

MAT 112 - VETORES E GEOMETRIA
1º SEMESTRE 2015

PROVA 2 - IME

Nome: _____ Nº USP: _____

1. (2,5) Sejam $\pi_1 : X = (1, 2, 0) + \lambda(0, 1, 1) + \mu(2, 1, 2)$ e π_2 o plano que contém a origem e é perpendicular à reta $r : x - 3 = \frac{y-1}{2} = \frac{z-7}{2}$.
- (a) Estude a posição relativa de π_1 e π_2 .
 - (b) Calcule a distância entre π_1 e π_2 .
 - (c) Calcule o ângulo entre π_1 e π_2 .

2. (2,5) Considere

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

Determine uma equação vetorial de cada reta s que é perpendicular a π e contém um ponto de r que dista $\sqrt{14}$ de π .

3. (2,5) Considere as retas

$$r : \begin{cases} 2x - y - z - 2 = 0 \\ x + 2y - 3z + 4 = 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad s : X = (7, 0, 1) + \lambda(1, 0, 1).$$

(a) Determine uma equação vetorial de r .

(b) Determine uma equação geral do plano π que contém s e tal que o ângulo θ entre r e π é de $\frac{5\pi}{6}$.

4. (2,5) Considere uma rotação de ângulo θ do sistema de coordenadas (O, E) para um novo sistema de coordenadas (O', F) de forma que a reta $r : x - 3y + 4 = 0$ fique paralela ao novo eixo das abscissas e esteja contida no primeiro e segundo quadrantes. Escreva as equações de mudanças de coordenadas e a equação da reta r no novo sistema de coordenadas.