



Geometria Analítica – 1º Semestre de 2017

Prof. Dr. Lucas Barboza Sarno da Silva

LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Os vetores não-nulos $\vec{u}$ e $\vec{v}$ são ortogonais, têm normais iguais, e $\vec{w}$ é gerado por eles. Sabendo que $\vec{w} \cdot \vec{u} = \vec{w} \cdot \vec{v}$ e que $\vec{w}$ não é nulo, obtenha as medidas angulares, em graus, entre $\vec{u}$ e $\vec{w}$ e entre $\vec{v}$ e $\vec{w}$.
2. Determine x de modo que $\vec{u}$ e $\vec{v}$ sejam ortogonais.
 - a) $\vec{u} = (x, 0, 3)$, $\vec{v} = (1, x, 3)$
 - b) $\vec{u} = (x, x, 4)$, $\vec{v} = (4, x, 1)$
 - c) $\vec{u} = (x + 1, 1, 2)$, $\vec{v} = (x - 1, -1, -2)$
 - d) $\vec{u} = (x, -1, 4)$, $\vec{v} = (x, -3, 1)$
3. Calcular o perímetro do triângulo de vértices A(0, 1, 2), B(-1, 0, -1) e C(2, -1, 0).
4. Qual o comprimento do vetor projeção de $\vec{u} = (3, 5, 2)$ sobre o eixo dos x ?
5. Mostrar que, se $\vec{u}$ e $\vec{v}$ são vetores, tal que $\vec{u} + \vec{v}$ é ortogonal a $\vec{u} - \vec{v}$, então $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\|$.
6. Mostrar que, se $\vec{u}$ é ortogonal a $\vec{v}$ e $\vec{w}$, $\vec{u}$ é também ortogonal a $\vec{v} + \vec{w}$.
7. Calcular a norma dos vetores $\vec{u} + \vec{v}$ e $\vec{u} - \vec{v}$, sabendo que $\|\vec{u}\| = 4$ e $\|\vec{v}\| = 3$ e a medida angular de $\vec{u}$ e $\vec{v}$ é de 60° .
8. Sabendo que $\|\vec{u}\| = 7$, $\|\vec{v}\| = 3$ e $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 9$. Calcule o ângulo entre $\vec{u}$ e $\vec{v}$.
9. Provar que as diagonais de um losango são perpendiculares.
10. Dados os vetores
$$\begin{aligned}\vec{u} &= 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k} \\ \vec{v} &= 4\vec{i} + 5\vec{j} + \vec{k} \\ \vec{w} &= 3\vec{i} - \vec{j} + m\vec{k}\end{aligned}$$
 - a) Calcular $\|\vec{u}\|$ e $\|\vec{v}\|$.
 - b) Calcular $\vec{u} \cdot \vec{v}$.
 - c) Determinar m de modo que $\vec{u}$ seja ortogonal a $\vec{w}$.
 - d) Calcular o cosseno do ângulo $\vec{u}$ e $\vec{v}$.
11. Provar que, sendo θ a medida angular dos vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$,

$$\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2 + 2\|\vec{u}\|\|\vec{v}\|\cos\theta$$