



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática
CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA - 2010.2
2ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Dados os vetores $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{v} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ e $\vec{w} = -3\vec{i} + 2\vec{j} + 7\vec{k}$ em R^3 , obtenha números reais α e β tais que $\vec{w} = \alpha\vec{u} + \beta\vec{v}$. Quantas soluções admite este problema?
2. Escreva o vetor $\vec{a} = (1, -3, 10)$ como combinação linear dos vetores $\vec{u} = (1, 0, 0)$, $\vec{v} = (1, 1, 0)$ e $\vec{w} = (2, -3, 5)$.
3. Os vetores $\vec{u} = (1, 2, 3)$, $\vec{v} = (4, 5, 6)$ e $\vec{w} = (7, 8, 9)$ são linearmente independentes?
4. Dados os vetores $\vec{u} = (1, -2, 3)$, $\vec{v} = (3, -2, 1)$ e $\vec{w} = (1, -1, 7)$ em R^3 . Determine os vetores $\vec{a} = 2\vec{u} - \vec{v} + 4\vec{w}$ e $\vec{b} = \frac{1}{3}\vec{u} + \vec{v} - \frac{2}{5}\vec{w}$.
5. Mostre que os vetores $\vec{u} = (1, 1)$ e $\vec{v} = (-1, 1)$ formam uma base de R^2 . Exprima cada um dos vetores $\vec{i} = (1, 0)$ e $\vec{j} = (0, 1)$ como combinação linear dos elementos dessa base.
6. Mostre que os vetores $\vec{u} = (1, 1, 1)$ e $\vec{v} = (1, 2, 3)$ e $\vec{w} = (1, 4, 9)$ formam uma base de R^3 . Exprima cada um dos vetores $\vec{i} = (1, 0, 0)$, $\vec{j} = (0, 1, 0)$ e $\vec{k} = (0, 0, 1)$ como combinação linear dos elementos dessa base.
7. Determine se pontos abaixo podem ser vértices de um triângulo.
 - a) $A = (3, 2, 1)$, $B = (2, 3, 0)$ e $C = (2, 2, 1)$;
 - b) $A = (2, 4, 1)$, $B = (1, 2, 0)$ e $C = (2, 3, -2)$.
8. Determine se pontos abaixo podem ser vértices de um paralelogramo.
 - a) $A = (3, 2, 0)$, $B = (1, 2, 0)$, $C = (2, 0, 2)$ e $D = (0, 2, 1)$;
 - b) $A = (2, 4, 1)$, $B = (1, 2, 0)$, $C = (2, 3, -2)$ e $D = (0, -1, -4)$;
 - c) $A = (3, 3, 2)$, $B = (3, 2, 1)$, $C = (3, 2, 2)$ e $D = (3, 1, 1)$.
9. Sejam $\vec{u} = \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{i} + \vec{j}$ e $\vec{w} = \vec{i} + \vec{k}$. Verifique se $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ é base positiva ou negativa. Obtenha as coordenadas de $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$ nesta base.
10. Mostre que o conjunto $\{\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}, 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}, 3\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}, 4\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}\}$ é linearmente dependente.