

Verifica formativa - A - "L'equazione della retta"

Alunno.....classe.....data.....

1. Scrivi l'equazione della retta passante per $A(2;4)$ e $B(-1;-5)$. punti...../0,5

2. Stabilisci se i punti A e B appartengono alla retta assegnata.

$$2x - 3y - 5 = 0, \quad A(-2; -3), \quad B\left(\frac{1}{2}; \frac{4}{3}\right)$$

punti...../0,5

3. Scrivi l'equazione della retta che passa per il punto $P(2; -3)$ e ha coefficiente angolare uguale a quello della retta di equazione $3x - 2y - 4 = 0$.

punti...../1

4. Dato il triangolo di vertici $A(1; 0)$, $B(2; -3)$ e $C(6; -1)$, determina l'altezza relativa al lato AB e l'area del triangolo

punti...../3

5. Tra le rette del fascio di equazione $(k + 1)x - (k - 2)y + k - 3 = 0$, $k \in \mathbf{R}$, determina quella che:

- a) è parallela all'asse delle ascisse;
- b) è parallela all'asse delle ordinate;
- c) passa per l'origine del sistema di riferimento;
- d) passa per il punto $A(-2; 1)$;
- e) è parallela alla retta di equazione $2x + 3y - 1 = 0$.

punti...../5

Verifica formativa - B - "L'equazione della retta"

Alunno.....classe.....data.....

1. Scrivi l'equazione della retta passante per $A(1;6)$ e $B(-1;0)$. punti...../0,5

2. Scrivi l'equazione della retta passante per l'origine avente il coefficiente angolare $m = \frac{1}{3}$ e disegna. punti...../1

3. Considera le seguenti rette, determina il loro coefficiente angolare e stabilisci, senza disegnarle, quali sono parallele e quali perpendicolari.

$$2x + 3y - 2 = 0, \quad 3x - y + 6 = 0, \quad -6x + 2y = 0, \quad 3x - 2y - 8 = 0.$$

punti...../0,5

4. I lati del quadrilatero $ABCD$ appartengono alle rette di equazione:

$$y = x + 2; \quad y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{2}; \quad y = x - 1; \quad y = \frac{1}{4}x + 2.$$

Determina le coordinate dei vertici e verifica che il quadrilatero è un parallelogramma.

punti...../3

5. Tra le rette del fascio di equazione $(k + 2)x - (k - 1)y + k - 2 = 0$, $k \in \mathbf{R}$, determina quella che:

- a) è parallela all'asse delle ascisse;
- b) è parallela all'asse delle ordinate;
- c) passa per l'origine del sistema di riferimento;
- d) passa per il punto $A(2; -1)$;
- e) è parallela alla retta di equazione $2x + 5y - 1 = 0$.

punti...../5

Test "The straight line equation"

Name.....Surname.....class.....date.....

1. Find the equation of the line through (2;4) with slope $m = 6$.

2. Find the equation of the line through the points: A(-3;5) B(7;1)

3. Consider the line equations here below.

$$2x + 3y - 2 = 0, \quad 3x - y + 6 = 0, \quad -6x + 2y = 0, \quad 3x - 2y - 8 = 0.$$

Without drawing the lines, answer to the questions:

- which of them are parallel lines?
- which of them are perpendicular lines?

Suggestion: Find the slope of each line

4. Determine if the points A(-2;-3) and B($\frac{1}{2}; \frac{4}{3}$) are on the straight line whose equation is $2x - 3y - 5 = 0$

5. A square ABCD is drawn with A on the y-axis, B on the x-axis, and C at the point (10;6). What is the area of the square?

Soluzioni della Verifica A

1. Scrivi l'equazione della retta passante per $A(2;4)$ e $B(-1;-5)$.

$$\frac{y-4}{-5-4} = \frac{x-2}{-1-2}$$

$$\frac{y-4}{-9} = \frac{x-2}{-3}$$

Quando al numeratore troviamo un numero negativo, il suo segno si può intendere moltiplicato per l'intera frazione, ovvero come se si trovasse davanti al segno di frazione a moltiplicare, perciò tutti i termini al numeratore. In particolare in questo caso, nel calcolo del mcm(-9;-3) si può elidere il segno "-" senza commettere alcun errore. Perciò

$$\frac{y-4}{9} = \frac{x-2}{3}$$

da cui, calcolando il m.c.m(9;3)=9 ed eliminando il denominatore, si ottiene

$$y-4 = 3x-6.$$

$$\text{Infine: } y = 3x - 2$$

2. Stabilisci se i punti A e B appartengono alla retta assegnata.

$$2x - 3y - 5 = 0, \quad A(-2; -3), \quad B\left(\frac{1}{2}; \frac{4}{3}\right)$$

Per verificare l'appartenenza di un punto ad una retta occorre sostituire le coordinate del punto alle variabili x ed y nell'equazione della retta e ottenere un'identità

$$2(-2) - 3(-3) - 5 = 0$$

$$-4 + 9 - 5 = 0$$

quest'ultima costituisce un'identità, per cui il punto $A(-2; -3)$ appartiene alla retta di equazione $2x - 3y - 5 = 0$.

Analogamente

$$2\left(\frac{1}{2}\right) - 3\left(\frac{4}{3}\right) - 5 = 0$$

$$1 - 4 - 5 \neq 0$$

che dimostra che il punto $B\left(\frac{1}{2}; \frac{4}{3}\right)$ non appartiene alla retta $2x - 3y - 5 = 0$

3. Scrivi l'equazione della retta che passa per il punto $P(2; -3)$ e ha coefficiente angolare uguale a quello della retta di equazione $3x - 2y - 4 = 0$.

Si utilizza la formula $y - y_0 = m(x - x_0)$ dove m si può ricavare dall'equazione della retta $3x - 2y - 4 = 0$

ovvero dividendo il coefficiente della x con quello della y cambiato di segno: $m = 3/2$

$$\text{Quindi: } y + 3 = \frac{3}{2}(x - 2)$$

$$\text{da cui, sviluppando: } y = \frac{3}{2}x - 3 - 3 = \frac{3}{2}x - 6$$

4. Dato il triangolo di vertici $A(1; 0)$, $B(2; -3)$ e $C(6; -1)$, determina l'altezza relativa al lato AB e l'area del triangolo
Vedi il file geogebra "Triangolo"

5. Tra le rette del fascio di equazione $(k+1)x - (k-2)y + k - 3 = 0$, $k \in \mathbf{R}$, determina quella che:

- a) è parallela all'asse delle ascisse;
b) è parallela all'asse delle ordinate;
c) passa per l'origine del sistema di riferimento;
d) passa per il punto $A(-2; 1)$;
e) è parallela alla retta di equazione $2x + 3y - 1 = 0$.

a) l'equazione generica di una retta parallela all'asse delle ascisse è $y=k$, per cui nell'equazione del fascio non deve comparire il termine in x. Quindi, se ne conclude che $k+1=0$ ovvero $k=-1$. Sostituendo tale valore di k nell'equazione del fascio si ottiene:

$$-(-1-2)y - 1 - 3 = 0$$

$$3y = 4$$

$$y = 4/3$$

b) Analogamente, l'equazione generica di una retta parallela all'asse delle ordinate è $x=k$. Pertanto, nel fascio occorre porre $k-2=0$, ovvero $k=2$. Da cui discende:

$$(2+1)x + 2 - 3 = 0$$

$$3x = 1$$

$$x = 1/3$$

c) L'equazione non deve contenere il termine noto, perciò nel fascio occorre porre $k=3$.

$$\text{Ne consegue: } (3+1)x - (3-2)y = 0$$

$$4x + y = 0$$

d) Si procede come nell'esercizio 2, ottenendo un'equazione in k:

$$-2(k+1) - (k-2) + k - 3 = 0$$

$$-2k - 2 - k + 2 + k - 3 = 0$$

$$-2k-3=0$$

$$k=-3/2$$

Si sostituisce tale valore nell'equazione del fascio:

$$\begin{aligned} \left(-\frac{3}{2}+1\right)x - \left(-\frac{3}{2}-2\right)y - \frac{3}{2} - 3 &= 0 \\ -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}y - \frac{9}{2} &= 0 \end{aligned}$$

e) La retta del fascio deve avere lo stesso coefficiente angolare della retta $2x + 3y - 1 = 0$

Quindi $m=-2/3$

$$k+1/k-2 = -2/3$$

$$(k+1)3 = -2(k-2)$$

$$3k+3 = -2k-4$$

$$5k = -7$$

$$k = -7/5$$

Si sostituisce il valore di k nell'equazione del fascio per determinare la retta cercata:

$$\begin{aligned} \left(-\frac{7}{5}+1\right)x - \left(-\frac{7}{5}-2\right)y + \frac{7}{5} - 3 &= 0 \\ \left(-\frac{2}{5}\right)x - \left(-\frac{17}{5}\right)y - \frac{8}{5} &= 0 \\ -2x + 17y - 8 &= 0 \end{aligned}$$