4. IL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

Di una funzione, si può disegnare il grafico, che è poi una visualizzazione efficace della funzione stessa, ossia del legame che essa stabilisce fra la variabile indipendente e la variabile dipendente.
Come si fa? Vediamo.

Innanzitutto, per meglio fissare le idee, noi supporremo sempre che la variabile indipendente sia indicata con *x*, e la variabile dipendente con *y* (anche se sappiamo che non sempre è così).
In questo modo, potremo dire sbrigativamente "la *x*" e "la *y*" anziché, come sarebbe più generale ma un pochino pesante, "la variabile indipendente" e "la variabile dipendente".

Dunque, supponiamo di avere una determinata funzione $y = f(x)$, e di volerne tracciare il grafico.
Molto semplice.

- Diamo a *x* un valore (badando, è ovvio, che questo valore faccia parte del "dominio" della funzione), e calcoliamo il corrispondente valore di *y*
- disegniamo il punto che ha come coordinate QUEI due valori (*x*, *y*)
- facciamo questo per un opportuno insieme di valori di *x*
- congiungiamo i punti ottenuti.

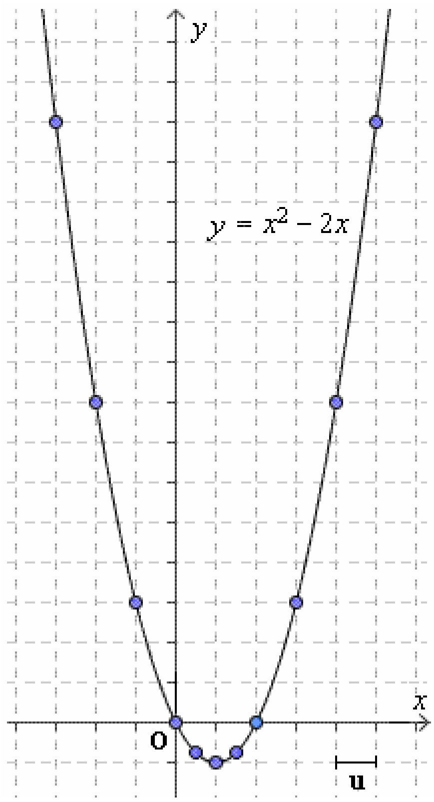
Ed ecco il grafico!
(… O meglio, ecco un *abbozzo* del grafico, tanto più preciso quanto più "fitti" sono i valori di *x* considerati, ed evidentemente limitato a un campo di valori di *x* "comodi", o comunque a quei valori che ci interessano).

Facciamo un esempio, prendendo la funzione $y = f(x) = x^2 - 2x$.
Attribuiamo a *x* dei valori, e calcoliamo, per ciascun valore dato a *x*, il corrispondente valore di *y*.
Possiamo anche organizzarci attraverso una tabella:

x	$y = f(x) = x^2 - 2x$
0	0
1	–1
2	0
3	3
4	8
5	15
–1	3
–2	8
–3	15
$\frac{1}{2}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 2\cdot\frac{1}{2} = \frac{1}{4} - 1 = -\frac{3}{4}$
$\frac{3}{2}$	$\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2\cdot\frac{3}{2} = \frac{9}{4} - 3 = -\frac{3}{4}$

Abbiamo assegnato a x *pure due valori frazionari,* $\frac{1}{2}$ *e* $\frac{3}{2}$, *perché si avvertiva la necessità di stabilire con maggior precisione l'andamento della curva in prossimità dell'ascissa 1.*

♥ *Dammi ascolto: man mano che si compila la tabella, conviene disegnare SUBITO i punti via via determinati. Mi spiego: con x=0, ottengo y=0. Bene! Allora segno SUBITO, sulla figura, che il punto di coordinate* $(0,0)$ *(che è poi l'origine) appartiene al grafico. Poi passo ad assegnare a x il valore 1. Ottengo* $y = f(1) = 1^2 - 2\cdot 1 = 1 - 2 = -1$ *e allora segno SUBITO, nel disegno, il punto* $(1,-1)$. *E così via: non aspetto di aver completato la tabella per passare al disegno, ma appena trovo un punto salto immediatamente dalla tabella al disegno.*

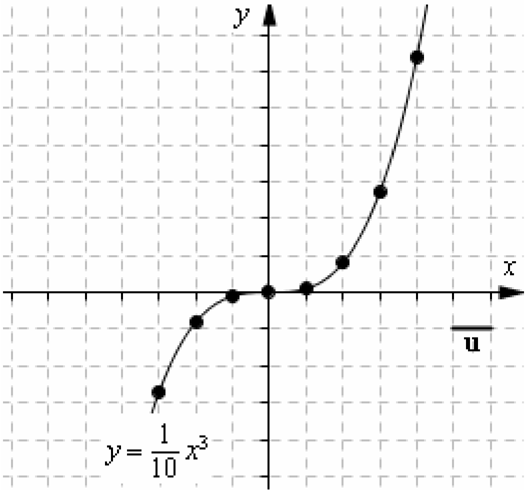


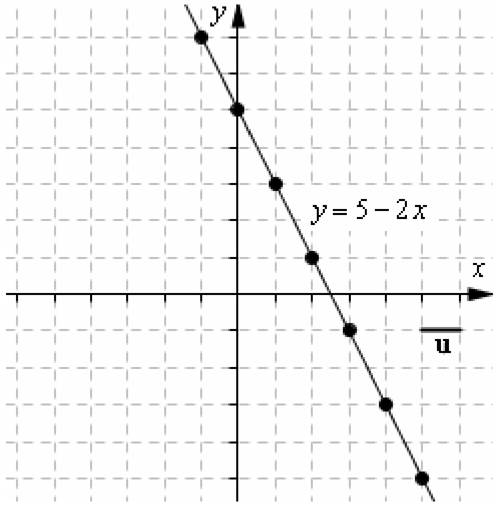
Il grafico ci fa cogliere con immediatezza tante informazioni sull' "andamento" della funzione, e sulle sue caratteristiche. Ad esempio,

- possiamo notare che il valore minimo che la *y* può assumere è **–**1 (valore che si ottiene per $x = 1$)
- vediamo che la *y* decresce, al crescere di *x*, quando è *x*<1, mentre cresce, al crescere di *x*, quando è *x*>1
- osserviamo la presenza di una "simmetria", nel senso che se due valori di *x* stanno uno a sinistra e l'altro a destra dell'ascissa 1, ma alla stessa distanza, ad essi corrispondono due valori di *y* uguali fra loro
- … eccetera.

Certo, quanto abbiamo scritto ha bisogno di essere comunque controllato con ragionamenti e calcoli vari, per il fatto che, per forza di cose, abbiamo potuto dare a *x* soltanto *alcuni* fra gli infiniti valori possibili; ma la figura è senz'altro utilissima per una visione d'insieme iniziale e come punto di partenza per un eventuale studio più accurato.

ALTRI ESEMPI: le due funzioni $y=\frac{1}{10}x^3, \quad y=5-2x$

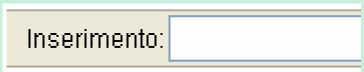




GRAFICI DI FUNZIONI CON GEOGEBRA

(però, innanzitutto devi saperli fare in MATITA!!!)

Apri GeoGebra;
guarda in basso e noterai una casella bianca,
preceduta dalla scritta "Inserimento":



E' lì che devi digitare
l'espressione della funzione; ad esempio,
$y=5-2x; \quad y=x\wedge 2; \quad y=sqrt(x); \quad y=6/(1+x\wedge 2)$

Occhio ad un uso accorto delle **parentesi** !!!

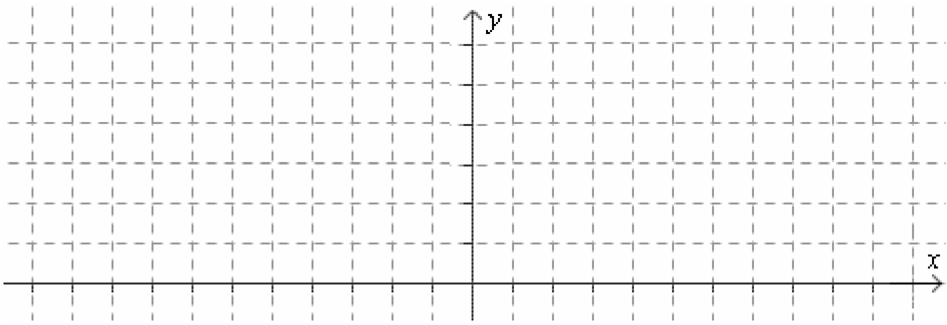
La **moltiplicazione** si esprime con un **asterisco**, che però **sovente si può sottintendere**; la **radice quadrata**, con **sqrt()** oppure con **^(1/2)**

Per ogni ragguaglio, consulta la Guida in Linea.

ESERCIZI

1) Traccia il grafico della funzione $y=\frac{6}{1+x^2}$ *Soluzione* ⇨

x	y	x	y
0			
1		−1	
2		−2	
3		−3	
4		−4	
5		−5	
6		−6	
10		−10	
½		−½	
¼		−¼	

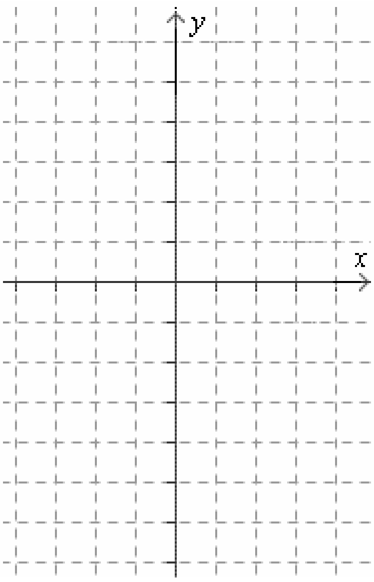


NOTA: se non è specificata l'unità di misura, si intende che sia di un quadretto

2) Traccia il grafico della funzione $y=2x-1$

x	y
−4	
−3	
−2	
−1	
0	
1	
2	
3	
4	

Soluzione ⇨



3) Traccia il grafico di $y=x^2$

x	y
−4	
−3	
−2	
−1	
0	
1	
2	
3	
4	
½	
−½	

Soluzione ⇨