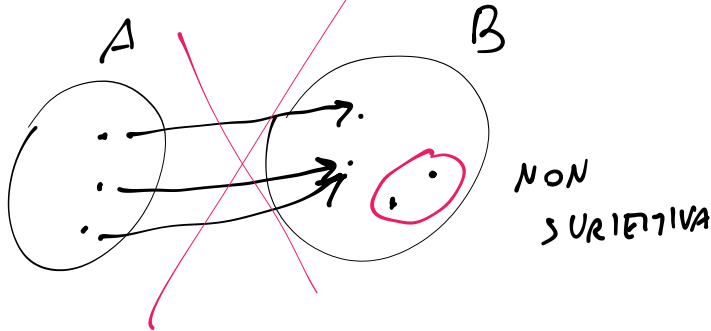
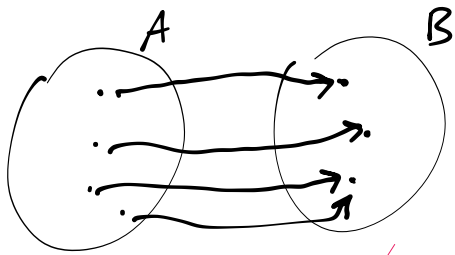


# FUNZIONE SURIETTIVA

$f: A \rightarrow B$  è SURIETTIVA se il CODOMINIO coincide con  $B$



LA SURIETTIVITÀ DIPENDE DA B

ESEMPIO IMPORTANTE

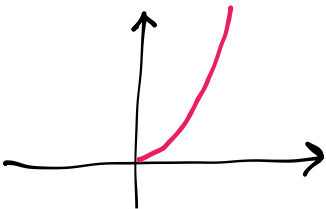
$$y = x^2 \quad \mathbb{R}_0^+ = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$$

1)  $f: \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x^2$$

INIETTIVA, MA NON SURIETTIVA

$-4 \in \mathbb{R}$  NON È IMMAGINE  
↑  
INSIEME DI NESSUN  
B DI ARRIVO ELEMENTO  
DEL DOMINIO



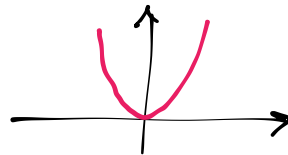
2)  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_0^+$

$$g(x) = x^2$$

SURIETTIVA, MA NON INIETTIVA

PERCHÉ?

Tutti gli elementi di  $B = \mathbb{R}_0^+$   
hanno almeno un corrispondente  
in  $A = \mathbb{R}$



72 è l'immagine

di  $-\sqrt{72}$

e di  $\sqrt{72}$

$$3) h: \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}_0^+$$

$$h(x) = x^2$$

INIETTIVA E SURIETTIVA

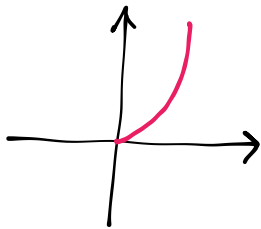
BIETTIVA

BIETTIVA

BIGETTIVA

CORRISPONDENZA

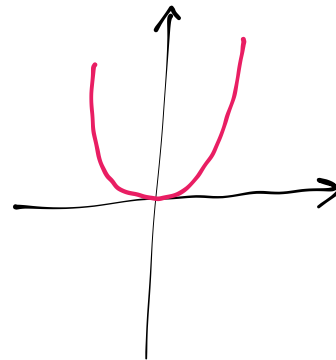
BIUNIVOCALITÀ



$$4) l: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$l(x) = x^2$$

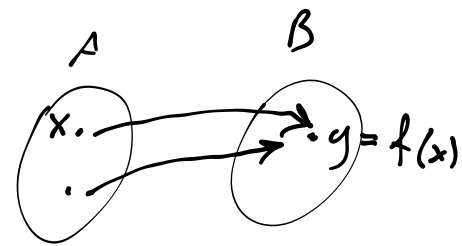
NON È INIETTIVA NON È SURIETTIVA



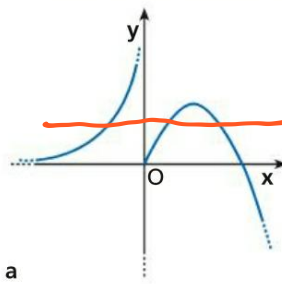
DEFINIZIONE FORMALE DI SURIETTIVITÀ

$f: A \rightarrow B$  è SURIETTIVA se

$$\forall y \in B \exists x \in A : f(x) = y$$

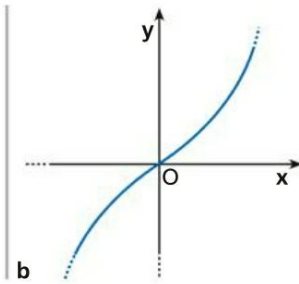


Ogni grafico rappresenta una funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Indica per ognuno se si tratta di una funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva.



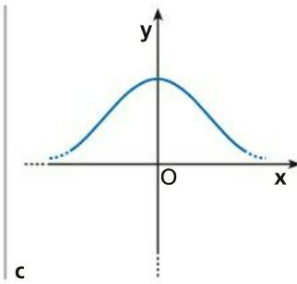
a

NON INIETTIVA  
NON SURIETTIVA



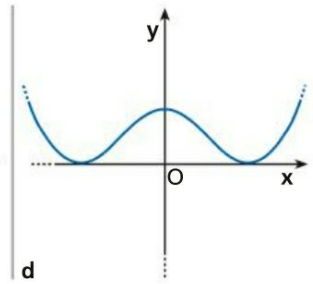
b

BIETTIVA



c

NE' IN.  
NE' SUR.



d

NE' IN.  
NE' SUR.

PAG. 112 | DOMINIO NATURALE  $B = \mathbb{R}$

N 212 |  $y = \frac{1}{2x}$   $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$

INIETTIVA?

$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$$

$$\frac{1}{2x_1} = \frac{1}{2x_2} \Rightarrow \frac{1}{x_1} = \frac{1}{x_2} \Rightarrow x_1 = x_2$$

OK È INIETTIVA

SURIETTIVA?

$$\forall y \in B \exists x \in A : f(x) = y$$

$$y \in \mathbb{R}$$

$$\frac{1}{2x} = y$$

← ha soluzione per qualsiasi  $y$ ?

⇓

$$x = \frac{1}{2y}$$

ha sens. sol. per  $y \neq 0$

↳  $y = 0$  non ha corrispondenti in  $A$

NON È SURIETTIVA

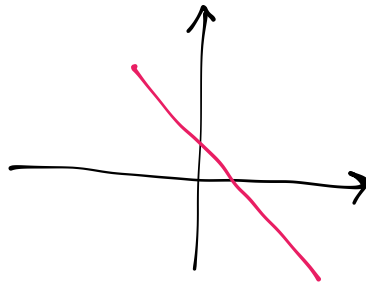
non esiste numero  $x$  tale che

$$\frac{1}{2x} = 0$$

, cioè 0 non è l'immagine

di nulla, o non ha controimmagini

$$y = 1 - x$$



INIEZIONE

$$1 - x_1 = 1 - x_2 \Rightarrow x_1 = x_2 \quad \text{OK}$$

SURIEZIONE

Dato  $y \in \mathbb{R}$ , trova  $x \in A$  tale che  $f(x) = y$ ?

$\uparrow$   
 $B$

MA CERZO!!

$$y = 1 - x \Rightarrow x = 1 - y$$

← ha senso  
sempre!!!

$$f(\underbrace{1 - y}_x) = y$$

ES.  $y = 72$ ,

qual è il suo  $x$ ?

$$72 = 1 - x \Rightarrow x = 1 - 72 = -71$$

$$f(-71) = 1 - (-71) = 72$$