

MAT 112 - VETORES E GEOMETRIA
1º SEMESTRE 2011
BACHARELADO - IF

PROVA 1

Nome: _____ N° USP: _____

1. (2,0) Ache m para que sejam l.d.:

(a) $\vec{u} = (1 - m^2, 1 - m, 0)$ e $\vec{v} = (m, m, m)$;

(b) $\vec{u} = (m, 1, m + 1)$, $\vec{v} = (0, 1, m)$ e $\vec{w} = (0, m, 2m)$.

2. (2,0) Fixe uma base ortonormal. Dados $\vec{v} = (1, 0, -1)$ e $\vec{w} = (0, 1, 1)$, obtenha todos os vetores \vec{u} de comprimento $\sqrt{12}$, ortogonais a \vec{v} e tais que $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ seja l.d. Qual deles forma ângulo agudo com \vec{w} ? Justifique sua resposta.

3. (2,0) Num triângulo ABC , são dados X sobre o lado AB tal que $\|\vec{AX}\| = 2\|\vec{XB}\|$ e Y o ponto médio do segmento CX . Escreva \vec{AY} em função de \vec{AB} e \vec{AC} .

4. (2,0) Preencha a lacuna tornando a afirmação verdadeira e prove a afirmação:

“Se $\{\vec{u}, \vec{v}\}$ é linearmente _____ e $\alpha_1\vec{u} + \beta_1\vec{v} = \alpha_2\vec{u} + \beta_2\vec{v}$, então podemos concluir que $\alpha_1 = \alpha_2$ e $\beta_1 = \beta_2$.”

5. (2,0) Seja $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ uma base ortonormal e sejam

$$\vec{f}_1 = \vec{e}_1, \quad \vec{f}_2 = \vec{e}_2 + \vec{e}_3, \quad \vec{f}_3 = \vec{e}_1 + \vec{e}_2.$$

- (a) (0,5) Decida se F é uma base ortonormal ou não e justifique sua resposta.
- (b) (0,5) Decida se E e F têm mesma orientação ou orientações opostas e justifique sua resposta.
- (c) (1,0) Ache as coordenadas de \vec{e}_2 nas bases E e F .