

3ª Prova - Geometria Analítica e Sistemas Lineares
Departamento de Matemática - 30-10-2019 (Prova A)

Questões	Notas
1+2+3	
4	
5	
Total	

Aluno:

Matrícula:

Turma:

Observações: Esta prova deve conter 5 questões. 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. As questões 4 e 5 podem ser resolvidas à lápis. As respostas das questões 1, 2 e 3 devem ser marcadas à caneta no quadro de respostas abaixo. Tempo de duração: 2 horas.

Quadro de Respostas das Questões					
Questão\Alternativa	a	b	c	d	e
1					
2					
3					

1). (2 pontos) Sejam r e s as retas de equações:

$$r : (x, y, z) = (1, 2, 0) + t(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 0), \quad t \in \mathbb{R} \quad s : (x, y, z) = (-2, -1, 0) + t(0, -\sqrt{2}, \sqrt{2}), \quad t \in \mathbb{R}.$$

Considere as seguintes afirmações:

- (I) As retas r e s são concorrentes.
- (II) As retas r e s fazem um ângulo de 60° entre si.
- (III) Existe um plano que contém as retas r e s simultaneamente.

Podemos dizer que:

- a). Todas as afirmações são falsas.
- b). Apenas as afirmações (I) e (III) são verdadeiras.
- c). Todas as afirmações são verdadeiras.
- d). Apenas a afirmação (II) é verdadeira.
- e). Apenas a afirmação (III) é verdadeira.

2). (2 pontos) Sejam π_1 e π_2 os planos de equações:

$$\pi_1 : 3x - 6y + 12 = 0 \quad \pi_2 : 2x + my + nz + q = 0, \quad m, n, q \in \mathbb{R}.$$

Sabendo que π_1 e π_2 são planos paralelos e que a distância entre eles é $3\sqrt{5}$, são valores possíveis para m , n e q :

- a). $m = -5$, $n = 0$, $q = 38$.
- b). $m = -4$, $n = 0$, $q = -22$.
- c). $m = -4$, $n = 0$, $q = 12 - 3\sqrt{5}$.
- d). $m = -6$, $n = 0$, $q = 12 + 3\sqrt{5}$.
- e). $m = -4$, $n = 0$, $q = -33$.

3). (2 pontos) Considere a reta r e os planos π_1 e π_2 abaixo:

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

$$\pi_1 : 3x - 4y + 2z + 5 = 0 \quad \pi_2 : 4x + 3y + 6 = 0$$

Considere ainda as seguintes afirmações:

- (I) Os planos π_1 e π_2 são perpendiculares, ou seja, formam um ângulo de 90° entre si.
- (II) A reta r está contida no plano π_1 .
- (III) Os dois planos se interceptam segundo uma reta que tem a direção do vetor $U = (6, -8, -25)$.

Podemos afirmar que:

- a). Apenas as afirmações (I) e (III) são verdadeiras.
- b). Apenas a afirmação (I) é verdadeira.
- c). Apenas as afirmações (I) e (II) são verdadeiras.
- d). Todas as afirmações são verdadeiras.
- e). Apenas a afirmação (III) é verdadeira.

4). (9 pontos) Sejam $r : (x, y, z) = (1, 2, -1) + t(1, 1, 0)$, $t \in \mathbb{R}$ uma reta e $A = (1, -1, 0)$ um ponto.

- a). Encontre equações paramétricas para a reta s que passa pelo ponto A , é concorrente à reta r e forma um ângulo de 90° com r .

b). Calcule a distância do ponto A à reta r .

5). (8 pontos) Sejam $P = (2, 2, 0)$ e $Q = (1, 0, 1)$ pontos e $\pi : y = z$ um plano.

a). Qual é a posição relativa entre o plano π e a reta r que passa pelos pontos P e Q ?

b). Encontre equações paramétricas e geral para o plano π_1 que passa por P e Q e é perpendicular ao plano π dado (ou seja, π e π_1 formam um ângulo de 90° entre si).