



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

Lista de Exercícios N° 3 : Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Prof.: Pedro A. Hinojosa

1 Considere os pontos $A = (1, 2, -1)$, $B = (-3, 0, 2)$, $C = (0, 3, -1)$ e $D = (4, 1, 2)$. Verifique que estes pontos são coplanares e determine a equação do plano que os contém.

2 Escreva as equações paramétricas e cartesiana do plano π descrito abaixo.

(a) π : passa pelos pontos $A = (1, 1, 0)$ e $B = (1, -1, -1)$ e é paralelo ao vetor $\vec{v} = (1, 2, 0)$;

(b) π : passa pelos pontos $A = (1, 1, 0)$, $B = (0, 1, 0)$ e $C = (2, -1, 3)$;

(c) π : passa pelo ponto $A = (-1, 2, -1)$ e é perpendicular ao vetor $\vec{n} = (3, 2, 4)$;

(d) π : passa pelo ponto $A = (1, 0, -3)$ e é paralelo aos vetores $\vec{u} = (1, 2, 3)$ e $\vec{v} = (-2, 0, 1)$.

3 Verifique se os planos π_1 e π_2 abaixo são iguais. Justifique.

(a) $\pi_1 : \begin{cases} x = 1 + \alpha - \frac{1}{2}\beta \\ y = 2 - \alpha + \frac{2}{3}\beta \\ z = 1 + 2\alpha - \beta \end{cases} \quad \pi_2 : (x, y, z) = (2, 1, 3) + \alpha(-1, 1, -2) + \beta(-3, 4, -6).$

(b) $\Pi_1 : \begin{cases} x = 1 - \alpha + 2\beta \\ y = 6 + \alpha + 3\beta \\ z = 2 + \alpha - \beta \end{cases} \quad \Pi_2 : \begin{cases} x = 3 + 3\alpha - 2\beta \\ y = 9 + 2\alpha - 3\beta \\ z = 1 - 2\alpha + \beta \end{cases}$

4 Determine as equações paramétricas dos planos abaixo

(a) $\pi : 2x - y + 3z = 12$;

(b) $\pi : x + y + z = 0$;

(c) $\pi : 2x - 3y + 4z = 9$.

5 Determine a equação cartesiana do plano $\pi : \begin{cases} x = -2 + 2\alpha - \beta \\ y = 3 - 3\alpha + 3\beta \\ z = 1 + \alpha - 2\beta \end{cases}, \quad \alpha, \beta \in \mathbb{R}.$

6 Obtenha todos os pontos do plano de plano $\pi_1 : x - y + 2z = 2$ que pertencem ao plano $\pi_2 : 2x - y + 3z = 4$.