**STORIA…. del concetto di funzione**

Pubblicato il [28 gennaio 2009](http://matematica.orizzontescuola.it/2009/01/28/breve-storia-del-concetto-di-funzione/) da ORIZZONTESCUOLA.IT

Quello di funzione è uno dei concetti più importanti della matematica, in quanto, dopo la sua introduzione, ha rivoluzionato la disciplina stessa. La sua formalizzazione è avvenuta in tempi relativamente recenti, ma si trova già a livello embrionale sin dal 1500.

Infatti [Tycho Brahe](http://it.wikipedia.org/wiki/Tycho_Brahe) (1546-1601), nell’ideare un modello del sistema solare da contrapporre a quello copernicano, effettuò numerose misurazioni astronomiche che lo portarono alla tabulazione del raggio *R* dell’orbita dei pianeti e dei periodi di rivoluzione *T*. In questo modo determinò una funzione empirica che legava *R* a *T*.

[Galileo Galilei](http://it.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei) (1564-1642) nel suo “*Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica e i movimenti locali*” si esprime circa la dipendenza tra grandezze in questi termini «[…] per esperienze ben cento volte replicate sempre s’incontrava, gli spazii passati esser tra di loro come i quadrati dei tempi, e questo in tutte le inclinazioni del piano, cioè del canale nel quale si faceva scendere la palla […]»

In un’opera del francese [Pierre de Fermat](http://it.wikipedia.org/wiki/Pierre_de_Fermat) (1601-1665) pubblicata nel 1679, il matematico francese utilizza l’espressione: «ogni volta che due quantità incognite sono legate da un’equazione, si ha una linea che può essere retta o curva» e descrive l’equazione della retta passante per l’origine con la frase «D in A aequetur B in E», ovvero «D volte l’ascissa è uguale a B volte l’ordinata». Tale espressione, nel linguaggio odierno viene tradotta con l’equazione:

*D x = B y*

ovvero

http://operaez.net/mimetex/y%3D%5Cfrac%7BD%7D%7BB%7Dx

[Isaac Newton](http://it.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton) (1642-1727), nel periodo in cui venivano studiate le traiettorie dei proiettili sparati dai cannoni, considerava le curve come delle «scie» lasciate da corpi in movimento. Infatti, nel suo “*Tractatus de quadratura curvarum*” scrive: «Io considero qui le quantità matematiche non come costituite da parti molto piccole, ma descritte da un moto continuo. Le linee sono descritte, e quindi generate, non dalla giustapposizione delle loro parti, ma dal moto continuo dei punti … questa genesi ha effettivamente luogo nella natura delle cose e può essere vista quotidianamente nel moto dei corpi».

Il primo matematico che diede una definizione di funzione fu lo scozzese [James Gregory](http://it.wikipedia.org/wiki/James_Gregory_%28astronomo%29) (1638-1675) nella sua opera *“Vera circoli et hyperbolae quadratura”* (1667). In essa la funzione viene definita come una quantità che si ottiene da altre quantità mediante l’uso in successione di operazioni algebriche. La definizione non fu molto considerata in quanto restrittiva.

Il primo matematico ad utilizzare il termine funzione in un suo manoscritto del 1673 fu [Gottfried Leibniz](http://it.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Leibniz) (1646-1716) nella sua opera “*Nova methodus pro maximise et minimis itemque tangentibus, qua nec irrationales quantitates moratur*” (Nuovo metodo per trovare i massimi e i minimi, e anche le tangenti, non ostacolato dalle quantità irrazionali). Con questo termine indicava una quantità che varia da punto a punto in una curva.

 Nel 1718 il matematico svizzero [Johann Bernoulli](http://it.wikipedia.org/wiki/Johann_Bernoulli) (1667-1748) scrive circa la funzione utilizzando questi termini: «Chiamo funzione di una grandezza variabile una quantità composta in maniera qualunque da questa grandezza variabile e da costanti»”

[Leonhard Euler](http://it.wikipedia.org/wiki/Leonhard_Euler) (1707-1783) nell’”*Introductio in analysin infinitorum* “ (1748) dà la seguente definizione di funzione: «Una funzione di una quantità variabile è un’espressione analitica composta in una maniera qualunque da questa quantità variabile e da numeri o quantità costanti», definizione molto simile a quella data precedentemente da Bernoulli. Inoltre afferma che «se delle quantità dipendono da altre in modo tale che dalle mutazioni di queste anche le prime subiscano delle variazioni, esse si usano chiamare funzioni di queste. Questa denominazione ha un’estensione molto ampia e comprende in sé tutti i modi coi quali una quantità si può determinare per mezzo di altre. Se dunque *x* rappresenta una quantità variabile, allora tutte le quantità che dipendono da *x* in un modo qualunque o possono determinarsi per mezzo di essa, sono chiamate funzioni di essa.»

[Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet](http://it.wikipedia.org/wiki/Peter_Gustav_Lejeune_Dirichlet)([1805](http://it.wikipedia.org/wiki/1805)-[1859](http://it.wikipedia.org/wiki/1859)) diede una definizione di funzione che è vicina a quella moderna. Egli afferma che «una variabile *y* si dice funzione della variabile *x* in un certo intervallo, quando esiste una legge, di natura qualsiasi, la quale faccia corrispondere a ogni valore dato alla *x* un valore e uno solo per la *y*».

 Nel 1857, il matematico francese [Augustin-Louis Cauchy](http://it.wikipedia.org/wiki/Augustin-Louis_Cauchy) (1789-1857), diede la seguente definizione di funzione: «due variabili reali o, in altri termini, due quantità algebriche variabili diconsi funzioni una dell’altra quando variano simultaneamente in modo che il valore dell’una determini il valore dell’altra». Tale definizione è diversa sia da quella data da Dirichlet che da quella moderna.

 Nel 1878, il matematico tedesco [Karl Weierstrass](http://it.wikipedia.org/wiki/Karl_Weierstrass) (1815-1897), padre dell’analisi moderna, diede la definizione seguente: «se una quantità variabile reale…, che diremo *y*, è legata ad un’altra quantità variabile reale… *x*, in guisa che ad un valore di *x* corrispondano, entro certi limiti, uno o più valori determinati per *y*, si dirà che *y* è funzione di *x* nel senso più generale del vocabolo e si scriverà *y=f(x)*».

 Nella prima metà del 1900, un gruppo di matematici che utilizzava il nome di [Bourbaki](http://it.wikipedia.org/wiki/Nicolas_Bourbaki) per le proprie pubblicazioni, si pose come scopo primario quello di risistemare tutta la matematica basandola sulla teoria degli insiemi.  Nel 1939, il matematico bourbakista [Jean Alexandre Eugène Dieudonné](http://it.wikipedia.org/wiki/Jean_Dieudonn%C3%A9) (1906-1992), definisce la funzione come segue: «Siano *E* e *F* due insiemi distinti o no. Una relazione fra una variabile *x* di *E* e una variabile *y* di *F* è detta relazione funzionale di *E* verso *F*, se, qualunque sia *x* in *E*, esiste un elemento *y* di *F*, e uno solo, che stia nella relazione considerata con *x*. Si dà il nome di funzione all’operazione che così associa ad ogni elemento *x* di *E* l’elemento *y* di *F* che si trova nella relazione data con *x*; si dice che *y* è il valore della funzione per l’elemento *x* e che la funzione è determinata dalla relazione funzionale considerata».