IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

L'**equazione generale della retta** scritta in **forma esplicita** è un'equazione di I grado

Variabile dipendente → $y = mx + q$ ← **Termine noto**

Coefficiente angolare   **Variabile indipendente**

La variabile <u>indipendente</u> *x* può assumere <u>qualsiasi valore</u>

La **variabile <u>dipendente</u> *y* dipende dal valore della *x***

Il coefficiente angolare m ⟶ inclinazione della retta sull'asse X

- Se **m** > 0 (positivo) l'angolo che la retta forma con l'asse X è **acuto** (< 90°) e la retta è **crescente**
- Se **m** < 0 (negativo) l'angolo che la retta forma con l'asse X è **ottuso** (> 90°) e la retta è **decrescente**

Il termine noto q ⟶ **intersezione** della retta sull'asse Y

- Se **q** = 0 la retta passa per l'origine O (0;0)

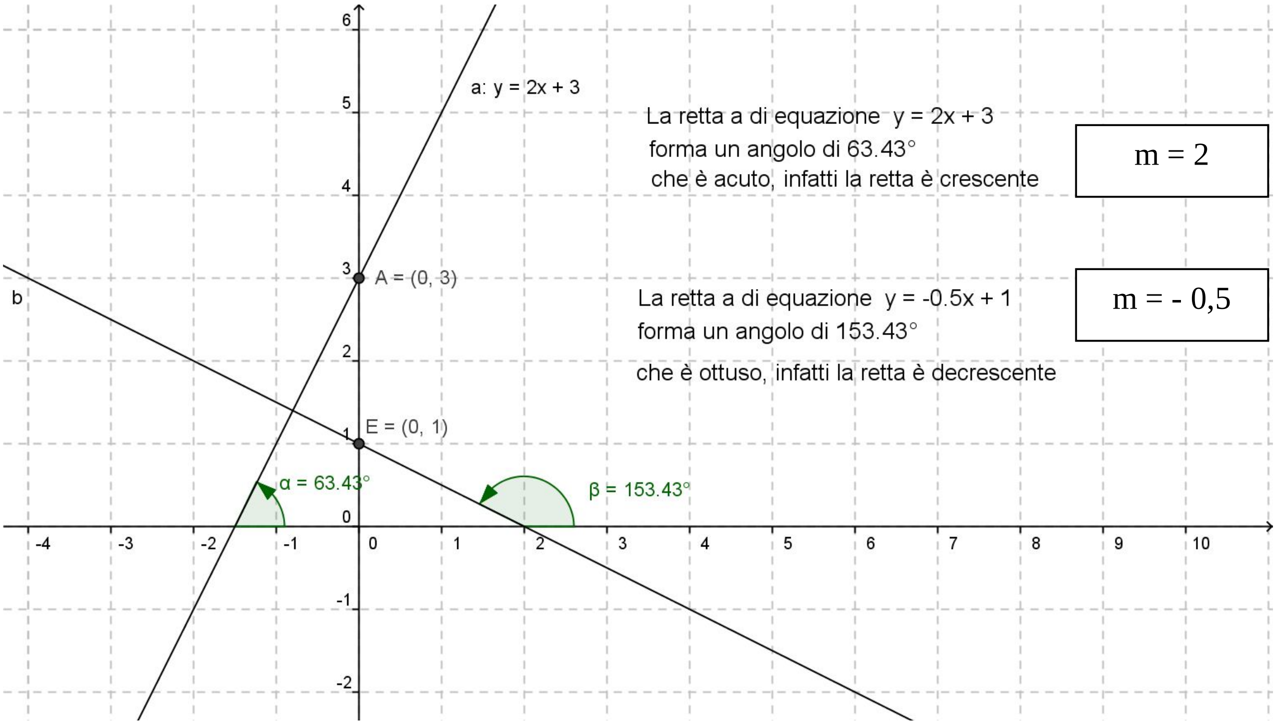
Il grafico della retta

Consideriamo la **retta a: y = 2x + 3; per ottenere il grafico procediamo in questo modo:**

x	0	1	-1	½
y	3	5	1	4

Diamo alla x valore 1 e per ottenere y sostituiamo 1 nell'equazione della retta: y = 2 *1 + 3 = 5 . <u>Abbiamo trovato il punto di coordinate P (1; 5), un punto della retta; procediamo come nell'esempio per altri punti (ne bastano tre o quattro; li uniamo e otteniamo il grafico)</u>

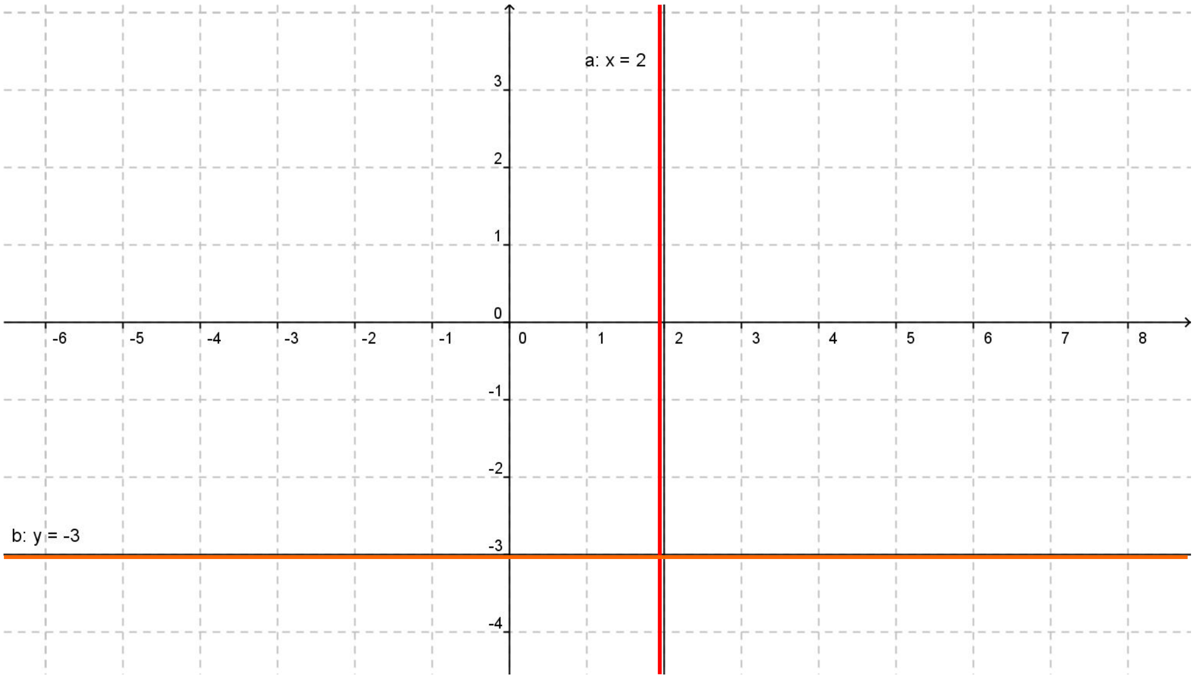
Nelle due rette a e b il termine noto **q** è rispettivamente: $q_a = 3$ e $q_b = 1$. Infatti la retta a incontra l'asse delle y nel punto $(0;3)$ e la retta b nel punto $(0;1)$.



Rette parallele agli assi

a) una retta parallela all'asse X ha equazione $y = q$ (perché tutti i punti che appartengono ad una retta orizzontale hanno tutti la stessa *y*). **N. B : in questo caso m = 0**

b) una retta parallela all'asse Y ha equazione $x = k$ (perché tutti i punti che appartengono ad una retta verticale hanno tutti la stessa *x*).



Equazioni degli assi cartesiani

sono casi limite di rette parallele agli assi le loro equazioni sono:

a) asse X equazione $y = 0$

b) asse y equazione $x = 0$

Come facciamo a sapere se un un punto P (x_0 ; y_0) appartiene ad una retta SENZA DISEGNARLA?

Vediamo un esempio. $y = -3x - 2$ e P (**4; -1**) Q (**-3; 7**)

Sostituiamo le **coordinate di P** nella *x* e nella *y* **-1 = -3* 4 – 2 ⇒ -1 = -12 -2 ⇒ -1 = -14 FALSO!**

allora P (**4; -1**) **non appartiene** alla retta

Sostituiamo le **coordinate di Q** nella *x* e nella *y* **7 = -3* (-3) – 2 ⇒ 7 = 9 -2 ⇒ 7 = 7 VERO!**

allora Q (**-3; 7**) **appartiene** alla retta

Rette parallele e rette perpendicolari

a) due rette sono **parallele** se hanno lo stesso coefficiente angolare : $\mathbf{m_1 = m_2}$

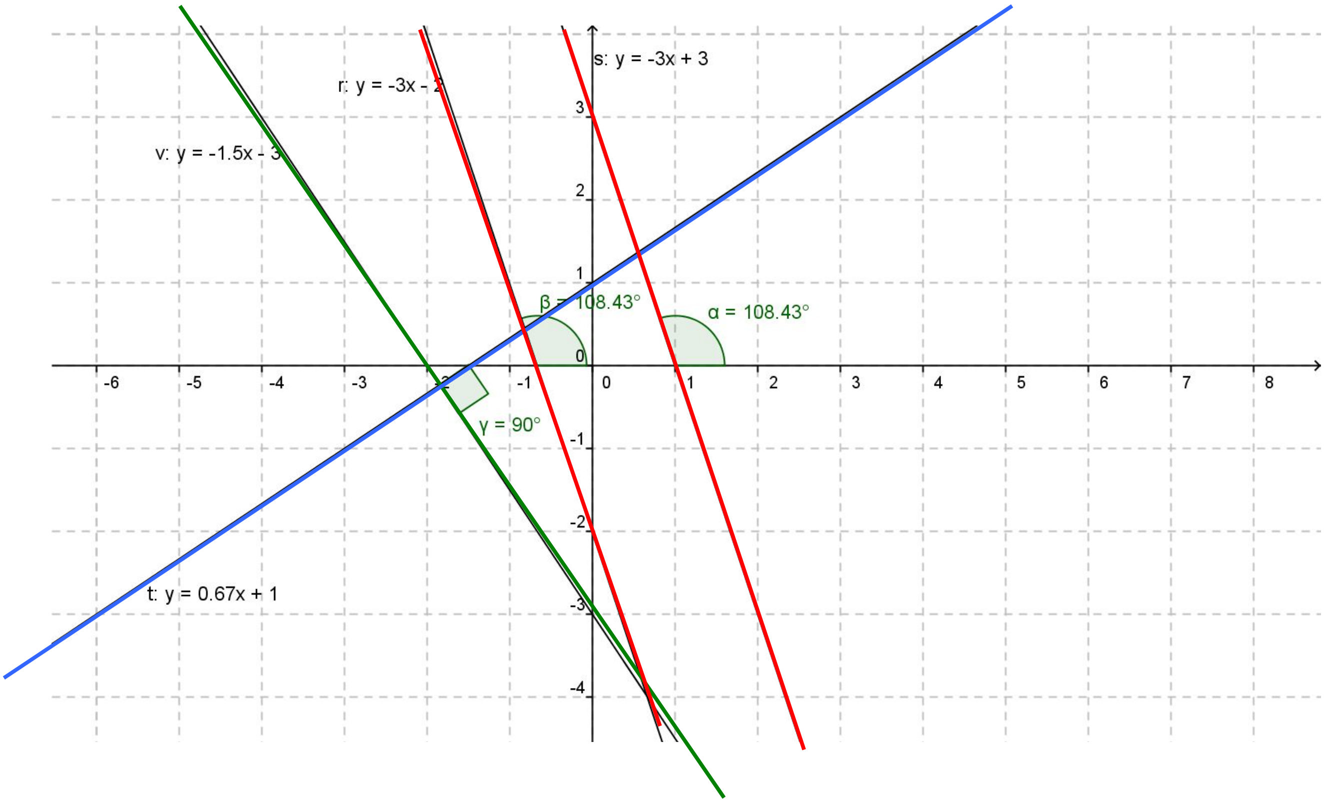
b) due rette sono **perpendicolari** se i coefficienti angolari sono uno l'opposto dell'inverso dell'altro:

$\mathbf{m_1} = -\dfrac{1}{m_2}$ **e di conseguenza** $\mathbf{m_1 * m_2} = -1$

Verifichiamo i punti a) e b). Consideriamo le due seguenti coppie di rette e disegniamole nel piano cartesiano:

a) **retta r** di equazione $y = -3x - 2$ **e retta s** di equazione $y = -3x + 3$

b) **retta t** di equazione $y = \frac{2}{3}x + 1$ **e retta v** di equazione $y = -\frac{3}{2}x - 3$



a) Le **rette r ed s formano lo stesso angolo con l'asse delle x**, quindi hanno **la stessa inclinazione e perciò sono parallele.** Osserviamo che le rette r ed s hanno lo stesso coefficiente angolare ($m = -3$)

b) **Le rette t e v formano 4 angoli retti (90°) quindi sono perpendicolari**. Osserviamo i coefficienti angolari: retta t $m_t = +\frac{2}{3}$ retta r $m_v = -\frac{3}{2}$ e $\frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -1$

.