


Le operazioni in N

Nell'insieme dei numeri naturali ci sono due operazioni!

ADDIZIONE

Operazione interna all'insieme N poiché se io sommo due o più numeri naturali qualsiasi, ottengo sempre un altro numero naturale!




$$a + b = c$$

Dati due numeri naturali a e b, la somma è il numero naturale che si ottiene contando di seguito al primo numero naturale tante unità quante ne indica il secondo numero naturale.

$$\underbrace{a + b}_{\text{addendi}} = c \rightarrow \text{somma}$$

MOLTIPLICAZIONE

Operazione interna all'insieme N poiché se io moltiplico due o più numeri naturali qualsiasi, ottengo sempre un altro numero naturale!



$$a \cdot b = c$$

Il prodotto di due numeri naturali a e b è la somma di tanti addendi uguali ad a quante sono le unità di b.

$$\underbrace{a \cdot b}_{\text{fattori}} = c \rightarrow \text{prodotto}$$

RICORDA!! La moltiplicazione è una somma ripetuta.

$$5 \cdot 3 = \underbrace{5 + 5 + 5}_{\text{3 volte}} = 15$$

PROPRIETÀ DELL'ADDIZIONE

LE PROPRIETÀ SONO MOLTO UTILI PER IL CALCOLO MENTALE VELOCE

COMMUTATIVA

La somma di due o più addendi non cambia cambiando l'ordine degli addendi.

$$a + b = b + a$$

$$a + b + c = b + c + a$$

Per esempio:

$$6 + 2 = 2 + 6 = 8$$

$$\underbrace{10 + 15 + 20}_{45} = \underbrace{20 + 10 + 15}_{45}$$

ASSOCIATIVA

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

$$a + b + c = (a + b) + c$$

Per esempio:

$$17 + 8 + 3 = (17 + 3) + 8 = 28$$

DISSOCIATIVA

La somma di due o più numeri non cambia se uno o più di essi viene sostituito con due o più addendi.

Per esempio:

$$\begin{aligned} 17 + 8 + 3 &= && p. dissociativa \\ \swarrow \quad \searrow & & & \\ 10 + 7 + 8 + 3 &= & & \\ \quad \swarrow \quad \searrow & & & p. associativa \\ 10 + (7 + 3) + 8 &= & & \\ 10 + 10 + 3 &= 23 & & \end{aligned}$$

LO ZERO È ELEMENTO NEUTRO DELL'ADDIZIONE: LA SOMMA DI QUALSIASI NUMERO CON LO ZERO È IL NUMERO STESSO.

$$a + 0 = 0 + a = a$$

PROPRIETÀ DELLA MOLTIPLICAZIONE

LE PROPRIETÀ SONO MOLTO UTILI PER IL CALCOLO MENTALE VELOCE

COMMUTATIVA

Il prodotto di due o più fattori non cambia cambiando l'ordine dei fattori.

$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$a \cdot b \cdot c = b \cdot c \cdot a$$

Per esempio:

$$4 \cdot 2 = 2 \cdot 4 = 8$$

LO ZERO È ELEMENTO NULLO: MOLTIPLICANDO QUALUNQUE NUMERO PER 0 SI OTTIENE SEMPRE 0. (Legge dell'annullamento del prodotto)

$$a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$$

UNO È ELEMENTO NEUTRO: SE UNO DEI FATTORI È 1 IL PRODOTTO È IL NUMERO STESSO.

$$1 \cdot a = a \cdot 1 = a$$

ASSOCIATIVA/ DISSOCIATIVA

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

DISSOCIATIVA: Il prodotto di più fattori non cambia se uno o più di essi viene sostituito con due o più fattori.

Per esempio:

$$12 \cdot 5 =$$

$$6 \cdot 2 \cdot 5 = \quad p. \text{ dissociativa}$$

$$6 \cdot 2 \cdot 5 = \quad p. \text{ associativa}$$

$$6 \cdot 10 = 60$$

DISTRIBUTIVA

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

$$(b + c) \cdot a = a \cdot b + a \cdot c$$

Per esempio:

$$9 \cdot 7 = 63$$

$$(5 + 4) \cdot 7 = 5 \cdot 7 + 4 \cdot 7 = 35 + 28 = 63$$

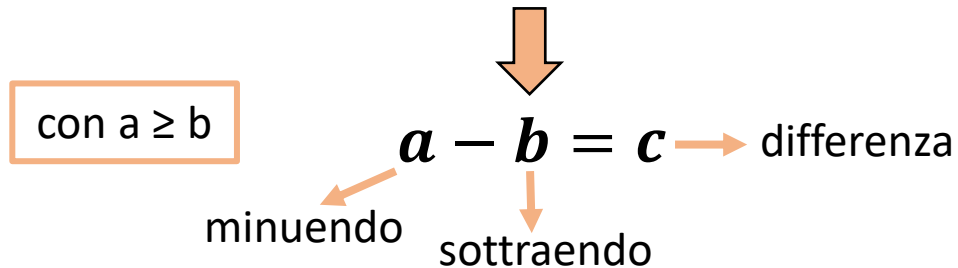
Le operazioni non interne ad \mathbb{N}

Non sempre il risultato è un numero naturale!

www.inclusiva-mente.it

SOTTRAZIONE

La differenza di due numeri naturali a e b con $a \geq b$ è il numero naturale, che sommato al secondo, dà come risultato il primo.



La sottrazione è l'operazione inversa dell'addizione, perché? Facciamo insieme questo ragionamento:

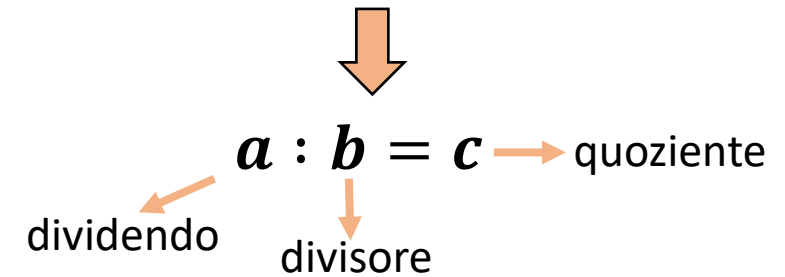
$10 - 5 =$ qual è quel numero che sommato a 5 dà come risultato 10?

$$10 - 5 = ?$$

Il numero che sommato a 5 dà 10 è **5**

DIVISIONE

Il quoziente di due numeri naturali a e b , con $b \neq 0$ è il numero naturale (se esiste) che moltiplicato per b dà come risultato a .



La divisione è l'operazione inversa della moltiplicazione, perché? Facciamo insieme questo ragionamento:

$10 : 5 =$ qual è quel numero che moltiplicato per 5 dà come risultato 10?

$$10 : 5 = ?$$

Il numero che moltiplicato per 5 dà 10 è **2**

PROPRIETÀ DELLA SOTTRAZIONE

LE PROPRIETÀ SONO MOLTO
UTILI PER IL CALCOLO
MENTALE VELOCE

~~COMMUTATIVA~~

La sottrazione **NON** gode della proprietà commutativa!!

Perché il minuendo deve essere sempre maggiore, o uguale, del sottraendo.

$$a - b = c \text{ con } a \geq b$$

Per esempio

$$4 - 2 \neq 2 - 4$$

~~ASSOCIATIVA~~

La sottrazione **NON** gode della proprietà associativa!!

INVARIANTIVA

La differenza di due numeri non cambia se ad essi sommiamo o sottraiamo uno stesso numero.

$$a - b = (a \pm c) - (b \pm c)$$

Per esempio:

$$\begin{array}{l} 18 - 7 = \\ \swarrow \searrow \\ 18 - 7 = 11 \\ (18 + 2) - (7 + 2) = \\ 20 - 9 = 11 \end{array}$$

PROPRIETÀ DELLA DIVISIONE

LE PROPRIETÀ SONO MOLTO UTILI PER IL CALCOLO MENTALE VELOCE

~~COMMUTATIVA~~

La divisione **NON** gode della proprietà commutativa!!

~~ASSOCIATIVA~~

La divisione **NON** gode della proprietà associativa!!

DISTRIBUTIVA

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

$$(b + c) : a = b : a + c : a$$

Per esempio:

$$(75 + 100) : 25 = \begin{cases} 175 : 25 = 7 \\ 75 : 25 + 100 : 25 = 3 + 4 = 7 \end{cases}$$

INVARIANTIVA

Il risultato di una divisione non cambia se si moltiplica (o divide) dividendo e divisore per uno stesso numero diverso da zero.

$$a : b = (a \cdot c) : (b \cdot c)$$

$$a : b = (a : c) : (b : c)$$

Per esempio:

$$36 : 4 = \begin{cases} 36 : 4 = 9 \\ (36 : 2) : (4 : 2) = 18 : 2 = 9 \end{cases}$$

$$320 : 5 = \begin{cases} 320 : 5 = 64 \\ (320 \cdot 2) : (5 \cdot 2) = 640 : 10 = 64 \end{cases}$$

!!! CASI PARTICOLARI DELLA DIVISIONE !!!

Devo sempre pormi la seguente domanda: «qual è quel numero che moltiplicato per il dividendo dà il divisore?»

$a : 1 = a$ Domanda: «Qual è quel numero che moltiplicato per **1** dà come risultato **a**?»

Un numero diviso per 1 dà come risultato il numero stesso.

$a : a = 1$ Domanda: «Qual è quel numero che moltiplicato per **a** dà come risultato **a**?»

Un numero diviso per se stesso dà come risultato 1.

$0 : a = 0$ Domanda: «Qual è quel numero che moltiplicato per **a** dà come risultato **0**?»

Il quoziente tra il numero 0 e un altro numero (diverso da 0) è uguale a 0.

$a : 0 = impossibile$ Domanda: «Qual è quel numero che moltiplicato per **0** dà come risultato **a**?»

Non è possibile dividere un numero per 0.

$0 : 0 = indeterminato$ Domanda: «Qual è quel numero che moltiplicato per **0** dà come risultato **0**?»

Il quoziente di 0 con 0 non si può determinare perché dà infinite soluzioni.