

Ficha 1

1. Temos três vetores $\vec{a}(1, 2)$, $\vec{b}(-5, -1)$, $\vec{c}(-1, 3)$. Encontre as coordenadas dos vetores $2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$ e $16\vec{a} + 5\vec{b} - 9\vec{c}$.
2. Temos três vetores $\vec{a}(1, 2)$, $\vec{b}(-5, -1)$, $\vec{c}(-1, 3)$. Encontre α e β tais que $\alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$.
3. Verifique que os vetores $\vec{a}(1, 2)$ e $\vec{b}(-5, -1)$ formam uma base. Encontre as coordenadas dos vetores $\vec{c}(-1, 3)$ e $\vec{d}(-2, 6)$ nesta base.
4. Numa base o vetor \vec{a} tem coordenadas $(x, 1-x)$ e o vetor \vec{b} tem coordenadas $(x^2 - 2x, x^2 - 2x + 1)$. Encontre os valores de x tais que $\vec{a} \parallel \vec{b}$.
5. Considere o triângulo $\triangle ABC$. Encontre na base formada por vetores \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{AC} o ponto D de intersecção da bissetriz do ângulo $\angle BAC$ com o segmento BC .
6. No paralelogramo $ABCD$ o ponto K está no centro do segmento BC e O é o ponto de intersecção das diagonais. Considerando a base \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{AD} , encontre os vetores \overrightarrow{BD} , \overrightarrow{CO} e \overrightarrow{KD} .
7. No trapézio $ABCD$ as bases verificam a relação $|AD|/|BC| = 3/2$. Considerando a base \overrightarrow{AC} e \overrightarrow{BD} , encontre os vetores \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{CD} e \overrightarrow{DA} .
8. No quadrilátero $ABCD$ os pontos E e F são centros dos lados AB e CD . Mostre que $\overrightarrow{EF} = (\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD})/2$.
9. Sejam \vec{e}_1, \vec{e}_2 e \vec{e}'_1, \vec{e}'_2 duas bases. Os vetores da segunda base na primeira base têm coordenadas $(-1, 3)$ e $(2, -7)$. Encontre:

- (a) As coordenadas do vetor na primeira base se são conhecidas as suas coordenadas (α'_1, α'_2) na segunda base;
- (b) As coordenadas do vetor na segunda base se são conhecidas as suas coordenadas (α_1, α_2) na primeira base;
- (c) As coordenadas dos vetores \vec{e}_1, \vec{e}_2 na segunda base.
10. Encontre as coordenadas do ponto no sistema de coordenadas $O(2, -1), e_1(1, 5), e_2(-1, 4)$ se são dadas as suas coordenadas x', y' no sistema de coordenadas $O'(3, 2), e_1(1, -1), e_2(4, 2)$.
11. Escreva na forma $Ax + By + C = 0$ a equação da reta definida na forma paramétrica: $\{(x, y) \mid x = 2 + 3t, y = 3 + 2t, t \in \mathbb{R}\}$.
12. Escreva a equação da reta que atravessa os pontos $A(-3, 1)$ e $B(1, 2)$.
13. Estude se as retas têm ponto de interseção, são paralelas ou coincidem:
- (a) $x - 3y - 2 = 0$ e $2x + y - 1 = 0$;
- (b) $x + 3y - 1 = 0$ e $2 - 2x - 6y = 0$;
- (c) $-x - y - 3 = 0$ e $3x + 3y + 1 = 0$.
14. Encontre a tais que as retas $ax + y = 1, x - y = a, x + y = a^2$ têm um ponto comum.
15. Resolva o sistema:
- (a)
- $$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 &= 10, \\ x_1 + x_2 &= 17; \end{aligned}$$
- (b)
- $$\begin{aligned} 3x_1 + 5x_2 &= 2, \\ 5x_1 + 9x_2 &= 4; \end{aligned}$$
- (c)
- $$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 &= 1, \\ -4x_1 - 2x_2 &= -2; \end{aligned}$$