

MAT 112 - VETORES E GEOMETRIA
1º SEMESTRE 2015

PROVA 2 - IF

Nome: _____ Nº USP: _____

1. (2,5) Sejam $r : X = (3, 7, 2) + \lambda(1, 2, 1)$ e π o plano que contém a origem e é perpendicular à reta $s : 2 - x = y - 1 = 3 - z$.
- (a) Estude a posição relativa de r e π .
 - (b) Calcule a distância entre r e π .
 - (c) Calcule o ângulo entre r e π .

2. (2,5) Considere os planos

$$\pi_1 : x + y - z - 9 = 0 \quad \text{e} \quad \pi_2 : \begin{cases} x = -7 + \lambda + \mu \\ y = 2 + \lambda + 2\mu \\ z = \lambda + 2\mu \end{cases}$$

- (a) Determine uma equação vetorial da reta r que é a intersecção de π_1 e π_2 .
- (b) Determine uma equação vetorial de cada reta r que passa pelo ponto $(3, 5, -1)$, forma ângulo θ com π_1 , onde $\cos(\theta) = \frac{\sqrt{7}}{3}$, e é paralela a π_2 .
- (c) Decida se cada uma das retas obtidas no item anterior estão contidas ou não em π_2 .

3. (2,5) Considere

$$r : \begin{cases} x = 5 + \lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = 1 - \lambda \end{cases} \quad \text{e} \quad s : X = (3, 1, 7) + \lambda(1, 1, 1) \quad \text{e} \quad \pi : 3x - y + z - 3 = 0.$$

- (a) Determine uma equação vetorial de cada reta t que contém um ponto de r que dista $\sqrt{44}$ de π , faz ângulo de $\frac{\pi}{6}$ com r e é ortogonal a s .
- (b) Estude a posição relativa de r e t para cada t obtida.

4. (2,5) Considere a cônica $4x^2 - 7y^2 - 24x - 14y + 1 = 0$. Faça uma translação para eliminar os termos de grau 1 da equação e escreva a equação obtida na forma reduzida. Decida se a cônica é uma elipse, uma hipérbole ou uma parábola. Escreva as equações da mudança de variáveis.