

Concetti e metodi per le analisi statistiche:

elementi di matematica

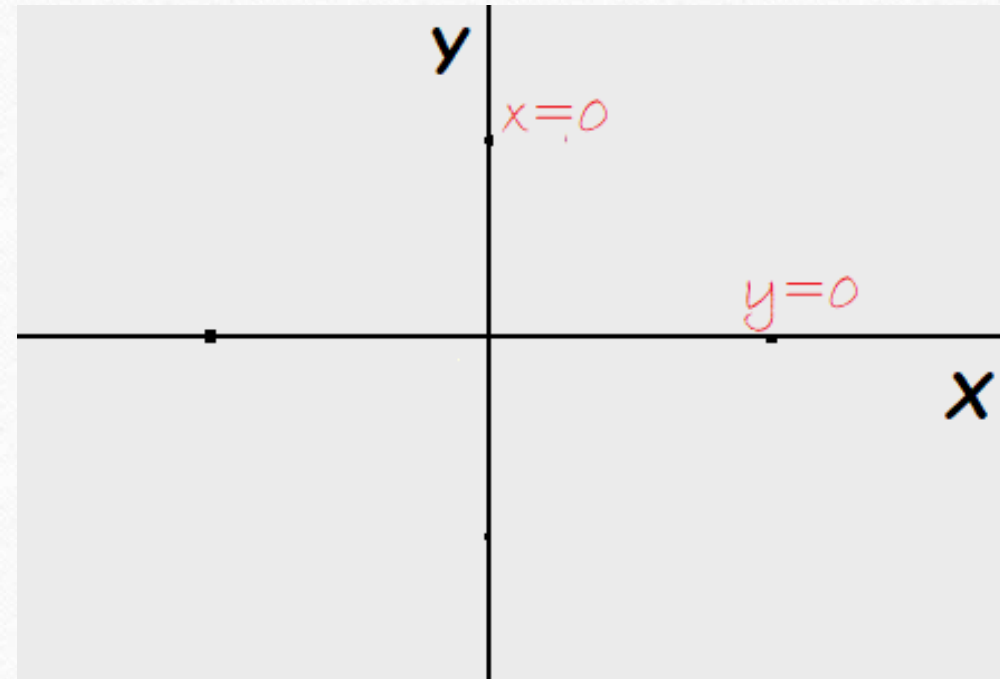
Dott. M Dezio

L'equazione della retta

- In realtà due rette del piano già le conosciamo!! Sono proprio i nostri assi!!

L'asse X è l'insieme dei punti con ordinata nulla, pertanto l'equazione dell'asse X è: $y = 0$

L'asse Y è l'insieme dei punti con ascissa nulla, pertanto l'equazione dell'asse Y è: $x = 0$



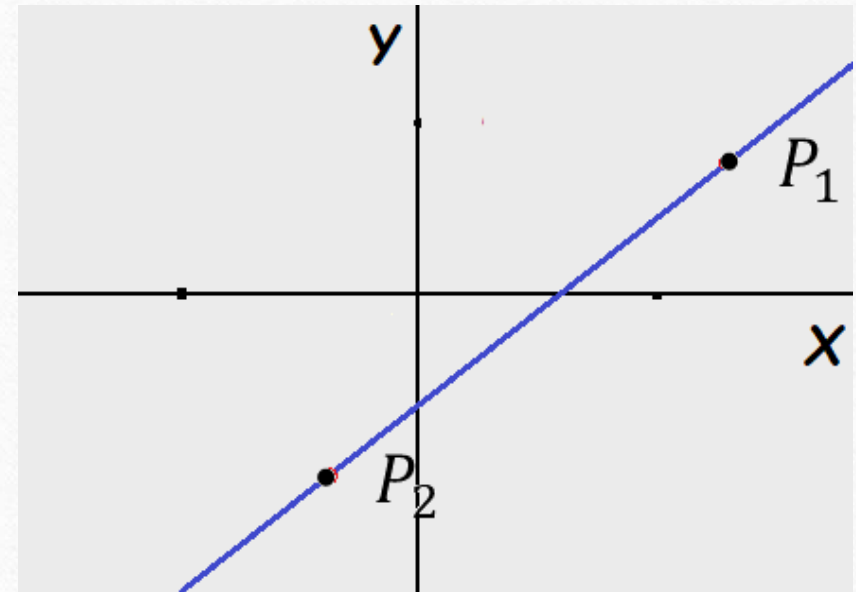
L'equazione della retta

Per una retta non parallela agli assi,
ma passante per due punti generici:

$$P_1 = (x_1, y_1) \text{ e } P_2 = (x_2, y_2)$$

l'equazione della retta è data dalla
seguinte espressione:

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$



L'equazione della retta in forma esplicita

L'equazione della retta in forma implicita non ci aiuta a cogliere nel migliore dei modi la relazione di interdipendenza tra le due variabili. Infatti, molto spesso il ricercatore preferisce la forma esplicita del tipo:

$$y = mx + q$$

L'equazione della retta in forma esplicita

Come passiamo dall'equazione della retta in forma implicita all'equazione in forma esplicita?

Per ottenere la forma esplicita, occorre risolvere la forma implicita per y:

$$ax + by + c = 0 \rightarrow y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

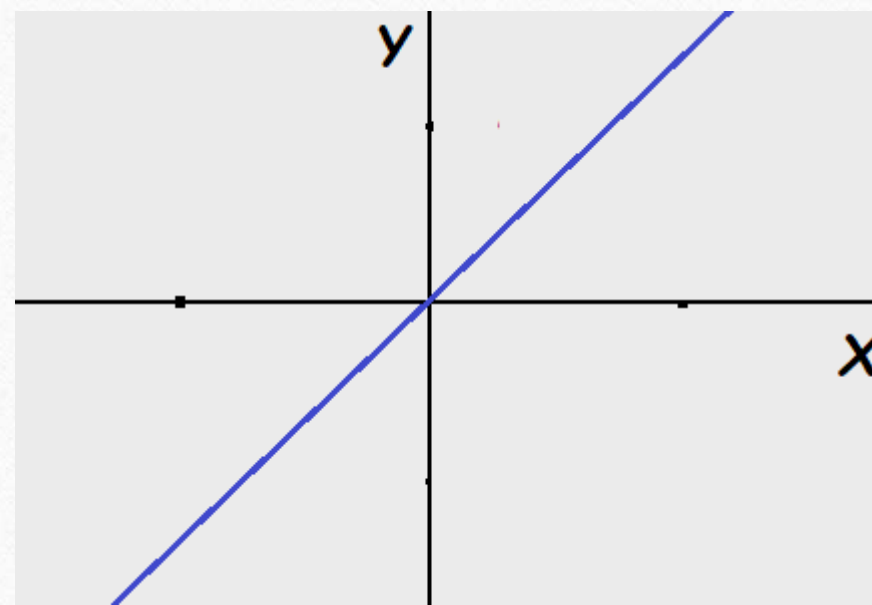
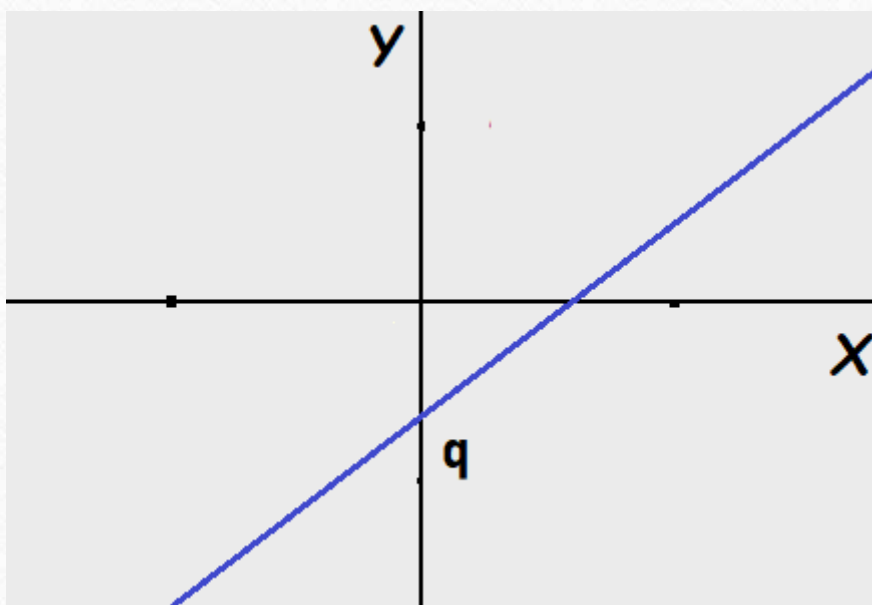
Dunque:

$$m = -\frac{a}{b}; q = -\frac{c}{b}$$

L'equazione della retta in forma esplicita

q è l'**intercetta**, ossia l'ordinata del punto di intersezione tra la retta e l'asse y .

Se la retta passa per l'origine, $q = 0$ e l'equazione della retta sarà del tipo: $y = mx$



L'equazione della retta in forma esplicita

m il **coefficiente angolare** della retta e rappresenta la pendenza della retta nel piano cartesiano rispetto all'asse X. È un elemento fondamentale perché esprime il grado di dipendenza della variabile y al variare dalla x.

L'equazione della retta in forma esplicita è fondamentale per lo studio della regressione. Quando si effettua uno studio di regressione, e quindi un'analisi di dipendenza tra le variabili x ed y, entrambe quantitative, si perviene ad una stima della retta di regressione

$$y = \alpha + \beta x$$

ossia della retta che meglio approssima le coppie ordinate di punti (x_i, y_i) .

Funzione Valore Assoluto

La funzione valore assoluto, anche detta «modulo», è definita come segue:

$$|x| = \begin{cases} x & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

