

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

**PROVA 2**

Nome: \_\_\_\_\_ Nº USP: \_\_\_\_\_

1. (2,0) Decida se cada uma das afirmações abaixo é *verdadeira* ou *falsa* e justifique sua resposta.

(a) Se  $\vec{u} \cdot (\vec{v} \wedge \vec{w}) = 0$ , então  $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$  é l.d.

(b) Se  $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$  é uma base positiva e  $\alpha, \beta, \gamma$  são números reais não nulos, então  $F = (\alpha\vec{e}_1, \beta\vec{e}_2, \gamma\vec{e}_3)$  é uma base positiva.

2. (2,0) Sejam

$$r : \begin{cases} x = 2\lambda \\ y = \lambda \\ z = 1 + \lambda \end{cases} \quad (\lambda \in \mathbb{R}) \quad \text{e} \quad \pi : 2x - y + 3z - 1 = 0.$$

- (a) Ache equações paramétricas da reta  $s$  que é paralela ao plano  $\pi$ , ortogonal à reta  $r$  e que passa pelo ponto  $P$ .
- (b)  $r$  e  $\overleftrightarrow{AB}$  são perpendiculares? Justifique sua resposta.

3. (2,0) Considere as retas

$$r : x + 3 = \frac{2y - 4}{4} = \frac{z - 1}{3} \quad \text{e} \quad s : \begin{cases} x - y + 2 = 0 \\ y + z = 4 \end{cases} .$$

(a) Estude a posição relativa de  $r$  e  $s$ .

(b) Ache equações paramétricas do plano  $\pi$  que contém  $r$  e é paralelo a  $s$ .

4. (2,0) Considere o plano

$$\pi_1 : X = (1, 0, 0) + \lambda(2, 1, 1) + \mu(1, 3, 0) \quad (\lambda, \mu \in \mathbb{R}).$$

- (a) Obtenha equações simétricas da reta  $r$  que é perpendicular a  $\pi_1$  e passa pelo ponto  $P = (1, 1, 0)$ .
- (b) O plano  $\pi_2 : 3x + y - 5z - 2 = 0$  é paralelo ao plano  $\pi_1$ ? Justifique sua resposta.

5. (2,5) Sejam

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

- (a) Ache uma equação geral do plano  $\pi_2$  que contém  $r$  e é perpendicular a  $\pi_1$ .
- (b) Determine as coordenadas do ponto  $P$  que está em  $r \cap \pi_1$ .