

Retta

Fissato un sistema di assi cartesiani ortogonali xOy una qualsiasi retta r , è un luogo geometrico definito da un'equazione lineare di primo grado, nelle variabili x ed y .

L'asse delle **ascisse** è il luogo dei punti del piano aventi ordinata nulla.

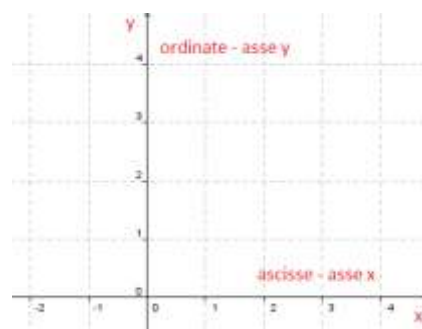
L'asse x delle ascisse è rappresentato dall'equazione **$y = 0$** .

I punti dell'asse delle ascisse sono nel formato $P(x,0)$.

L'asse delle **ordinate** è il luogo dei punti del piano aventi ascissa nulla.

L'asse y delle ordinate è rappresentato dall'equazione **$x = 0$** .

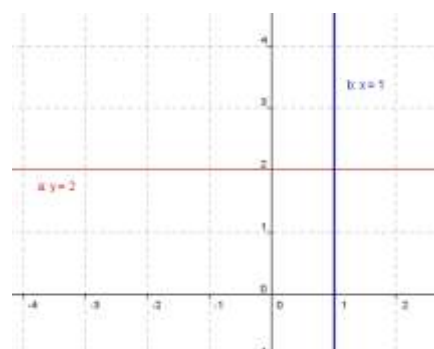
I punti dell'asse delle ordinate sono nel formato $Q(0,y)$.



Retta parallela all'asse delle x

Sia r una retta parallela all'asse x ed $R(0,k)$ un punto ad essa appartenente.

Tutti i suoi punti hanno uguale ordinata k , per cui la retta è rappresentata dalla equazione **$y = k$** .



Retta parallela all'asse delle y

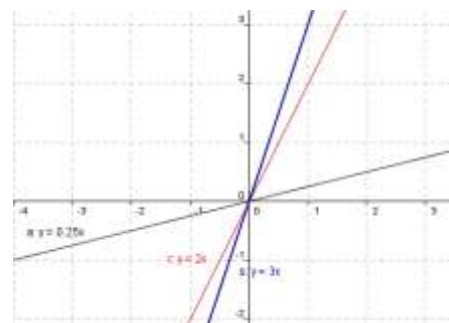
Sia s una retta parallela all'asse y e $S(k',0)$ un punto ad essa appartenente.

Tutti i suoi punti hanno la stessa ascissa k' , per cui la retta è rappresentata dalla equazione **$x = k'$** .

Retta passante per l'origine

Una retta t passante per l'origine è il luogo dei punti tali che è costante il rapporto tra l'ordinata e l'ascissa. Indicando con m è il valore costante di tale rapporto l'equazione del luogo dei punti con ordinata proporzionale all'ascissa è **$y = mx$** .

Il valore costante **m** è detto **coefficiente angolare** della retta.



Una retta rappresenta bene casi di proporzionalità diretta.

Due grandezze variabili, una indipendente x e l'altra dipendente y , tra le quali intercorre una relazione di qualche natura si dicono direttamente proporzionali se esiste una relazione funzionale nella forma

$$y = kx$$

La costante k è chiamata la costante di proporzionalità della relazione ed è pari al rapporto delle due grandezze variabili ($k = \frac{y}{x} = \frac{y'}{x'} = \frac{y''}{x''} = \dots$).

Equazione esplicita della retta

Una retta è rappresentata in forma esplicita da un'equazione nel formato $y = mx + q$.

Il valore m è detto **coefficiente angolare** della retta ed è noto anche con il termine di pendenza della retta.

Il valore q è detto **intercetta** della retta ed indica il punto in cui la retta incontra l'asse delle ordinate (y).

NB

$y = x$
equazione della bisettrice del 1° e 3° quadrante

$y = -x$
equazione della bisettrice del 2° e 4° quadrante

Rette perpendicolari. Condizione di perpendicolarità.

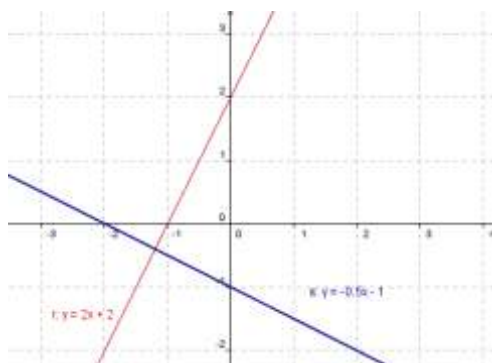
Condizione necessaria e sufficiente affinché due rette siano perpendicolari è che abbiano lo stesso coefficiente angolare.

$$y = mx + q \perp y' = m'x + q' \quad \text{se} \quad m = m'$$

$$r: y = 2x + 2$$

$$s: y = -\frac{1}{2}x - 1$$

$$y = 2x + 2 \perp y = -\frac{1}{2}x - 1$$



Rette parallele. Condizione di parallelismo.

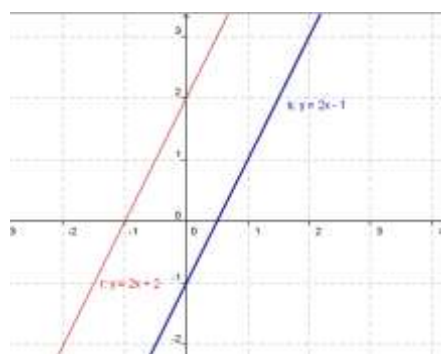
Condizione necessaria e sufficiente affinché due rette siano parallele è che i loro coefficienti angolari siano fra loro antireciproci.

$$y = mx + q \parallel y' = m'x + q' \quad \text{se} \quad m = -\frac{1}{m'}$$

$$r: y = 2x + 2$$

$$s: y = 2x - 1$$

$$y = 2x + 2 \parallel y = 2x - 1$$



Equazione della retta passante per due punti

Dati due punti $P(x_1, y_1)$ e $Q(x_2, y_2)$, riferiti ad un piano cartesiano xOy , con x_1 diverso da x_2 e y_1 diverso da y_2 si ha:

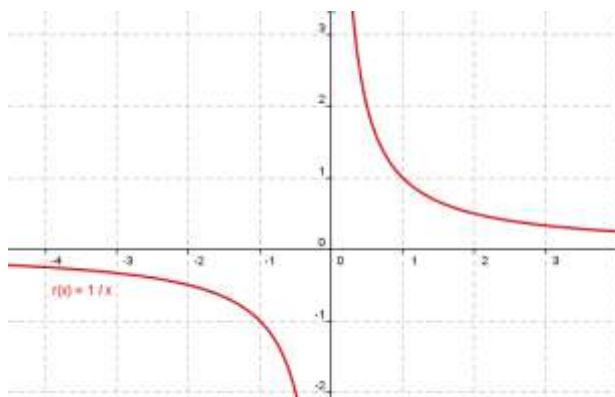
$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Iperbole

L'iperbole è una conica definita come il luogo dei punti del piano per i quali è costante la differenza delle distanze da due punti fissi detti fuochi.

Nel caso in cui gli assi cartesiani siano gli asintoti ($x = 0$, $y = 0$) della curva, l'equazione della iperbole equilatera assume una forma particolare e notevole: $xy = k$ (con k costante positiva o negativa). Da cui:

$$y = \frac{k}{x}$$



Una ramo di iperbole equilatera rappresenta bene casi di proporzionalità inversa. Due grandezze variabili, una indipendente x e l'altra dipendente y , tra le quali intercorre una relazione di qualche natura si dicono inversamente proporzionali se esiste una relazione funzionale nella forma

$$y = k/x$$

La costante k è chiamata la costante di proporzionalità della relazione ed è pari al prodotto delle due grandezze variabili ($k = x \cdot y = x' \cdot y' = x'' \cdot y'' = \dots$).

Parabola

La parabola è una conica definita come il luogo dei punti del piano equidistanti da un punto fisso F , detto fuoco, e da una retta fissa d , detta direttrice. La parabola è una funzione simmetrica rispetto al suo asse.

L'equazione generale parabola con asse parallelo all'asse y è nella forma:

$$y = ax^2 + bx + c$$

L'equazione di una parabola con asse parallelo all'asse delle x

$$x = ay^2 + by + c$$

