

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 α, β, γ 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 π , 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 π 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 π_1 e passa pelo ponto $P = (1, 1, 0)$.
- (b) O plano $\pi_2 : 3x + y - 5z - 2 = 0$ é paralelo ao plano π_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 π_2 que contém r e é perpendicular a π_1 .
- (b) Determine as coordenadas do ponto P que está em $r \cap \pi_1$.