

2ª Prova de Geometria Analítica para Inst. Geociências - MAT105  
30/05/2011

Nome : \_\_\_\_\_

NºUSP : \_\_\_\_\_

Professor : **Oswaldo Rio Branco de Oliveira**

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

**Justifique todas as passagens.**

**Boa Sorte !**

1. A medida em radianos do ângulo entre  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$  é  $\frac{\pi}{4}$ . Sabendo que

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{5} \quad \text{e} \quad \|\vec{v}\| = 1,$$

determine a medida em radianos do ângulo entre  $\vec{u} + \vec{v}$  e  $\vec{u} - \vec{v}$ .

2. Dados  $\vec{u} = \langle 1, 1, 1 \rangle$  e  $\vec{v} = \langle 0, 1, 2 \rangle$ , ache uma base ortonormal positiva  $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$  tal que

- (i)  $\vec{a}$  é paralelo a  $\vec{u}$ , com  $\vec{a}$  tendo o mesmo sentido que  $\vec{u}$
- (ii)  $\vec{b}$  é combinação linear de  $\vec{u}$  e  $\vec{v}$ , e sua primeira coordenada é positiva.

3. Calcule o volume do tetraedro  $ABCD$  dados,

$$\overrightarrow{AB} = \langle 1, 3, 5 \rangle, \quad \overrightarrow{AC} = \langle 7, 9, 2 \rangle, \quad \overrightarrow{AD} = \langle 4, 6, 8 \rangle.$$

4. Considere as retas

$$T : x = 1+t, y = 1+6t, z = 2t, \quad \text{e} \quad S : x = 1+2s, y = 5+15s, z = -2+6s .$$

Determine:

- (a) A posição relativa entre  $T$  e  $S$  (paralelas ou concorrentes ou reversas).
- (b) A distância entre  $T$  e  $S$ .

5. Considere os planos

$$\pi_1 : 3x - 2y + z = 1 \quad \text{e} \quad \pi_2 : 2x + y - 3z = 3 .$$

Determine:

- (a) O ângulo entre os planos  $\pi_1$  e  $\pi_2$ .
- (b) As equações simétricas da reta intersecção dos planos  $\pi_1$  e  $\pi_2$ .