

PRIMEIRA PROVA DE GEOMETRIA ANALÍTICA

PROF.: DANIEL SMANIA

15.04.2010

OBS: Todos os exercícios devem ser resolvidos utilizando métodos da Geometria Analítica.

Exercício 1. (2pt) Verifique que $B = (\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$ é uma base, onde $\vec{u} = (1, -1, 3)$, $\vec{v} = (2, 1, 3)$ e $\vec{w} = (-1, -1, 4)$. Escreva $(4, 0, 13)$ como combinação linear de \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} .

Exercício 2. (2pt) Escreva a matriz de mudança de base $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ para a base $F = (\vec{f}_1, \vec{f}_2, \vec{f}_3)$ e exprima o vetor $\vec{u} = -3\vec{f}_1 + 2\vec{f}_2 - \vec{f}_3$ em função de $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$, sabendo que $\vec{f}_1 = (-3, 1, 1)_E$, $\vec{f}_2 = (1, -2, 1)_E$ e $\vec{f}_3 = (1, 2, 0)_E$.

Exercício 3. (2pt) Verifique que (\vec{u}, \vec{v}) é LI se e somente se $(\vec{u} + \vec{v}, \vec{u} - \vec{v})$ é LI.

Exercício 4. (2pt) Calcule $\|2\vec{u} + 4\vec{v}\|^2$, sabendo que \vec{u} é unitário, $\|\vec{v}\| = 2$, e a medida angular entre \vec{u} e \vec{v} é $2\pi/3$.

Exercício 5. (2pt) Verifique as seguintes afirmações

A. Para quaisquer vetores \vec{u} e \vec{v} vale

$$(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - \vec{v}) = \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2.$$

B. As diagonais de um paralelogramo são perpendiculares se e somente se ele é um losango.

Exercício 6. (2pt) Mostre que as medianas de um triângulo ABC se encontram em um único ponto.

Bibliografia: Todos os exercícios foram retirados do livro de Boulos e de Camargo "Geometria Analítica, um tratamento vetorial".

URL: www.icmc.usp.br/~smania/sma300/