

Terceira Prova de Geometria Analítica e Sistemas Lineares
 Departamento de Matemática - UFJF
 15/08/2025 - MANHÃ

Quest.	Notas
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Aluno:

Matrícula:

Turma:

Observações: A prova é individual, sem consulta e não é permitido o uso de calculadora. Não é permitido o uso de folhas de rascunhos ou folhas extras. **Tempo de duração: 2 horas.**

1. (20 pontos) Encontre a equação geral do plano π que contém o ponto $A = (1, 2, 5)$ e também contém a reta $r_1 : (x, y, z) := (1, 1, 3) + t(1, -1, 2)$, $t \in \mathbb{R}$.

2. (22 pontos) Considere as retas

$$r_1 : (x, y, z) = (1, 2, 3) + t(3, 0, -4), \quad t \in \mathbb{R}.$$

$$r_2 : (x, y, z) = (2, 2, 4) + t(0, 0, 1), \quad t \in \mathbb{R}.$$

(a) Qual a posição relativa entre as retas r_1 e r_2 ? Justifique sua resposta.

(b) Calcule o ângulo entre r_1 e r_2 .

3. (22 pontos) Considere o plano $\pi : x + 2y + z + 12 = 0$ e o ponto $P = (0, -1, 2)$.

(a) Encontre a equação de reta passando por P e perpendicular ao plano π .

(b) Calcule a distância entre o ponto P e o plano π .

4. (16 pontos) Encontre a equação reduzida e identifique a cônica cuja equação geral é:

$$x^2 - 2y^2 - 2x + 4y - 5 = 0$$

5. (20 pontos) Considere a elipse de centro $C = (4, 3)$, um vértice no ponto $A = (0, 3)$ e um vértice no ponto $B = (4, 0)$. Encontre a equação cartesiana desta elipse. Determine as coordenadas dos demais vértices, as coordenadas dos focos e calcule a excentricidade desta elipse.