

Nome: _____

Geometria Analítica - Turma A

Prova 2 - 07/05/2019

Parte A **Questões de múltipla escolha.** A alternativa correta deverá ser justificada no espaço designado para cada questão. Alternativas corretas sem justificativa, ou com justificativa errada, não serão consideradas.

1. (1,0 ponto) Considere as retas

$$r : \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = -\lambda \\ z = -5\lambda \end{cases} \quad \text{e} \quad s : \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases}$$

Assinale a alternativa FALSA:

- (a) $\vec{w} = (-3, 1, 5)$ é um vetor diretor de s
- (b) o plano π que contém o ponto $A = (0, 0, 0)$ e a reta r é perpendicular à reta s
- (c) $\vec{u} = (-3, 1, 5)$ é paralelo a s
- (d) $\vec{v} = (1, -2, 1)$ é ortogonal a s
- (e) r e s são reversas

2. (1,0 ponto) As retas

$$r : X = (1, m, 3) + \lambda(m, 0, 1) \quad \text{e} \quad s : X = (2, n, 4) + \lambda(1, 0, 2)$$

são reversas se, e somente se,

- (a) $n = m$ ou $n = 1/2$
- (b) $m = n = 1/2$
- (c) $m \neq 1/2$ e $n \neq m$
- (d) $n = m$ ou $m = 1/2$
- (e) $n \neq 1/2$ e $n \neq m$

3. (1,0 ponto) O plano π passa pela origem do sistema de coordenadas e é paralelo às retas:

$$r : x - 1 = 2y + 1 = z - 3, \quad s : x + 2 = -y + 1 = 2z + 2.$$

A distância do ponto $P = (2, 1, 3)$ ao plano π é:

- (a) $\frac{6}{\sqrt{65}}$
- (b) $\frac{6}{65}$
- (c) $\frac{4}{\sqrt{65}}$
- (d) $4\sqrt{65}$
- (e) $6\sqrt{65}$

Parte B **Questões de respostas curtas. Marque a sua resposta no espaço indicado e justifique. Respostas corretas sem justificativa não serão consideradas.**

4. (1,5 pontos) Determine as equações das seguintes parábolas:

(a) foco $F = (2, 1)$, diretriz horizontal e vértice sobre a reta $3x + 7y + 1 = 0$

(b) vértice $V = (-1, 0)$, eixo de simetria vertical e que passa por $P = (1, -2)$

(c) diretriz $d : x = 2$ e $V = (5, -2)$

5. (1,5 pontos) Sejam $\Sigma = (O, \epsilon)$ e $\Sigma' = (O', \epsilon')$ dois sistemas de coordenadas tais que $O = (0, 0, 0)$, $O' = (1, 1, 1)$, $\epsilon = (\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ e $\epsilon' = (-\vec{k}, -\vec{i}, -\vec{j})$. Escreva a mudança de coordenadas que leva $(x, y, z)_{\Sigma}$ em $(u, v, w)_{\Sigma'}$ e ilustre com um desenho.

Parte C **Questões discursivas.** Resolva na folha de respostas e passe a limpo cada resolução no espaço abaixo.

6. (2,0 pontos) Sabe-se que $A = (2, -1, 2)$ é um vértice de um quadrado que possui uma diagonal contida na reta

$$x - 1 = \frac{-y - 1}{2} = z - 1.$$

Encontre o vértice do quadrado que é oposto ao vértice A.

7. (2,0 pontos) Estudo do plano

- (a) Estude a posição relativa da reta

$$a : \frac{x - 3}{2} = \frac{y - 1}{-1} = \frac{z - 2}{1}$$

e o plano $\pi : x + 2y - 2z + 3 = 0$.

- (b) Se paralelos, determine a distância entre eles, caso contrário, determine o ponto de intersecção.
(c) Determine a equação da reta a' , que é a projeção ortogonal de a sobre π .