

10º ANO | FICHA 11 | 2022

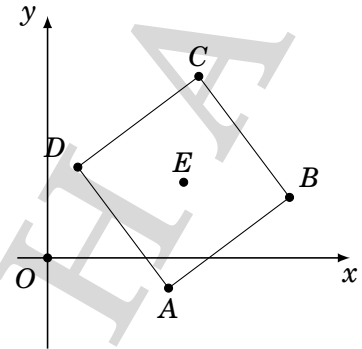
António Leite

1. Considere, num plano munido de um referencial ortonormado de origem O , o vetor $\vec{u} \left(-2, \frac{3}{2}\right)$.
 Determine as coordenadas do vetor colinear a \vec{u} :
- 1.1. com o mesmo sentido e norma 20.
 - 1.2. de sentido contrário e norma 8.
2. Considere, num plano munido de um referencial ortonormado de origem O , os vetores $\vec{u} \left(m, -\frac{2}{3}\right)$ e $\vec{v}(6, m - 4)$, onde m é um número real.
 Sabe-se que os vetores \vec{u} e \vec{v} são colineares.
 Qual dos seguintes é o valor de m ?
- (A) -2 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 2
3. Considere, num plano munido de um referencial ortonormado de origem O , os vetores $\vec{u}(-3, 1)$, $\vec{v}(-2, 4)$ e $\vec{w} \left(2\sqrt{5}, k\right)$, com $k \in \mathbb{R}$ e os pontos $P(2, 1)$ e $Q \left(-\frac{1}{2}, 0\right)$.
- 3.1. Calcule $\|\vec{u} + \vec{v}\|$.
 Apresente o resultado na forma $a\sqrt{b}$, com $a \in \mathbb{N}$ e b primo.
 - 3.2. Determine k de modo que \vec{w} tenha norma 6.
 - 3.3. Os vetores \vec{w} e \overrightarrow{PQ} são colineares.
 Qual dos seguintes é o valor de k^2 ?
- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{16}{5}$ (C) 4 (D) 16
- 3.4. Determine as coordenadas do ponto T tal que:
- 3.4.1. $\overrightarrow{PT} = \vec{u} - \vec{v}$
 - 3.4.2. $\overrightarrow{TP} - 2\overrightarrow{PQ} = \vec{v}$
- 3.5. Determine a equação reduzida da circunferência de centro no ponto Q e cujo raio é igual a $\|\vec{v}\|$.

4. Na figura está representado, num plano munido de um referencial ortonormado, o quadrado $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- os vértices B e C têm coordenadas $(8,2)$ e $(5,6)$, respetivamente
- o ponto E é o centro do quadrado $[ABCD]$ e tem coordenadas $\left(\frac{9}{2}, \frac{5}{2}\right)$



- 4.1. Determine as coordenadas dos vértices A e D .
- 4.2. Defina, por meio de uma condição em \mathbb{R}^2 , o conjunto de pontos do plano que pertençam, simultaneamente, ao quadrado $[ABCD]$ e ao quarto quadrante.
- 4.3. Escreva uma equação vetorial da reta BC .
- 4.4. Escreva a equação reduzida da reta paralela à reta BC e que passa pelo ponto E .
5. Considere, num plano munido de um referencial cartesiano, as retas r , s e t definidas por:

$$r : (x, y) = (-2, 3) + k(4, -2), \quad k \in \mathbb{R}$$

$$s : 2x + 5y + 3 = 0$$

$$t : \begin{cases} x = -\lambda \\ 2y = -4 + 2\lambda \end{cases}, \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

5.1. Escreva:

- 5.1.1. uma equação vetorial da reta s .
- 5.1.2. a equação reduzida da reta r .
- 5.1.3. uma equação vetorial da reta t .

5.2. Determine a abscissa do ponto da reta r que tem ordenada 9.

5.3. Determine a equação reduzida da reta p , paralela à reta s e que passa pelo ponto onde a reta t interseca o eixo Ox .

FIM

Soluções

1.

1.1. $(-16, 12)$

1.2. $\left(\frac{32}{5}, -\frac{24}{5}\right)$

2. (D)

3.

3.1. $5\sqrt{2}$

3.2. $k = -4 \vee k = 4$

3.3. (B)

3.4.

3.4.1. $T(1, -2)$

3.4.2. $T(9, -1)$

3.5. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + y^2 = 20$

4.

4.1. $A(4, -1)$ e $D(1, 3)$

4.2. $y < 0 \wedge y \geq \frac{3}{4}x - 4 \wedge y \geq -\frac{4}{3}x + \frac{13}{3}$

4.3. $(x, y) = (8, 2) + k(3, -4)$, $k \in \mathbb{R}$, por exemplo

4.4. $y = -\frac{4}{3}x + \frac{17}{2}$

5.

5.1.

5.1.1. $(x, y) = \left(0, -\frac{3}{5}\right) + k(5, -2)$, $k \in \mathbb{R}$, por exemplo

5.1.2. $y = -\frac{1}{2}x + 2$

5.1.3. $(x, y) = (0, -2) + k(-1, 1)$, $k \in \mathbb{R}$, por exemplo

5.2. -14

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