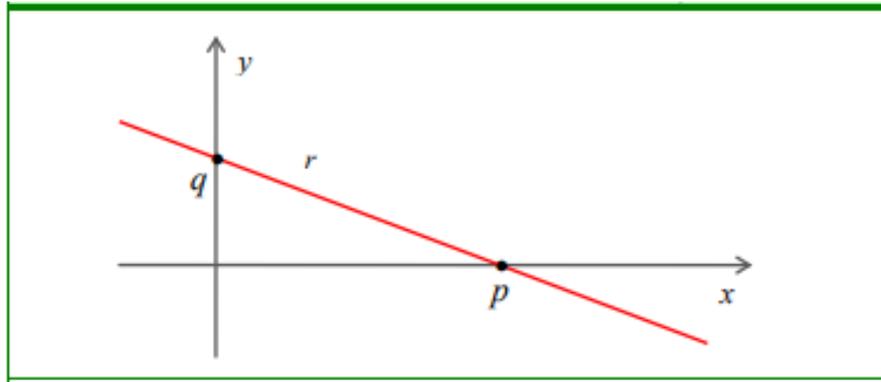


EQUAZIONE GENERALE DI UNA RETTA



L'equazione di una retta si può rappresentare in due modi :

FORMA IMPLICITA

detta anche EQUAZIONE
GENERALE DELLA RETTA

$$ax + by + c = 0$$

FORMA ESPLICITA

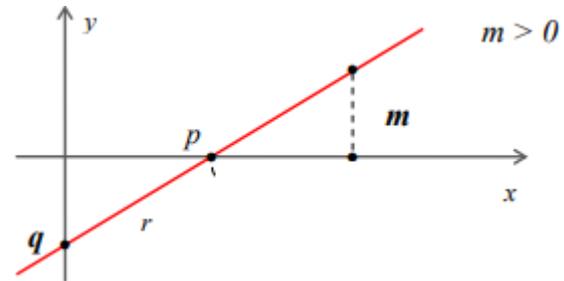
$$y = mx + q$$

FOMA ESPLICITA

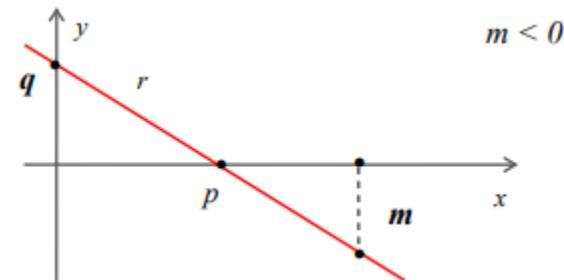
$$y = mx + q$$

m è il coefficiente angolare, indica la pendenza della retta.

se $m > 0$ cioè un numero positivo la retta sarà rivolta verso l'alto è crescente.



Se $m < 0$ cioè un numero negativo, la retta sarà rivolta verso il basso è decrescente.



q è il termine noto e rappresenta l'ordinata all'origine, cioè il punto in cui la retta interseca l'asse delle y

esempio

$$y = -\frac{3}{2}x + 4$$

$$m = -\frac{3}{2}$$

Il coefficiente angolare è un numero negativo, quindi la retta è rivolta verso il basso

q=4 la retta interseca l'asse delle y nel punto 4

$$y = 2x - 1$$

m=2 il coefficiente angolare è un numero positivo, quindi la retta sarà rivolta verso l'alto

q=-1 la retta interseca l'asse delle y nel punto -1

Dalla forma implicita alla forma esplicita

$$ax + by + c = 0 \quad \longrightarrow \quad y = mx + q$$

Esempio:

Supponiamo di avere la retta di equazione $3x+2y+5=0$ scritta in forma implicita e la vogliamo scrivere in forma esplicita.

$3x+2y+5=0$ lasciando il termine y al primo membro si ottiene:

$2y = -3x-5$ quindi trovo la y cioè

$$y = -\frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$$

Equazione della retta nella forma esplicita

$$y = -\frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$$

m **q**

Rappresentazione grafica di una retta : primo metodo

Rappresentiamo nel piano cartesiano la retta di equazione $y= 2x+3$

1) Attribuiamo alla x valori da noi scelti e li sostituiamo nell'equazione per trovare il valore della y usando una tabella :

x	y
0	3
1	5
2	7

$$y= 2x+3$$

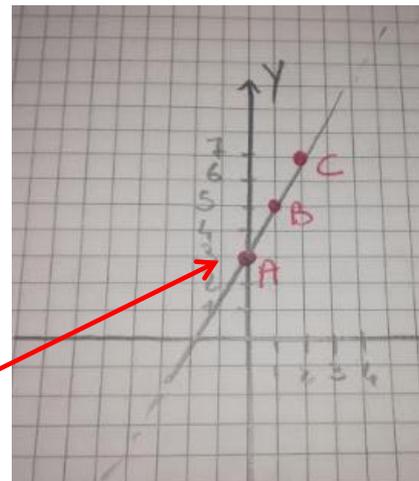
Se $x= 0$ $y= 2*(0) +3$ $y=0+ 3$ $y=3$ $A (0;3)$

se $x= 1$ $y= 2*(1)+3$ $y= 2+3$ $Y=5$ $B (1;5)$

se $x= 2$ $y= 2*(2)+3$ $y= 4+3$ $Y=7$ $C (2;7)$

2) Riportiamo i punti ottenuti sul piano cartesiano, li uniamo e otteniamo la retta

q=3



Rappresentazione grafica di una retta : secondo metodo

Rappresentiamo nel piano cartesiano la retta di equazione $y = -\frac{3}{2}x + 4$

1) Poiché $q=4$ sappiamo che la retta interseca l'asse delle y nel punto 4. Quindi disegniamo sul piano cartesiano il punto $y=4$. Questo punto lo chiamiamo A

2) Il coefficiente angolare è il rapporto tra l'asse delle y e l'asse delle x secondo la seguente formula:

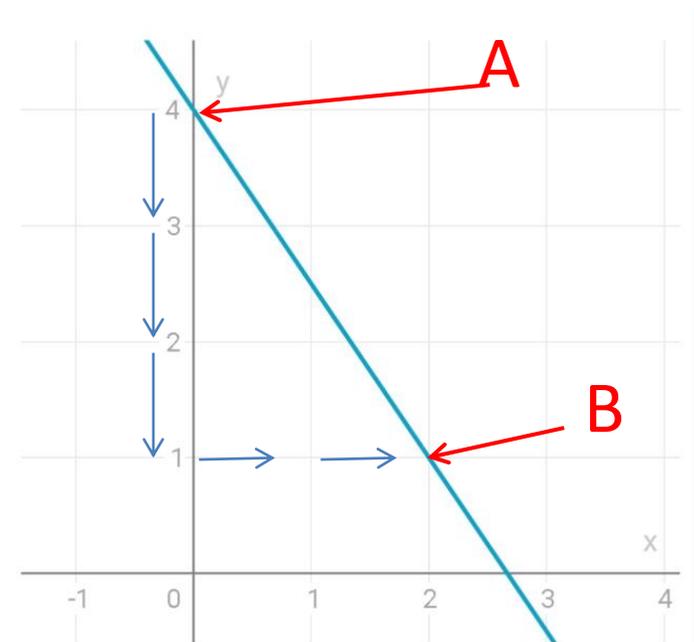
$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{3}{2}$$

quindi da questa formula ricavo che $y = -3$ e la $x=2$

3) Partendo dal punto $y=4$, senza spostare la penna dal foglio mi sposto verso il basso di 3 unità (perché la $y=-3$) e a destra di 2 unità (perché la $x=2$).

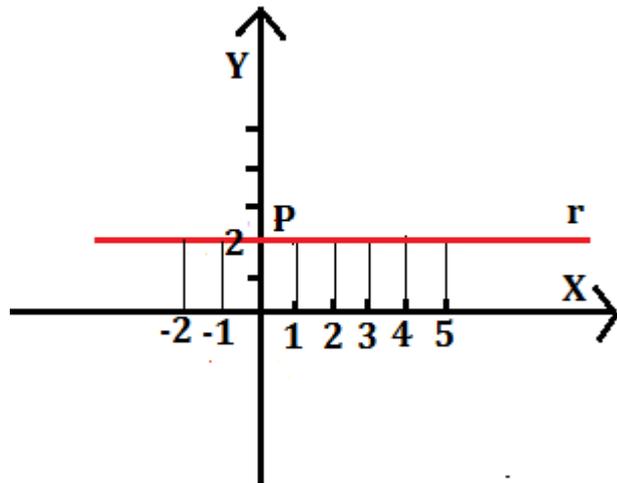
Otengo il punto B.

4) Unisco il punto A e il punto B e ottengo la retta.



RETTE PARALLELE ALL'ASSE X

Se una retta è parallela all'asse x, tutti i suoi punti avranno uguale ordinata, ovvero la stessa y.



In questo esempio l'equazione della retta disegnata in rosso è:

$$y=2$$

Perché in qualsiasi punto mi posizione sulla retta il valore della y è sempre 2

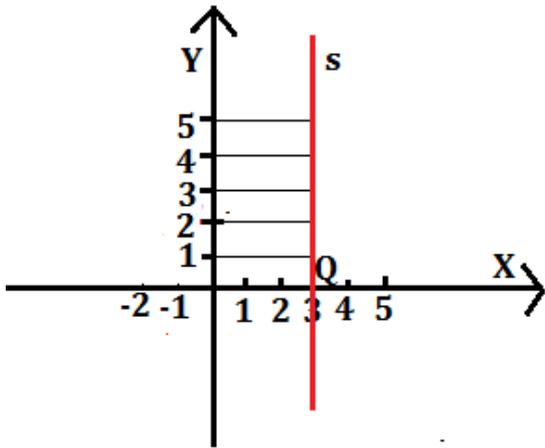
L'equazione di una retta parallela all'asse x è data da: **$y=k$**

dove k è un numero diverso da zero

NB: poichè l'equazione della retta è $y=mx+q$ in questo caso **$x=0$**

RETTA PARALLELA ALL'ASSE Y

Se una retta è parallela all'asse Y, tutti i suoi punti avranno uguale ascissa, ovvero la stessa X.



In questo esempio l'equazione della retta disegnata in rosso è:

$$x=3$$

Perché in qualsiasi punto mi posizione sulla retta il valore della x è sempre 3

L'equazione di una retta parallela all'asse x è data da: **$x=k$**

dove k è un numero diverso da zero

NB: poichè l'equazione della retta è $y=mx+q$ in questo caso **$q=0$** infatti non si ha intersezione con l'asse delle y

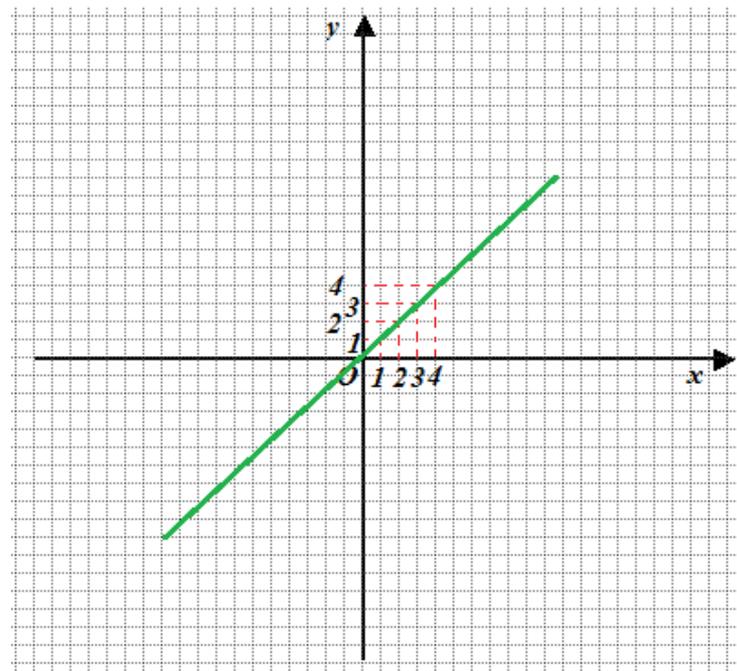
Retta passante per l'origine

L'equazione della retta

passante per l'origine è :

$$y = mx$$

NB: $q=0$ perché in questo caso la retta passa per l'origine di coordinate $O(0;0)$. Quindi la retta interseca l'asse y nel punto zero.



Appartenenza di un punto ad una retta

Stabilire se i punti A(1;4) e B (0;3) appartengono alla retta di equazione $y=8x-4$

1) Partiamo dal punto A (1;4)

Sostituiamo le coordinate del punto A nella nostra equazione e otteniamo:

$$\begin{aligned}y=8x-4 & \longrightarrow 4=8*1-4 \\ & 4=8-4 \\ & 4=4\end{aligned}$$

abbiamo ottenuto un'identità quindi il punto A appartiene alla retta

2) Facciamo la stessa cosa con il punto B (0;3)

$$\begin{aligned}y=8x-4 & \longrightarrow 3=8*0-4 \\ & 3=0-4 \\ & 3=-4\end{aligned}$$

non abbiamo ottenuto un'identità quindi B non appartiene alla retta

Riassumendo: formule da ricordare

$ax+by+c=0$ forma implicita

$y=mx+q$ forma esplicita

m = coefficiente angolare (pendenza della retta) $m < 0$ retta decrescente

$m > 0$ retta crescente

q = termine noto (intersezione asse y)

$y=k$ retta parallela all'asse x

$x=k$ retta parallela all'asse y

$y=mx$ retta passante per l'origine