Nome:________________________________________________

# Geometria Analítica - Turma A

## Prova 2 - 11/05/2018

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) Considere a reta $r: 2x+4 = y-1 = z+2$ e o ponto $P = (1,1,1)$. Se $Q = (a,b,c)$ é o ponto simétrico de $P$ em relação à reta $r$, então $a+b+c$ é igual a

   (a) -3
   (b) 2
   (c) -1
   (d) 1
   (e) -2

2. (1,0) Considere os planos

$$\pi_1 : a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0\,, \quad \pi_2 : a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0\,,$$

   e a reta $r : X = (x_0, y_0, z_0) + \lambda(m,n,p)\,,\ \lambda \in \mathbb{R}$.Assinale a alternativa contendo uma afirmação **FALSA**:

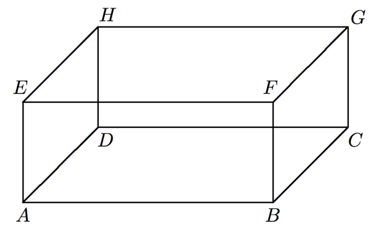
   (a) $\pi_1$ e $\pi_2$ são perpendiculares se e somente se $a_1a_2 + b_1b_2 + c_1c_2 = 0$;
   (b) se $\pi_1$ e $\pi_2$ são concorrentes, então o produto vetorial de $\vec{n}_1 = (a_1, b_1, c_1)$ por $\vec{n}_2 = (a_2, b_2, c_2)$ é um vetor diretor da reta $\pi_1 \cap \pi_2$;
   (c) se $r$ é paralela a $\pi_2$, então $a_2m + b_2n + c_2p = 0$;
   (d) $r$ é perpendicular a $\pi_1$ se e somente se $a_1m + b_1n + c_1p = 0$;
   (e) se $\pi_1$ e $\pi_2$ são paralelos, então existem números reais não nulos $\alpha, \beta$ tais que $\alpha(a_1, b_1, c_1) + \beta(a_2, b_2, c_2) = (0,0,0)$.

3. (1,0) Considere o paralelepípedo $ABCDEFGH$ ilustrado na figura abaixo e o sistema de coordenadas $\Sigma = (A, \varepsilon)$, onde $\varepsilon = \{\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AG}, \overrightarrow{AH}\}$.

Seja $r$ a reta cuja equação no sistema de coordenadas $\Sigma$ é

$$r : x + 2 = \frac{y-4}{-3} = \frac{z+2}{2}.$$

Se $\pi$ é o plano que contém $r$ e o ponto $D$, pode-se afirmar que uma equação para $\pi$ no sistema de coordenadas $\Sigma$ é:




(a) $3x + 9y + 12z - 6 = 0$

(b) $3x - 7y - 12z + 2 = 0$

(c) $x + y + z = 0$

(d) $x - y + 2z + 10 = 0$

(e) $2x + 2y - 2z + 2 = 0$

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) As curvas dadas abaixo são exemplos de cônicas. Identifique cada curva:

(a) $x^2 + 4y^2 + 4x - 24y + 24 = 0$

(b) $4x^2 - 4y^2 + 20x - 16y + 25 = 0$

(c) $x^2 - 4x + 8y + 12 = 0$

(d) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$

(e) $169x^2 + 25y^2 - 338x + 200y - 3656 = 0$

(f) $x^2 - 4y^2 - 6x - 7 = 0$

5. (1,5) Escreva a mudança de coordenadas que leva $(x, y, z)_\Sigma$ em $(u, v, w)_{\Sigma'}$ através de uma rotação por um ângulo de $\pi/3$ ao redor do eixo $y$ (no sentido horário).

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

6. (2,0) Escreva as equações da reta de vetor diretor $(1, 1, 0)$ e concorrente com as retas $x = 2y = 3z$ e $(x, y, z) = (4, 1 - \lambda, \lambda)$.

7. (2,0) Dadas as retas

$$r \begin{cases} \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y}{2} = \dfrac{z-3}{-1} \end{cases} \quad \text{e} \quad s \begin{cases} \dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y-m}{-1} = \dfrac{z+1}{1} \end{cases},$$

faça o que é pedido abaixo:

(a) Determine $m$ para que as retas $r$ e $s$ sejam concorrentes.

(b) Encontre a equação geral do plano determinado pelas duas retas.