

UFPR - Universidade Federal do Paraná
Departamento de Matemática
CM045 - Geometria Analítica (Engenharia Ambiental)
Prof. José Carlos Eidam

	A
1	
2	
3	
Nota	

PRIMEIRA PROVA - 14/04/2011

Nome: _____

No. Matrícula: _____ Assinatura: _____

Justifique todas as suas afirmações.

Questão 1 Seja $E = \{\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3\}$ uma base e $\vec{v}_1 = \vec{u}_1 - \vec{u}_2 + \vec{u}_3$, $\vec{v}_2 = \vec{u}_1 + \vec{u}_3$ e $\vec{v}_3 = \vec{u}_2 + 2\vec{u}_3$.

1. **(1 ponto)** Mostre que $F = \{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3\}$ é uma base.
2. **(2 pontos)** Assumindo que E seja uma base *ortonormal*, determine os valores de α para os quais o vetor $\vec{v} = (\alpha + 1, 1 - 2\alpha, 4)_E$ tem comprimento igual a 5.

Questão 2 (2 pontos) Seja $ABCD$ um quadrilátero qualquer e M, N, P, Q os pontos médios de seus lados. Mostre que $MNPQ$ é um paralelogramo.

Questão 3 Seja $E = \{\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3\}$ uma base e considere a base $F = \{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3\}$, onde $\vec{v}_1 = \vec{u}_2 - 3\vec{u}_3$, $\vec{v}_2 = \vec{u}_1 + \vec{u}_2 - \vec{u}_3$ e $\vec{v}_3 = 2\vec{u}_2 + \vec{u}_3$.

1. **(1 ponto)** Sejam $\vec{w}_1 = (0, 3, 1)_F$, $\vec{w}_2 = (1, -1, 2)_F$ e $\vec{w}_3 = (3, 0, \alpha)_F$. Calcule o valor de α que torna o conjunto $G = \{\vec{w}_1, \vec{w}_2, \vec{w}_3\}$ linearmente dependente.
2. **(2 pontos)** Calcule o valor de λ para o qual os vetores $\vec{u} = (1, -2, 2\lambda + 1)_F$ e $\vec{v} = (4, -10, -4\lambda)_E$ são paralelos.
3. **(2 pontos)** Escreva os vetores $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ em função de $\vec{u}_1, \vec{u}_2, \vec{u}_3$.