

FUNZIONI

CARATTERIZZATE
DA

VARIABILE
DIPENDENTE

◦ CODOMINIO
◦ IMMAGINE DI x

$f(x)$

y

B

VARIABILE
INDIPENDENTE

◦ DOMINIO
◦ CONTROIMMAGINE DI y

x

A

FORMA
ESPLICITA

$$y = mx + q$$

DOVE

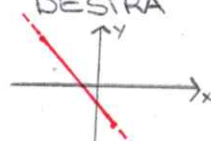
m

E'

IL COEFFICIENTE
ANGOLARE
E
INDICA
L'INCLINAZIONE
DELLA
RETTA

$$m > 0$$

RETTA CRESCENTE
DA
SINISTRA
A
DESTRA



$$m < 0$$

RETTA DECRESCENTE
DA
SINISTRA
A
DESTRA



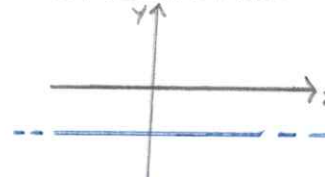
q

E'

IL TERMINE
NOTO
E
INDICA
IL PUNTO
DI
INTERSEZIONE
TRA
LA RETTA
E
L'ASSE Y

$$m = 0$$

RETTA
ORIZZONTALE



SI
POSSONO SCRIVERE
IN
2 FORME

FORMA
IMPLICITA

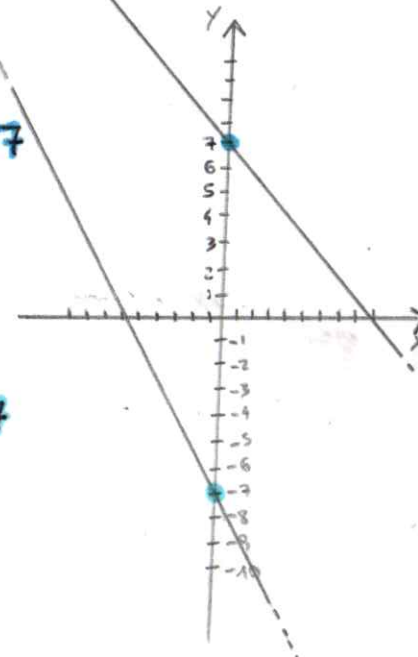
$$\pm ax \pm by \pm c = 0$$

ESEMPIO

$$3x + 2y - 6 = 0$$

$$y = 2x + 7$$

$$y = -2x - 7$$



COME TRASFORMARE UNA FUNZIONE DA IMPLICITA A ESPlicita

$$4x + 2y - 6 = 0$$

PORTIAMO LA X E IL TERMINE NOTO A DESTRA DELL'UGUALE CAMBIANDOGLI IL SEGNO

$$2y = -4x + 6$$

ORA, LIBERIAMO LA y DEL SUO COEFFICIENTE

SCRIVENDOLO COME DENOMINATORE SOTTO OGNI ELEMENTO

$$\frac{2}{2}y = -\frac{4}{2}x + \frac{6}{2}$$

SEMPLIFICHIAMO

$$\frac{2}{2}y = -\frac{4}{2}x + \frac{6}{2}$$

ORA, RISCRIVIAMO

L'EQUAZIONE NELLA SUA FORMA ESPlicita

$$y = -2x + 3$$

Funzione Iniettiva

OGNI ELEMENTO DI B

È IMMAGINE DI ALMENO UN ELEMENTO DI A

UN ELEMENTO DI A

$$x_1 \neq x_2 \rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$$

ESEMPIO

$$y = 3x + 2$$

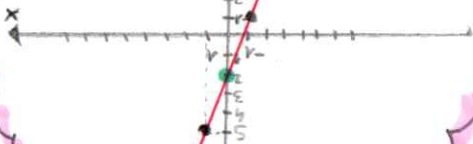
• ASSEGNIAMO DUE VALORI DISTINTI A x

$$x_1 = 1 \rightarrow x_2 = -1$$

$$f(x_1) = 3(1) + 2$$

$$y = 3 + 2 \rightarrow y = -3 + 2$$

$$y_1 = 5 \rightarrow y_2 = -1$$



Funzione Suriettiva

OGNI ELEMENTO DI B

È IMMAGINE DI ALMENO UN ELEMENTO DI A

$$f(x_1) = f(x_2)$$

ESEMPIO

$$y = -x^2 + 4$$

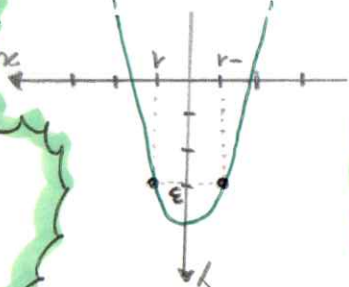
• ASSEGNIAMO DUE VALORI DISTINTI A x

$$x_1 = 1 \rightarrow x_2 = -1$$

$$f(x_1) = -(1)^2 + 4 \rightarrow f(x_2) = -(-1)^2 + 4$$

$$y = -1 + 4 \rightarrow y = -1 + 4$$

$$y_1 = 3 \rightarrow y_2 = 3$$



LA Funzione È Suriettiva PERCHÉ

y È L'IMMAGINE DI DUE VALORI DISTINTI DI x

Funzione Biunivoca

SE È SIA INIETTIVA SIA SURIETTIVA

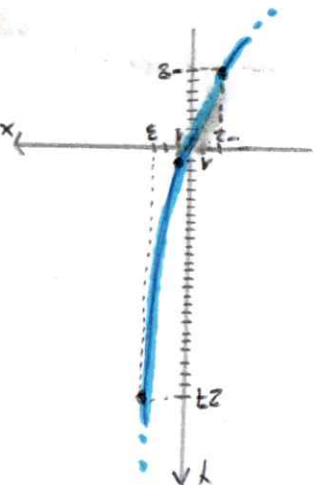
$$y = x^3$$

• ASSEGNIAMO TRE VALORI DISTINTI A x

$$x_1 = 1 \rightarrow x_2 = 3 \rightarrow x_3 = -2$$

$$f(x_1) = (1)^3 \rightarrow f(x_2) = (3)^3 \rightarrow f(x_3) = (-2)^3$$

$$y = 1 \rightarrow y = 27 \rightarrow y = -8$$



LA Funzione È Biunivoca PERCHÉ

OGNI ELEMENTO DI x HA UNA SOLA IMMAGINE

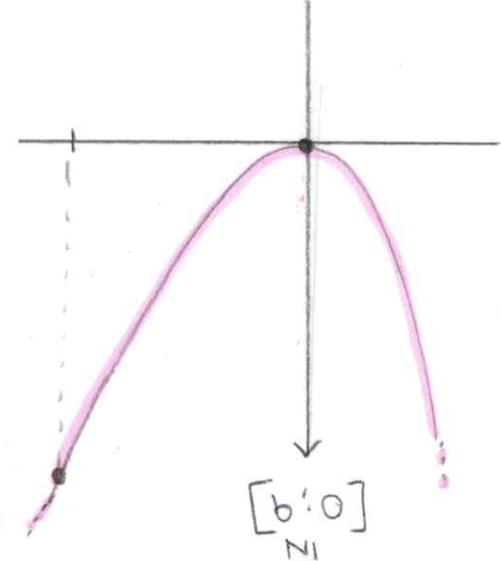
NEL CODOMINIO (INIETTIVA)

OGNI ELEMENTO DEL CODOMINIO È IMMAGINE DI ALMENO UN ELEMENTO DI x (SURIETTIVA)

I 3 TIPI DI Funzione

FUNZIONI

SE MODIFICHIAMO LA DEFINIZIONE
CON
 $f(x_1) \leq f(x_2)$
OBTENIAMO UNA FUNZIONE
CRESCENTE IN SENSO
LATO

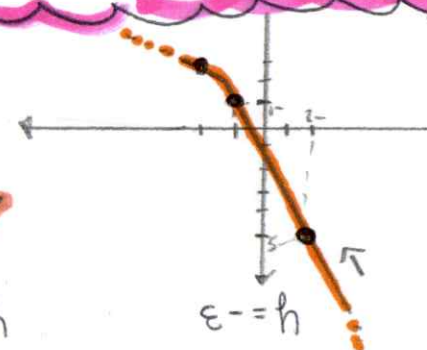


E' CRESCENTE IN SENSO
STRETTO IN $[0,9]$

$$f(x_1) < f(x_2)$$

CRESCENTI

$$f(x) = \begin{cases} 2x-6 & x \leq 1 \\ x+1 & x > 1 \end{cases}$$



$$f(x_1) > f(x_2)$$

DECRESCENTI

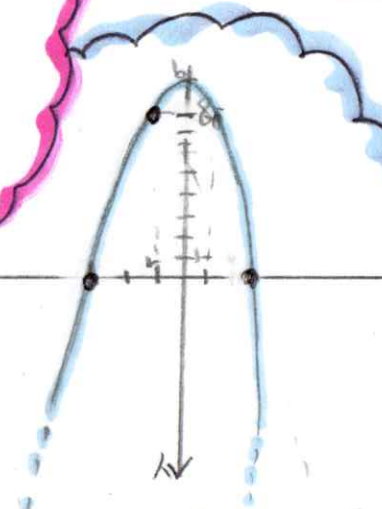
IN SENSO STRETTO

$$f(x_1) \geq f(x_2)$$

IN SENSO LATO

$$y = x+1 \Leftrightarrow x = y-1$$

$$y = 2x-6 \Leftrightarrow x = \frac{y+6}{2}$$



$$f(x_1) < f(x_2)$$

DECRESCENTI

IN SENSO STRETTO

$$f(x_1) \geq f(x_2)$$

IN SENSO LATO

MONOTONE

SEMPRE DECRESCENTI

SEMPRE CRESCENTI

INSIEME IMMAGINE (I_m)

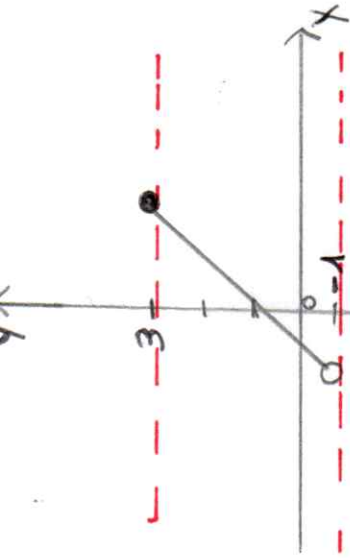
• TRACCIARE INFINITE RETTE ORIZZONTALI CHE RICOPRONO L'INTERO PIANO CARTESIANO DAL BASSO ALL'ALTO
 ↓
 OGNI RETTA CHE INTERSECHI IL GRAFICO DELLA FUNZIONE → RAPPRESENTA UNA VOLTA

APPARTENENTE ALL'INSIEME IMMAGINE DELLA FUNZIONE

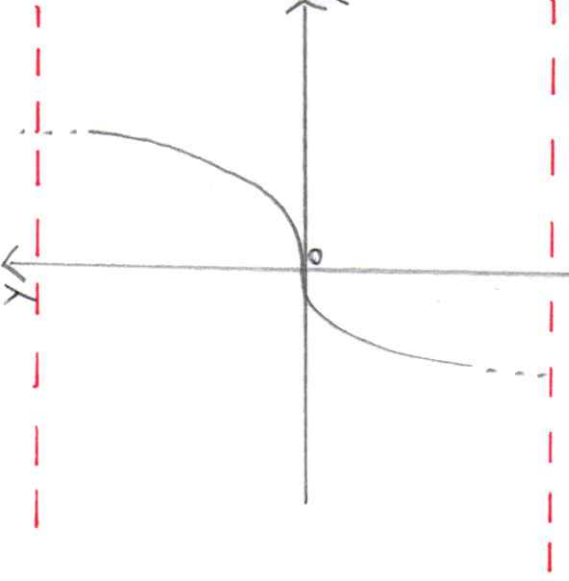
LEGGENDA

○ = VALORE CHE NON APPARTIENE AL GRAFICO DELLA FUNZIONE

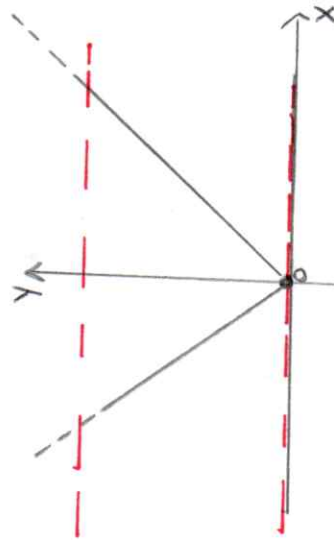
● = VALORE CHE APPARTIENE AL GRAFICO DELLA FUNZIONE



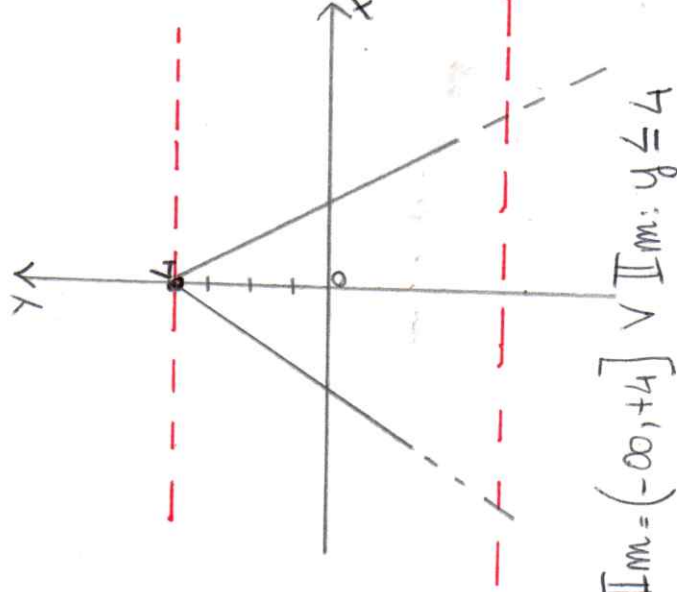
$$I_m = (-1, 3) \cup I_m: -1 < y \leq 3$$



$$I_m = (-\infty, +\infty) \cup I_m: -\infty < y < +\infty$$



$$I_m = [0, +\infty) \cup I_m: y \geq 0$$



$$I_m = (-\infty, +4] \cup I_m: y \leq 4$$