

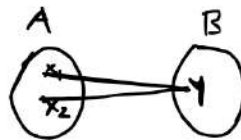
LEZIONE 11

Recap sulle funzioni

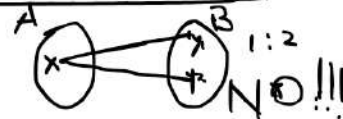
Una funzione (ricordiamolo) è una relazione in cui ogni elemento dell'insieme di partenza (dominio) è collegato ad uno ed un solo elemento dell'insieme di arrivo (codominio).

$$\boxed{\forall x \in A \exists! y \in B \mid x R y \Rightarrow y = f(x)}$$

LEGGE DELLA FUNZIONE



2:1 OK!!!
1:1 OK!!!



1:2 NO!!!

Proprietà principali delle funzioni

Una funzione può essere:

- iniettiva
- suriettiva
- biiettiva (contemporaneamente iniettiva e suriettiva)

y_1 è IMMAGINE di x_1
 y_2 è IMMAGINE di x_2



$$\forall x_1, x_2 \in A, x_1 \neq x_2 \Rightarrow \exists y_1, y_2, y_1 \neq y_2 \mid \begin{cases} y_1 = f(x_1) \\ y_2 = f(x_2) \end{cases}$$

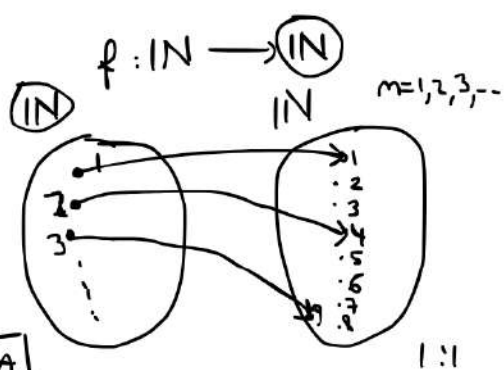
Per ogni x_1 e x_2 elementi di A , con x_1 diverso da x_2 devono esistere due elementi di B y_1 e y_2 , diversi fra di loro, tali che y_1 sia funzione di x_1 e y_2 sia funzione di x_2

ESEMPIO

LEGGE
 $f(m) = m^2$

$$\begin{aligned} f(1) &= 1^2 = 1 \\ f(2) &= 2^2 = 4 \\ f(3) &= 3^2 = 9 \\ f(4) &= 4^2 = 16 \end{aligned}$$

FUNZIONE INIETTIVA



Funzione suriettiva

Una funzione si dice suriettiva nel momento in cui l'insieme delle immagini della funzione coincide con tutto il codominio.

$$I = \text{Cod.}$$

$$I = \left\{ y \in \underset{(B)}{\text{Cod.}} \mid y = f(x), \forall x \in \underset{(A)}{\text{Dom.}} \right\}$$

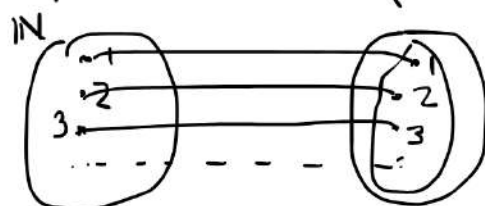
INSIEME IMMAGINI
DI f

Prendendo l'esempio precedente

$$I \subset \mathbb{N} \Rightarrow f(n) = n^2 \quad f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$$

NON È SURIETTIVA

ESEMPIO $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ $f(m) = m$



$I = \mathbb{N}$

$SURJECTIVA$

$INJECTIVA$

$f(1) = 1$
 $f(2) = 2$
 $f(3) = 3$
 $\vdots$

Funzione biiettiva o biunivoca

Una funzione biiettiva o biunivoca risulta essere tale nel momento in cui essa è contemporaneamente iniettiva e suriettiva.



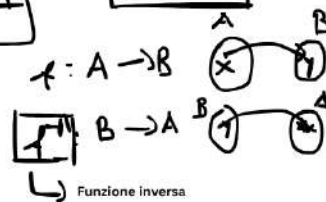
BIETTIVA

Tutte le funzioni biettive o biunivoche possono essere invertite

La funzione inversa f^{-1} non è altro che una funzione che scambia il dominio e il codominio fra di loro rispetto a quanto sussisteva nella funzione di partenza f

$$f^{-1} \neq \frac{1}{f}$$

!!!



Funzione inversa

