 3,2 = 1,5 : 2$$

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{4}{5} : \frac{8}{15}$$

$$\frac{3}{5} : \frac{4}{3} = \frac{1}{8} : \frac{5}{18}$$

$$\frac{4}{7} : \frac{1}{5} = \frac{3}{7} : \frac{3}{20}$$

Applica la **proprietà dell'invertire** alle seguenti proporzioni e verifica che sia proporzioni corrette (usa la proprietà fondamentale):

$$18 : 72 = 26 : 104$$

$$150 : 25 = 234 : 39$$

$$1,6 : 5,4 = 2,2 : 7,425$$

$$7,75 : 6,2 = 0,5 : 0,4$$

Applica la **proprietà del permutare** in tutti i modi possibili alle seguenti proporzioni e verifica che sia proporzioni corrette (usa la proprietà fondamentale):

$$25 : 35 = 5 : 7$$

$$50 : 30 = 25 : 15$$

Applica la **proprietà del comporre** alle seguenti proporzioni e verifica che sia proporzioni corrette (usa la proprietà fondamentale):

$$64 : 16 = 24 : 6$$

$$54 : 72 = 18 : 24$$

Applica la **proprietà dello scomporre** alle seguenti proporzioni e verifica che sia proporzioni corrette (usa la proprietà fondamentale):

$$39 : 3 = 78 : 6$$

$$16 : 11 = 80 : 55$$