**Funzioni e simbolo *f*(*x*)**

***Significato della parola “funzione”.***

Il significato della parola ‘funzione’ è cambiato nel corso dei secoli. Ecco due definizioni famose.

* «Se ***x*** rappresenta una quantità variabile, allora tutte le quantità che dipendono da ***x*** in un modo qualunque … sono chia­mate *funzioni* di essa» ***(Eulero, 1755)***
* «Due variabili reali si dicono *funzioni* una dell’altra, quando variano simul­ta­nea­mente in modo che *il* valore dell’una determina *il* valore dell’altra» ***(Cauchy, 1857)***

Ed ecco la definizione condivisa oggi dalla comunità scientifica

* «Si intende una *funzione* come una legge arbitraria che, ad ogni ***x*** apparte­nen­te ad un insieme ***D*** (detto ***dominio*** della funzione), fa corrispondere *una sola* ***y*** ap­par­tenente ad un insieme ***C*** (detto***codominio*** della funzione)» ***(Kolmogorov, 1974).***

***Le funzioni dell’analisi matematica***

L’analisi matematica studia particolari funzioni con le seguenti caratteristiche:

* dominio e codominio sono insiemi di numeri reali;
* la legge è espressa da una formula o da un grafico.

Funzioni di questo tipo prendono il nome di *funzioni reali di variabile reale.*

Molto spesso troverai funzioni descritte solo da una formula; in questo caso sono sottintese due informazioni:

* il dominio è l’insieme dei numeri reali per i quali la formula dà un risultato reale;
* il codominio è l’insieme dei numeri reali.

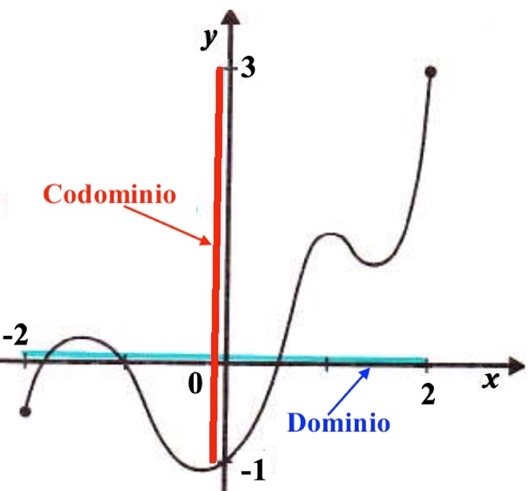
Esempi

Non posso dividere per 0, perciò il dominio sottinteso è l’insieme dei numeri reali escluso 0.

La radice quadrata di *x* dà un risultato reale solo se *x*≥0, perciò il dominio sottinteso è l’insieme dei numeri reali positivi.

Ma puoi trovare anche funzioni descritte solo da un grafico; in questo caso ottieni dominio e codominio dal grafico.

*Esempio*



Il dominio è l’intervallo [–2, 2]

Il codominio è l’intervallo [–1, 3]

***Il simbolo f(x)***

Trovi il simbolo *y* = *f*(*x*) per descrivere procedimenti validi per tutte le funzioni reali di variabile reale. Il simbolo si legge ‘*y* uguale ad effe di *x*’ ed è stato introdotto per la prima volta nel 1734 dal matematico svizzero Leonardo Eulero.

I simboli ***x***, ***y***, ***f*** hanno abitualmente il seguente significato:

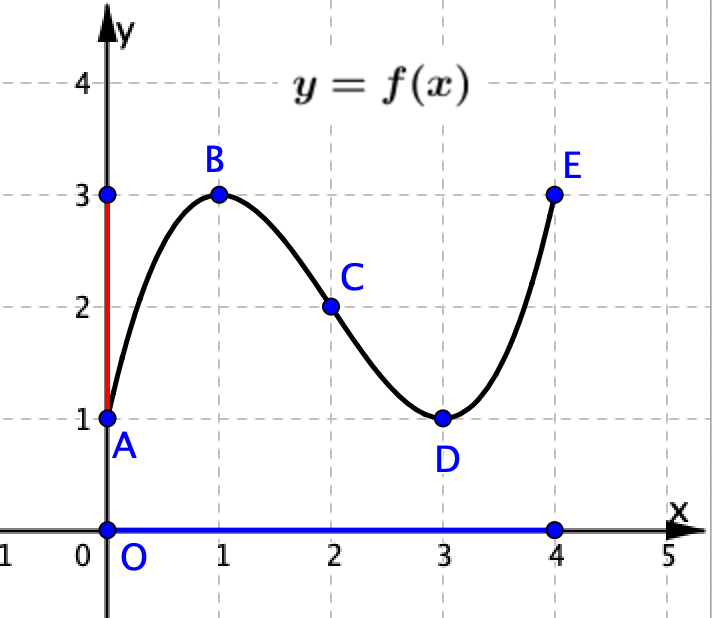
***x*** indica un elemento del dominio e prende il nome di ***variabile indipendente***;

***y*** indica l’elemento del codominio corrispondente ad ***x*** e prende il nome di ***variabile dipendente***;

***f*** indica una qualunque formula per ottenere ***y*** a partire da ***x.***

Una funzione può essere data anche solo con un grafico; in questo caso la formula ***f*** non è data, ma dal grafico si possono ricavare molte informazioni.

*Esempio*



Ad esempio, dal grafico posso ricavare che:

* il *dominio* è l’intervallo [0, 4]
* il *codominio* è l’intervallo [1, 3]
* il punto A ha coordinate (0, 1), perciò

*f(*0) = 1

* il punto B ha coordinate (1, 3), perciò

*f*(1) = 3

**ESERCIZI**

1. Basati sulla figura qui sopra per risolvere i seguenti quesiti:
   1. Quanto vale *f*(2)? \_\_\_\_\_
   2. Quanto vale *f*(3)? \_\_\_\_\_
   3. Quanto vale *f*(4)? \_\_\_\_\_
2. Basati sulla figura qui sopra per risolvere i seguenti quesiti:
   1. Quanto vale *f*(2 + 1)? \_\_\_\_\_\_
   2. Quanto vale *f*(2) + *f*(1)? \_\_\_\_\_\_\_
   3. È vero che *f*(2 + 1) = *f*(2) + *f*(1)? \_\_\_\_\_\_
3. Basati sulla figura qui sopra per risolvere i seguenti quesiti:
   1. Quanto vale *f*(3 – 1)? \_\_\_\_\_\_\_\_
   2. Quanto vale *f*(3) – *f*(1)?\_\_\_\_\_\_\_
   3. È vero che *f*(3 – 1) = *f*(3) – *f*(1)?\_\_\_\_\_
4. Basati sulla figura qui sopra per risolvere i seguenti quesiti:
   1. Quanto vale *f*(4 – 3) + *f*(3)? \_\_\_\_\_\_\_\_
   2. Quanto vale *f*(3 + 1) – *f*(1)?\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   3. Quanto vale *f*(4 – 2) + *f*(4 – 3)?\_\_\_\_\_\_\_\_\_