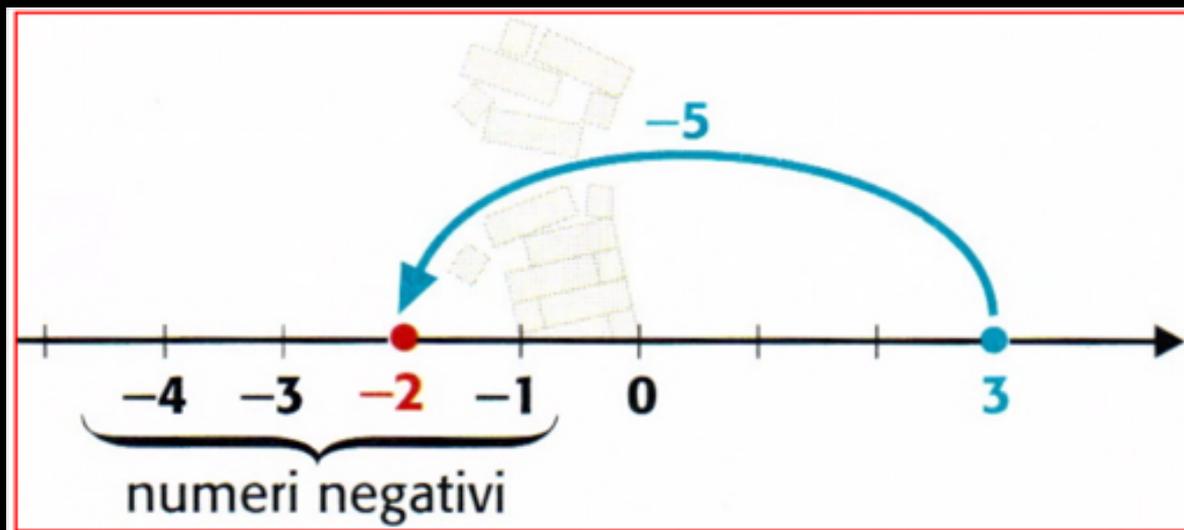


I numeri interi



Perché i numeri naturali non bastano?

**Passa il tempo, nascono società e civiltà,...
per capire perché c'è bisogno di 'nuovi'
numeri, vediamo un breve video:**

'Come nascono i numeri negativi?'



Attività

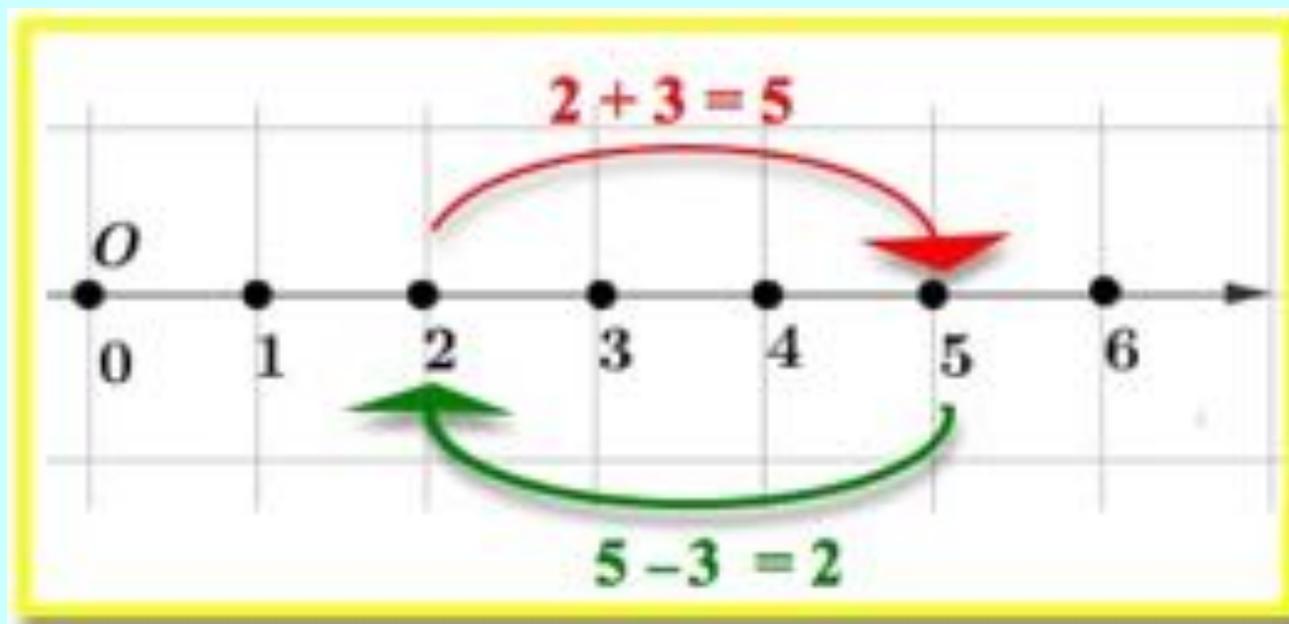
Esplora l'insieme dei numeri interi

**Completa la scheda che ti guida
nell'esplorazione**

Che cosa hai trovato

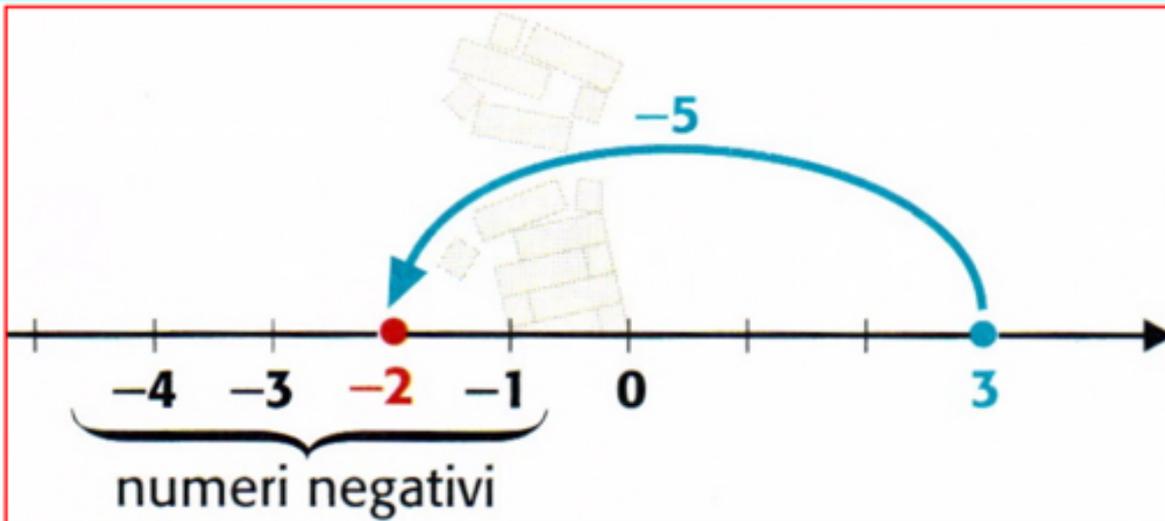
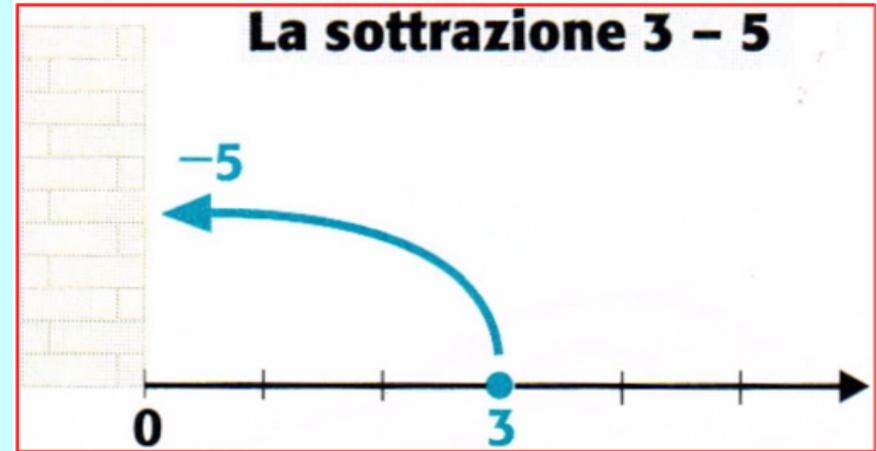
Addizione e sottrazione nell'insieme N

Visualizzazione sulla retta



I numeri negativi

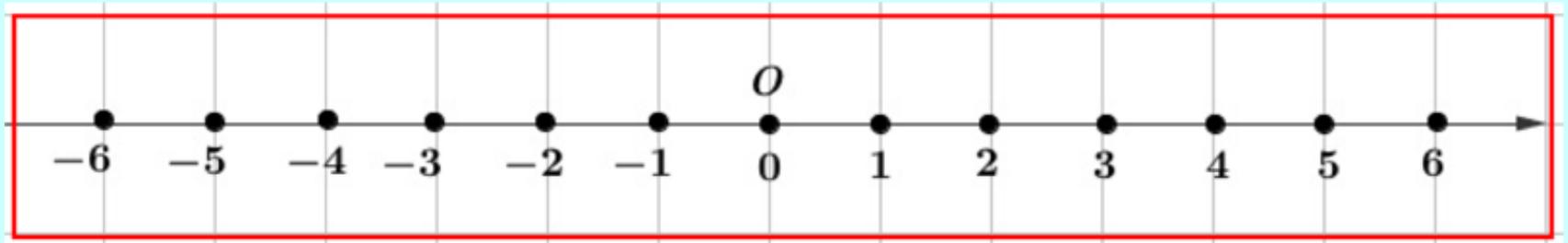
Si introducono i *numeri negativi* per avere il risultato di tutte le sottrazioni.



Numeri opposti



L'insieme Z dei numeri interi

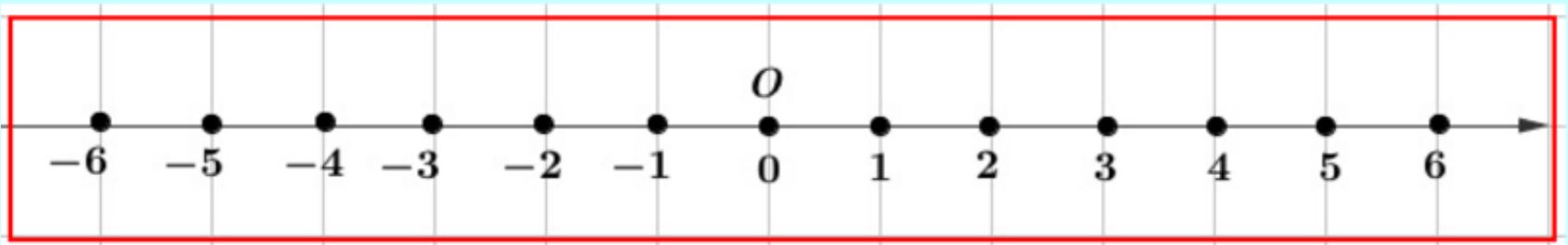


L'insieme Z è formato dai numeri naturali e dai loro opposti

La lettera Z è l'iniziale della parola ZAHL, che significa numero in tedesco

L'insieme Z è discreto

La rappresentazione sulla retta suggerisce:
l'insieme Z dei numeri interi è *discreto*



I punti sono isolati, separati fra loro, come perline di una collana: non c'è un numero intero fra -2 e -1 ...

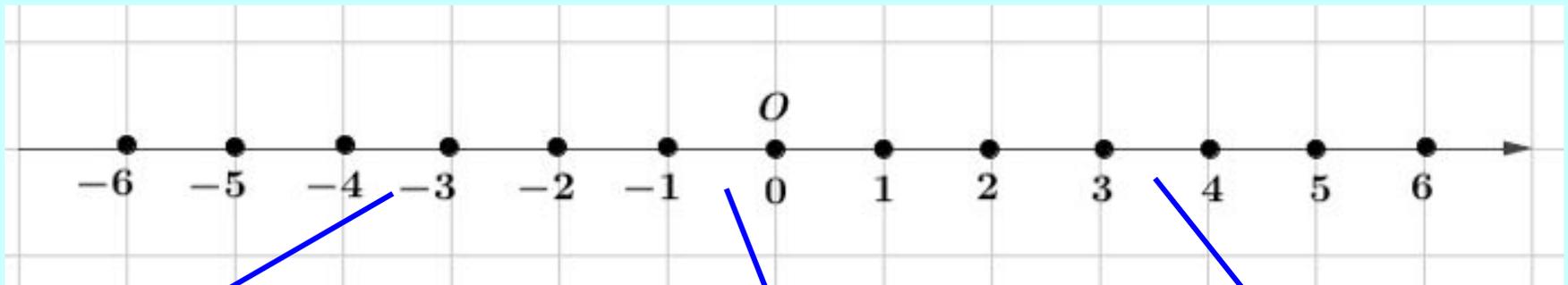


L'insieme Z è ordinato

La rappresentazione sulla retta suggerisce:

l'insieme dei numeri interi è ordinato

Scegli due numeri; puoi sempre dire quale viene prima e quale dopo.

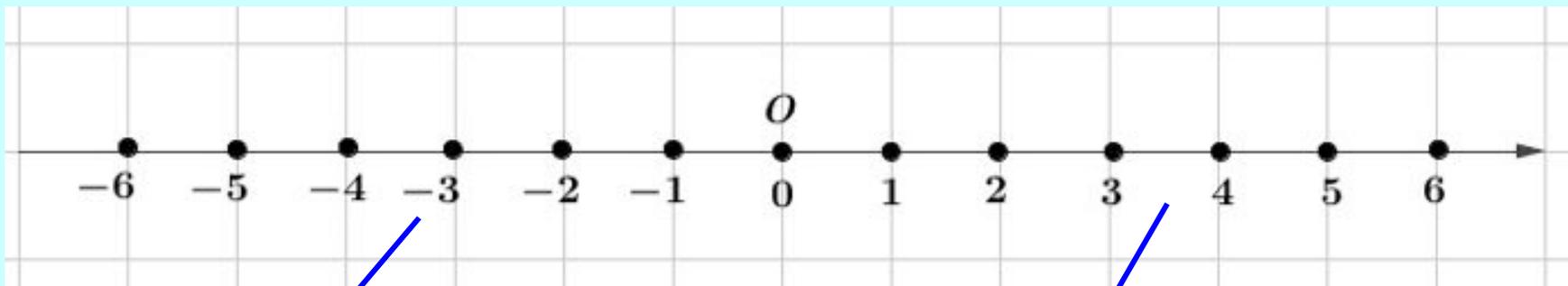


-4 viene prima di -3

-1 viene prima di 0

4 viene dopo 3

Parole e simboli della matematica

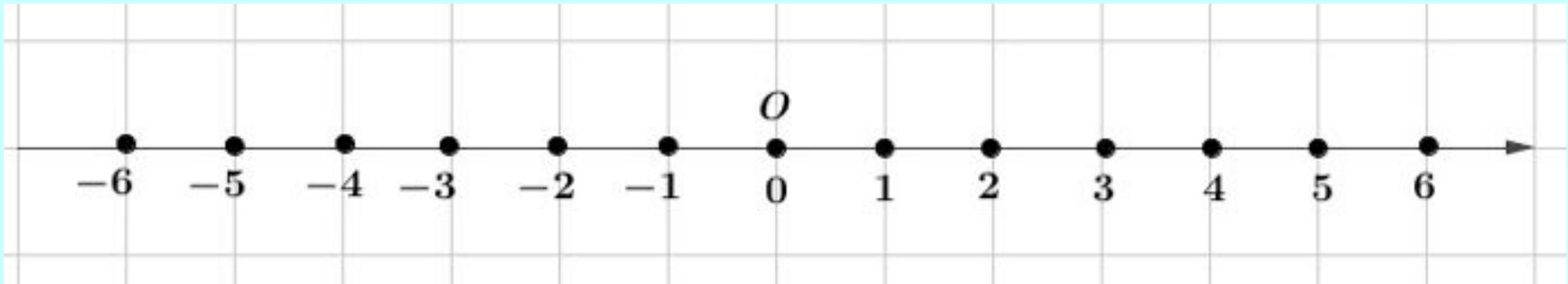


-4 viene prima di -3
-4 è minore di -3
 $-4 < -3$

4 viene dopo 3
4 è maggiore di 3
 $4 > 3$



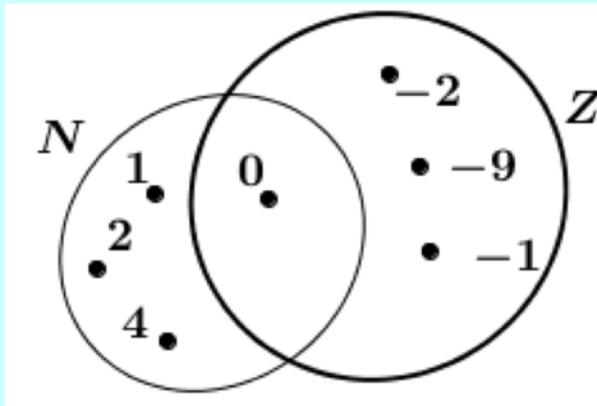
Parole e simboli della matematica



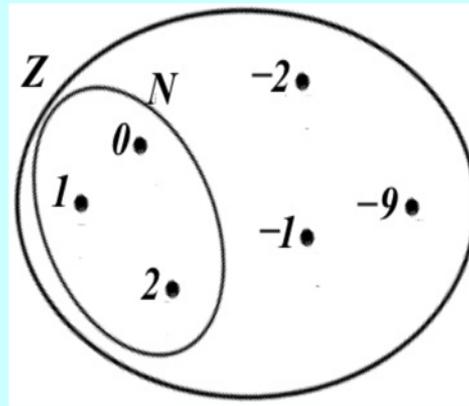
$-3 < -2$ “-3 è minore di -2”
 $-3 < 2$ “-3 è minore di 2”
 $-5 < 0$ “-5 è minore di 0”

$3 > 2$ “3 è maggiore di 2”
 $3 > -2$ “3 è maggiore di -2”
 $0 > -5$ “0 è maggiore di -5”

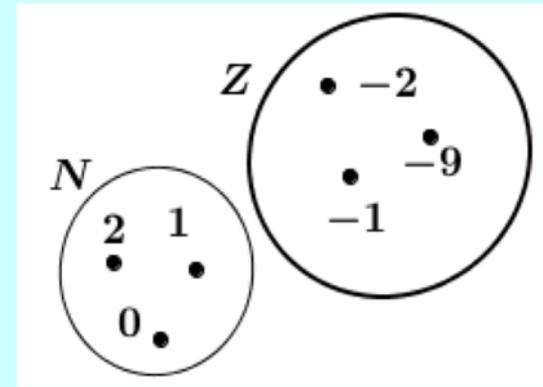
N è contenuto in Z



Errato



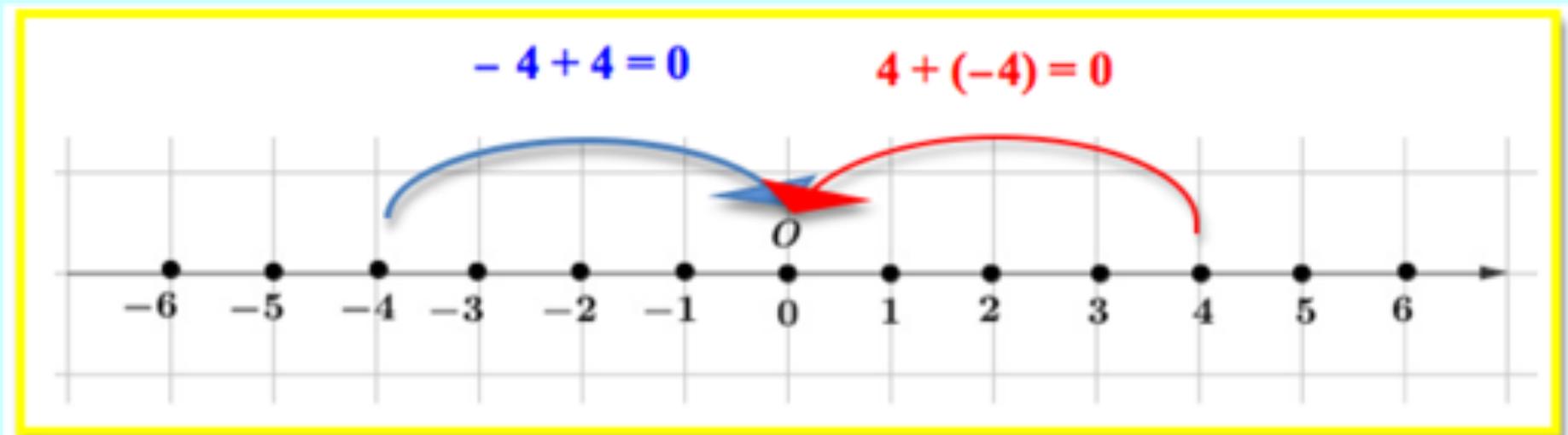
Esatto



Errato

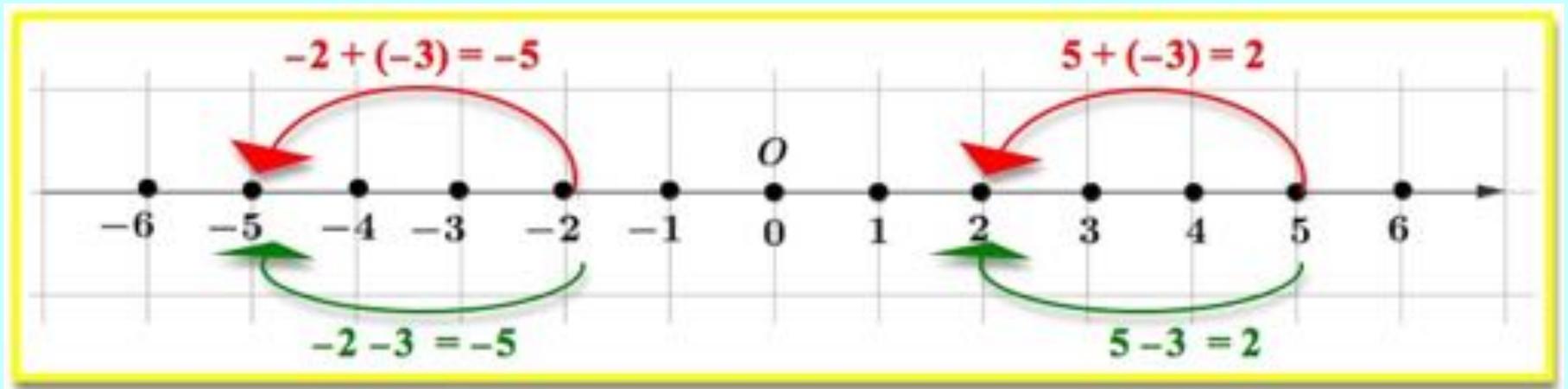
Operazioni nell'insieme \mathbb{Z} dei numeri interi

Addizione di due numeri opposti



La somma di due numeri opposti vale 0.

Nell'insieme \mathbb{Z} 'scompare' la sottrazione



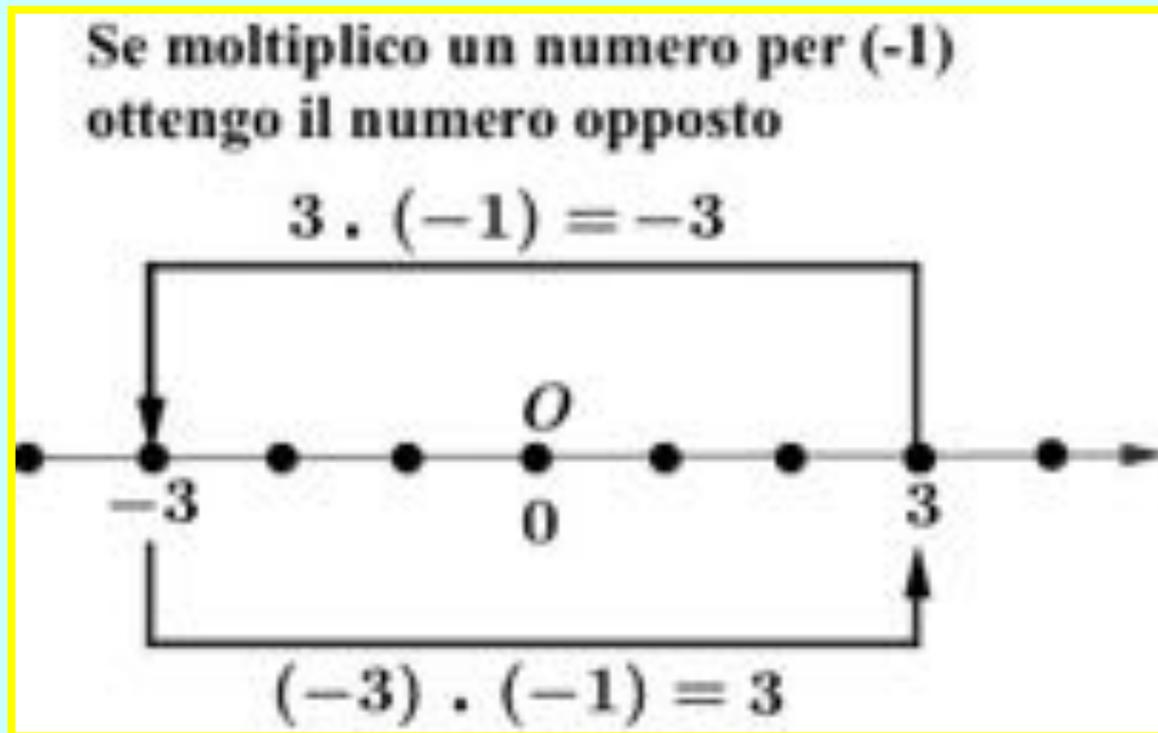
Nell'insieme \mathbb{Z} degli interi la sottrazione diventa addizione con l'opposto. Esempio:

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

Moltiplicare per (-1)

$$1 \cdot 3 = \underbrace{1+1+1}_{3 \text{ volte}} = 3$$

$$(-1) \cdot 3 = \underbrace{(-1)+(-1)+(-1)}_{3 \text{ volte}} = -3$$



Moltiplicare numeri interi

$$(-2) \cdot (-1) = 2 \quad (-1) \cdot (-1) = 1$$

$$(-3) \cdot 2 = (-1) \cdot [3 \cdot 2] = (-1) \cdot 6 = -6$$

$$3 \cdot (-2) = [3 \cdot 2] \cdot (-1) = 6 \cdot (-1) = -6$$

$$(-3) \cdot (-2) = (-1) \cdot 3 \cdot (-1) \cdot 2 = [3 \cdot 2] \cdot [(-1) \cdot (-1)] = 6 \cdot 1 = 6$$

$$[(-1) \cdot (-1)] \cdot (-1) = 1 \cdot (-1) = -1$$

$$\begin{aligned} (-3) \cdot (-2) \cdot (-5) &= (-1) \cdot 3 \cdot (-1) \cdot 2 \cdot (-1) \cdot 5 = \\ &= [3 \cdot 2 \cdot 5] \cdot [(-1) \cdot (-1) \cdot (-1)] = 30 \cdot (-1) = -30 \end{aligned}$$

*Un prodotto di fattori interi è **negativo** solo se c'è un numero **dispari** di fattori negativi*

Attenzione al significato dei simboli

$-a$ indica l'opposto di a

a	2	-3	1	-4	0
$-a$	-2	3	-1	4	0

Se a è negativo, $-a$ è positivo.

Attenzione alla scrittura

Sì

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

$$5 - (-2) = 7$$

$$5 \cdot (-2) = -10$$

$$(-5) \cdot (-2) = 10$$

No

$$5 + -2 = 3$$

$$5 - -2 = 7$$

$$5 \cdot -2 = -10$$

$$-5 \cdot -2 = 10$$

Proprietà di addizione e moltiplicazione

Proprietà	Addizione	Moltiplicazione
Commutativa	$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
Associativa	$a + (b + c) = (a + b) + c$	$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
Elemento neutro	0 è l'elemento neutro $a + 0 = a$	1 è l'elemento neutro $a \cdot 1 = a$
Opposto	Dato a intero, si trova l'opposto $-a$ tale che $-a + a = 0$	
Elemento assorbente	L'addizione <i>non</i> ha elemento assorbente	0 è l'elemento assorbente $a \cdot 0 = 0$
Distributiva	$a(b + c) = ab + ac$	

**Sono le stesse proprietà delle
operazioni tra numeri naturali**

**Ma l'esistenza dell'opposto rende
la sottrazione sempre possibile**