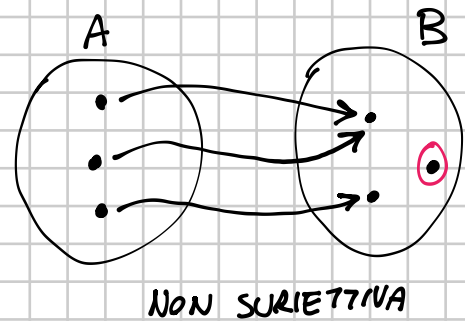
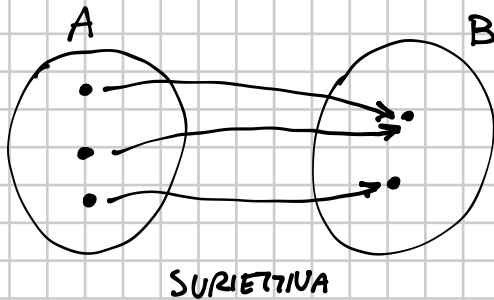


FUNZIONI SURIETTIVE

$f: A \rightarrow B$ è SURIETTIVA se (e solo se)

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

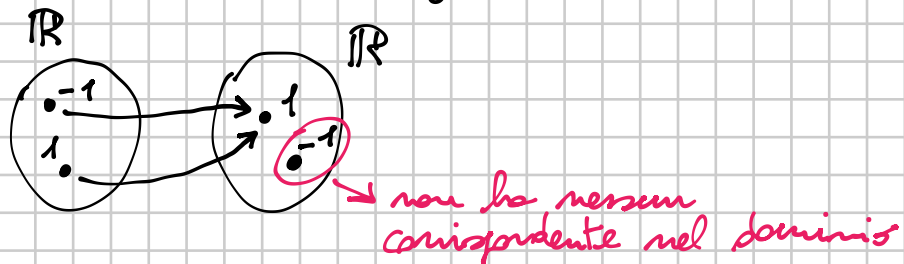
cioè ogni elemento del codominio B deve essere associato ad almeno un elemento del dominio A .



Donque ogni elemento del codominio deve avere almeno una controimmagine, ovvero $\text{im } f = B$

ESEMPI

1) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = x^2$ NON È SURIETTIVA perché ad esempio -1 non ha controimmagini



2) $f: \mathbb{R} \rightarrow [0, +\infty) \quad f(x) = x^2$ È SURIETTIVA (infatti ogni elemento x di $[0, +\infty)$ ha due corrispondenti $\pm\sqrt{x}$)

Ad es. 4 ha come controimmagini ± 2

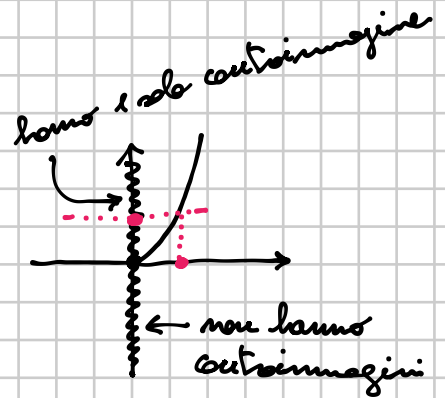
(i numeri negativi non possono più prenderli)

Una funzione $f: A \rightarrow B$ INIETTIVA e SURIETTIVA si dice BIETTIVA o CORRISPONDENZA BIUNNOC

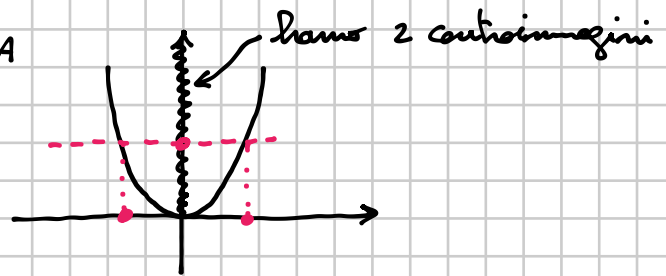
ESEMPIO IMPORTANTE

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

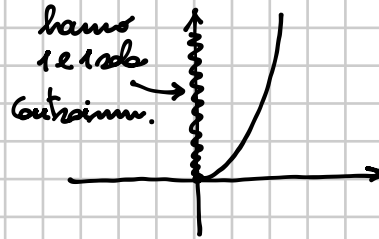
1) $f: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ INIETTIVA NON SURIETTIVA



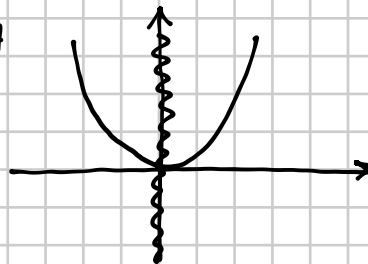
2) $f: \mathbb{R} \rightarrow [0, +\infty)$ SURIETTIVA NON INIETTIVA



3) $f: [0, +\infty) \rightarrow [0, +\infty)$ BIETTIVA

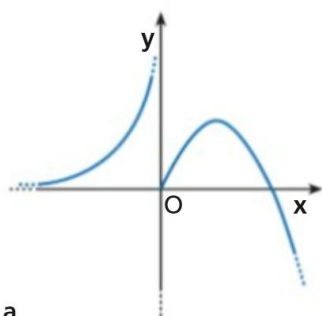


4) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ NÉ INIETTIVA NÉ SURIETTIVA

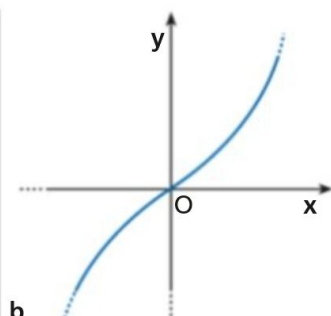


211

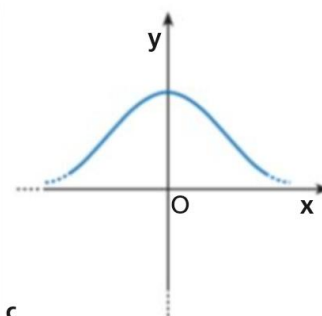
Ogni grafico rappresenta una funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Indica per ognuno se si tratta di una funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva.



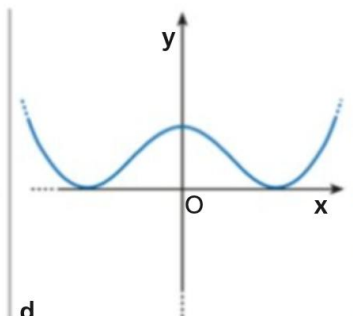
a
SURIETTIVA
NON INIETTIVA



b
BIETTIVA



c
NON SURIETTIVA
NON INIETTIVA



d
NON SURIETTIVA
NON INIETTIVA

$$y = x^3$$

STABILIRE SE \bar{f} È INIETTIVA/SURIETTIVA

1) INIETTIVITÀ

$$x_1, x_2 \in \mathbb{R}$$

$$f(x_1) = f(x_2) \stackrel{?}{\rightarrow} x_1 = x_2$$

$$x_1^3 = x_2^3$$

$$\Downarrow$$

$$\sqrt[3]{x_1^3} = \sqrt[3]{x_2^3}$$

$$\Downarrow$$

$$x_1 = x_2$$

È INIETTIVA

2) SURIETTIVITÀ

Dato $y \in \text{CODOMINIO}$, ESISTE $x \in \text{DOMINIO}$ T.C. $f(x) = y$ ↙ tale che

Dato $y \in \mathbb{R}$, esiste $x \in \mathbb{R}$ tale che $x^3 = y$? Sì, dato y basta considerare $x = \sqrt[3]{y}$.

È SURIETTIVA