

Gli insiemi

Per il concetto di insiemi è importante ricordare queste tre parole :

- Insieme
- Elementi
- Appartenenza

Un insieme è una collezione di elementi, per i quali è sempre possibile determinare se un elemento appartiene o no all'insieme.

$A = \{a, b, c\}$ è un insieme

$A = \{\text{gli studenti della sapienza presenti il 03 - 10 - 2022}\}$ è un insieme

$A = \{\text{i bei ragazzi}\}$ NON è un insieme

Quest'ultimo non è un insieme perché "i bei ragazzi" non è un dato preciso, in quanto soggettivo.

Operazioni tra insiemi

$x \in A$: Per dire che un elemento di x appartiene ad A si usa questo simbolo : \in

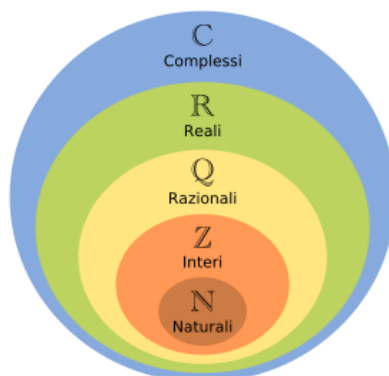
$A = \emptyset$: Vuol dire che A è un insieme vuoto, il simbolo di un insieme vuoto è \emptyset

$A \cap B$: Quest'operazione definisce tutti gli elementi in comune tra gli insiemi A e B

$A \cup B$: Questa è l'intersezione degli insiemi A e B . L'insieme contiene gli elementi di entrambi gli insiemi

$A \subset B$: Ogni elemento di A appartiene a B

$A = B$: I 2 insiemi hanno gli stessi elementi, quindi $A \subset B$ & $B \subset A$.



Il concetto di applicazione

Consideriamo 2 insiemi : A e B.

Esempio di un'applicazione : $R = A \rightarrow B$ quindi $\forall a \in A \rightarrow b = R(a)$

Tradotto vuol dire : per ogni elemento di A associo un elemento di B.

Le applicazioni possono essere *iniettive* e/o *suriettive*.

Iniettive:

$$R = A \rightarrow B$$
$$a' \neq a'' \rightarrow R(a') \neq R(a'')$$

Si dice iniettiva se ogni elemento di A ha al massimo una contro immagine in B. In pratica un'applicazione è iniettiva se manda elementi distinti in elementi distinti.

Suriettive :

$$R = A \rightarrow B$$
$$\forall b \in B \exists a \in A \text{ tale che } R(a) = b$$

Si dice suriettiva se ogni elemento di B ha almeno una contro immagine in A

Se un'applicazione è sia iniettiva che suriettiva si dice **BIETTIVA** .

Consideriamo la classe degli insiemi che sono in biezione tra loro, la cardinalità di tale classe mi permette di definire i numeri interi \mathbb{N} .