



UFPB/CCEN/Departamento de Matemática
CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA - 2010.2
3ª LISTA - REVISÃO

1. Sejam $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ e $\vec{w} = -2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$. Calcule: $\|\vec{u} + 2\vec{v}\|$, $\|(\vec{u} - \vec{v}) \times \vec{w}\|$ e $(\vec{u} - \vec{v}) \cdot \vec{w}$
2. Considere os vetores $\vec{a} = -3\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ e $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$.
 - a) Os vetores $\vec{a}$ e $\vec{b}$ são ortogonais?
 - b) Os vetores $\vec{a}$ e $\vec{b}$ são LI ou LD?
 - c) Obtenha um vetor $\vec{c}$ não-nulo que seja ortogonal, simultaneamente, a $\vec{a}$ e $\vec{b}$.
 - d) Escreva o vetor $\vec{v} = 5\vec{i} - 3\vec{j} - 2\vec{k}$ como combinação linear dos vetores $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{c}$.
3. Os pontos $A = (1, 1, 1)$, $B = (-2, -1, 0)$ e $C = (1, -2, -2)$ podem ser vértices de um triângulo? Em caso afirmativo, determine a área desse triângulo.
4. Sabendo que $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} = \vec{0}$, $\|\vec{u}\| = \frac{1}{4}$, $\|\vec{v}\| = \frac{3}{4}$ e $\|\vec{w}\| = \frac{3}{2}$, calcule $\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{w} + \vec{w} \cdot \vec{u}$.
5. Determine todos os possíveis vetores $\vec{v}$ tais que $\|\vec{v}\| = 1$, $(\vec{v}, \vec{i}) = 45^\circ$ e $(\vec{v}, \vec{k}) = 60^\circ$.
6. Sejam $\vec{a}$ e $\vec{b}$ vetores tais que $\|\vec{a}\| = \sqrt{3}$, $\|\vec{b}\| = 1$ e que $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Determine o ângulo entre $\vec{a} + \vec{b}$ e $\vec{a} - 2\vec{b}$.
7. Sejam $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ e $\vec{w} = -2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$. Verifique se $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ formam uma base para o espaço tri-dimensional.
8. Seja o triângulo de vértices $A = (4, -1, -2)$, $B = (2, 5, -6)$ e $C = (1, -1, -2)$. Calcule o comprimento da mediana do triângulo relativa ao lado AB .
9. Dados os vetores $\vec{u} = (1, 1, 0)$ e $\vec{v} = (-1, 1, 2)$. Determine um vetor unitário simultaneamente ortogonal a $\vec{u}$ e $\vec{v}$.
10. Considere o triângulo ABC inscrito na semicircunferência de raio r , conforme a figura abaixo. Escreva os vetores $\vec{AB}$ e $\vec{BC}$ como combinação linear dos vetores $\vec{u} = \vec{OC}$ e $\vec{v} = \vec{BO}$ e mostre que o triângulo ABC é um triângulo retângulo.

