

UFPB - CCEN - Dep. Matemática
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Concurso de Monitoria - 29/agosto/1995

1. Sejam \vec{u} e \vec{v} dois vetores de \mathbb{R}^3 . Verifique que \vec{u} e \vec{v} são ortogonais se, e somente se $\|\vec{u} + \vec{v}\| = \|\vec{u} - \vec{v}\|$.
2. Obtenha um vetor unitário do \mathbb{R}^3 , ortogonal aos vetores $\vec{u} = (2, 1, -1)$ e $\vec{v} = (1, -1, 2)$.
3. a) Defina independência linear entre dois vetores do \mathbb{R}^2 .
b) Verifique que os vetores $\vec{u} = (2, 1)$ e $\vec{v} = (1, 3)$ de \mathbb{R}^2 são linearmente independentes.
c) Mostre que, para todo vetor $\vec{w} = (a, b) \in \mathbb{R}^2$, existem números reais x e y tais que $\vec{w} = x\vec{u} + y\vec{v}$.
4. Verifique que o ângulo entre os vetores $\vec{u} = (1, 2, 1)$ e $\vec{v} = (2, 1, -1)$ é o dobro do ângulo entre os vetores $\vec{a} = (1, 4, 1)$ e $\vec{b} = (2, 5, 5)$.
5. Obtenha a reta de \mathbb{R}^3 que contém o ponto $P_0 = (2, 1, -3)$ e é ortogonal ao plano de equação $4x - 3y + z = 5$.
6. Escreva a equação de um plano que passa pelo ponto $A = (-2, -1, 3)$ e é perpendicular ao plano $2x - y + 3z = 4$.
7. ~~NULE~~ Escreva a equação da hipérbole cujos focos são $F_1 = (1, 3)$ e $F_2 = (1, 7)$ e cuja diferença entre os raios focais é 6.
8. Identifique as superfícies:
 - a) $x - y^2 = 2z^2 - 1$
 - b) $x^2 - 2x + y^2 - y - z^2 + \frac{5}{4} = 0$.