

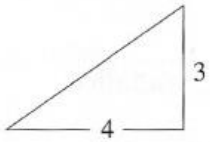
13) LA PENDENZA.



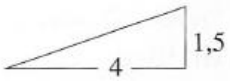
La pendenza è un rapporto tra uno spostamento verticale e uno orizzontale, che matematicamente scriveremo: pendenza = $\frac{\text{spostamento verticale}}{\text{spostamento orizzontale.}}$

Può essere definita sotto forma di: frazione; numero decimale e percentuale.

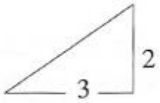
1) Definisci la pendenza **p** nei tre modi, completando gli esempi seguenti:



$p = \frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$

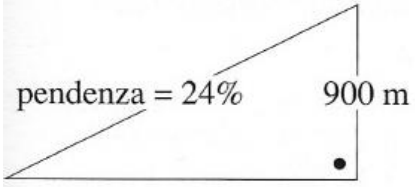


p =..... = ... = ...

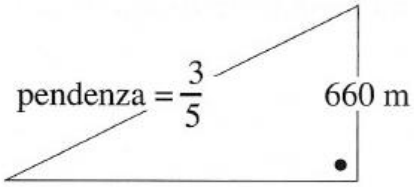


p = ... = ... = ...

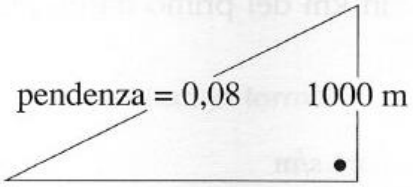
2) Trova lo spostamento orizzontale **a** (attenzione: le figure sono deformate).



a = ...

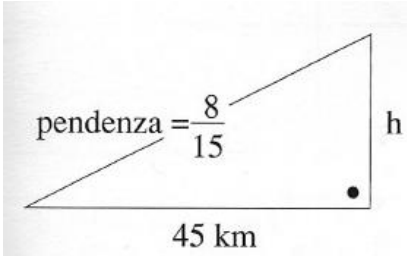


a = ...

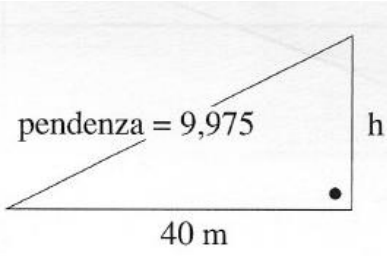


a = ...

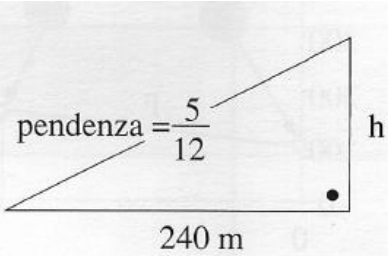
3) Trova lo spostamento verticale h (attenzione: le figure sono deformate).



h = ...

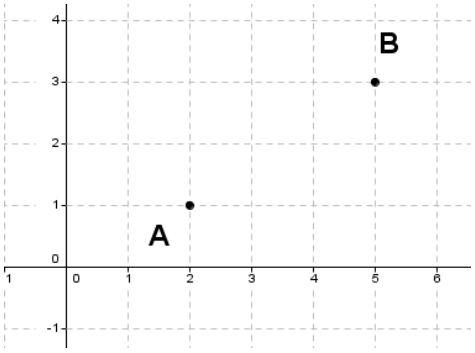


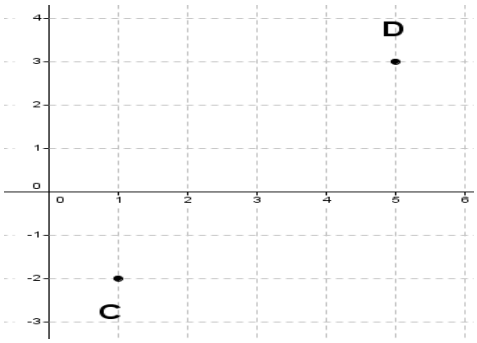
h = ...



h = ...

4) Considerate i segmenti AB e CD rappresentati sui seguenti piani cartesiani, nei quali è stata fornita l'unità di misura sugli assi:





È possibile determinare la pendenza di AB e di CD? In caso affermativo, come? In caso negativo, perché?

$\text{Pendenza}_{AB} =$ ——————— $=$ ——————— $=$ ——

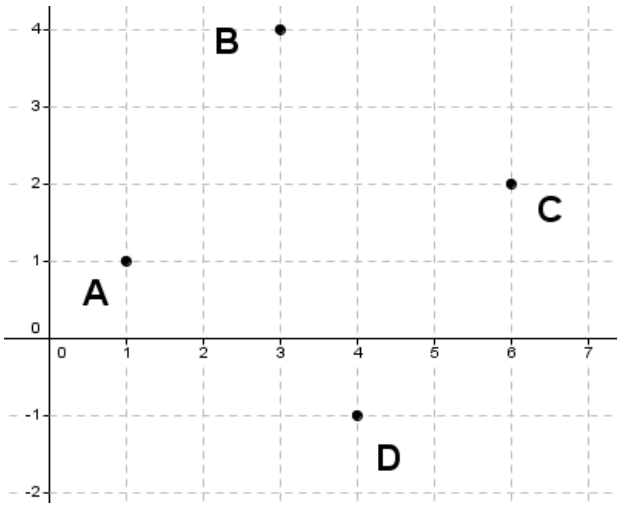
$\text{Pendenza}_{CD} =$ ——————— $=$ ——————— $=$ ——

Dati due punti A $(x_1 ; y_1)$ e B $(x_2 ; y_2)$ quale sarà la regola generale per calcolare la pendenza?

$\text{Pendenza}_{AB} =$ ——————— $=$ ——————— $=$ ————

5) Segmenti paralleli.

Quale sarà la pendenza di due segmenti paralleli? Prendi in considerazione i segmenti AB e CD e calcolane la pendenza. Cosa noti?



A (…… ; ……) B (…… ; ……)

C (…… ; ……) D (…… ; ……)

$\text{Pendenza}_{AB} =$ ——————— $=$ ——————— $=$ ——

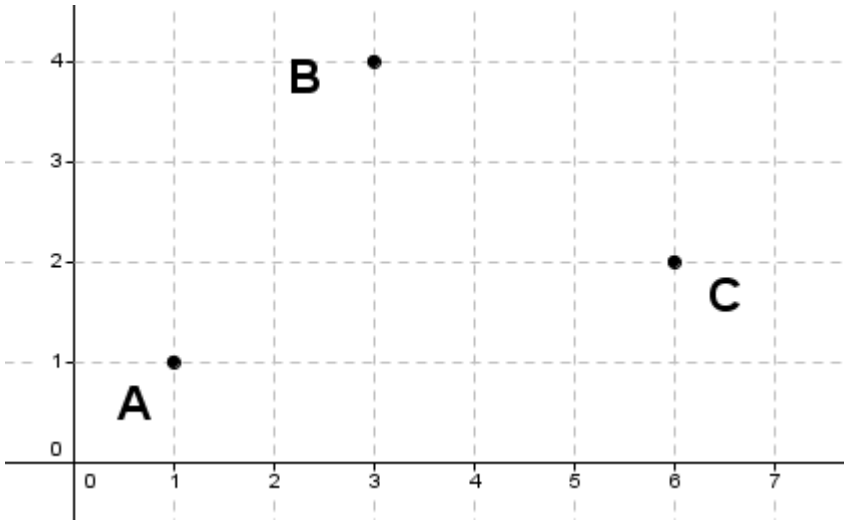
$\text{Pendenza}_{CD} =$ ——————— $=$ ——————— $=$ ——

Conclusione?

……

6) Segmenti perpendicolari.

Come sono i due segmenti AB e BC? Quale sarà la loro pendenza? Cosa noti?



$\text{Pendenza}_{AB} =$ ——————— $=$ ——————— $=$ ——

$\text{Pendenza}_{BC} =$ ——————— $=$ ——————— $=$ ——

Conclusione?

……

7) Rappresenta sulla griglia dei segmenti aventi le seguenti pendenze:

$s_1 = \frac{1}{2}$; $s_2 = -\frac{1}{2}$; $s_3 = 2$; $s_4 = -2$

$S_5 = \frac{3}{4}$; $s_6 = -\frac{3}{4}$; $s_7 = \frac{5}{2}$; $s_8 = \frac{1}{10}$

$S_9 = -\frac{1}{10}$; $s_{10} = -\frac{10}{3}$;

Quale sarà la pendenza d'un segmento orizzontale?

……

Quale sarà la pendenza d'un segmento Verticale?

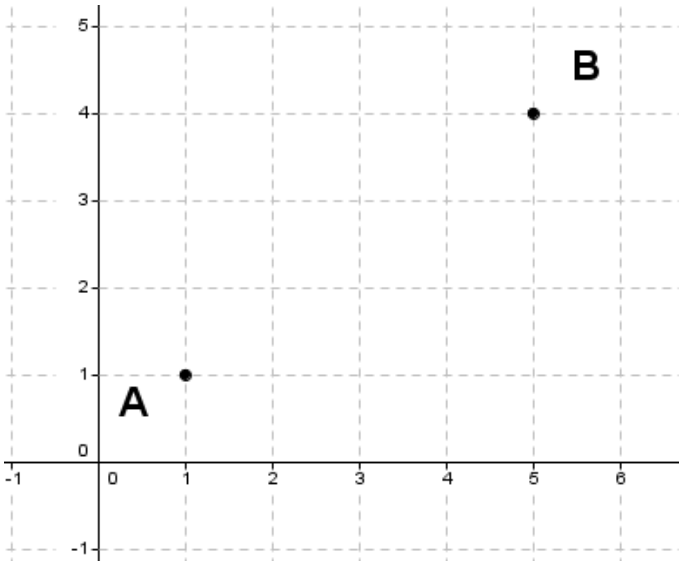
……

Cosa puoi dire delle pendenze negative?

……

……

8) La pendenza e la distanza tra due punti.



A (…… ; ……) ; B (…… ; ……)

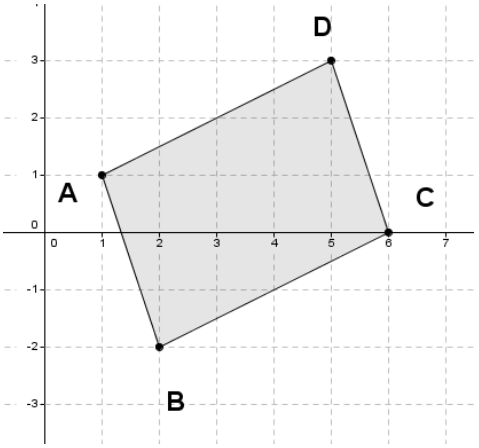
Pendenza di AB = ……

$|AB| =$

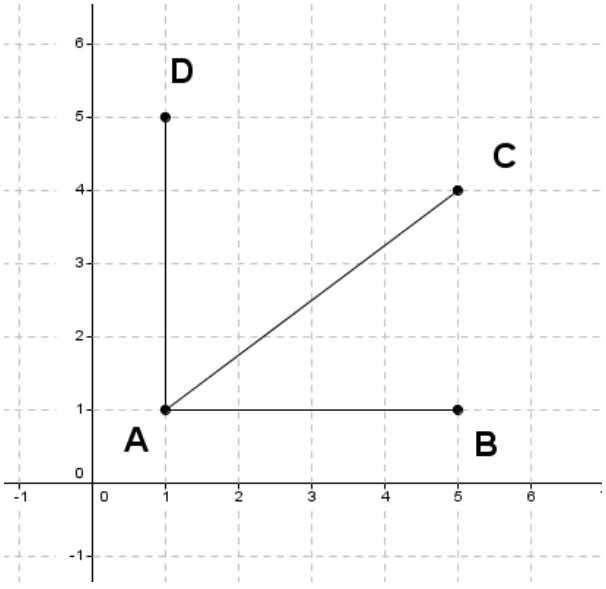
Conclusione :

……

9) Dato il quadrilatero ABCD, dopo avere verificato se si tratta di un parallelogramma, calcolane perimetro e area.



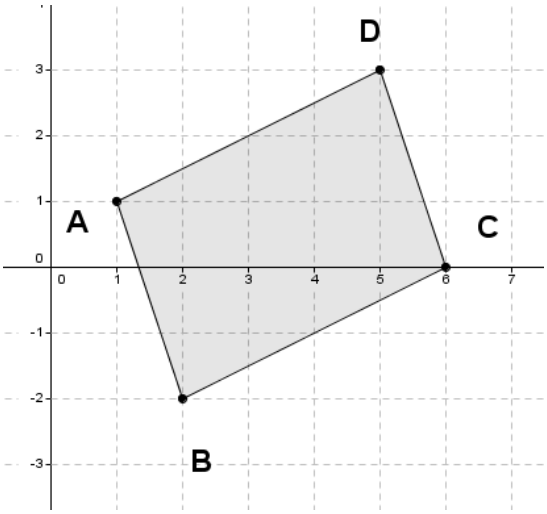
10) Il punto medio di un segmento.



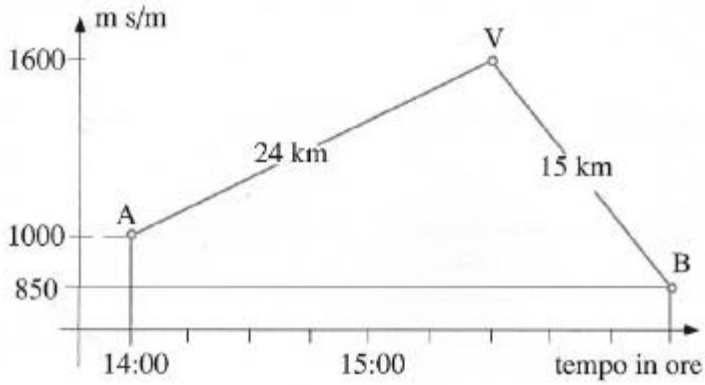
Dati i segmenti AB ; AD AC.
i) Disegna il rispettivo punto medio.
ii) Come calcoleresti le coordinate del punto medio?
iii) Calcola le coordinate del punto medio dei tre segmenti.
iv) Quale sarà la regola?

11) Dato il quadrilatero ABCD:

a) Calcola le coordinate dei punti medi M,N,O,P dei lati del quadrilatero.
b) Verifica se il quadrilatero ottenuto congiungendo i punti medi MNOP sia un parallelogramma.
c) Calcola perimetro e area di MNOP.
d) Qual è il rapporto tra i due perimetri?



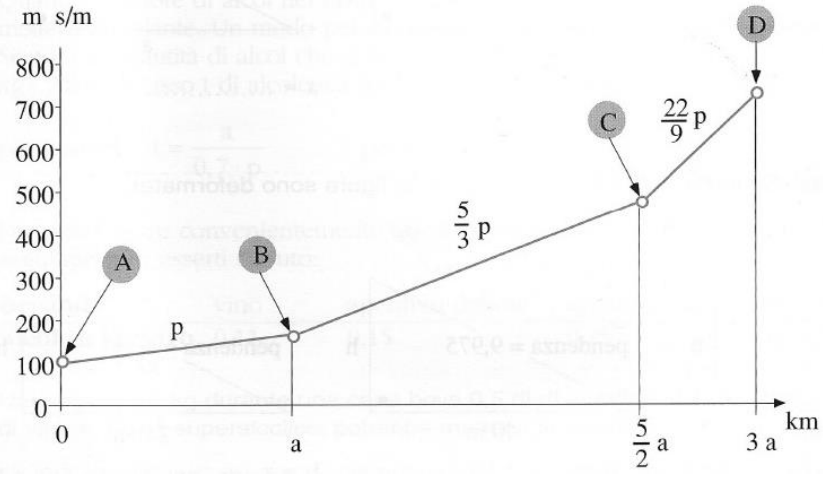
12) Un ciclista ha percorso un tragitto AB che prevede un tratto AV in salita, lungo 24 km, e un tratto VB in discesa, lungo 15 km, come indicato nella figura seguente.



In salita ha mantenuto una velocità pressoché costante di 10 km/h e in discesa ha tenuto una velocità media di 32 km/h. Nella figura sono indicati gli orari e le altitudini (in metri sopra il livello del mare) dei punti A, V, B.

i) Calcola a che ora il ciclista è giunto in B.
ii) A che ora il ciclista è giunto in V? (Leggilo sul grafico e poi verifica col calcolo)
iii) A che ora il ciclista è transitato per la prima volta all'altitudine di 1450 m? (Leggilo sul grafico e poi verifica col calcolo)

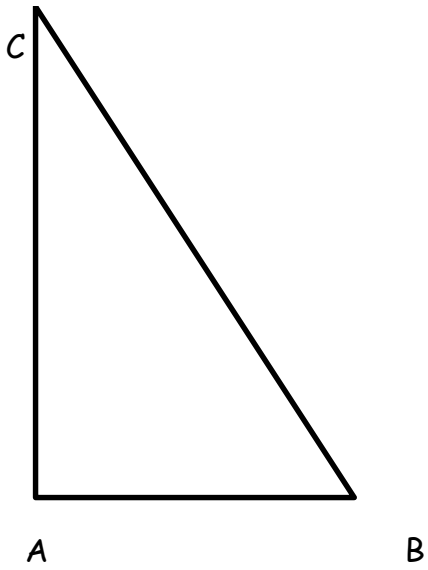
13) La figura seguente mostra il profilo altimetrico. Della linea di un trenino a cremagliera. La lettera **p** indica la pendenza del primo tratto: la lettera **a** indica la lunghezza in km del primo tratto, misurata sulla carta topografica (spostamento orizzontale).



La stazione di partenza A è situata a 100 m s/m (metri sopra il livello del mare). Esprimi, in funzione delle lettere **a, p**, le altitudini in m s/m dei punti B, C e D.
Poni a = 4,200 km, p=9 %, poi stima mentalmente le altitudini dei punti B, C e D e confrontala con quella che ottieni usando una calcolatrice.
Usa i dati numerici precedenti per calcolare la lunghezza dell'intero percorso (approssima a meno di 100 m).



14) Leggo sulla pagina web www.lagoritom.ch
Un viaggio, di ca. 1370 m, su una delle funicolari più ripide d'Europa aperte al pubblico è sicuramente un' esperienza indimenticabile (pendenza massima 87.8% e 786 metri di dislivello) e ti porterà in un paradiso alpino. Il ristorante con alloggio Lago Ritom è raggiungibile senza difficoltà in ca. 15 minuti a piedi dalla stazione di arrivo della funicolare (1796m).
Possiamo schematizzare matematicamente la situazione nel seguente modo:



Chiaramente : AC =

BC =

Il punto C si trova a …… m s/m ;

Il punto B si trova a …… m s/m

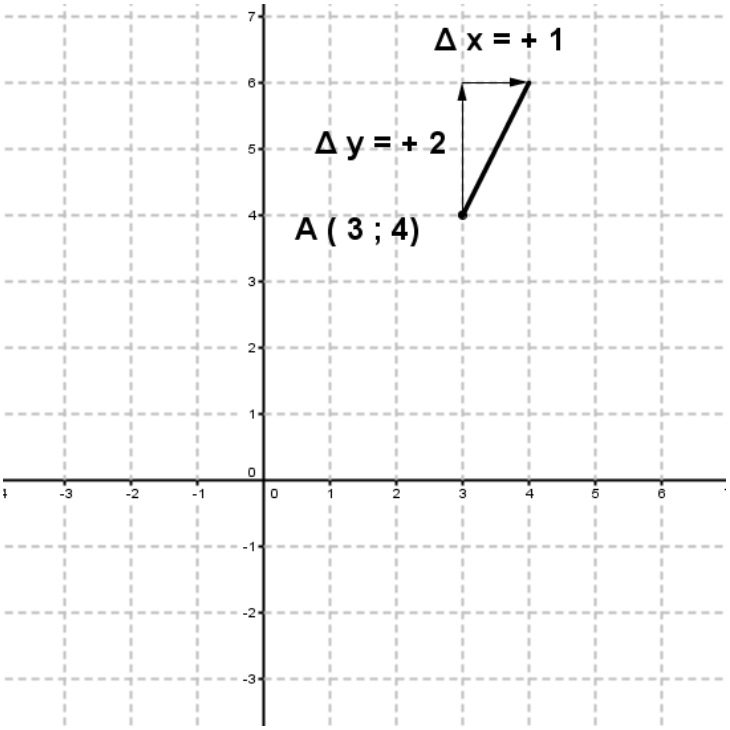
Sapendo che la distanza tra AB è di 1200 m,

determina la pendenza **media** della funicolare.

15) La rappresentazione della pendenza d'un segmento sul piano cartesiano.

Per rappresentare un segmento con una determinata pendenza sul piano cartesiano partendo da un determinato punto procedo come nel punto 7.

Esempio1: Dato il punto A (3 ; 4) , rappresenta una segmento di pendenza p = 2 = $\frac{2}{1} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$



Da A rappresenta i segmenti aventi le seguenti pendenze.

$p_1 = -2$; $p_2 = -\frac{2}{3}$; $p_3 = \frac{3}{5}$

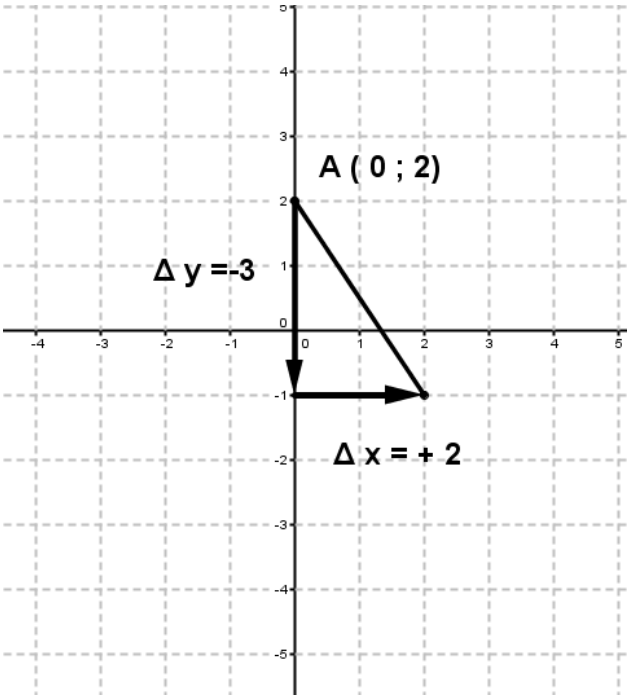
Dal punto B (-2 ;-2) rappresenta le stesse pendenze. Cosa noti?

Esempio 2. Normalmente per rappresentare una pendenza si sceglie, per comodità, un punto sull'asse delle ascisse.
Dato il punto A (0 ; 2) , rappresenta una segmento di pendenza p = $-\frac{3}{2} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

Da A rappresenta i segmenti aventi le seguenti pendenze.

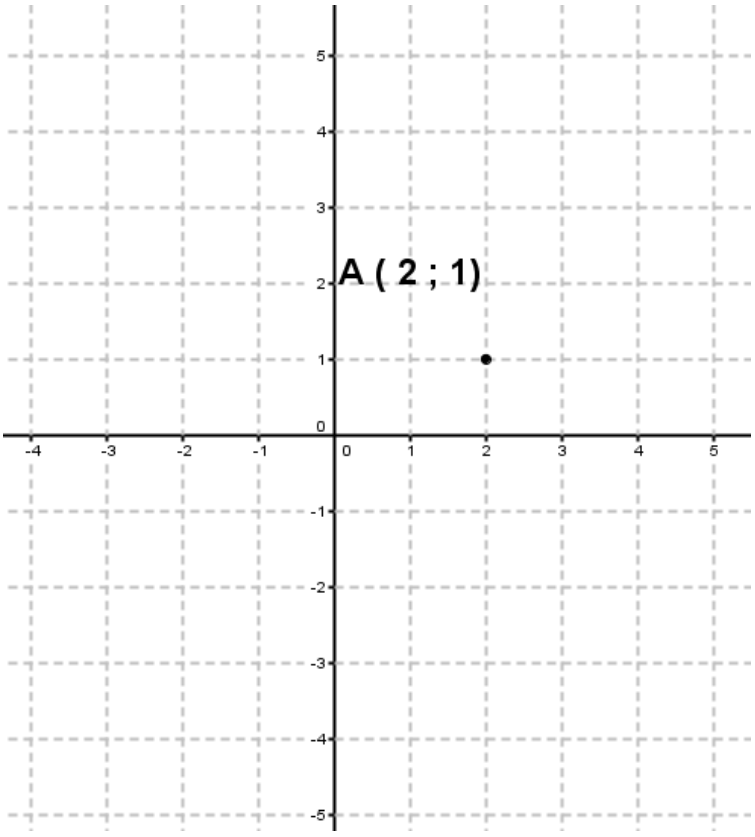
$p_1 = -2$; $p_2 = -\frac{2}{3}$; $p_3 = +\frac{3}{5}$

Dal punto B (0 ;-4) rappresenta le stesse pendenze. Cosa noti?



16) La rappresentazione d'una retta data la pendenza e un punto sul piano cartesiano.

Esempio 1: Come procederai per rappresentare sul piano cartesiano una retta r passante per il punto A (2 ; 1) e avente una pendenza p = 1 ?



Rappresenta le seguenti rette data la pendenza e un punto appartenente alla stessa.

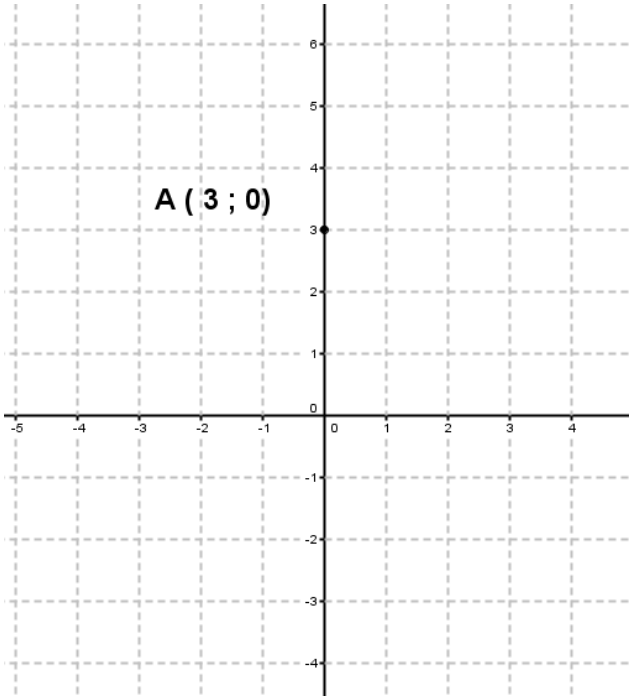
r_1 = B (- 3; -2) $p = -1$

r_2 = C (2; -3) $p = \frac{1}{3}$

r_3 = D (2; -3) $p = -\frac{1}{3}$

r_4 = E (- 3; 4) $p = -\frac{2}{5}$

Esempio 2: Prendiamo ora dei punti sull'asse delle ordinate e disegniamo la seguenti rette. Una retta s passante per il punto A (3 ; 0) e avente una pendenza p = 1 ?



Rappresenta le seguenti rette data la pendenza e un punto appartenente alla stessa.

s_1 = B (0; -2) $p = -1$

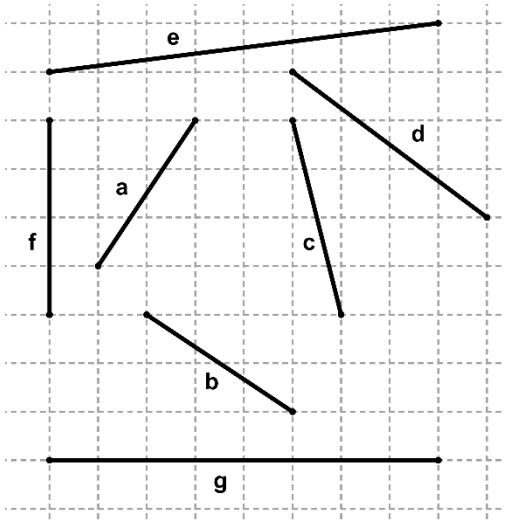
s_2 = C (0; 2) $p = \frac{1}{3}$

s_3 = D (0; 1) $p = -\frac{1}{3}$

s_4 = E (0; -4) $p = \frac{5}{2}$

17) Saper leggere la pendenza d'un segmento su una griglia.

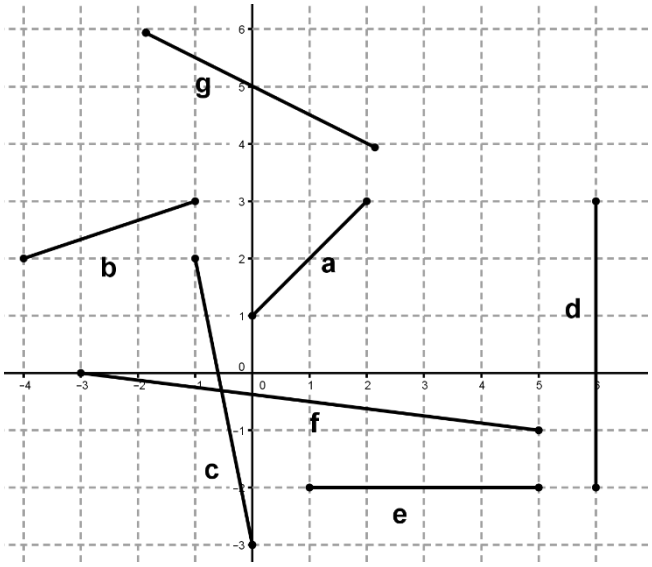
Completa la tabella determinando la pendenza dei vari segmenti segnando gli spostamenti sul reticolo.



Segmento	Δy	Δx	Senso	Pendenza	Lunghezza
a					
b					
c					
d					
e					
f					
g					

18) Saper leggere la pendenza d'un segmento sul piano cartesiano.

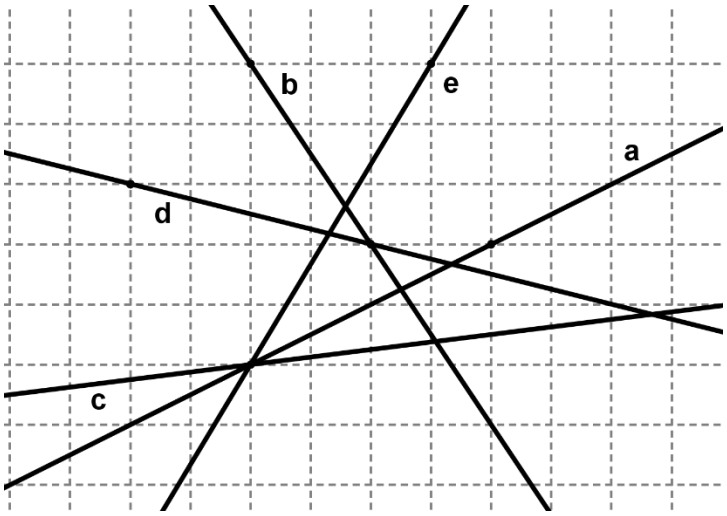
Completa la tabella **calcolando** la pendenza dei vari segmenti, dopo aver inserito le coordinate dei punti e segnando gli spostamenti sul piano cartesiano.



Segmento	A	B	Δy	Δx	Senso	Pendenza	Lunghezza
a							
b							
c							
d							
e							
f							
g							

19) Saper leggere la pendenza d'una retta su una griglia.

Dopo aver scelto un conveniente punto di partenza appartenente alla retta, segna gli spostamenti orizzontali e verticali, che ti diano la possibilità di definire la pendenza.

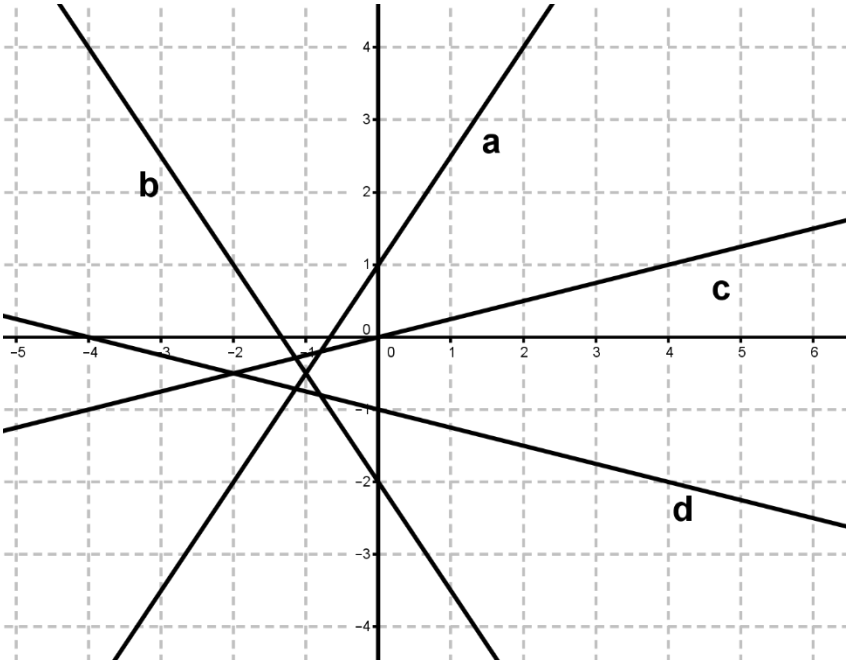


Retta	Δy	Δx	Senso	Pendenza
a				
b				
c				
d				
e				
……				
……				

Disegna una retta orizzontale ed una verticale, determinane la pendenza.

20) Saper leggere la pendenza d'una retta sul piano cartesiano.

Dopo aver scelto un punto di partenza appartenente alla retta, segna gli spostamenti orizzontali e verticali, che ti diano la possibilità di definire la pendenza sul piano cartesiano.



Retta	A	Δy	Δx	Senso	Pendenza
a					
b					
c					
d					
……					
……					

Disegna una retta orizzontale ed una verticale, determinane la pendenza.

Conclusioni sul concetto di pendenza nel piano cartesiano.

……

……

……