



In matematica due grandezze, di cui il valore di una dipende dal valore dell'altra, formano una relazione detta funzione.

In una funzione si indica con y la grandezza variabile che dipende dall'altra (grandezza o variabile dipendente) e con x la grandezza variabile che non dipende dal valore dell'altra (grandezza o variabile indipendente).

La scrittura simbolica di una funzione è la seguente:

$$y = f(x)$$

“il valore di y dipende (è funzione del ...) dal valore di x ”

Esempi di funzioni:

1. La temperatura durante la giornata varia in funzione dell'ora
2. Il costo della pasta dipende dalla quantità di pasta
3. La durata di un lavoro dipende dal numero di operai
4. Lo spazio percorso dipende dalla velocità
5. La crescita di un individuo dipende dall'età
6. L'apprendimento di una persona dipende dalla quantità di studio
7. Il peso di un corpo dipende dal volume

Le funzioni si dividono in:

Funzioni empiriche sono quelle funzioni i cui valori delle grandezze non possono essere ricavati con formule matematiche, mediante misurazione diretta (vedi esempi 1-5-6).

Funzioni matematiche sono quelle funzioni i cui valori delle grandezze possono essere ricavati con formule matematiche. (lo spazio percorso ad una data velocità si può calcolare con la formula $s=vt$)

Tutte le funzioni, sia empiriche sia matematiche, possono essere rappresentate sul piano cartesiano ottenendo una figura detta grafico della funzione.

Ogni tipo di funzione può essere individuata e analizzata dalla forma del grafico.

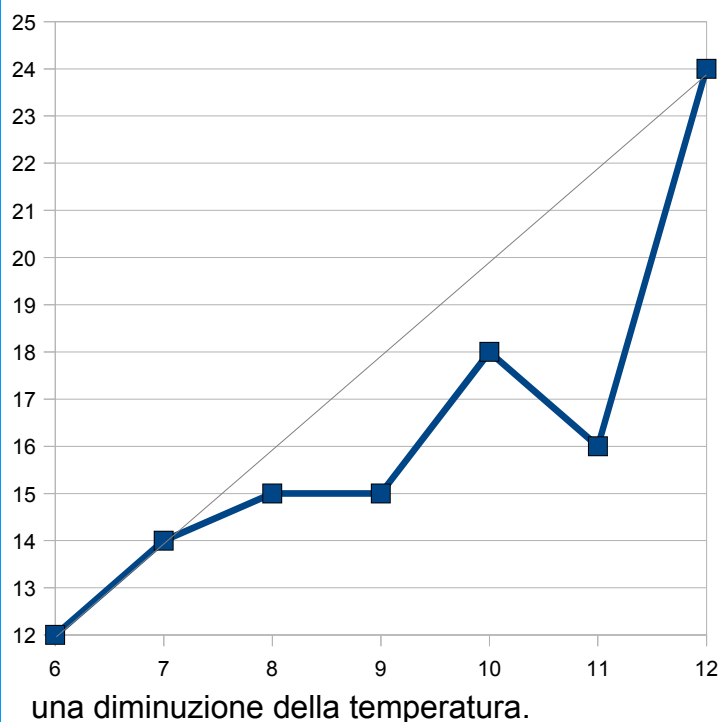


Rappresentazione grafica di una funzione empirica.

Per rappresentare graficamente una funzione empirica si usano i seguenti strumenti:

- Tabella in cui sono elencati i valori delle due variabili (x, y) ¹
- Piano cartesiano su cui vengono rappresentate le coppie di valori (x, y) della tabella.

Temp. (y)	12°	14°	15°	15°	18°	19°	24°
Ora (x)	6	7	8	9	10	11	12



Tabella

La temperatura (x) dipende dall'ora (y) in cui viene misurata.

Grafico

Sul piano cartesiano l'asse X è quello orizzontale, mentre l'asse Y è verticale.

Il grafico di una funzione empirica è rappresentato sempre da una spezzata.

I tratti a maggiore pendenza verso l'alto indicano un maggiore aumento di temperatura

I tratti verso il basso indicano una diminuzione della temperatura.

La retta immaginaria che passa fra il primo e l'ultimo punto rappresenta l'aumento medio della temperatura media (2° ogni ora).

Se la temperatura aumentasse in modo costante come dalla retta la funzione sarebbe matematica in quanto potremmo prevedere la temperatura ad una data ora.

¹ Nota bene: In una funzione ad ogni valore x deve corrispondere sempre uno ed un solo valore di y.



LE FUNZIONI E LE PROPORZIONALITÀ

Considerando le seguenti relazioni:

- Il lato di un quadrato e il corrispondente perimetro
- Il tempo impiegato da una macchina e lo spazio percorso da una macchina a velocità costante
- Altezza di un bastone e la lunghezza dell'ombra proiettata dal bastone
- Il numero di operai per fare un lavoro e il tempo impiegato
- La capacità di un secchio e il numero di secchi necessari per riempire una vasca.
- L'ora della giornata e la temperatura registrata
- L'età e l'altezza di un ragazzo

possiamo individuare le seguenti coppie di grandezze:

- lato e perimetro
- tempo e spazio
- altezza e lunghezza ombra
- numero operai e tempo
- capacità secchio e numero secchi
- ora e temperatura
- età e altezza

per ogni coppia di grandezze possiamo notare che “il valore di una grandezza varia se varia l'altra” cioè:

- il **perimetro** varia al variare del **lato**, cioè il **perimetro è funzione del lato**
- lo **spazio** è **funzione del tempo**
- la **lunghezza** dell'ombra è **funzione dell'altezza** del bastone
- il **tempo impegnato** è **funzione del numero** di operai
- il **numero dei secchi** è **funzione della capacità** del secchio
- la **temperatura** è **funzione dell'ora**
- l'**altezza** è **funzione dell'età**

in matematica queste relazioni vengono sintetizzate in questo modo:



- $p=f(l)$
- $s=f(t)$
- $l=f(h)$
- $t=f(op)$
- $s=f(c)$
- $t=f(h)$
- $h=f(e)$

in generale si scrive **$y=f(x)$**

dove x e y sono dette variabili

e in particolare y rappresenta la variabile dipendente x rappresenta la variabile indipendente