

## I NUMERI RELATIVI

I numeri ai quali si premette il segno  $+$  o il segno  $-$  si chiamano numeri con segno. I numeri dotati di segno, ai quali si aggiunge lo zero, si chiamano numeri relativi, in particolare quelli preceduti dal segno  $+$  si chiamano numeri positivi, quelli preceduti dal segno  $-$  si chiamano numeri negativi. I numeri positivi, i numeri negativi e lo zero formano l'insieme dei numeri relativi. L'insieme dei numeri relativi viene indicato con il simbolo  $\mathbb{Z}$ .

Pertanto, un numero relativo è formato da una coppia di simboli, la prima componente è il segno  $+$  o  $-$ , mentre la seconda componente è un numero  $n$  chiamato modulo o valore assoluto, cioè:

$(+; n) = +n$  indica un numero relativo positivo.

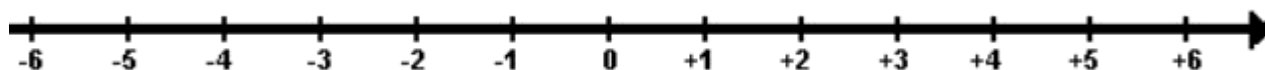
$(-; n) = -n$  indica un numero relativo negativo.

Esempi:

$(+; 6) = +6$  numero relativo positivo, dove il segno è  $+$  mentre  $6$  è il modulo.

$(-; 1) = -1$  numero relativo negativo, dove il segno è  $-$  mentre  $1$  è il modulo.

La loro rappresentazione sulla retta orientata dei numeri è la seguente:



Per confrontare due numeri relativi bisogna considerare la loro posizione sulla retta orientata, osservando che i numeri sono disposti in modo crescente, (dal più piccolo al più grande) e si è convenuto di chiamare positivo il verso da sinistra a destra e negativo quello contrario.

Esempi:

$+2$  è minore di  $+5$  ( $+2 < +5$ ) perchè il numero  $+5$  si trova a destra del numero  $+2$ .

$-4$  è minore di  $-3$  ( $-4 < -3$ ) perchè il numero  $-3$  si trova a destra del numero  $-4$ .

## DEFINIZIONI

DUE NUMERI RELATIVI SONO:

 **CONCORDI** QUANDO HANNO LO STESSO SEGNO

Esempio:  $+3$  e  $+6$

 **DISCORDI** QUANDO IL SEGNO E' DIVERSO

Esempio:  $+7$  e  $-4$

 **UGUALI** QUANDO HANNO LO STESSO SEGNO E LO STESSO MODULO

Esempio:  $+8$  e  $+8$

 **OPPOSTI** QUANDO HANNO LO STESSO MODULO E SEGNO DIVERSO

Esempio:  $+2$  e  $-2$

### Osservazioni:

Se due numeri relativi sono positivi è più grande quello con il modulo più grande.

Esempio:  $+9 > +7$

Se due numeri relativi sono negativi è più grande quello con il modulo più piccolo.

Esempio:  $-8 > -10$

Il numero zero può essere considerato come l'opposto di se stesso ed è maggiore di qualunque numero negativo e minore di qualunque numero positivo, cioè:  $-n < 0 < +n$ .

## SOMMA ALGEBRICA TRA NUMERI RELATIVI

Le operazioni di addizione e sottrazione con i numeri relativi si fondono in un'unica operazione detta **somma algebrica**.

Si distinguono due casi: se i numeri relativi sono concordi o se sono discordi.

### 1) NUNERI RELATIVI CONCORDI:

La somma algebrica di due numeri relativi concordi è un numero concorde con i dati e che ha per modulo la somma dei numeri.

Esempi:

$$+ 4 + 9 = + 13$$

$$- 6 - 2 = - 8$$

### 2) NUNERI RELATIVI DISCORDI:

La somma algebrica di due numeri relativi discordi è un numero che ha il segno del numero con modulo maggiore e per modulo la differenza dei moduli

Esempi:

$$+ 7 - 4 = + 3$$

$$- 7 + 4 = - 3$$

### Osservazioni:

La somma di due numeri opposti è zero.

Esempio:  $+ 2 - 2 = 0$

## PRODOTTO ALGEBRICO TRA NUMERI RELATIVI

Si distinguono due casi: se i numeri relativi sono concordi o se sono discordi.

### 1) NUMERI RELATIVI CONCORDI:

Il prodotto algebrico di due numeri relativi concordi è un numero positivo che ha per modulo il prodotto dei moduli.

Esempi:

$$(+7) \cdot (+4) = +28$$

$$(-7) \cdot (-4) = +28$$

### 2) NUMERI RELATIVI DISCORDI:

Il prodotto algebrico di due numeri relativi discordi è un numero negativo che ha per modulo il prodotto dei moduli.

Esempi:

$$(+7) \cdot (-4) = -28$$

$$(-7) \cdot (+4) = -28$$

Pertanto, il prodotto algebrico tra due numeri relativi si basa sulla seguente regola dei segni:

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| $+ \cdot + = +$<br>$- \cdot - = +$ | <b>CONCORDI = +</b> |
| $+ \cdot - = -$<br>$- \cdot + = -$ | <b>DISCORDI = -</b> |

### Osservazioni:

Per ottenere il prodotto di più numeri relativi si trova il prodotto dei moduli (valori assoluti) dei fattori e si dà il segno  $+$  o  $-$  se i fattori negativi sono in numero pari o dispari.

Esempi:  $(-2) \cdot (-4) \cdot (-3) = -24$        $(-2) \cdot (-4) \cdot (-3) \cdot (-5) = +120$

## POTENZA DI NUMERI INTERI RELATIVI

Si distinguono due casi: se la base è un numero relativo positivo o negativo.

### 1) NUNERO RELATIVO POSITIVO:

Il risultato di una potenza di un numero relativo positivo è un numero positivo che ha per modulo la potenza del modulo.

Esempi:

$$(+5)^2 = (+5) \cdot (+5) = +25$$

$$(+5)^3 = (+5) \cdot (+5) \cdot (+5) = +125$$

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

### 2) NUNERO RELATIVO NEGATIVO:

Il risultato di una potenza di un numero relativo negativo è un numero che ha per modulo la potenza del modulo, mentre il segno è + se l'esponente è pari, mentre il segno è – se l'esponente è dispari.

Esempi:

$$(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = +4$$

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$$

$$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16$$

$$(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -32$$