

Universidade Veiga deAlmeida

Curso: Básico das Engenharias

Disciplina: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Professora: Adriana Nogueira

6ª Lista de exercícios

Exercício 1: Determine a equação geral de cada um dos planos dados abaixo:

(a) O plano π_1 que é ortogonal ao vetor $\vec{v} = (3, 0, 7)$ e passa pelo ponto $P = (3, 5, -2)$;

(b) O plano π_2 que passa pelo ponto $P = (2, 1, 6)$ e é paralelo aos vetores $\vec{u} = (1, -1, 2)$ e $\vec{v} = (3, 1, 2)$;

(c) O plano π_3 que passa pelo ponto $P = (3, 2, 5)$ e é paralelo aos vetores $2\vec{i}$ e $5\vec{k}$;

(d) O plano π_4 que passa pelo ponto $P = (0, 0, 4)$ e é paralelo ao plano XOY.

Exercício 2: Determine as equações paramétricas dos planos que passam por A e paralelos aos vetores u e v em cada um dos itens abaixo:

(a) $A = (0, 2, 0)$, $\vec{u} = (5, 0, 3)$ e $\vec{v} = (0, 2, -3)$;

(b) $A = (3, 0, 0)$, $\vec{u} = (0, 5, -2)$ e $\vec{v} = (3, 2, -7)$;

(c) $A = (5, 1, -1)$, $\vec{u} = (3, 0, 0)$ e $\vec{v} = (-2, -3, 4)$;

(d) $A = (9, 6, 4)$, $\vec{u} = (1, -1, 4)$ e $\vec{v} = (6, 1, 2)$.

Exercício 3: Determine o ângulo entre os planos $\pi_1 : x + y - z + 3 = 0$ e $\pi_2 : 2x - y + 3z - 4 = 0$.

Exercício 4: Verifique se os planos $\pi_1 : 3x + y - 5z + 3 = 0$ e $\pi_2 : 2x - y + z - 4 = 0$ são ortogonais.

Exercício 5: Verifique se a reta $r : \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 - 2t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$ é paralela ao plano $\pi : 2x + y - z - 3 = 0$.

Exercício 6: Determine a interseção da reta $r : \begin{cases} y = 2x - 3 \\ z = -x + 2 \end{cases}$ com o plano $\pi : 2x + 4y - z - 4 = 0$.

Exercício 7: Encontre as equações reduzidas na variável x da reta interseção dos planos $\pi_1 : x + y - z + 2 = 0$ e $\pi_2 : x + y + 2z - 1 = 0$.

RESPOSTAS:

Exercício 1:

a) $3x + 7z + 5 = 0$ b) $-x + y + z - 5 = 0$ c) $y = 2$ d) $z = 4$

Exercício 2:

a) $\pi_1 : \begin{cases} x = 5t \\ y = 2 + 2h \\ z = 3t - 3h \end{cases} ; t \in R, h \in R$

b) $\pi_2 : \begin{cases} x = 3 + 3h \\ y = 5t + 2h \\ z = -2t - 7h \end{cases} ; t \in R, h \in R$

c) $\pi_3 : \begin{cases} x = 5 + 3t - 2h \\ y = 1 - 3h \\ z = -1 + 4h \end{cases} ; t \in R, h \in R$

d) $\pi_4 : \begin{cases} x = 9 + t + 6h \\ y = 6 - t + h \\ z = 4 + 4t + 2h \end{cases} ; t \in R, h \in R$

Exercício 3: $\theta = \arccos(\frac{\sqrt{42}}{21})$

Exercício 4: São ortogonais.

Exercício 5: São paralelos.

Exercício 6: $P = (\frac{18}{11}, \frac{3}{11}, \frac{4}{11})$.

Exercício 7: $\begin{cases} y = -x - 1 \\ z = 1 \end{cases}$