

Le rette nel piano cartesiano

$y = k \cdot x$ FUNZIONE DI PROPORZIONALITA' DIRETTA è una retta passante per l'origine

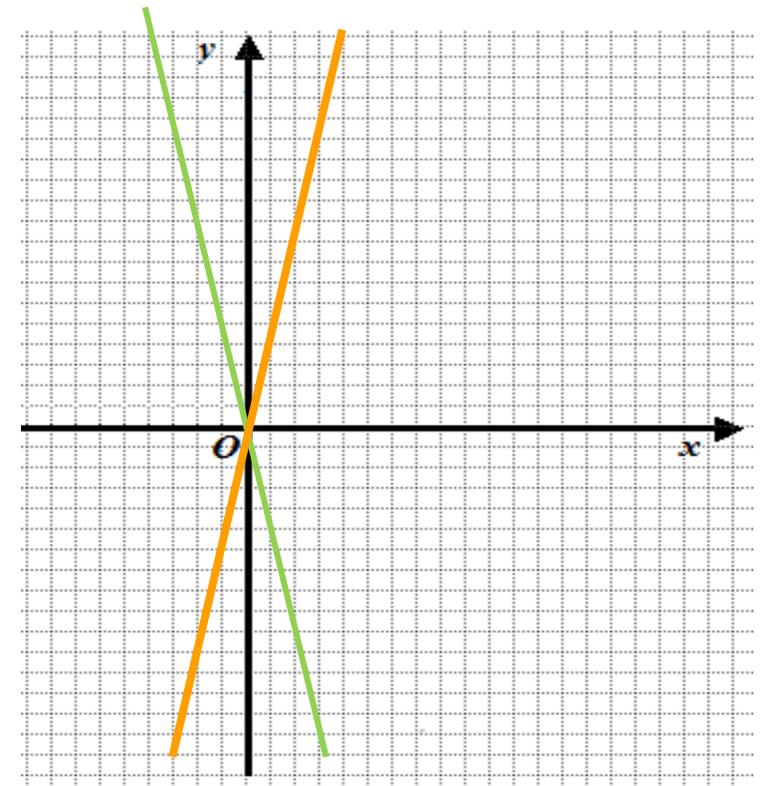
$$k = \frac{y}{x}$$

$$y = 5x$$

x	y
0	0
1	5
2	10

$$y = -5x$$

x	y
0	0
1	-5
2	-10



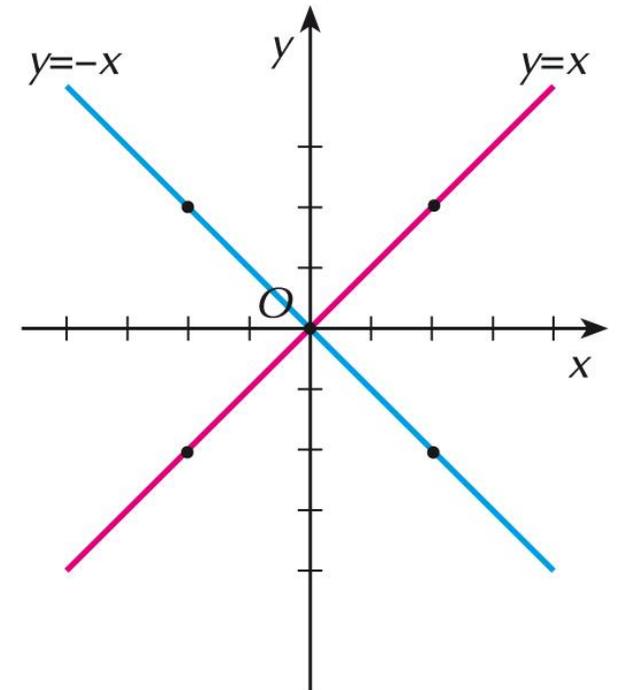
Equazione della retta passante per l'origine:

$$y = m x$$

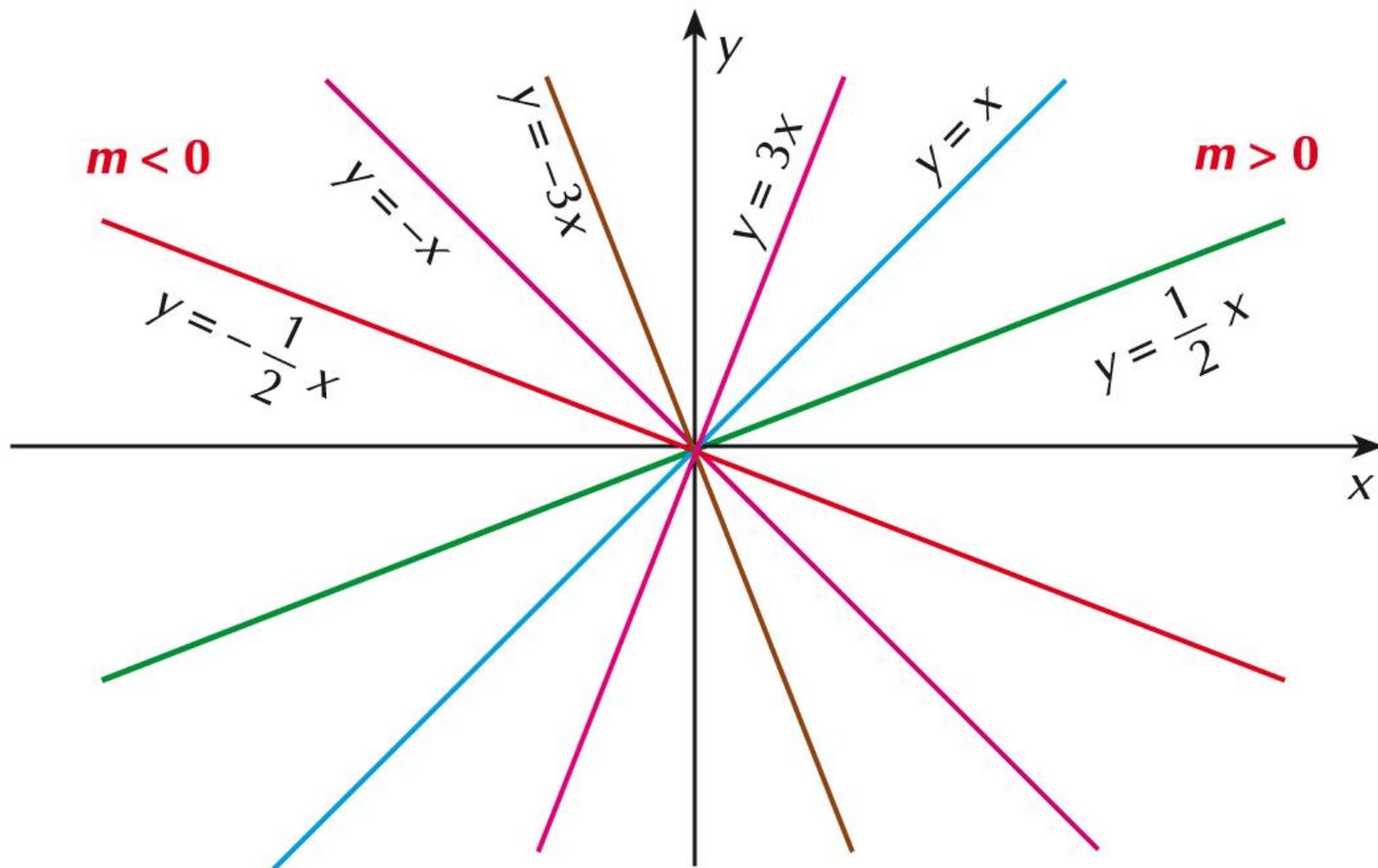
m è il COEFFICIENTE ANGOLARE $m = \frac{y}{x}$

dà informazioni sull'inclinazione della retta, si chiama anche PENDENZA

- $m > 0$ la retta si trova nel I e III quadrante
- $m = 1$ è la bisettrice di I e III quadrante
- $m < 0$ la retta si trova nel II e IV quadrante
- $m = -1$ è la bisettrice di II e IV quadrante



Maggiore è il valore del coefficiente angolare m (in valore assoluto) tanto più l'inclinazione della retta si avvicina all'asse y



Equazione della retta generica

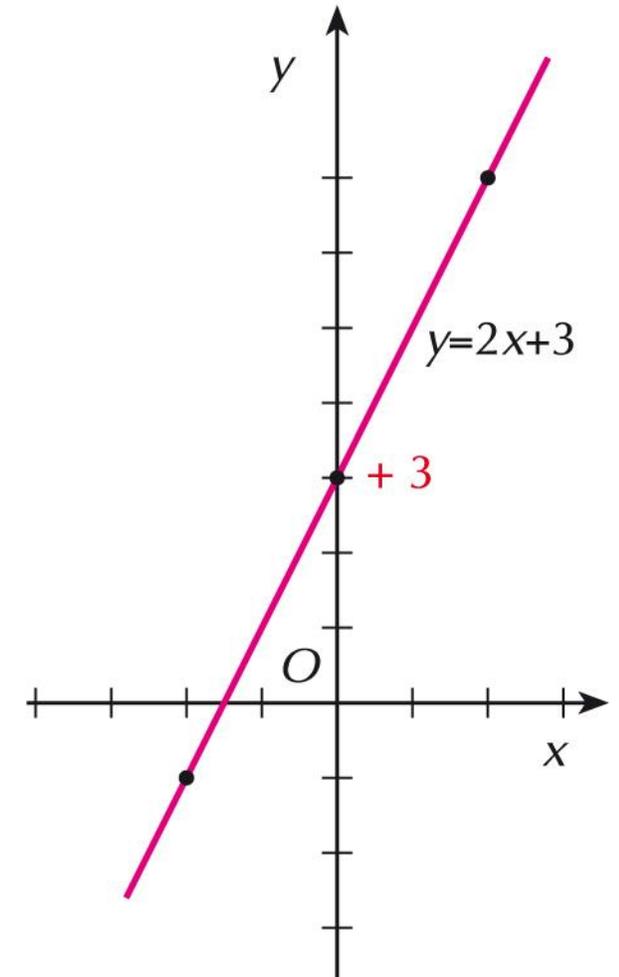
$$y = mx + q$$

m = coefficiente angolare

q = intercetta. E' il punto in cui la retta incontra l'asse y

Es: $y = 2x + 3$

x	y
0	+3
-2	-1
+2	+7



ATTENZIONE : non è più una funzione di proporzionalità diretta

Rette particolari:

Retta parallela all'asse x

Tutti i suoi punti hanno la stessa ordinata:

$$y = \text{costante} \quad y = 3$$

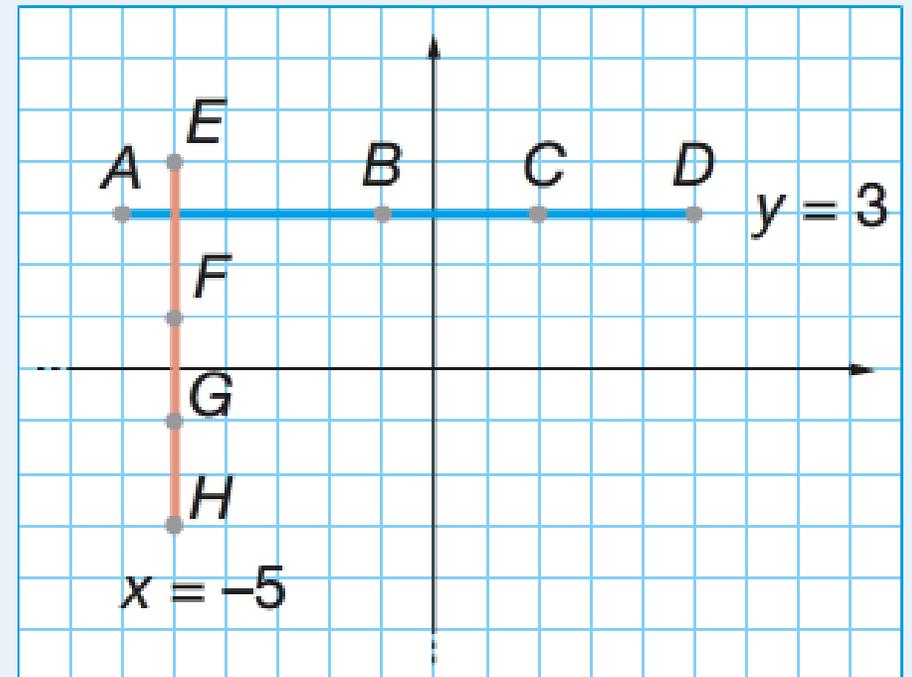
Retta parallela all'asse y

Tutti i suoi punti hanno la stessa ordinata:

$$x = \text{costante} \quad x = -5$$

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

E (-5 ;4)
F (-5 ; 1)
G (-5; -1)
H (-5;-3)



Rette particolari: gli assi cartesiani

Asse y

$$x = 0$$

tutti i suoi punti hanno ascissa uguale a zero

Asse x

$$y = 0$$

tutti i suoi punti hanno ordinata uguale a zero

A (-5;0)

B (-2;0)

C (1;0)

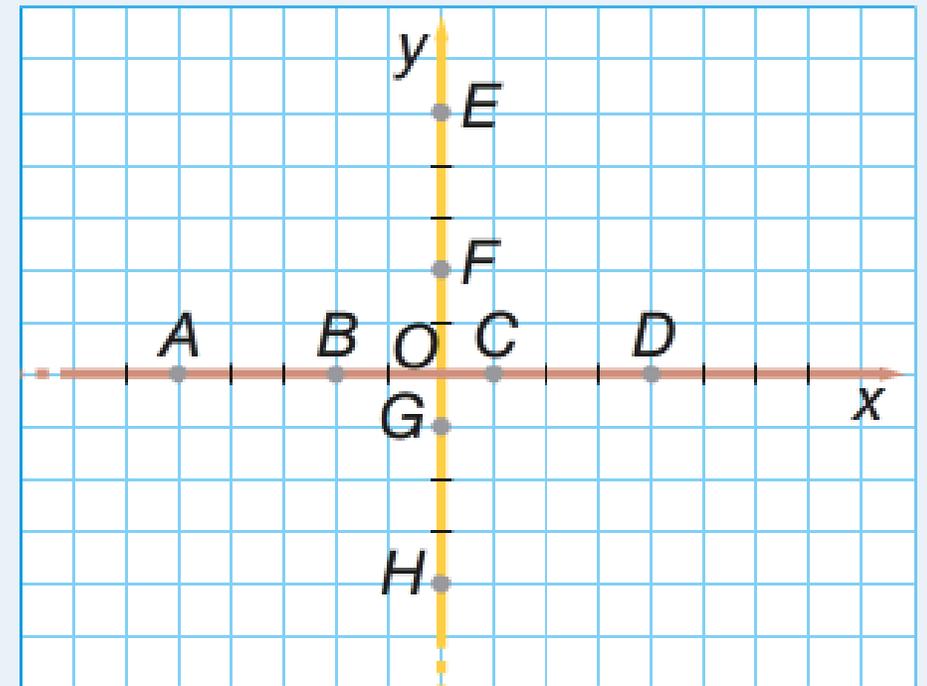
D (4;0)

E (0;5)

F (0;2)

G (0;-1)

H (0;-4)



Riassumendo:

Data una funzione riconosco che è l'equazione di una retta se

- La sua equazione è del tipo $y = mx$

$$y = mx + q$$

- retta particolare $x = \text{costante}$

$$y = \text{costante}$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

Rette parallele

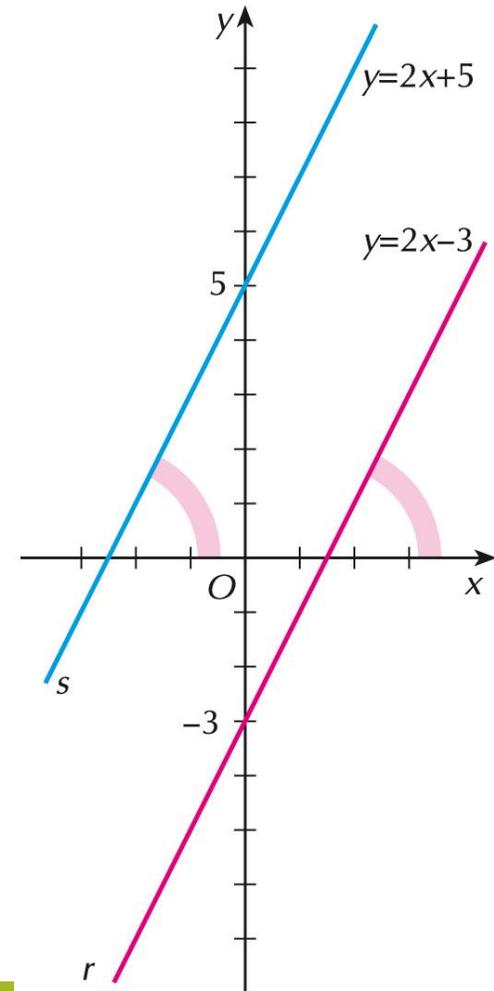
- Due rette sono parallele quando hanno lo stesso coefficiente angolare:

$$m = m'$$

Esempio

$$y = 2x + 5$$

$$y = 2x - 3$$



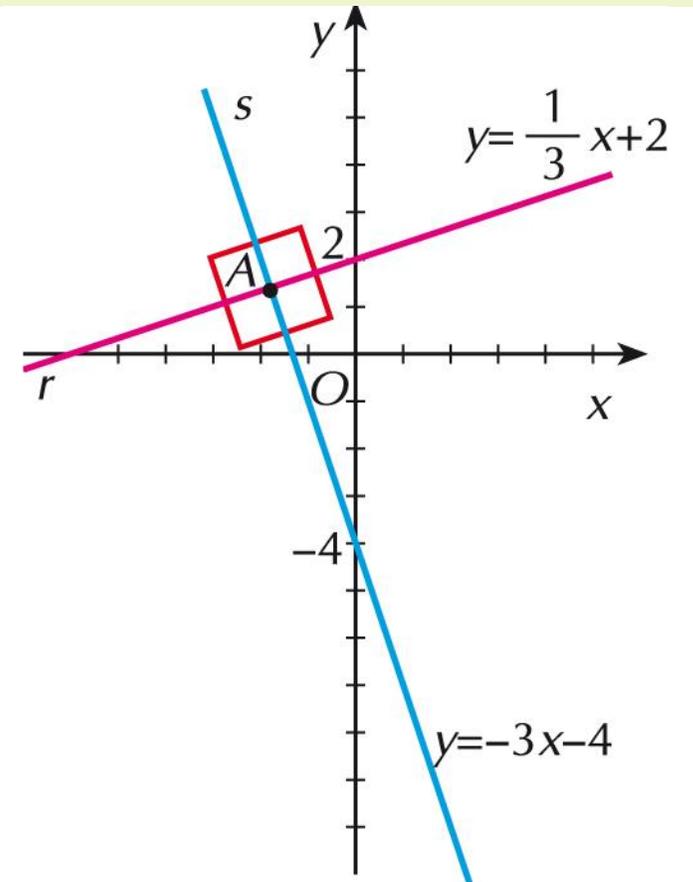
Rette perpendicolari

- Due rette sono perpendicolari quando il coefficiente angolare della prima retta è uguale al reciproco cambiato di segno del coefficiente angolare della seconda retta:

$$m = -\frac{1}{m'}$$

Esempio $y = -3x - 4$

$$y = \frac{1}{3}x + 2$$



Verificare se un punto appartiene a una retta:

Se un punto appartiene ad una retta significa che le sue coordinate x e y **RENDONO VERA / SODDISFANO** l'equazione della retta

Es: $y = 3x - 2$ passa per il punto A (6; 16) ?

Per rispondere a questa domanda possiamo procedere in due modi:

- 1) VERIFICA GRAFICA: disegnare la retta e verificare se la retta passa per il punto A
- 2) VERIFICA ALGEBRICA: sostituire i valori di x e y nella equazione della retta:

$$16 = 3 \cdot 6 - 2 \qquad 16 = 16 \quad \text{LA RETTA PASSA PER IL PUNTO A}$$

(nella tabella dei valori quando alla x do valore 6 la y vale 16??)

Trovare il punto di intersezione tra due rette:

Entrambe le rette passano per il punto di intersezione.

Le coordinate del punto di intersezione dovranno soddisfare entrambe le equazioni:

Es: $y = 6x - 8$ $y = -4x + 12$

1) METODO GRAFICO: disegnare le due rette e individuare sul grafico il punto di intersezione

2) METODO ALGEBRICO:

scriviamo l'uguaglianza tra i secondi membri e troviamo il valore di x:

$$6x - 8 = -4x + 12$$

$$6x + 4x = +12 + 8$$

$$x = 2$$

Abbiamo trovato l'ascissa del punto.

Andiamo a sostituire questo valore di x in una delle due equazioni iniziali e ricaviamo il valore di y:

$$y = 6 \cdot 2 - 8$$

$$y = 4$$

IL PUNTO DI INTERSEZIONE TRA LE DUE RETTE E': A (2; 4)

Problemi:

QUESITO D'ESAME n 1

In un sistema di riferimento cartesiano ($u = 1 \text{ cm}$) rappresenta i seguenti punti:

A (-3; +2), B (+3; +2), C (+3; +10), D (-3; +10)

1. Unisci i punti nell'ordine dato e descrivi il tipo di figura ottenuta.
2. Calcola il perimetro e l'area del poligono ABCD.
3. Considera il poligono ABCD e disegna il suo simmetrico rispetto all'asse x; scrivi le coordinate dei vertici della figura ottenuta.
4. Traccia la retta di equazione $y = x - 1$ ed individua per quale vertice del poligono ABCD passa tale retta.
5. Fuori dal piano cartesiano fai ruotare di 360° il poligono ABCD attorno al lato CB e descrivi il solido così ottenuto.
6. Calcola la superficie totale e il volume del solido.
7. Supponendo che il solido sia fatto di avorio ($d=1,86 \text{ g/cm}^3$), calcola la sua massa.

Problemi:

QUESITO D'ESAME n 2

Rappresenta nel piano cartesiano ($u = 1 \text{ cm}$) i punti $A (3 ; -3)$ $B (-3 ; 3)$ $C (3 ; 3)$ e congiungili nell'ordine dato.

1. classifica il triangolo ABC
2. determina perimetro e area di tale triangolo
3. disegna la figura simmetrica rispetto all'asse x scrivendo le coordinate dei vertici
4. disegna la retta $y = 2x - 9$. Per quale vertice della figura passa?
5. scrivi l'equazione di una retta perpendicolare a quella data e disegnalala.
6. fai ruotare il triangolo intorno al lato AC e disegna, fuori dal piano cartesiano, il solido. Di che solido si tratta?
7. calcola superficie totale e laterale del solido
8. calcola il volume del solido

Compiti

- Libro: gli argomenti si trovano a pag 149, 150, 154, 156
- Esercizi:
 - pag 151 n. 2
 - pag 152 n. 5,
 - pag 153 n. 7
 - pag 155 n. 2
 - pag 165 n. 90
 - pag 166 n. 124
 - pag 168 n. 147
 - pag 169 n. 156