

**PRIMEIRA PROVA DE GEOMETRIA ANALÍTICA
ENGENHARIA MECÂNICA (25/04/2005)**

DANIEL SMANIA

Exercício 1. (2pt) Seja E uma base ortonormal. Sejam $\vec{u} = (3x, -4, y)_E$ e $\vec{v} = (4, x + 2, 2y)_E$. Para quais valores de x e y estes dois vetores são ortogonais e de mesma norma?

Exercício 2. (2pt) Sejam $\vec{u} = \vec{AB}$ e $\vec{v} = \vec{AC}$ vetores não nulos, de normas p e q , respectivamente. Prove que o vetor $\vec{w} = q\vec{u} + p\vec{v}$ é paralelo à bissetriz de $B\hat{A}C$.

Exercício 3. (2pt) Sejam \vec{u}, \vec{v} e \vec{w} vetores de norma 2 tais que $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$, $\vec{v} \cdot \vec{w} = 2$ e $\vec{u} \cdot \vec{w} = 1$. Estes vetores formam uma tripla L.I ou L.D.?

Exercício 4. (2pt) Seja $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ uma base ortonormal. Sejam

$$\vec{f}_1 = \vec{e}_1 - \vec{e}_2$$

$$\vec{f}_2 = \vec{e}_1 + \vec{e}_2$$

$$\vec{f}_3 = \vec{e}_1 - \vec{e}_2 - 2\vec{e}_3$$

a. Verifique que $F = (\vec{f}_1, \vec{f}_2, \vec{f}_3)$ é uma base.

b. Ache as matrizes de mudança de base M_{EF} e M_{FE} .

Exercício 5. (2pt) Sejam \vec{v} e \vec{u} dois vetores quaisquer tais que $\vec{v} \neq 0$. Mostre que

$$\text{Proj}_{\vec{v}}(\text{Proj}_{\vec{v}}(\vec{u})) = \text{Proj}_{\vec{v}}(\vec{u}).$$

Exercício 6. (2pt) Sejam \vec{u}, \vec{v} vetores não nulos. Mostre que $\text{Proj}_{\vec{u}}(\vec{w}) = \text{Proj}_{\vec{v}}(\vec{w})$ para **todo** vetor \vec{w} SE E SOMENTE SE \vec{u} é paralelo à \vec{v} .

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