



Lattes

Le quattro operazioni



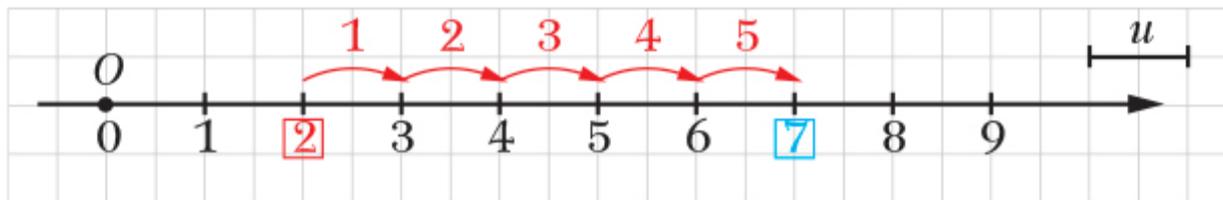
Addizione

L'**addizione** è l'operazione aritmetica che associa a due numeri un terzo numero che si ottiene contando di seguito al primo tante unità quante ne indica il secondo.

$$2 + 5 = 7$$

I termini si dicono **addendi** e il risultato è la **somma**.

L'addizione può essere rappresentata sulla retta numerica orientata:



Dopo il primo addendo (**2**) ci si sposta verso destra di tante unità quante ne indica il secondo addendo (**5**): il punto di arrivo corrisponde alla somma (**7**).

Proprietà dell'addizione

L'addizione gode di due proprietà utili per svolgere i calcoli:
la **proprietà commutativa** e la **proprietà associativa**.

PROPRIETÀ COMMUTATIVA

La somma di più addendi non cambia se si cambia l'ordine degli addendi.

$$3 + 21 + 17 = 24 + 17 = 41$$

$$3 + 17 + 21 = 20 + 21 = 41$$

PROPRIETÀ ASSOCIATIVA

La somma di tre o più addendi non cambia se a due o più di essi si sostituisce la loro somma.

$$64 + 37 + 13 = 101 + 13 = 114$$

$$64 + (37 + 13) = 64 + 50 = 114$$

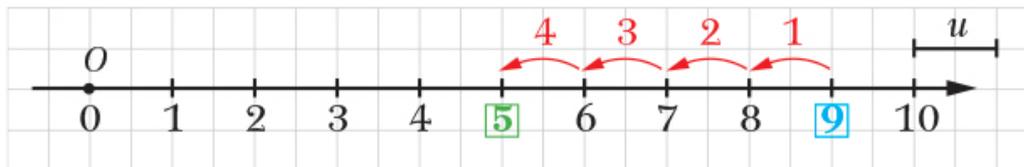
Sottrazione

La **sottrazione** è l'operazione aritmetica che associa a due numeri quel terzo numero, se esiste, che addizionato al secondo dà per somma il primo.

$$9 - 4 = 5$$

I termini si dicono **minuendo** e **sottraendo** e il risultato è la **differenza**.

La sottrazione può essere rappresentata sulla retta numerica orientata:



Si parte dal minuendo (**9**) e ci si sposta verso sinistra di tante unità quante ne indica il sottraendo (**4**): il punto di arrivo corrisponde alla differenza (**5**).

Proprietà della sottrazione

La sottrazione gode di una sola proprietà, la proprietà invariante.

PROPRIETÀ INVARIANTIVA

Aggiungendo o togliendo, se è possibile, uno stesso numero sia al minuendo sia al sottraendo di una sottrazione, la differenza non cambia.

$$26 - 8 = 18$$

$$(26 + 4) - (8 + 4) = 18$$

$$(26 - 6) - (8 - 6) = 18$$

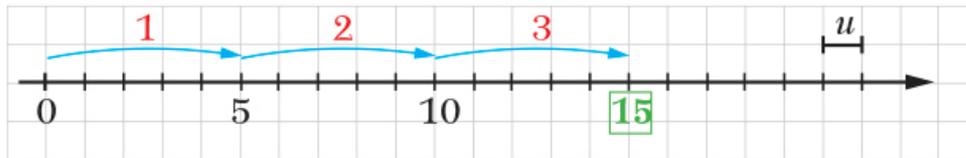
Moltiplicazione

La **moltiplicazione** è l'operazione aritmetica che associa a due numeri un terzo numero che si ottiene addizionando tanti addendi uguali al primo quante sono le unità del secondo.

$$5 \times 3 = 5 + 5 + 5 = 15$$

I termini si dicono **fattori** e il risultato è il **prodotto**.

La moltiplicazione può essere rappresentata sulla retta numerica orientata:



Si parte da **0** e si procede verso destra come per l'addizione compiendo **3** salti di ampiezza **5**: il punto di arrivo corrisponde al prodotto **15**.

Proprietà della moltiplicazione

La moltiplicazione gode di alcune proprietà.

PROPRIETÀ COMMUTATIVA

Il prodotto non cambia se si cambia l'ordine dei fattori.

$$6 \times 4 \times 25 = 24 \times 25 = 600$$

$$6 \times (4 \times 25) = 6 \times 100 = 600$$

PROPRIETÀ ASSOCIATIVA

Il prodotto di più fattori non cambia se a due o più di essi si sostituisce il loro prodotto.

$$25 \times 12 = 25 \times 4 \times 3 = 100 \times 3 = 300$$

Proprietà della moltiplicazione

PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

Per moltiplicare una somma (o una differenza) per un numero si può moltiplicare per quel numero ciascun termine e poi addizionare (o sottrarre) i prodotti ottenuti.

$$(6 + 4) \times 3 = 10 \times 3 = 30$$

$$(6 \times 3) + (4 \times 3) = 18 + 12 = 30$$

$$(12 - 4) \times 3 = 8 \times 3 = 24$$

$$(12 \times 3) - (4 \times 3) = 36 - 12 = 24$$

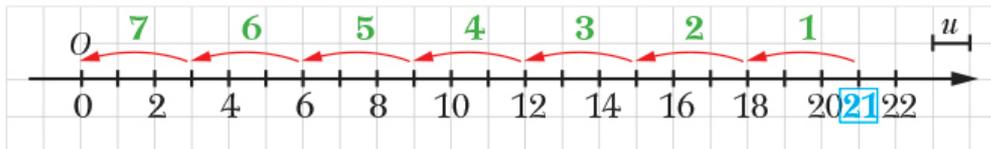
Divisione

La **divisione** è l'operazione aritmetica che associa a due numeri un terzo numero, se esiste, che moltiplicato per il secondo dà per risultato il primo.

$$21 : 3 = 7$$

I termini si dicono **dividendo** e **divisore** e il risultato è il **quoziente**.

La divisione può essere rappresentata sulla retta numerica orientata:



Si parte da **21** e si procede verso sinistra, come per la sottrazione, compiendo salti di ampiezza **3**, come indica il divisore, sino ad arrivare a zero: il numero dei salti rappresenta il quoziente **7**.

Divisione propria e divisione impropria

Consideriamo la divisione:

$$9 : 4 = 2 \text{ e resto } 1$$

Questa divisione è detta divisione **impropria** in quanto genera un resto.
Essendo:

$$2 \times 4 + 1 = 8 + 1 = 9$$

Vale la relazione:

$$\text{quoziente} \times \text{divisore} + \text{resto} = \text{dividendo}$$

Dove il resto è minore del divisore. Se il resto = 0 si ottiene una divisione **propria**.

Proprietà della divisione

DIVISIONE OPERAZIONE INVERSA DELLA MOLTIPLICAZIONE

La divisione è l'operazione inversa della moltiplicazione. Quindi da una moltiplicazione si può passare a una divisione e viceversa:

$$8 \times 3 = 24 \quad \text{da cui} \quad 24 : 3 = 8$$

La divisione gode della seguente proprietà:

PROPRIETÀ INVARIANTIVA

Moltiplicando o dividendo, se è possibile, per uno stesso numero diverso da zero entrambi i termini di una divisione, il quoziente non cambia e il resto, se c'è, rimane moltiplicato o diviso per quello stesso numero.

Data la divisione:

$$18 : 6 = 3$$

$$(18 \times 5) : (6 \times 5) = 90 : 30 = 3$$

$$(18 : 3) : (6 : 3) = 6 : 2 = 3$$

Proprietà della divisione

PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

Per dividere una somma (o una differenza) indicata per un numero, basta dividere (se possibile) ciascun termine per quel numero e aggiungere (o sottrarre) i quozienti ottenuti.

Data la divisione:

$$(36 + 48) : 12 = 84 : 12 = 7$$

applichiamo la proprietà distributiva:

$$(36 : 12) + (48 : 12) = 3 + 4 = 7$$

Data la divisione:

$$(108 - 36) : 12 = 72 : 12 = 6$$

applichiamo la proprietà distributiva:

$$(108 : 12) - (36 : 12) = 9 - 3 = 6$$

Zero e uno nelle quattro operazioni

ADDIZIONE

Se uno dei due addendi è 0, la somma è uguale all'altro addendo:

$$0 + 7 = 7 \quad 7 + 0 = 7$$

0 è l'elemento neutro dell'addizione.

SOTTRAZIONE

La differenza fra due numeri uguali è 0:

$$23 - 23 = 0$$

MOLTIPLICAZIONE

Se uno dei due fattori è 1, il prodotto è uguale all'altro fattore:

$$1 \times 7 = 7 \quad 7 \times 1 = 7$$

1 è l'elemento neutro della moltiplicazione.

Se uno dei due fattori è 0, il prodotto è uguale a 0:

$$0 \times 7 = 0 \quad 7 \times 0 = 0$$

0 è l'elemento assorbente della moltiplicazione.

Zero e uno nelle quattro operazioni

DIVISIONE

- ♦ Se il dividendo è uguale al divisore il quoziente è 1:

$$17 : 17 = 1 \quad \text{infatti} \quad 1 \times 17 = 17$$

- ♦ Se il divisore è 1 il quoziente è uguale al dividendo.

$$23 : 1 = 23 \quad \text{infatti} \quad 23 \times 1 = 23$$

- ♦ Se il dividendo è 0 e il divisore è diverso da 0, il quoziente è uguale a 0:

$$0 : 31 = 0 \quad \text{infatti} \quad 0 \times 31 = 0$$

- ♦ Se il divisore è 0 e il dividendo è diverso da 0, il quoziente non esiste:

$$9 : 0 = \text{impossibile}$$

Infatti non esiste un numero che moltiplicato per 0 dia per risultato 9.

- ♦ Se il dividendo e il divisore sono uguali a 0, il quoziente è indeterminato:

$$0 : 0 = \text{indeterminato}$$

Infatti qualunque numero moltiplicato per 0 dà per risultato 0.