

# Grafici

**Dr. Alen Khanbekyan**

**Tel.:** 0577234665

**E-mail:** khanbekyan@unisi.it

## Cosa sono i grafici?

***Un grafico visualizza delle informazioni, cioè trasforma dati numerici in una immagine.***

*Sull'asse delle ascisse si registra la variabile indipendente*

***Asse orizzontale*** → *asse delle ascisse (X)*

***Asse verticale*** → *asse delle ordinate (Y)*

*Sull'asse delle ordinate si registra la variabile dipendente*

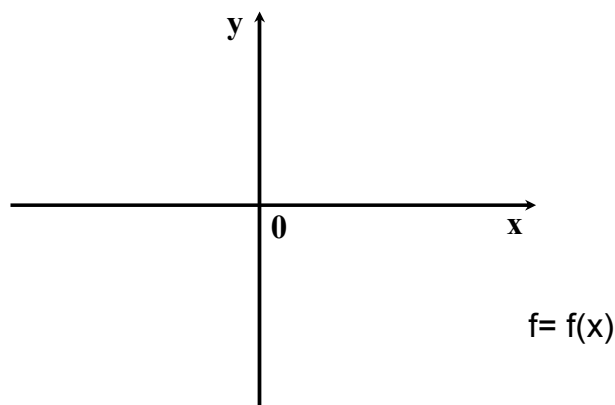
# A cosa servono?

- I grafici possono essere utilizzati per ottenere con certa approssimazione il valore di una delle due variabili in corrispondenza di un dato valore dell'altra senza necessità di eseguire calcoli.
- Studiare l'andamento di una variabile in funzione di un'altra

## Piano cartesiano

Un sistema di coordinate cartesiano ortogonale in due dimensioni è costituito da:

- **l'asse delle ascisse**
- **l'asse delle ordinate**
- **l'origine**, cioè il punto nel quale le due rette si incontrano.



# Grafici con scale non lineari

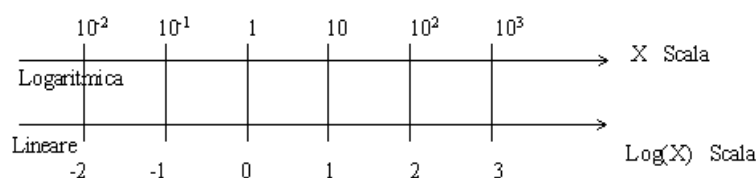
*Per ottenere un andamento rettilineo si può talvolta ricorrere al sistema di riportare in grafico un'opportuna funzione di un o di entrambe le variabili  $x$  e  $y$ .*

Una scala logaritmica è un asse sul quale sono riportati segmenti proporzionali ai logaritmi dei numeri in una qualsiasi fissata base  $b$

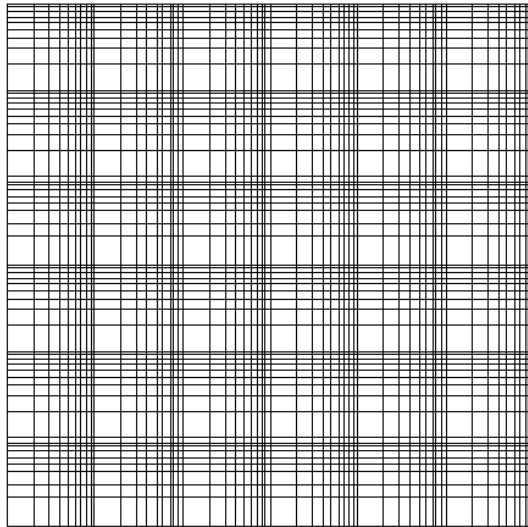
**Es.: al numero 1 corrisponde un segmento di lunghezza nulla ( $\log 1 = 0$ )**

## Grafici con scale logaritmiche

- sull'asse  $x$  si rappresenta il punto di ascissa  $1 = 10^0$
- nella direzione positiva si rappresentano, a distanze uguali fra di loro, i punti
- di ascissa  $10^1, 10^2, 10^3, \dots$
- nella direzione negativa si rappresentano, a distanze uguali fra di loro, i punti
- di ascissa  $10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, \dots$
- i valori intermedi tra una potenza di 10 e la successiva (ad es. 2, 3,  $\dots$  9)
- sono posizionati ai valori dei rispettivi logaritmi decimali



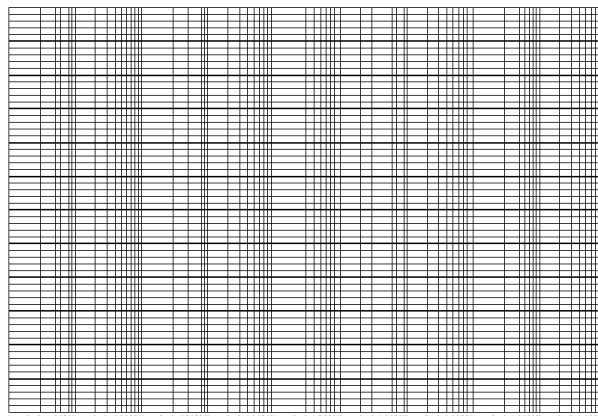
# Carta logaritmica



***CARTA LOGARITMICA: scala logaritmica sull'asse delle ascisse  $X$  e scala logaritmica sull'asse delle ordinate  $Y$***

***TRASFORMAZIONE DI VARIABILI:  $X = \log x$   $Y = \log y$***

# Carta semilogaritmica



***CARTA SEMILOGARITMICA: scala lineare sull'asse delle ascisse  $X$  e scala logaritmica sull'asse delle ordinate  $Y$  (o viceversa)***

***TRASFORMAZIONE DI VARIABILI:  $X = x$   $Y = \log y$***

# Grafici di misure

*I valori ottenuti nel corso di un'operazione di misura di due grandezze fisiche di cui si vuole studiare la dipendenza possono essere riportati su di un grafico.*

*E' utile per le misure eseguite per averne un quadro completo e più rappresentativo di quanto possa essere il complesso dei valori ottenuti riuniti in una tabella.*

---

## Funzioni e grandezze

*Esistono due differenze tra i grafici di funzioni analitiche e quelli di misure di grandezze fisiche:*

- 1) Di una funzione può essere calcolato almeno in linea di principio, un numero grande quanto si vuole di coppie di corrispondenti delle due variabili, cosicché la curva che rappresenta la funzione sul grafico può essere individuata con una quantità di informazione grande quanto si vuole.
- 2) I valori di due variabili legate da una dipendenza funzionale possono essere dati con un numero di cifre significative dipendente solo dalle modalità di calcolo

# Errori sul grafico

*Per indicare simbolicamente sul grafico l'entità di errore si associa ad esso un segmento di lunghezza corrispondente*

