



**Universidade Federal da Paraíba**  
**CCEN - Departamento de matemática**  
**<http://www.mat.ufpb.br>**

**Lista de Exercícios Nº 2 : Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**

Prof.: Pedro A. Hinojosa

- 1 Verifique se os vetores  $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ ,  $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  e  $\vec{w} = -3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$  são li.
- 2 Verifique que os vetores  $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ ,  $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$  e  $\vec{w} = -\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$  formam uma base para  $\mathbb{R}^3$ . Determine as coordenadas do vetor  $\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$  nesta base.
- 3 Seja ABCD um paralelogramo e seja G o ponto de interseção das diagonais. Sabendo que  $A = (2, -1, -5)$ ,  $B = (-1, 3, 2)$  e  $G = (4, -1, 7)$ . Determine os vértices C e D.
- 4 Sejam  $\vec{v}_1$ ,  $\vec{v}_2$  e  $\vec{v}_3$  vetores li. em  $\mathbb{R}^3$  e sejam,  $\vec{u}_1 = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$ ,  $\vec{u}_2 = \vec{v}_2 + \vec{v}_3$  e  $\vec{u}_3 = \vec{v}_3 + \vec{v}_1$ . Os vetores  $\vec{u}_1$ ,  $\vec{u}_2$  e  $\vec{u}_3$  são li.?
- 5 Escreva o vetor  $\vec{v} = [1, -2, 5]$  como combinação linear dos vetores  $\vec{v}_1 = [1, 1, 1]$ ,  $\vec{v}_2 = [1, 2, 3]$  e  $\vec{v}_3 = [2, -1, 1]$ .
- 6 Verifique que o conjunto  $\{[1, 1, 1], [0, 1, 2], [0, 0, 1], [2, 3, 4]\}$  não é uma base para  $\mathbb{R}^3$ . Pode-se extrair uma base para  $\mathbb{R}^3$  desse conjunto?
- 7 Verifique que os vetores  $\vec{u} = [1, 1, 1]$ ,  $\vec{v} = [-1, 1, 0]$  e  $\vec{w} = [1, 0, -1]$  formam uma base para  $\mathbb{R}^3$  e determine as coordenadas do vetor  $\vec{a} = [2, 1, -2]$  nessa base
- 8 Determine os valores de x e y sabendo que os vectores  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  são li. e que  $(x - 1)\vec{u} + y\vec{v} = y\vec{u} - (x + y)\vec{v}$ .
- 9 Sejam  $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ ,  $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  e  $\vec{w} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ . Determine uma condição necessária e suficiente, sobre x, y e z pa que os vetores  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  sejam li.
- 10 Considere os vetores  $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j}$ ,  $\vec{v} = \vec{j} + 2\vec{k}$ , e  $\vec{w} = \vec{i} + 2\vec{k}$ . M
  - (a) Mostre que  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  formam uma base para  $\mathbb{R}^3$ ;
  - (b) Escreva o vetor  $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$  como combinação linear dos vetores  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$ .
- 11 Sejam  $\vec{u} = [3, 2, 1]$ ,  $\vec{v} = [x - 1, x + 1, -1]$  e  $\vec{w} = [x + 1, x - 1, 1]$ . Para que valores de x os vetores  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  e  $\vec{w}$  são li?