

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  $\pi$  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  $\pi$  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  $\pi$  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  $\pi$ .