

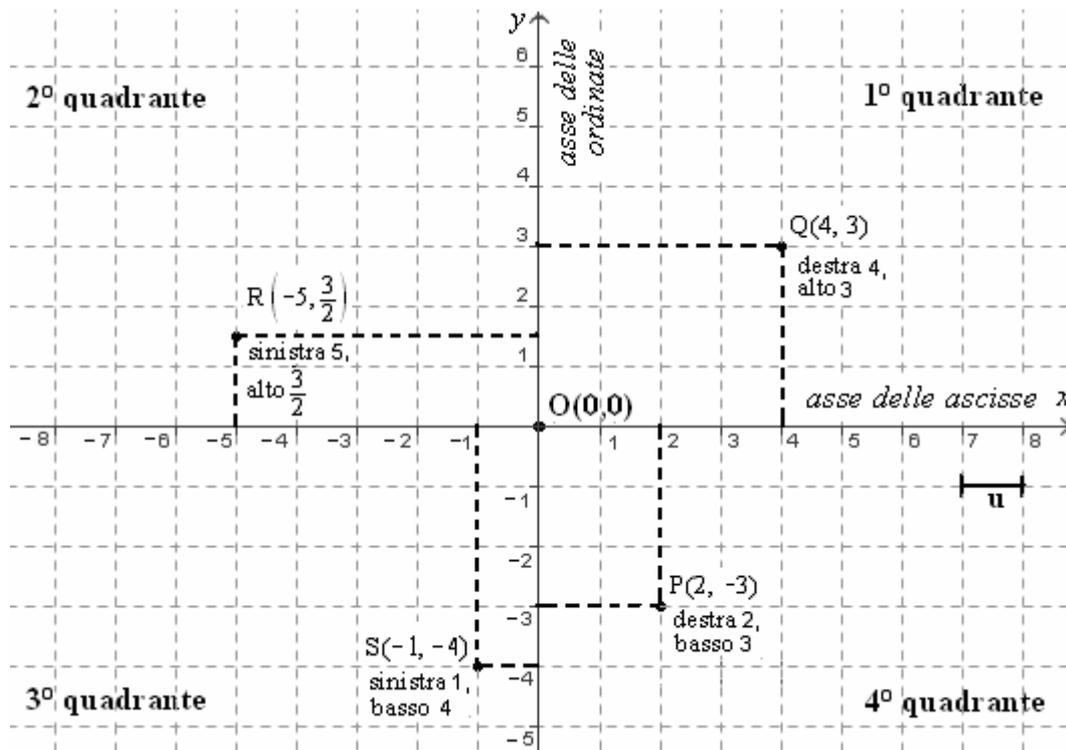
IL RIFERIMENTO CARTESIANO; LE FUNZIONI E IL LORO GRAFICO

1. IL RIFERIMENTO CARTESIANO

Un “riferimento cartesiano” consta di due “number lines” che si tagliano perpendicolarmente (riferimento cartesiano “ortogonale”: dei “non ortogonali” non ci occuperemo) nell’origine comune. Esse sono dette “assi cartesiani”.

- Uno dei due assi è chiamato “asse delle ascisse” o “asse delle x ”,
- l’altro “asse delle ordinate” o “asse delle y ” (NOTA).

Di norma l’asse delle ascisse è disposto *orizzontalmente* rispetto al lettore, l’asse delle ordinate *verticalmente*. Ove possibile, per i due assi si sceglie la stessa unità di misura (sistema di riferimento “monometrico”); quando ciò, per motivi vari di opportunità, non avviene, si parla di sistema “dimetrico”.



Ad ogni punto di un “piano cartesiano” (= piano sul quale è stato fissato un riferimento cartesiano) si fanno corrispondere due numeri, il primo dei quali si chiama “ascissa” del punto considerato, il secondo “ordinata”. Si dice che ogni punto del piano cartesiano ha due “coordinate”: l’ascissa e l’ordinata.

- L’ascissa di un punto P è il numero che si incontra proiettando P sull’asse delle ascisse;
- l’ordinata di P è il numero che si incontra proiettando P sull’asse delle ordinate.

[Ricordiamo che “proiettare” vuol dire “calarsi perpendicolarmente su”]

Al posto di dire “l’ascissa” si dice spesso anche “la x ”; e al posto di dire “l’ordinata” si dice “la y ” (NOTA). Se un punto P ha, ad es., ascissa 2 e ordinata -3 , si scrive $P(2, -3)$, e si legge: “ P , di coordinate 2 e -3 ”.

♥ Si può anche dire che

- l’ascissa di un punto P è il numero che descrive lo scostamento “orizzontale” di P rispetto all’origine,
- l’ordinata di P è il numero che descrive lo scostamento “verticale” di P rispetto all’origine:

insomma, se è, per esempio, $P(2, -3)$, vuol dire che, a partire dall’origine, possiamo giungere al punto P muovendoci di 2 unità verso *destra* e di 3 unità verso il *basso*.

- Ogni punto dell’asse delle ascisse ha ordinata 0, mentre ogni punto dell’asse delle ordinate ha ascissa 0.
- L’origine comune dei due assi, detta “origine del riferimento” e di norma indicata con la lettera O , ha coordinate entrambe nulle: si scrive dunque $O(0,0)$.
- Gli assi cartesiani suddividono il piano in quattro “quadranti”.
Il 1° quadrante è l’insieme dei punti con $x > 0$, $y > 0$;
la numerazione dei quadranti prosegue poi in senso *antiorario*.

Ogni punto, sul piano cartesiano, è “individuato biunivocamente” dalla coppia delle sue coordinate, ossia:

- ♥ ad ogni punto preso sul piano cartesiano corrisponde una e una sola coppia (x, y) di numeri reali; e viceversa, presa una qualsiasi coppia (x, y) di numeri reali, ad essa corrisponde uno e un solo punto sul piano cartesiano.

NOTA - Naturalmente, questo s’intende a patto che (è la norma, ma non è la generalità)

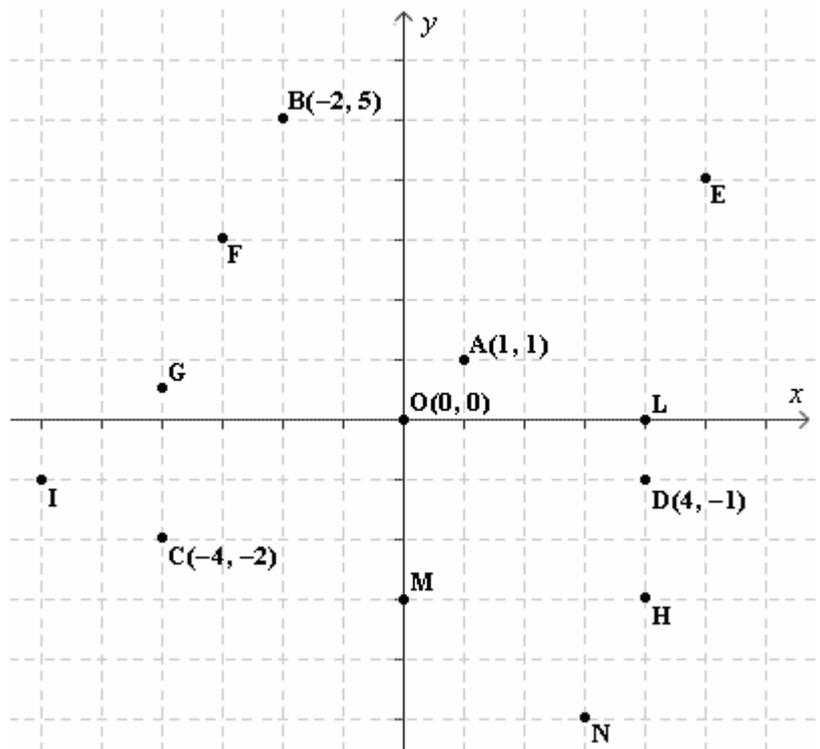
si sia deciso di utilizzare effettivamente il simbolo x per indicare i numeri rappresentati sull’asse delle ascisse, e y per quelli sull’altro asse (a volte è più opportuna una scelta diversa)

ESERCIZI Clicca per le risposte ➔

- 1) Nella figura qui a fianco, sono riportate le coordinate di alcuni punti. Scrivi le coordinate di ciascuno dei punti restanti.

Si scrive, tra parentesi, prima l'ascissa (x) e poi l'ordinata (y). L'ascissa è il numero che si ottiene calandosi perpendicolarmente dal punto sopra l'asse orizzontale, l'ordinata ... sull'asse verticale.

In alternativa, l'ASCISSA è il numero che descrive quale spostamento IN ORIZZONTALE devo effettuare se, partendo dall'origine, voglio raggiungere il punto (positivo se devo andare verso destra, negativo se devo andare a sinistra); l'ORDINATA è il numero che descrive quale spostamento IN VERTICALE devo effettuare se, partendo dall'origine, voglio raggiungere il punto (positivo se devo andare verso l'alto, negativo se devo andare verso il basso)



- 2) Nella figura qui a fianco, disegna i punti

$$\begin{array}{lll} Q(-4,1) & R(1,-4) & S(-1,-4) \\ T(2,2) & U(0,3) & V(-5,0) \\ W\left(-\frac{1}{3}, \frac{3}{4}\right) & Z\left(\frac{13}{5}, -\frac{11}{3}\right) \\ J\left(-\frac{23}{5}, \frac{23}{6}\right) & K\left(\frac{19}{4}, -\frac{11}{4}\right) \end{array}$$

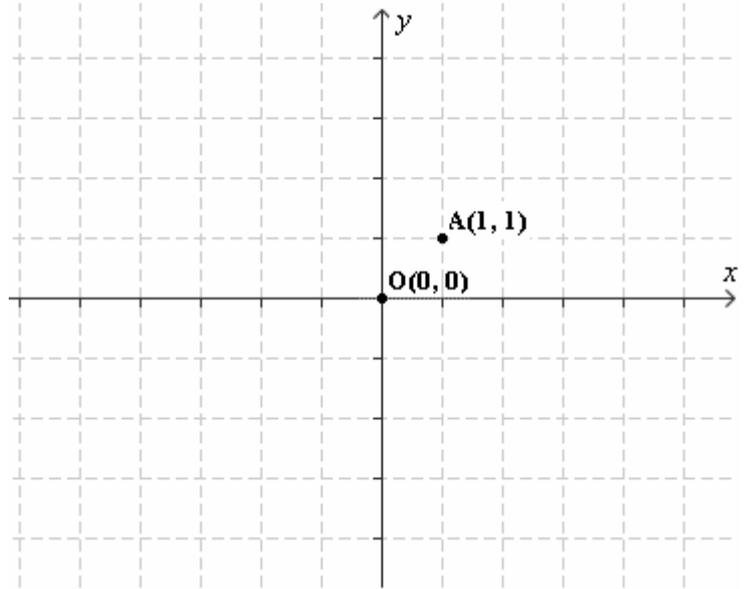
Voglio il punto $(-4, 1)$?

Allora, partendo dall'origine, devo andare

- prima a sinistra di 4 unità,
- poi in alto di 1.

Per le coordinate frazionarie, quando la frazione ha il numeratore più grande del denominatore, prima converrà trasformare nella somma algebrica di un intero con una frazione "piccola":

$$\text{es. } \frac{13}{5} = \frac{10+3}{5} = 2 + \frac{3}{5}; \quad -\frac{11}{3} = \frac{-9-2}{3} = -3 - \frac{2}{3}$$



- 3) Questa volta l'unità di misura è di DUE quadretti.

Disegna i punti seguenti:

$$\begin{array}{lll} B(-1,2) & C\left(-2, \frac{1}{2}\right) & D\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right) \\ E\left(\frac{1}{4}, -1\right) & F(-1, 0) & G\left(-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}\right) \\ H\left(-\frac{7}{4}, \frac{6}{5}\right) & I\left(\frac{8}{3}, -\frac{4}{3}\right) & J\left(\frac{7}{3}, \frac{12}{7}\right) \end{array}$$

