

MAT 1 TLC

ORA 1

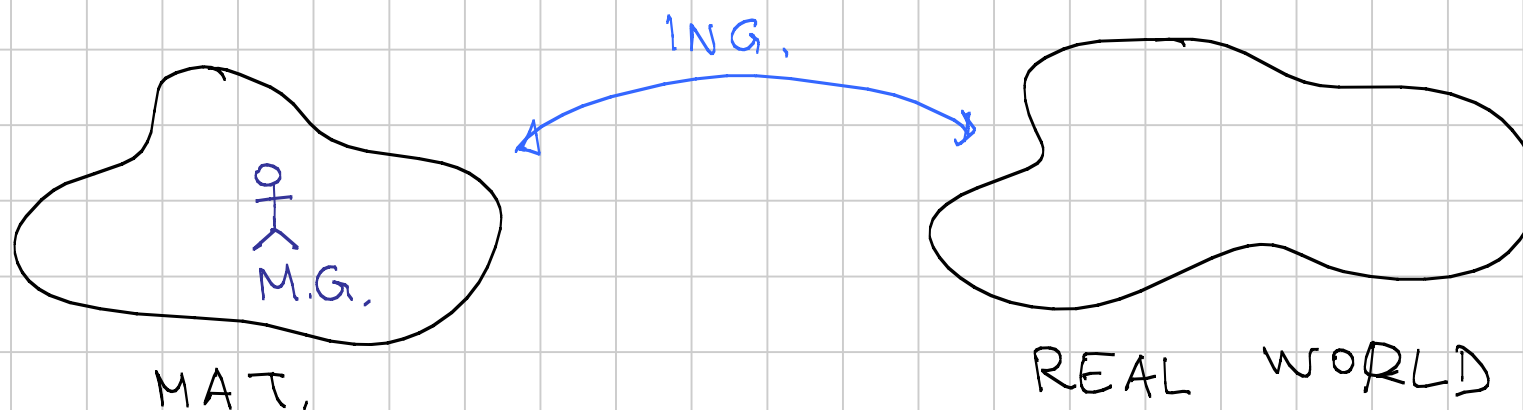
Titolo nota

03/10/2006

Conoscenza di base $\leq$ P22
Corso $\geq$ P23

→ Rifare esercizi PRECORSO
sulla dispensa degli
esercizi

Ruolo della matematica



INSIEMI e FUNZIONI

$a \in A$
↑
elemento insieme

a appartiene ad A

$a \notin A$

$A \ni a$

$A \not\ni a$

Come si presenta un insieme?

1) Per elenco

$A = \{1, 3, 4, 8, b, d, \frac{1}{2}\}$

↑ con l'accordo che
le ripetizioni
non contano

2) Per proprietà

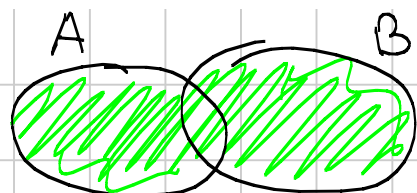
$A = \{\text{persone in aula PN2}\}$
 $= \{\text{interi positivi dispari}\}$

Operazioni tra insiemi

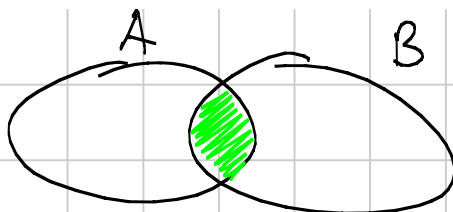
$A \cup B = \text{unione} = \{\text{el. che stanno in } A \text{ o in } B \text{ (o entrambi)}\}$

$A \cap B = \text{intersezione} = \{\text{el. che stanno in } A \text{ e anche in } B\}$

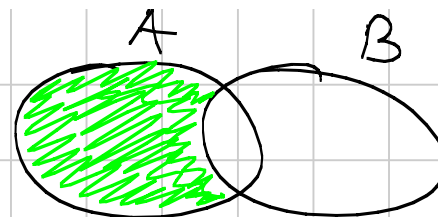
$A \setminus B = \text{differenza} = \{\text{el. che stanno in } A, \text{ ma non in } B\}$



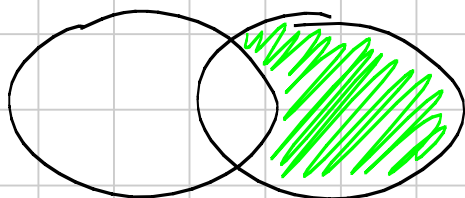
$A \cup B$



$A \cap B$



$A \setminus B$



$B \setminus A$

$$A \cup B = (A \cap B) \cup (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$$

Sottoinsiemi

$$B \subseteq A$$

"B contenuto in A"

ogni elemento di B è anche el. di A

B può anche essere uguale ad A.

$$B \not\subseteq A$$

negazione

OCCHIO: $B \subset A$ ha significati diversi su testi diversi

$$B \subsetneq A$$

INSIEME DELLE PARTI

$$\mathcal{P}(A) = \text{insieme costituito dai sottoinsiemi di } A$$
$$= \{ B \subseteq A \}$$

Esempio $A = \{ 1, 5 \}$

$$\mathcal{P}(A) = \{ \{1\}, \{5\}, \{1, 5\}, \emptyset \}$$

↑
↑
insiemi che
contengono
1 solo elemento

↑
insieme vuoto (non ha elem.)
è contenuto in ogni
altro insieme

$$B = \{ a, 3, \star \}$$

$$\mathcal{P}(B) = \{ \emptyset, \{a\}, \{3\}, \{\star\}, \{a, 3\}, \{a, \star\}, \{3, \star\}, \{a, 3, \star\} \}$$

Prodotto cartesiano

$$A \times B = \{ (a, b) : a \in A, b \in B \}$$

Esempio : $A = \{1, 5\}$ $B = \{a, 3, \star\}$

$$A \times B = \{ (1, a), (1, 3), (1, \star), (5, a), (5, 3), (5, \star) \}$$

Esempio 2 $A \times A = A^2 = \{ (1, 1), (1, 5), (5, 1), (5, 5) \}$

$$A = \{1, 5\}$$

$$A = \{5, 1\}$$

← stesso
insieme

↑ coppie ordinate :
questi 2 elementi
sono diversi

$(1, 5)$ e $(5, 1)$ sono 2 elementi DIVERSI
dell'insieme $A \times A$

$$A \times B \times C = \{(a, b, c) : a \in A, b \in B, c \in C\}$$

Domande

Se A ha k elementi
e B ha l elementi

$$(|A|=k, \#A=k)$$

↑
num.
el.

quanti el. ha $A \times B$?

$$|A \times B| = k \cdot l \\ = |A| \cdot |B|$$

Quanti el. ha $\mathcal{P}(A)$ (tradotto: quanti sono i sottoinsiemi di A ?)

$$|\mathcal{P}(A)| = 2^{|A|}$$

Perché?

Come costruire un sottoinsieme di

$\{a, l, 3, \neq\}$

SI SI SI SI

NO NO NO NO

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$$

Esercizio

Quanti el. ha $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset)))$?

Quali sono questi elementi ?

D'ora in poi, quando si presenta un insieme per proprietà, scrivere

$$B = \{ x \in A : x \text{ gode della data proprietà} \}$$



così selezioniamo un sottoinsieme