

Motomi sui numeri naturali e Motomi di Algebra

$$(\mathbb{N}, +)$$

$$(\mathbb{N}, -)$$

$$(\mathbb{N}, :)$$

operazione interne

$$(\mathbb{Q}, :)$$

operazione non interne

+ è interna in $(\mathbb{N}, +)$ perché
 $a, b \in \mathbb{N}$, allora $a+b \in \mathbb{N}$

• $\cdot$ è interna in $(\mathbb{N}, \cdot)$ perché
 $a, b \in \mathbb{N}$, allora $a \cdot b \in \mathbb{N}$

Invece $-$ e $:$ non sono operazioni
 interne a $\mathbb{N}$ perché

$$5, 7 \in \mathbb{N} \text{ ma } 5-7 \notin \mathbb{N}$$

$$(\mathbb{Z}, -)$$

$$(\mathbb{Z}, +)$$

$$4-5 = -1 \in \mathbb{Z}$$

Alcuni simboli che si utilizzano in Algebra

$\exists$ quantificatore esistenziale e si legge
esiste almeno

$$\exists x / x \text{ è pari}$$

$$\exists! \text{ esiste ed è unico}$$

$| \rightarrow$ tale che

$\forall$ quantificatore universale e si legge
per ogni oppure qualunque sia

$\in$ simbolo di appartenenza e si legge
appartiene oppure sta in

$\notin$ simbolo

$\nexists$ si legge non esiste

$\nexists x \in \mathbb{N} \mid x+3=0$ (a)

Non esiste un numero naturale tale che $x+3=0$ (b)

$|$ tale che $\swarrow$ $|$

Il simbolo $|$ in alcuni casi, si comprende
dal contesto, vuole dividere

Per esempio $2 \mid 8$ $3 \nmid 7$

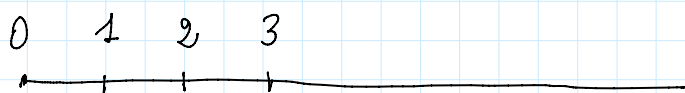
$a \nmid b \cdot c$

$|$ divide

$\nmid$ non divide

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$$

$\overbrace{\quad}^u$



$\mathbb{N}$ è un insieme discreto

$$\exists a, b \in \mathbb{N} \mid \nexists c \in \mathbb{N} \mid a < c < b$$

$\mathbb{N}$ Nell'insieme dei numeri naturali è possibile introdurre una relazione di ordine. Spesso si utilizzano i seguenti simboli:

$<$
↓
MINORE

$\leq$
↓
MINORE
UGUALE

$>$
↓
MAGGIORE

$\geq$
↓
MAGGIORE
UGUALE

$$a < b$$

$$2 < 5 \quad \text{si}$$

$$a \leq b$$

$$2 \leq 4 \quad \text{si}$$

$$a > b$$

$$4 \leq 4 \quad \text{si}$$

$$4 < 4 \quad \text{no}$$

$$a \geq b$$

I numeri naturali maggiori o uguali di 3 e minori di 7

$$3 \leq x < 7$$

oppure

$$7 > n \geq 3$$

$$3 \leq n < 7$$

I numeri naturali maggiori di 5

$$n > 5 \quad 5 < n$$

I numeri naturali positivi minori di 10

$$0 < n < 10 \quad 10 > n > 0$$

ok

NI QUESTIONE DI GUSTO

7 maggiore o uguale di 6, maggiore di 4

$$7 \geq 6 > 4 \quad 4 < 6 \leq 7$$

I numeri naturali maggiori di 2 e minori di 7

$$2 < n < 7 \quad \text{ok}$$

I numeri interi compresi tra -5 e 5 inclusi
gli estremi

$$-5 \leq n \leq 5 \quad ;$$

Scrivere i numeri interi maggiori o uguali
di -4 e minori di 2

$$-4 \leq n < 2$$

I numeri interi minori o uguali di 6

$$n \in \mathbb{Z} \mid n \leq 6$$

I numeri razionali maggiori o uguali a 4

$$n \in \mathbb{Q} \mid n \geq 4$$

I numeri interi maggiori o uguali a -5 e minori

I numeri interi maggiori o uguali a -5 e minori
o 0

$$n \in \mathbb{Z} \mid (-5 \leq n < 0)$$

$$0 > n \geq -5$$