

- **FUNZIONE** → relazione tra 2 insiemi che associa ad ogni elemento del primo insieme uno ed un solo elemento del secondo insieme.

Ma qual è?

Le funzioni sono **macchine INPUT - OUTPUT**

che operano sugli **INPUT** restituendo per ciascuno di essi uno ed un solo **OUTPUT**.

Le funzioni sono utili per **RAPPRESENTARE** e **DESCRIVERE** grandezze che variano rispetto ad altre grandezze. Noi lavoreremo con funzioni numeriche, cioè con **INPUT** e **OUTPUT** che sono NUMERI REALI.

INPUT → indicati con lettera **x**

OUTPUT → indicati con lettera **y**

- Nelle slides è descritta la funzione "y è il doppio di x"

Ho 3 modi per osservare una funzione:

- 1) **TABELLA** ← rappresentazione numerica
- 2) **GRAFICO** ← rappresentazione grafica
- 3) **FORMULA** ← rappresentazione simbolica

1) **TABELLA**

INPUT	0	1	-1	3	1/2	2	-3
OUTPUT	0	2	-2	6	1	4	-6

Io do i valori agli **INPUT (x)**, i valori di **OUTPUT (y)** dipendono dai valori di x e della particolare relazione. Sono IN FUNZIONE.

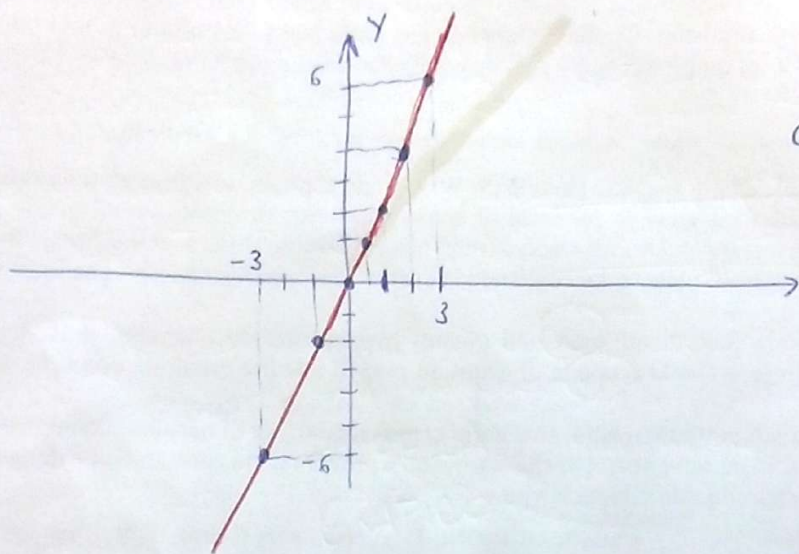
x → VAR INDIP.
y → VAR DIPEND.

2) GRAFICO

Le coppie di valori (INPUT, OUTPUT) possono essere riportate su un piano cartesiano ottenendo così una rappresentazione grafica della funzione.

Ogni coppia di valori \leftrightarrow un punto sul piano cartesiano

$(0,0)$; $(1,2)$; $(-1,-2)$; $(3,6)$; $(\frac{1}{2},1)$; $(2,4)$; $(3,-6)$



N.B.
 \leftarrow dal grafico si vede bene che ho 80 coppie di valori che soddisfano la relazione

3) FORMULA

Una funzione può essere rappresentata con una formula che mette in relazione la variabile indipendente x (INPUT) con la variabile dipendente y (OUTPUT):

$$y = 2x$$

In generale: $y = f(x)$

La relazione " y è il doppio di x " è una funzione perché qualunque x io prenda o sempre solo un doppio!!

• Insieme degli INPUT su cui opera la funzione → DOMINIO di f

• Insieme degli OUTPUT restituiti dalla funzione → IMMAGINE di f

Che dominio e che immagine ha la funzione "y è il doppio di x" (o $y = 2x$)?

DOMINIO: \mathbb{R}

Di ogni numero reale posso calcolare il doppio!

Esempi

se $x = 2$ → $y = 2(2) = 4$

se $x = -1$ → $y = 2(-1) = -2$

se $x = 0$ → $y = 2(0) = 0$

se $x = \frac{1}{3}$ → $y = 2(\frac{1}{3}) = \frac{2}{3}$

se $x = \sqrt{3}$ → $y = 2(\sqrt{3}) = 2\sqrt{3} = 3,4641\dots$

IMMAGINE: \mathbb{R}

Anche y assume tutti i valori reali

Si vede bene anche dal grafico!