



Universidade Federal da Paraíba
CCEN - Departamento de matemática
<http://www.mat.ufpb.br>

Lista de Exercícios Nº 6 : Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Pedro A. Hinojosa

1 Determine a equação do plano que contém os pontos $A = (1, 1, 1)$ e $B = (0, 2, 1)$ e equidista dos pontos $C = (2, 3, 0)$ e $D = (0, 1, 2)$

2 Determine a equação do plano que contém os pontos $P = (1, 1, -1)$ e $Q = (2, 1, 1)$ e dista uma unidade da reta $r : [x, y, z] = [1 + t, 0, 2 + 2t]$, $t \in \mathbb{R}$.

3 Determine a equação da reta que passa no ponto $P = (1, -2, 1)$ e intersesta as retas reversas

$$r_1 : \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R} \quad r_2 : \begin{cases} x = -2 + s \\ y = 1 + s \\ z = s \end{cases} \quad s \in \mathbb{R};$$

4 Dadas as retas $r_1 : x = y = z - 1$ e $r_2 : s[0, 1, 0]$, $s \in \mathbb{R}$ e os pontos $P = (0, 1, 1)$ e $Q = (0, 1, 2)$. Determine a equação da reta r que contém o ponto P , intersesta a reta r_1 e equidista do ponto Q e da reta r_2 .

5 Considere os planos $\pi_1 : 3x - 2y - 2z = -7$, $\pi_2 : x + y = 2$ e a reta $r : \begin{cases} 2x - y + z = -6 \\ x - z = 0 \end{cases}$

Determine a equação da reta l tal que: $r \cap l = \emptyset$, $l \subset \pi_1$ e o ângulo entre l e π_2 é tal que o seu cosseno é igual a $\frac{1}{3}$.

6 Os vértices de um tetraedro são $O = (0, 0, 0)$, $A = (1, 0, 0)$, $B = (0, 2, 0)$ e $C = (0, 0, 3)$. Determine a equação do plano que dista $\frac{3}{7}$ unidades da face ABC e intersesta o tetraedro.

7 Dados os planos $\pi_1 : x - y + 2z = 1$, $\pi_2 : x + 2y - z = 3$ e $\pi_3 : x + 2y - 3z = 2$ e as retas $r_1 : x = \frac{y-1}{2} = z - 1$ e $r_2 : x = y + 2 = z + 1$. Determine:

(a) os pontos da reta r_1 que equidistam dos planos π_1 e π_2 ;

(b) a equação do plano que contém a reta r_2 e faz um ângulo de $\frac{\pi}{3}$ rad. com o plano π_3 .

8 Dados, o ponto $A = (1, 3, -1)$, o plano $\pi : x + z = 2$ e a reta $r : \begin{cases} x - y - z = 2 \\ x + y - z = 2 \end{cases}$ Determine a equação da reta l que contém o ponto A , é paralela ao plano π e dista 3 unidades da reta r .

9 Calcule a distância entre as retas r_1 e r_2 abaixo

$$(a) \quad r_1 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad t \in \mathbb{R} \quad r_2 : \begin{cases} x = 3 - 2s \\ y = 6 - 3s \\ z = 1 + s \end{cases} \quad s \in \mathbb{R};$$

$$(b) \quad r_1 : x + 1 = \frac{y-2}{3} = z \quad r_2 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{3}.$$