

MAT112 – Vetores e Geometria – Prova Final

PROF. CLAUDIO GORODSKI

24-06-2014

Em todas as questões, está fixado um sistema de coordenadas ortonormal positivo.

Questão 1 São dadas as retas r e s pelas equações

$$r : \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = -t \end{cases} \quad s : \begin{cases} x - y + z = 0 \\ z = 0 \end{cases}$$

e o ponto $P = (1, 2, 3)$. Determinar as equações paramétricas da reta que passa por P e é ortogonal às retas dadas. (1.5 ponto)

Questão 2 Seja r a reta que passa pelo ponto $A = (1, 1, 1)$ com a direção de $\vec{u} = (-2, 1, 0)$. Seja s a reta que passa pelo ponto $B = (1, 2, -2)$ com a direção de $\vec{v} = (1, 0, 2)$.

- Escrever uma equação geral (não-paramétrica) para o plano π que contém r e é paralelo a s . (1.5 ponto)
- Calcular a distância de s a π . (0.5 ponto)

Questão 3 *a.* Determinar uma equação para o lugar geométrico dos pontos equidistantes às retas (2 pontos)

$$r : X = (0, 0, 0) + \lambda(1, 0, 0) \quad e \quad s : X = (0, 0, 1) + \mu(0, 1, 0).$$

- A superfície obtida no item (a) é uma quádrlica. Qual é? (0.5 ponto)

Questão 4 Reconhecer a curva cônica

$$3x^2 + 8xy - 3y^2 - 2x + 14y - 3 = 0.$$

Em particular, determinar seu centro (se houver), eixos de simetria etc. (3 pontos)

Questão 5 Qual é o nome da superfície quádrlica

$$2y^2 + 3z^2 + 4xz = 1?$$

Justifique. (3 pontos)