

NUMERI RELATIVI

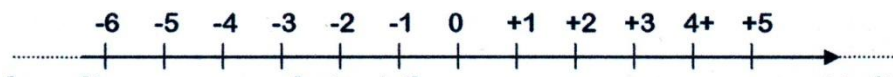
Tutti i numeri preceduti da un segno "+" o da un "-" si chiamano NUMERI RELATIVI.

In particolare:

- i numeri preceduti dal segno + si dicono NUMERI POSITIVI (> 0)
- i numeri preceduti dal segno - si dicono NUMERI NEGATIVI (< 0)
- lo ZERO non è né positivo né negativo, quindi non è preceduto da alcun segno.

L'insieme di tutti i numeri relativi si indica con il simbolo \mathbb{Z} .

I numeri relativi si possono rappresentare su una retta orientata nel seguente modo:



Ordinamento:

- tra i numeri relativi esiste la seguente relazione d'ordine: zero è maggiore di ogni numero negativo e minore di ogni numero positivo:

$$0 > -10; 0 < +10;$$

- ogni numero positivo è maggiore di ogni numero negativo: $+10 > -100$;
- tra due numeri positivi è maggiore quello che ha valore assoluto maggiore:

$$+100 > +79;$$

- tra due numeri negativi è maggiore quello che ha il valore assoluto minore:

$$100 < -79.$$

La **somma di due numeri relativi concordi** è un numero relativo che ha per segno lo stesso segno degli addendi e per valore assoluto la somma dei valori assoluti:

$$\left. \begin{array}{l} (+7) + (+2) = +9 \\ (-4) + (-3) = -7 \end{array} \right\} \text{ somma dei valori assoluti e segno concorde con quelli dati}$$

La **somma di due numeri relativi discordi** è un numero relativo che ha lo stesso segno dell'addendo maggiore in valore assoluto e per valore assoluto la differenza dei valori assoluti:

$$\left. \begin{array}{l} +9)+(-14)=-5 \\ -7)+(+11)=+4 \end{array} \right\} \text{ differenza dei valori assoluti e segno del maggiore in valore assoluto}$$

- La somma di due numeri relativi **opposti** è uguale a zero: $(+5)+(-5)=0$
- La **differenza di due numeri relativi** si ottiene sommando il primo con l'opposto del secondo

$$(+3)-(+8)=(+3)+(-8)=-5$$

$$(-2)-(-5)=(-2)+(+5)=+3$$

- Il **prodotto di due numeri relativi** è un numero relativo che ha come valore assoluto il prodotto dei valori assoluti e segno positivo se i due numeri sono concordi, segno negativo se i due numeri sono discordi:

$$(+6) \times (+3) = +18$$

$$(-3) \times (-7) = +21$$

$$(-4) \times (+8) = -32$$

$$(+6) \times (-2) = -12$$

prodotto di numeri concordi: segno + e prodotto dei valori assoluti

prodotto di numeri discordi: segno - e prodotto dei valori assoluti

- Il **quoziente di due numeri relativi** è un numero che ha per valore assoluto il quoziente dei valori assoluti e segno positivo se i due numeri sono concordi, segno negativo se i due numeri sono discordi:

$$(+40):(-8)=-5 \text{ segno - perché sono discordi}$$

$$(-36):(-4)=+9 \text{ segno + perché sono concordi}$$

- La **potenza** di un numero relativo avente la **base positiva** è sempre positiva, sia che l'esponente sia pari sia che l'esponente sia dispari:

$$(+2)^3=+8$$

$$(+5)^4=+625$$

- La **potenza** di un numero relativo avente la **base negativa** è positiva se l'esponente è pari, è negativa se l'esponente è dispari:

$$(-2)^3=-8 \text{ base negativa e potenza dispari il risultato è negativo}$$

$(-3)^4 = +81$ base negativa e potenza pari il risultato è positivo.

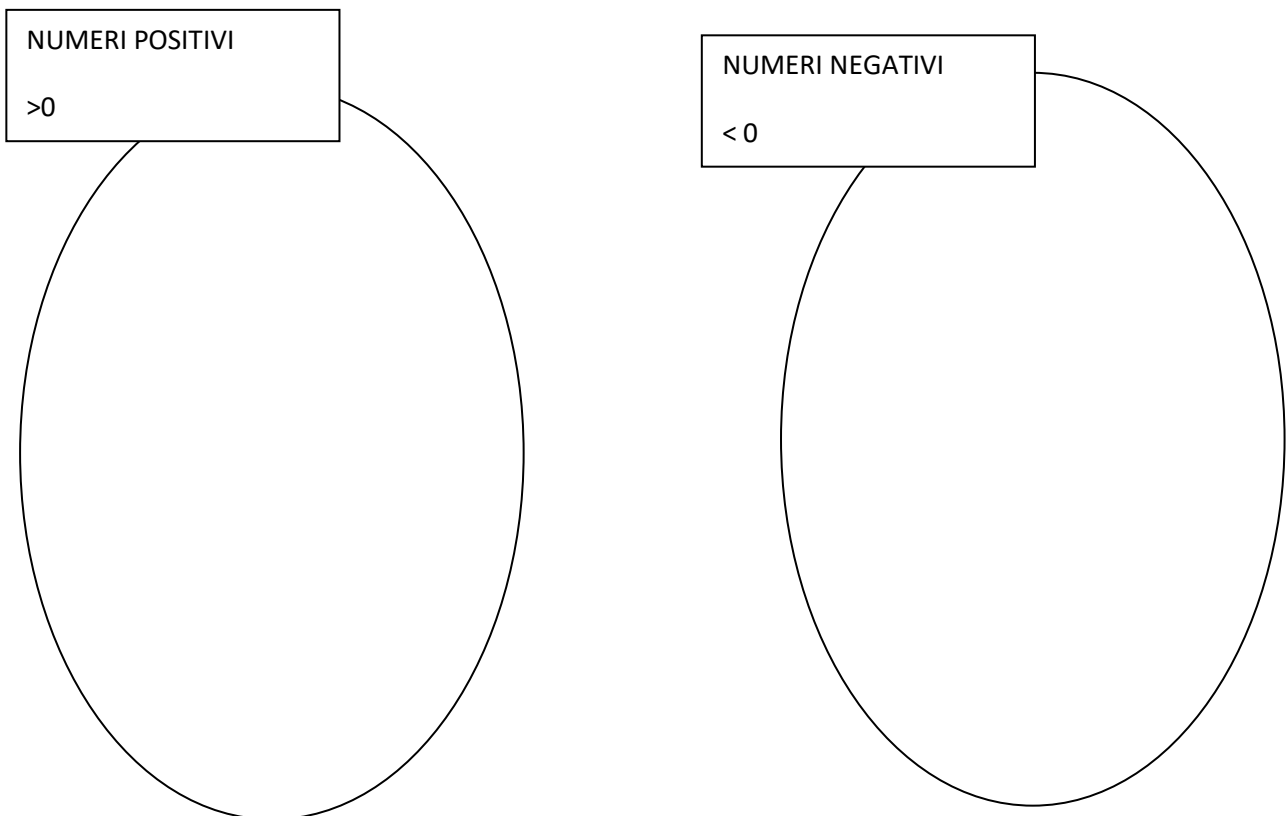
- La potenza con esponente 0 dà sempre +1:

$$(-1)^0 = +1$$

$$(-10)^0 = +1$$

COLLOCA I NUMERI NELL'INSIEME CORRISPONDENTE

-3; +1; +8; +6; -8; + 502; -2; 0; -20; +11; +4; -13; +13; +211; -9; -4; -15; +7



ESERCIZIO.

Con quale segno, positivo o negativo, indicheresti i numeri che esprimono:

- a) un credito di 100 €
- b) la quota di 155 metri sopra il livello del mare
- c) una temperatura di 13° sopra lo zero
- d) l'anno 300 a.C.
- e) il secondo piano sotto il livello del terreno.

VALORE ASSOLUTO

Il VALORE ASSOLUTO di un numero relativo è il numero che si ottiene togliendo il segno; il suo simbolo è dato da 2 lineette “| |”.

Es. $|- 9| = 9$

$$|+ 18| = 18$$

$$|+ 7| = 7$$

$$|- 7| = 7$$

Quindi il numero relativo $- 9$ ha valore assoluto 9, il numero relativo $+ 18$ ha valore assoluto 18

ESERCIZIO.

Scrivi i valori assoluti dei seguenti numeri:

- $+2 =$
- $- 5$
- $+ 10$
- $- 13$
- $+ 17$
- $+ 213$
- $- 9$
- $- 1231$
- $+ 0,028$
- $- 2$
- $- 522$
- $+ 100$
- $+ 1/2$
- $+ 0,1$
- $- 1 428$
- $+ 1 428$
- $+ 8$
- $- 8$

i numeri relativi si dicono:

- **CONCORDI** SE hanno lo **stesso** segno,
- **DISCORDI** SE hanno il segno **diverso** tra loro

Es.

+ 2 e + 5 sono concordi

- 1 e + 4 sono discordi

Due numeri relativi discordi, ma che hanno lo **STESSO VALORE ASSOLUTO** si dicono **OPPOSTI**.

Es. - 3 e + 3

- 10 e + 10

ricorda : lo ZERO è l'unico numero che coincide con il suo opposto

ESERCIZIO

NUMERO	+1	-3	0		-12		+13		+4
OPPOSTO				5		-7		-19	

COMPLETA LE FRASI SEGUENTI CON “È” OPPURE “NON È” O CON “PUÒ ESSERE”:

1. la somma di due numeri relativi positivi _____ un numero positivo
2. la somma di due numeri relativi negativi _____ un numero positivo
3. la somma di due numeri relativi concordi (aventi lo stesso segno) _____ un numero positivo
4. la somma di due numeri relativi discordi (con segni diversi) _____ un numero positivo
5. la somma di due numeri relativi **OPPOSTI** _____ un numero positivo
6. il prodotto di due numeri relativi positivi _____ un numero positivo
7. il prodotto di due numeri relativi negativi _____ un numero positivo
8. il prodotto di due numeri relativi concordi _____ un numero positivo
9. il prodotto di due numeri relativi discordi _____ un numero positivo

COMPLETA IL CONFRONTO CON:

> (maggiore), < (minore), = (uguale)

$$+ 5 \square + 6$$

$$- 5 \square + 6$$

$$+ 5 \square - 6$$

$$- 5 \square - 6$$

$$+ 2 \square - 3$$

$$- 3 \square - 8$$

$$+ 7 \square - 12$$

$$+ 3 \square - 7$$

$$+ 2 \square - 2$$

$$+ 9 \square - 4$$

$$- 1 \square - 9$$

**DEI SEGUENTI GRUPPI DI NUMERI INDICA QUELLO CHE HA VALORE ASSOLUTO
MAGGIORE.**

(a) $- 15; + 12, + 6$

(b) $+ 7; + 3; - 42$

(c) $- 10; + 7; + 9$

(d) $- 60; + 1; + 65$

(e) $- 3; - 5; - 2$

(f) $- 7; - 9; + 10$

APPROFONDIMENTO : Somma algebrica

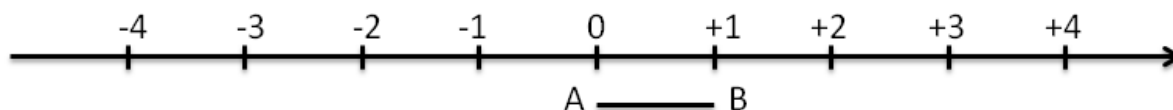
In matematica la somma o la sottrazione avviene tra i numeri naturali (quelli che naturalmente apprendiamo da piccoli e che fanno parte dell'insieme N ossia 0,1,2,3,4...).

L'operazione di somma o sottrazione, avviene con l'utilizzo degli operatori logici "più" (+) e "meno" (-).

Es. $3+3=6$ oppure $3-3=0$ in questo caso tutti i numeri sono positivi.

Mentre in algebra i numeri stessi possono assumere sia un valore positivo (+3) che negativo (-3). Disegnati su di una retta avremmo al centro lo zero e a sinistra i numeri negativi e a destra dello zero i numeri positivi.

Proprio così:



Quindi possiamo avere 4 casi possibili di "somma algebrica".

Vediamoli insieme.

1. **Somma algebrica di due numeri positivi.** Ad es.: $+3+3=+6$ in questo caso si sommano i valori assoluti – *il valore assoluto del numero è il numero senza il segno* – dei due numeri, tutto come fosse una normale addizione aritmetica.
2. **Somma algebrica di due numeri negativi.** Ad es.: $-3-3=-6$ (meno sei), anche in questo caso abbiamo sommato il valore assoluto dei due numeri perché sono entrambi negativi, ossia entrambi a sinistra dello zero sulla retta dei numeri relativi, per cui si sommano i due valori assoluti ma il risultato è negativo. -3 sommato a -3 da come valore assoluto la somma di $3+3=6$ e come segno il "meno" (-) quindi il risultato sarà -6.
3. **Somma algebrica di un numero positivo in valore assoluto maggiore di un numero negativo.** $+3-2=+1$ in questo caso il numero positivo è più grande in valore assoluto del numero negativo per cui è come se facessimo una normale sottrazione. Più tre meno due fa più uno. **Si conserva sempre il segno del numero con il valore assoluto più grande!**
4. **Somma algebrica di un numero positivo in valore assoluto minore di un numero negativo.** $+2-3=-1$ (meno uno). Per quale motivo? Il valore assoluto più grande è 3, che segno ha il 3? il segno negativo (meno). Per cui conservo il segno meno e al tre sottraggo il due, il risultato quindi è uno ma col segno negativo: meno uno (-1).

Esempi:

$+10+10=+20$ i due numeri hanno lo stesso segno quindi si sommano e conservano il loro segno ossia il più.

$-10-10=-20$ i due numeri hanno lo stesso segno quindi si sommano e conservano il loro segno ossia il meno.

$+20-10=+10$ il numero con il valore assoluto più alto è positivo, quindi si sottraggono normalmente i due numeri, a 20 togliamo 10, ma conservano il segno del numero con il valore assoluto più alto

$+10-20=-10$ il numero con il valore assoluto più alto è negativo, quindi il numero risultante dalla somma algebrica sarà negativo, a 20 togliamo 10, il risultato sarà dieci ma con il segno meno.

$+10-10=0$ in questo caso il risultato sarà zero perché il valore assoluto dei due numeri è lo stesso ma sono di segno opposto (più e meno) e quindi si annullano.