

# EQUAZIONE DI UNA RETTA PER L'ORIGINE : esercizi

Come al solito, vi propongo alcuni esercizi e poi li risolveremo insieme.

## ESERCIZIO 1

Determina l'equazione della retta passante per l'origine e per il punto  $A(1/2; 2/5)$ . Verifica poi se i punti

- B  $(5/4; 1)$
- C  $(2; 5)$

Appartengono a tale retta.

## SVOLGIMENTO

Siccome la retta passa per l'origine, la sua equazione sarà del tipo

$$y = mx.$$

Per poter scrivere l'equazione richiesta, quindi, dobbiamo calcolare il valore del coefficiente angolare.

Siccome :

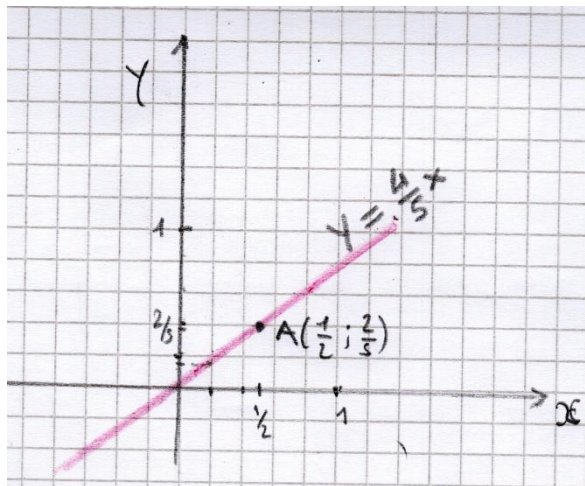
$$m = y/x$$

conoscendo le coordinate di un punto della retta possiamo calcolare  $m$ . Utilizzando le coordinate di  $A$ , otteniamo :

$$m = 2/5 : 1/2 = 2/5 \cdot 2 = 4/5$$

La retta richiesta è quindi :

$$y = 4/5 x$$



Verifichiamo ora se i punti B e C appartengono a tale retta.

Per il punto B abbiamo :

$$y_B = 4/5 x_B$$

$$1 = 4/5 \cdot 5/4$$

Quindi il punto B appartiene alla retta trovata

Per il punto C abbiamo :

$$y_C = 4/5 x_C$$

$$5 \neq 4/5 \cdot 2$$

Quindi C non appartiene alla nostra retta

## ESERCIZIO 2

Scrivi l'equazione della retta, passante per l'origine e per il punto A. Verifica se il punto B appartiene alla retta trovata.

1. A (1/2;1) B (-1;-2) [y = 2x; si]
2. A (1;- 1) B (-1/2;1/2) [y = - x; si]
3. A (- 2;0) B (-2; 5 ) [y = 0 ; NO]
4. A (3;2) B (6;4) [y = 2/3 x; si]

## RISOLUZIONE

Per ogni punto dato, ci basta calcolare il rapporto tra ordinata ed ascissa per determinare il coefficiente angolare e scrivere quindi l'equazione richiesta. In seguito dobbiamo sostituire nell'equazione trovata le coordinate del punto B per vedere se la soddisfano oppure possiamo calcolare anche per B il valore del coefficiente angolare. Se è uguale a quello della retta data, allora B appartiene alla retta.

Nel **caso 1)** abbiamo

$$m = 1 : \frac{1}{2} = 2 \rightarrow \text{la retta cercata è } y = 2x$$

Per il punto B abbiamo  $m = (-2) : (-1) = 2$  e quindi anche B appartiene alla retta per A

### caso 2

$m = (-1) : 1 = -1 \rightarrow$  la retta cercata è  $y = -x$ , cioè la bisettrice tra il II e il IV quadrante del piano cartesiano.

Siccome B ha coordinate opposte, esso appartiene a tale retta

### caso 3

$m = 0 \rightarrow$  la retta cercata è  $y = 0$ , cioè l'asse x.

Siccome la coordinata y di B è 5, B NON appartiene all'asse x

### caso 4

$m = 2 : 3 = 2/3 \rightarrow$  la retta passante per A è  $y = 2/3x$

Il coefficiente angolare della retta per B vale

$m_B = 4 : 6 = 2/3 \rightarrow$  B appartiene alla retta per A

### ESERCIZIO 3

I seguenti gruppi di punti appartengono tutti ad una stessa retta passante per l'origine, tranne uno. Scrivi l'equazione della retta e individua il punto estraneo.

- A (-1; -5) B (2;10) C(5;10) D (3;15)
- A (-3; 9) B (-2; 6) C(2;-6) D (1;3)

#### RISOLUZIONE

Calcoliamo il rapporto  $y/x$  per tutti i punti dati. Quello con coefficiente angolare diverso sarà estraneo alla retta trovata.

**Per il caso 1)** abbiamo:

$$\frac{y_A}{x_A} = \frac{-5}{-1} = 5 \quad \frac{y_B}{x_B} = \frac{10}{2} = 5 \quad \frac{y_C}{x_C} = \frac{10}{5} = 2 \quad \frac{y_D}{x_D} = \frac{15}{3} = 5$$

La retta cercata è

$$y = 5x$$

Il punto estraneo a tale retta è il punto C

**Per il caso 2)** abbiamo:

$$\frac{y_A}{x_A} = \frac{9}{-3} = -3 \quad \frac{y_B}{x_B} = \frac{6}{-2} = -3 \quad \frac{y_C}{x_C} = \frac{-6}{2} = -3 \quad \frac{y_D}{x_D} = \frac{3}{1} = 3$$

La retta cercata è

$$y = -3x$$

Il punto estraneo a tale retta è il punto D

## ESERCIZIO 4

Scrivi l'equazione della retta passante per l'origine avente il coefficiente angolare indicato e disegna la retta.

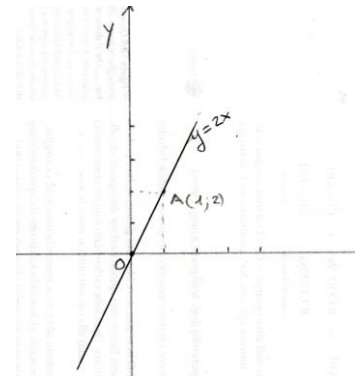
- a)  $m = 2$ ;
- b)  $m = -2$ .
- c)  $m = 3$ ;
- d)  $m = -3$ .
- e)  $m = 1/3$
- f)  $m = -1/3$

### CASO a)

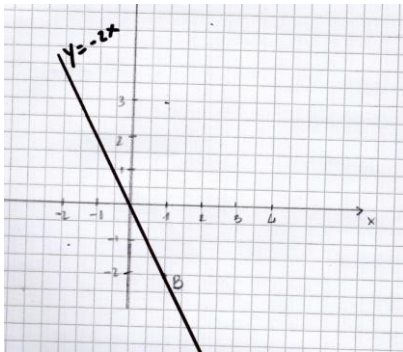
La retta ha equazione

$$y = 2x.$$

Sappiamo che passa per il punto  $(0;0)$ . Per disegnarla ci basta conoscere le coordinate di un altro suo punto. Poniamo  $x = 1$  nell'equazione scritta, per ricavare il valore dell'ordinata di A. Troviamo così il punto  $A(1;2)$



### CASO b)



La retta ha equazione

$$y = -2x.$$

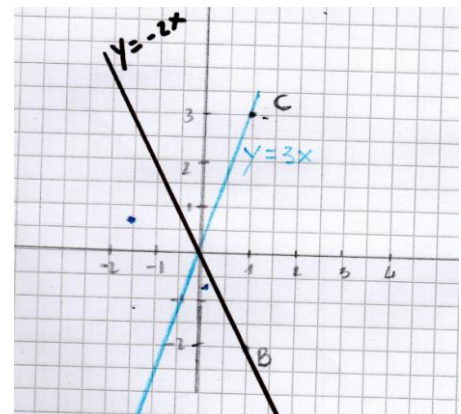
Sappiamo che passa per il punto  $(0;0)$ . Per disegnarla ci basta conoscere le coordinate di un altro suo punto. Poniamo  $x = 1$  nell'equazione scritta, per ricavare il valore dell'ordinata di B. Troviamo così il punto  $B(1;-2)$

### CASO c)

Per  $m = 3$  la retta per l'origine ha equazione

$$y = 3x$$

Come prima, inseriamo  $x=1$  nell'equazione trovata e troviamo  $y = 3$ , ovvero il punto  $C(1;3)$

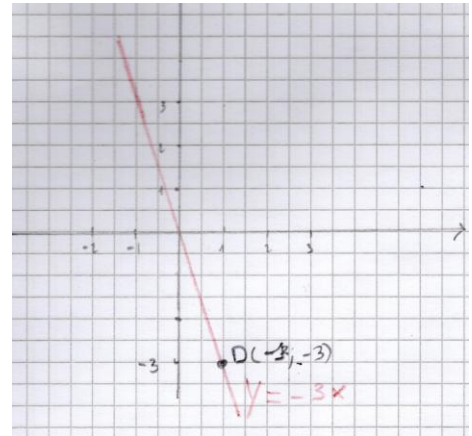


### CASO d)

Per  $m = -3$  la retta per l'origine ha equazione

$$y = -3x$$

Come prima, inseriamo  $x=1$  nell'equazione trovata e troviamo  $y = -3$ , ovvero il punto  $D(1; -3)$



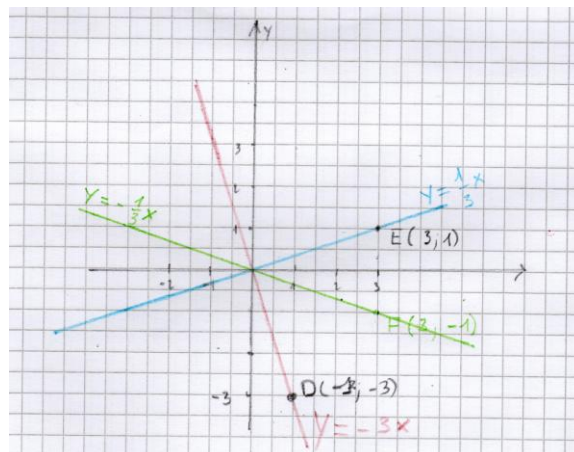
### CASO e)

Per  $m = 1/3$  la retta per l'origine ha equazione

$$y = 1/3 x$$

Per semplificare la rappresentazione, inseriamo nell'equazione  $x=3$  per trovare l'ordinata del punto E  $y_E = 1$

Il punto E ha quindi coordinate (3;1) e possiamo disegnare la retta richiesta



### CASO f)

Per  $m = -1/3$  la retta per l'origine ha equazione

$$y = -1/3 x$$

Per semplificare la rappresentazione, inseriamo nell'equazione  $x=3$  per trovare l'ordinata del punto F  $y_F = -1$

Il punto F ha quindi coordinate (3;-1) e possiamo disegnare la retta richiesta (vedi il disegno sopra)