

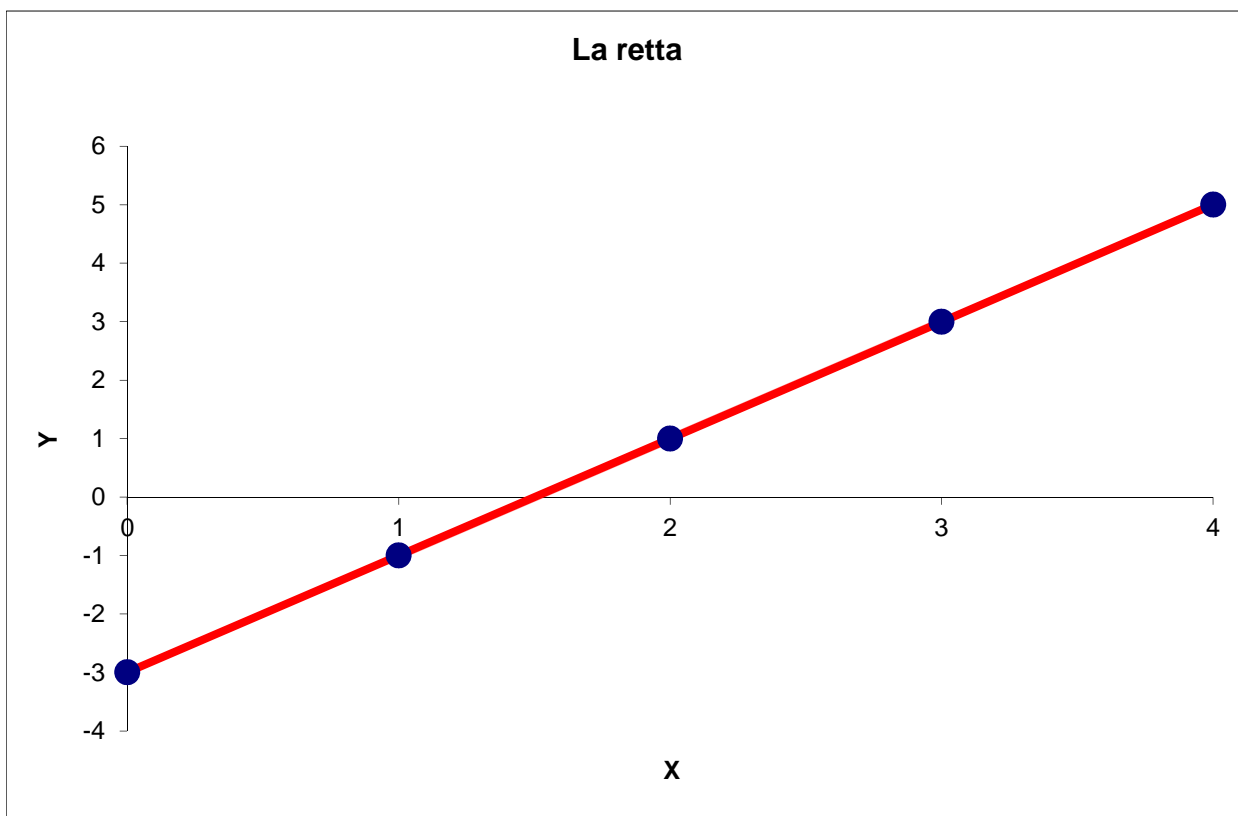
## APPUNTI

### Il grafico di una retta

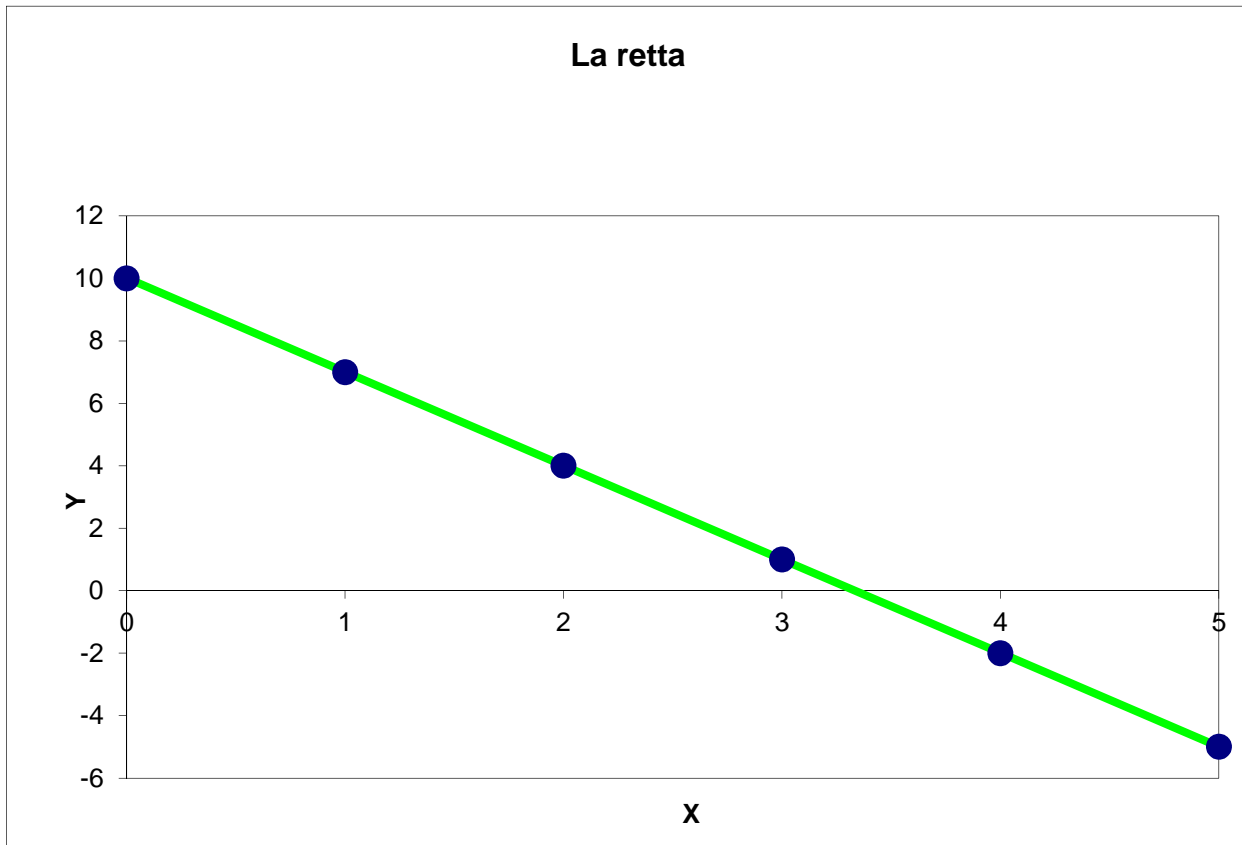
Se desideriamo tracciare il grafico della retta  $Y = 2X - 3$ , scegliamo a nostro piacere alcuni numeri  $X$ , ad esempio: 1, 2, 3, 4 e creiamo una tabella simile a questa:

X	Y	
X = 1	Y = -1	$Y = 2 \cdot 1 - 3$
X = 2	Y = +1	$Y = 2 \cdot 2 - 3$
X = 3	Y = +3	$Y = 2 \cdot 3 - 3$
X = 4	Y = +5	$Y = 2 \cdot 4 - 3$

I valori di  $Y$  sono stati calcolati sostituendo al posto della  $X$  i valori della colonna di sinistra. In altre parole, i numeri che abbiamo scelto vengono dapprima raddoppiati, e poi diminuiti di tre. Adesso li riportiamo sul piano cartesiano, non confondendoci tra l'asse  $X$  e l'asse  $Y$ , e uniamo i punti con un righello  $(X, Y): (0, -3), (1, -1), (2, 1), (3, 3), (4, 5)$ :



**Esercizio 1.** Disegna la retta  $Y = -3X + 10$ , facendo attenzione ai segni. Soluzione:



### La pendenza e l'intercetta di una retta

Confrontiamo i grafici della retta  $Y = 2X - 3$  (che abbiamo visto sopra) con la retta dell'esercizio precedente,  $Y = -3X + 10$ :

Notiamo che la prima delle due rette "sale", mentre la seconda "scende". Questo è dovuto al fatto che nel primo caso la  $X$  era moltiplicata per il numero 2, che è positivo, mentre nella seconda abbiamo moltiplicato per -3, che è negativo.

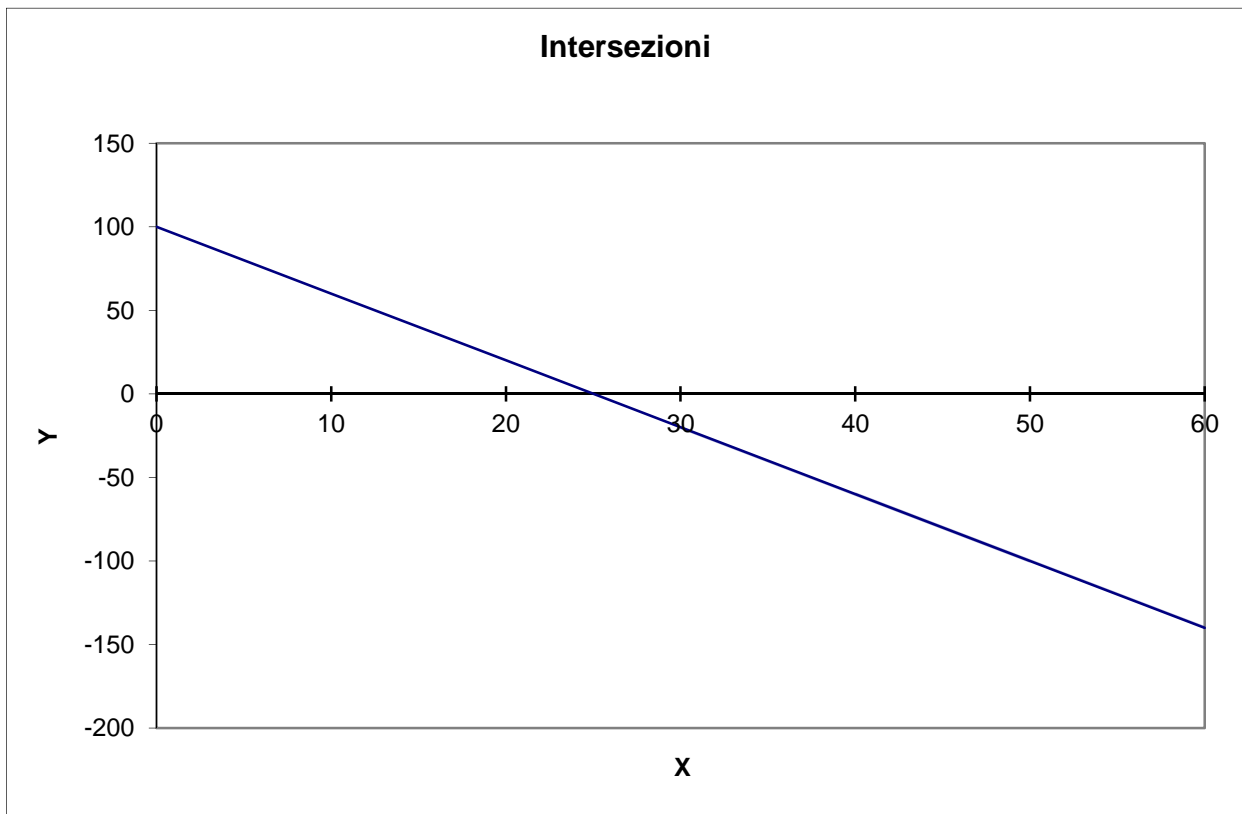
Perciò il numero che moltiplica la  $X$  determina la **pendenza** della retta. Tale numero viene indicato, di solito, con la lettera  $b$  (cioè nella prima retta  $b = 2$ , mentre nella seconda retta  $b = -3$ ).

Ora guardiamo attentamente i due grafici, e cerchiamo il punto in cui le rette tagliano l'asse  $Y$ : la prima lo fa in -3, la seconda in +10. Questi sono esattamente i due numeri che compaiono "alla fine" delle formule della rette,  $Y = 2X - 3$  e  $Y = -3X + 10$ : essi determinano perciò la quota in cui la retta taglia l'asse  $Y$ . Tale numero si indica, di solito, con la lettera  $a$ . In conclusione, tutte le rette che ci interessano sono descritte dall'equazione:

$$Y = bX + a$$

### I punti di intersezione con gli assi cartesiani di una retta

Se abbiamo l'equazione di una retta, ad esempio  $Y = 100 - 4 \cdot X$ , come facciamo a conoscere le coordinate esatte in cui la retta taglia gli assi cartesiani?



Il punto sull'asse y è semplice da determinare: basta ricordare cos'è l'intercetta (o quota) di una retta! Perciò, il primo punto è A (0 ; 100).

Per determinare il punto sull'asse X, possiamo fare un ragionamento ed un calcolo. Il ragionamento è questo: siccome il punto è proprio sopra l'asse X, la coordinata Y sarà esattamente uguale a zero. Perciò dobbiamo fare questo calcolo:

$$0 = 100 - 4 \cdot X$$

$$-100 = -4 \cdot X$$

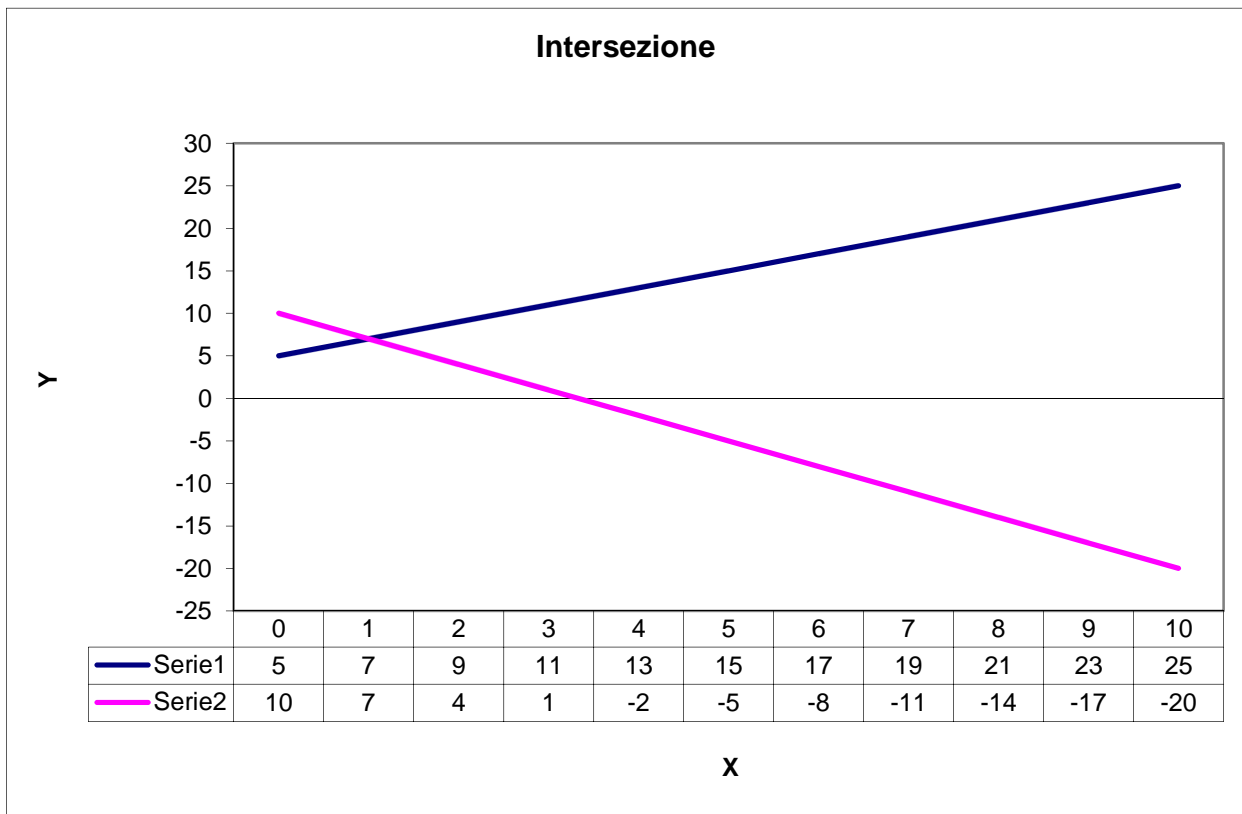
$$X = \frac{100}{4} = 25$$

Perciò, il secondo punto è B ( 25 ; 0 ).

**Esercizio 4.** Quali sono i punti di intersezione della retta  $y = 4.7 x - 1.6$  ?

### **Il punto di intersezione di due rette**

Se abbiamo due rette, non parallele, esse hanno di certo un punto di intersezione in comune tra di loro. In questa figura, abbiamo tracciato le rette  $Y = -3X + 10$  e  $Y = 2X + 5$ . Esse si incontrano in un punto.



Come facciamo a trovare esattamente le coordinate del punto di intersezione?  
 E' un problema facile da risolvere per chi sa qualcosa sui sistemi di equazioni.  
 Infatti, basta confrontare tra loro le equazioni delle due rette ed osservare che nel punto di intersezione le loro coordinate devono essere identiche. Quindi uguagliando le Y:

$$Y = 2X + 5; Y = -3X + 10$$

$$2X + 5 = -3X + 10$$

$$5X = 5$$

$$X = 1$$

$$Y = 2 \cdot 1 + 5 = 7$$

si scopre la coordinata X del punto di intersezione, cioè +1. Per determinare la Y è altrettanto semplice: basta sostituire il numero +1 al posto della X nell'equazione di una qualsiasi delle due rette (in una qualsiasi, tanto si incontrano entrambe proprio lì, in +1!!)  
 In conclusione, il punto di intersezione è (+1; +7)

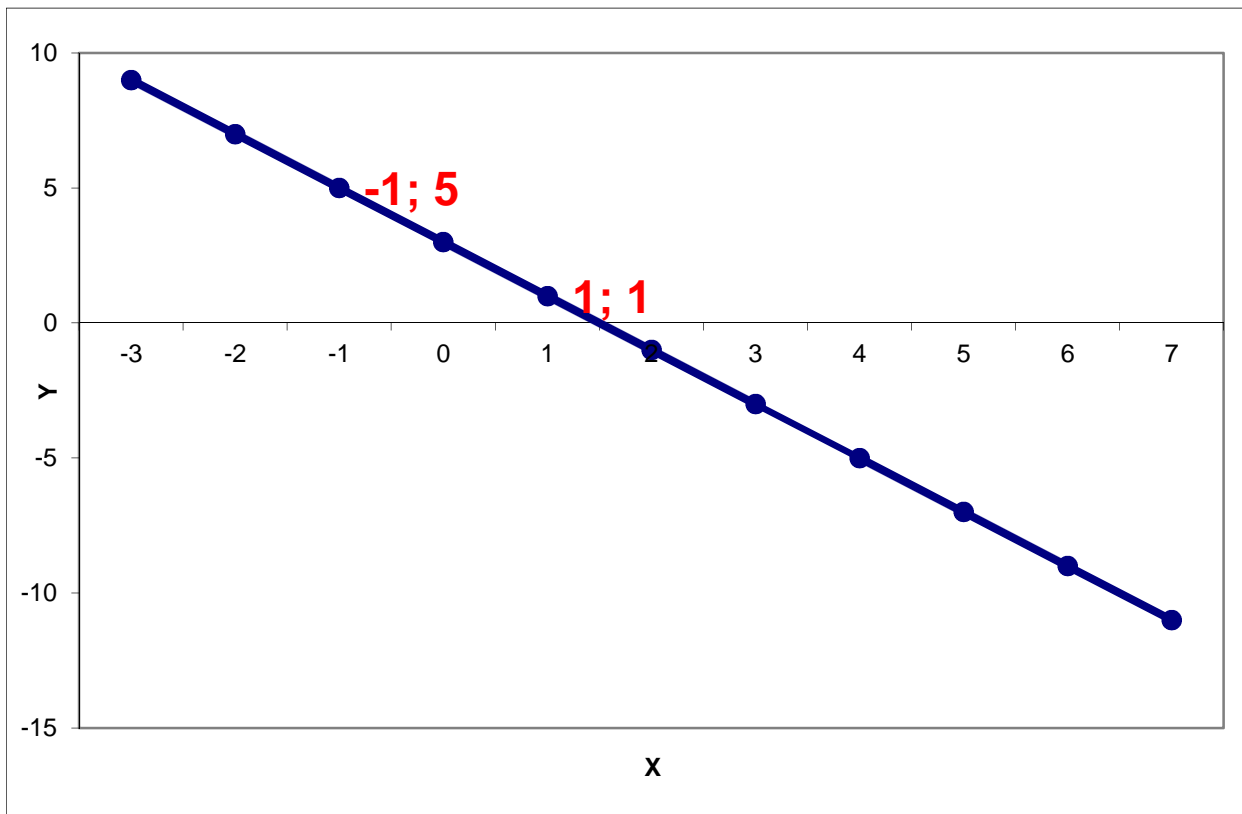
**Esercizio 5.** Trova l'intersezione delle rette  $y = 0.8x + 2$  e  $y = -4x - 1.5$

### L'equazione di una retta che passa per due punti

Il problema è semplice da formulare: come faccio a trovare l'equazione della retta che passa esattamente per due punti assegnati?

Esercizio 6. Trova l'equazione della retta che passa per i punti (-1 ; 5) e (1 ; 1)

Soluzione: Si tratta della retta  $Y = -2X + 3$ . Infatti,



Punti X,Y=(1,1)

$$Y = -2X + 3$$

$$Y = 1 \Rightarrow 1 = -2X + 3$$

$$2X = 2$$

$$X = 1$$

Ed inoltre:

Punti X,Y=(-1,5)

$$Y = 5 \Rightarrow 5 = -2X + 3$$

$$2X = -2$$

$$X = -1$$