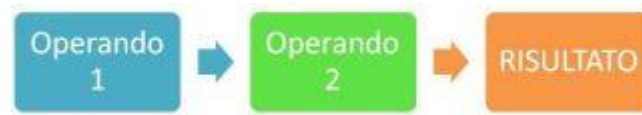


## OPERAZIONI CON I NUMERI NATURALI : Che cos'è un'operazione

Innanzitutto ricordiamo che :

Un'operazione fra due numeri è un **procedimento** che fa corrispondere a due numeri, presi in un certo ordine, un terzo numero, detto **risultato** dell'operazione



Le operazioni che possiamo eseguire nell'insieme dei numeri naturali sono :



I simboli +, -, ·, : si chiamano OPERATORI. Essi agiscono sui numeri (OPERANDI), per darci il RISULTATO. Per le quattro operazioni abbiamo:

OPERAZIONE	1° OPERANDO	2° OPERANDO	RISULTATO	ESEMPIO
Addizione	addendo	addendo	somma	$8+5=13$
Moltiplicazione	fattore	fattore	prodotto	$8 \cdot 5=40$
Sottrazione	minuendo	sottraendo	differenza	$8-5=3$
Divisione	dividendo	divisore	quoziente	$8:5=1$

**ADDIZIONE e MOLTIPLICAZIONE danno come RISULTATO un numero NATURALE e si dicono INTERNE A  $\mathbb{N}$**

**SOTTRAZIONE E DIVISIONE sono le OPERAZIONI INVERSE dell'addizione e della moltiplicazione e NON SEMPRE il loro risultato è un numero naturale**



## OPERAZIONI CON I NUMERI NATURALI : *Addizione*

- è l'operazione che fa corrispondere a due numeri, detti **addendi**, un terzo numero, detto **somma**, che si ottiene contando di seguito al primo numero tante unità quante ne indica il secondo. Per esempio:  $3+4=3+1+1+1+1=7$ .
- L'**elemento neutro** dell'addizione, cioè quell'elemento che addizionato a un numero dà come risultato il numero stesso, è lo zero. Ad esempio :  $5+0=5$  ma anche  $0+5=5$ .
- **Proprietà commutativa**: la somma di due addendi non cambia se cambiamo l'ordine. Per esempio:  $3+5=5+3$ .
- **Proprietà associativa**: la somma di due addendi non cambia se a due o più di essi sostituiamo la loro somma. Per esempio:  $3+4+5=7+5$  ma anche  $3+4+5=3+9$ . Con le parentesi  $(3+4)+5=3+(4+5)$ .
- **Proprietà dissociativa**: la somma di due addendi non cambia se sostituiamo uno di essi con due addendi la cui somma dà il numero sostituito. Per esempio:  $3+10=3+6+4$  ho sostituito 10 con  $6+4$ .



## OPERAZIONI CON I NUMERI NATURALI : *Sottrazione*

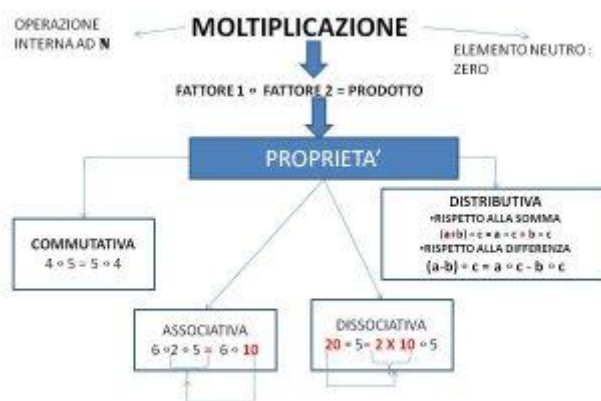
- Fa corrispondere a due numeri, il **minuendo** e il **sottraendo**, un terzo numero, detto **differenza**, che addizionato al secondo dà come risultato il primo. La differenza può anche non esistere nei numeri naturali. Per esempio:  $7-5=2$  perché  $2+5=7$ .
- **Proprietà invariante**: la differenza di due numeri non cambia se a ciascuno di essi si aggiunge o si sottrae, quando è possibile, uno stesso numero. Per esempio:  $10-5=(10-2)-(5-2)$  cioè  $10-5=8-3$ , sottraendo 2 a minuendo e sottraendo.



## OPERAZIONI CON I NUMERI NATURALI : *Moltiplicazione*

- E' l'operazione che fa corrispondere a due numeri, detti **fattori**, un terzo numero, detto **prodotto**, ottenuto **aggiungendo tanti addendi uguali al secondo quanti ne indica il primo**. Per esempio:  $4 \times 5 = 5+5+5+5 = 20$ .

- L'**elemento neutro** della moltiplicazione è **1**: qualsiasi numero moltiplicato per 1 resta invariato. Ad esempio  $5 \times 1 = 1 \times 5 = 5$ .
- **Proprietà commutativa**: il prodotto di due fattori non cambia se si cambia il loro ordine. Per esempio:  $3 \times 4 = 4 \times 3$ .
- **Proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione**: per moltiplicare un numero per una somma, si può moltiplicare il numero per ciascun addendo e poi addizionare i prodotti ottenuti. Per esempio:  $3 \times (4+5) = 3 \times 4 + 3 \times 5 = 12 + 15 = 27$  anche  $(3+4) \times 5 = 3 \times 5 + 4 \times 5 = 15 + 20$ .
- **Proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto alla sottrazione**: per moltiplicare un numero per una differenza, si può moltiplicare il numero per minuendo e sottraendo e poi sottrarre i prodotti ottenuti. Per esempio:  $3 \times (5-4) = (5-4) \times 3 = 3 \times 5 - 3 \times 4 = 15 - 12 = 3$
- **Proprietà associativa**: il prodotto di più fattori non cambia se a due o più di essi si sostituisce il loro prodotto. Ad esempio:  $3 \times 4 \times 5$  può essere calcolato come  $3 \times 20$  oppure come  $12 \times 5$ . Usando le parentesi:  $(3 \times 4) \times 5 = 3 \times (4 \times 5)$
- **Proprietà dissociativa**: il prodotto di due fattori non cambia se sostituiamo uno di essi con due fattori che moltiplicati tra loro diano il numero sostituito. Per esempio:  $3 \times 10 = 3 \times 2 \times 5$  (Sostituisco 10 con  $2 \times 5$ )



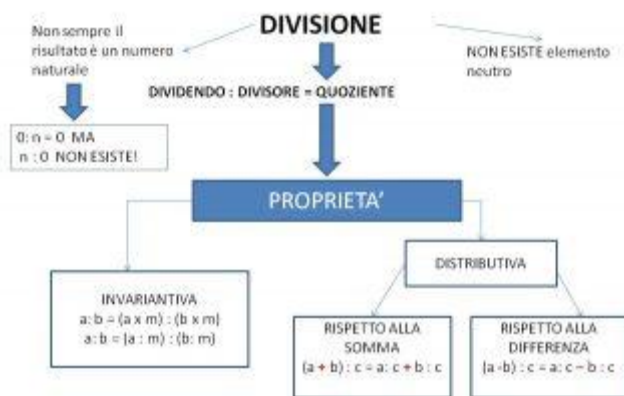
## REGOLE PRATICHE per MOLTIPLICARE

- Se dobbiamo moltiplicare un **numero intero** per 10, 100, 1000, ... basta aggiungere uno, due, tre ... zeri al numero da moltiplicare. Per esempio:  $134 \times 100 = 13\ 400$   $12 \times 1000 = 12\ 000$
- Per moltiplicare un **numero decimale** per 10, 100, 1000 basta spostare la virgola verso destra di uno, due, tre posti. Per esempio:  $3,12 \times 10 = 31,2$   $1,2 \times 100 = 120$   $0,1234 \times 1000 = 123,4$
- Per moltiplicare un **numero intero o decimale** per 0,1; 0,01; 0,001 basta spostare la virgola verso sinistra di uno, due, tre posti. Per esempio:  $120 \times 0,1 = 12,0 = 12$   $123,45 \times 0,01 = 1,2345$

## OPERAZIONI CON I NUMERI NATURALI : *Divisione*

- E' l'operazione che a due numeri, **dividendo e divisore**, associa un terzo numero, detto **quoziente**, che moltiplicato per il secondo dà come risultato il primo. Il quoziente può anche non esistere nei numeri naturali. Il divisore deve necessariamente essere diverso da 0. Per esempio:  $12:4=3$  perché  $3 \times 4 = 12$ . Invece  $12:0$  non ha risultato perché non esiste nessun numero che moltiplicato per 0 ci fornisca come risultato 12. Invece  $0:12=0$  perché  $0 \times 12 = 0$ .
- In seguito vedremo che se non esiste il quoziente intero, la divisione può essere eseguita con il resto oppure con i numeri decimali. Per esempio:  $14:4=3$  con resto 2 oppure con i numeri decimali  $14:4=3,5$ .
- **Proprietà invariantiva** della divisione: moltiplicando o dividendo per uno stesso numero diverso da 0 il dividendo e il divisore il quoziente resta invariato. Per esempio  $12:4=6:2$  ho diviso entrambi i numeri per 2; oppure moltiplicando entrambi i numeri per 5 si ha  $12:4=60:20$ .
- **Proprietà distributiva della divisione rispetto all'addizione**: per dividere una somma per un numero si può dividere, se possibile, ciascun addendo per quel numero e poi addizionare i quozienti ottenuti. Per esempio  $(10+4):2 = 10:2+4:2=5+5=7$ .

- **ATTENZIONE** : questa proprietà **NON VALE** se viene prima la divisione e poi l'addizione. Ad esempio  $120:(10+2)=120:12=10$  mentre  $120:10+120:2=12+60=62$ .
- **Proprietà distributiva della divisione rispetto alla sottrazione**: per dividere una differenza per un numero si può dividere, se possibile, ciascun termine della sottrazione per quel numero e poi sottrarre i quozienti ottenuti. Per esempio  $(10 - 4) : 2 = 10:2 - 4:2=5 - 2=3$ .



## REGOLA PRATICA :

- Per dividere un numero per 10, 100, 1000 si aggiunge o si sposta, la virgola di uno, due, tre posti verso sinistra. Per esempio:  $1234:100=12,34$   $12,34:1000=0,1234$

## OPERAZIONI CON I NUMERI NATURALI : RISOLVERE LE ESPRESSIONI

Ricordiamo che

Un'espressione è un sequenza di numeri, legati tra loro dai simboli delle operazioni.

Le regole principali per risolvere un'espressione sono :

⇒ Se l'espressione **non contiene parentesi** e contiene **solo** addizioni e sottrazioni, si eseguono le operazioni secondo l'ordine in cui sono scritte. Analogamente, se contiene **solo** moltiplicazioni e divisioni, si eseguono le operazioni secondo l'ordine con cui sono scritte.

Per esempio

- $15+7-5-3=22-5-3=17-3=14$
- $30:5:3=6:3=2$

⇒ Se l'espressione è **senza parentesi** e contiene diversi tipi di operazioni, si eseguono per prima le potenze, poi le moltiplicazioni e divisioni e infine addizioni e sottrazioni.

Per esempio:

$$3+8 \times 2 + 2=3+ 16 + 2=19 + 2 =21$$

⇒ Se l'espressione contiene **delle parentesi**, esse stabiliscono l'ordine con cui eseguire le operazioni. Si eseguono prima le operazioni contenute nelle parentesi tonde, poi quelle dentro le parentesi quadre, infine quelle dentro le parentesi graffe. All'interno delle parentesi, poi, prima si calcolano le potenze, poi si eseguono moltiplicazioni e divisioni e infine addizioni e sottrazioni.