

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
Prova de Geometria Analítica - Professor Luiz Carlos Matioli

PROCEDIMENTOS:

Você deverá fazer todos os itens propostos.

A prova é individual e sem consulta e não é permitido o uso de calculadoras.

Respostas sem as devidas justificativas não serão consideradas.

O tempo de duração da prova é 90 minutos.

1. (a) Estabelecer as equações simétricas da reta que passa pelo ponto $A(3,6,4)$, intercepta o eixo oz e é paralela ao plano $\pi : x - 3y + 5z - 6 = 0$. (1.5).

- (b) Estabelecer as equações paramétricas do plano $\pi : x - 3y + 5z - 6 = 0$. (1.0).

$$\begin{aligned} 0 - 3y + 0 - 6 &= 0 \\ -3y &= +6 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

2. Determinar m e n , de modo que os planos

$$\pi_1 : mx + ny + 4z - 1 = 0 \quad \text{e} \quad \pi_2 : 3x - 5y - 2z + 5 = 0$$

sejam paralelos. (1.5).

3. Dados os planos $\pi_1 : 2x - 2y + z - 5 = 0$ e $\pi_2 : 4x - 4y + 2z + 14 = 0$.

- (a) Verifique se π_1 e π_2 são paralelos. (1.0).

- (b) Determine, caso seja possível, a distância entre π_1 e π_2 . (1.0).

NOTA: pode ser útil $d(\pi_1, \pi_2) = d(P_0, \pi_2) = \frac{|\overrightarrow{PP_0} \cdot \vec{n}|}{\|\vec{n}\|}$ com $P_0 \in \pi_1$.

4. Estabelecer as equações paramétricas, simétricas e reduzidas da reta que passa pela origem e é simultaneamente ortogonal às retas $\mathcal{P}(0,0,0)$

$$r : \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{-2} \quad \vec{v} = (2, 1, -2) \quad s : \begin{cases} y = 3x - 1 \\ z = -x + 4 \end{cases} \quad \vec{v} = (1, 3, -1) \quad (1.5)$$

5. Dada a reta $r : \begin{cases} y = 3 \\ z = -1 \end{cases}$

- (a) Determine um vetor diretor e dois pontos distintos de r . (1.0).

- (b) Determine m tal que a reta r seja paralela à reta

$$s : \begin{cases} x = m^2t + 2 \\ y = 5 \\ z = 6 \end{cases} \quad (1.0)$$

$$x = X \quad t = \frac{X-2}{m^2} (m^2, 0, 0)$$

- (c) Represente as retas r e s no espaço tridimensional (para a reta s utilize m que foi determinado no item (b) deste exercício). (0.5).