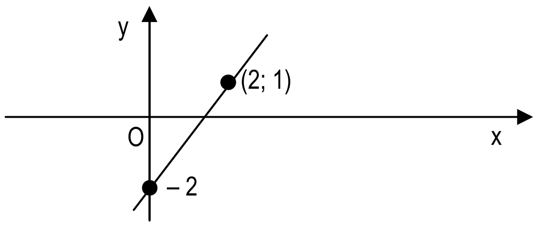
1. Scegli quale, fra le risposte date, è quella corretta:

1) Il triangolo ABC è tale che A (– 3; – 2), B (1; 4) e il baricentro è G (– 1; – 3). Il terzo vertice ha coordinate:

Ⓐ (2; – 8) Ⓑ (0; 0) Ⓒ (– 2; 7) Ⓓ (– 1; – 11)

2) Se la retta $y = mx + q$ ha il grafico riportato a lato, quale delle seguenti affermazioni è vera?



Ⓐ $m < q$ Ⓑ $2m = 3q$

Ⓒ $m = q$ Ⓓ $4m + 3q = 0$

3) Se la retta di coefficiente angolare 3/5 passa per il punto (3; 1), allora deve passare anche per il punto:

Ⓐ (– 2; – 2) Ⓑ (0; 4) Ⓒ (1; 0) Ⓓ (2; – 1)

4) La retta $y - 1 = 5(x - 1)$ passa per (0; *n*). Qual è il valore di *n*?

Ⓐ 0 Ⓑ – 1 Ⓒ – 2 Ⓓ – 4

5) Qual è il coefficiente angolare della retta che passa per l'origine e per il punto (– 3; 2)?

Ⓐ $-1{,}5$ Ⓑ $-0{,}75$ Ⓒ $-0{,}\overline{6}$ Ⓓ $1{,}5$

6) La retta y = x, la sua simmetrica rispetto all'asse y e una qualsiasi parallela rispetto all'asse x formano un triangolo:

Ⓐ equilatero Ⓑ rettangolo isoscele Ⓒ rettangolo scaleno Ⓓ nessuno dei precedenti

7) La retta passante per il punto A (3; 1) che ha per coefficiente angolare ½ ha equazione:

Ⓐ $x - 2y - 1 = 0$ Ⓑ $x + 2y - 1 = 0$ Ⓒ $x - 2y + 5 = 0$ Ⓓ $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

8) Solo una fra le seguenti coppie di rette ha come intersezione il punto A (1; –1)

Ⓐ $\begin{cases} 4x + 1 = 0 \\ 3x - 2y - 5 = 0 \end{cases}$ Ⓑ $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = 4 - 2x \end{cases}$ Ⓒ $\begin{cases} y - x + 2 = 0 \\ 2x + 2y = 0 \end{cases}$ Ⓓ $\begin{cases} y + 1 = 0 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$

9) Il coefficiente angolare della retta che passa per i punti A (–1; –7) e B (3; 1) è:

Ⓐ $\frac{3}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$ Ⓒ -2 Ⓓ 2

10) Stabilisci per quale valore di *k* le rette $y - x + 3 = 0$ e $(k - 1)y + x - 4k = 0$ sono parallele:

Ⓐ -1 Ⓑ $nessun\ valore\ di\ k$ Ⓒ 1 Ⓓ 0

2. Trova il punto C della retta $r: 3x + y - 5 = 0$, che sia equidistante dai due punti A (2; – 1) e B (3; 1).

Il punto C ha generiche coordinate $C(x; y)$, perciò mi servono due condizioni per determinarle.
La prima condizione è l'appartenenza alla retta r: sostituendo le coordinate di C nell'equazione della retta ottengo un'identità.
La seconda condizione è l'equidistanza di C dai punti A e B, ovvero: $\overline{AC} \cong \overline{BC}$, che è come dire: $\overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$.
Mettendo a sistema le due condizioni:

$$\begin{cases} 3x + y - 5 = 0 \\ (x-2)^2 + (y+1)^2 = (x-3)^2 + (y-1)^2 \end{cases}$$

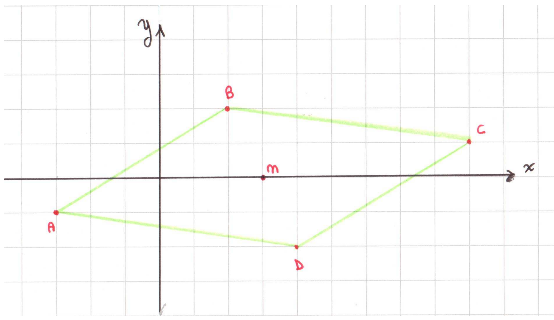
$$\begin{cases} 3x + y - 5 = 0 \\ x^2 - 4x + 4 + y^2 + 2y + 1 = x^2 - 6x + 9 + y^2 - 2y + 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x + 4y = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -12x - 4y = -20 \\ 2x + 4y = 5 \end{cases}$$

$$-10x = -15 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{3}{2} \qquad 3 \cdot \frac{3}{2} + y = 5 \quad \Rightarrow \quad y = \frac{1}{2} \qquad C\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$$

3. I punti A (– 3; – 1) e B (2; 2) sono due vertici consecutivi di un parallelogrammo ABCD ed M (3; 0) è il punto d'intersezione delle diagonali. Scrivi le equazioni dei lati del parallelogrammo.

In un parallelogrammo, il punto d'incontro delle diagonali è anche punto medio delle stesse. Perciò posso determinare il punto C della diagonale AC nel seguente modo, conoscendone il punto medio M:



$$\begin{cases} \dfrac{x_A + x_C}{2} = x_M \\ \dfrac{y_A + y_C}{2} = y_M \end{cases} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} \dfrac{-3 + x_C}{2} = 3 \\ \dfrac{-1 + y_C}{2} = 0 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad C\,(9;1)$$ [1]

Considerato che le rette sono a due a due parallele, determino prima i coefficienti angolari:

$$m_{\overline{AB}} = m_{\overline{CD}} = \frac{2+1}{2+3} = \frac{3}{5} \qquad m_{\overline{BC}} = m_{\overline{DA}} = \frac{2-1}{2-9} = -\frac{1}{7}$$

Sostituendo le coordinate dei punti nell'equazione $y - y_0 = m\,(x - x_0)$ e il corrispondente valore del coefficiente angolare, determino le equazioni delle quattro rette:

$$\overline{AB}:\ y + 1 = \frac{3}{5}(x+3) \ \Rightarrow \ 3x - 5y + 4 = 0$$

$$\overline{CD}:\ y - 1 = \frac{3}{5}(x-9) \ \Rightarrow \ 3x - 5y - 22 = 0$$

$$\overline{BC}:\ y - 2 = -\frac{1}{7}(x-2) \ \Rightarrow \ x + 7y - 16 = 0$$

$$\overline{DA}:\ y + 1 = -\frac{1}{7}(x+3) \ \Rightarrow \ x + 7y + 10 = 0$$

[1] Non è necessario, viste le richieste dell'esercizio, determinare le coordinate del quarto vertice.