



Geometria Analítica Lista de Problemas 2.1

Departamento de Física de Ji-Paraná
Universidade Federal de Rondônia
Prof. Marco Polo



Questão 01:

Seja o plano

$$\pi : 3x + y - z - 4 = 0$$

Calcule:

- (a) o ponto de π que tem abscissa 1 e ordenada 3;
 - (b) o ponto de π que tem abscissa 0 e cota 2;
 - (c) o valor de k para que o ponto $P(k, 2, k - 1)$ pertença a π ;
 - (d) o ponto de abscissa 2 e cuja ordenada é o dobro da cota;
 - (e) o valor de k para que o plano $\pi_1 : kx - 4y + 4z - 7 = 0$ seja paralelo a π .
-

Questão 02:

Determina a equação geral do plano:

- (a) Paralelo ao plano $\pi : 2x - 3y - z + 5 = 0$ e que contenha o ponto $A(4, -2, 1)$.
- (b) Perpendicular à reta

$$r : \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = 4t \end{cases}$$

e que contenha o ponto $A(-1, 2, 3)$.

- (c) Que passa pelo ponto médio do segmento de extremos $A(5, -1, 4)$ e $B(-1, -7, 1)$ e é perpendicular a ele.
-

Questão 03:

Dada a equação geral do plano $\pi : 3x - 2y - z - 6 = 0$, determinar um sistema de equações paramétricas de π .

Questão 04:

Sendo

$$\begin{cases} x = 1 + h - 2t \\ y = 1 - t \\ z = 4 + 2h - 2t \end{cases} .$$

equações paramétricas de um plano π , obter uma equação geral.

Questão 05:

Escrever uma equação geral e um sistema de equações paramétricas do plano determinado pelos pontos:

- (a) $A(1, 0, 2)$, $B(-1, 2, -1)$ e $C(1, 1, -1)$.
 - (b) $A(0, 0, 0)$, $B(1, 1, 5)$ e $C(-1, 1, 1)$.
 - (c) $A(2, 0, -1)$, $B(-2, 6, 3)$ e $C(0, 3, 4)$.
-

Questão 06:

Determinar uma equação geral do plano nos seguintes casos:

- (a) O plano passa por $A(2, 0, -2)$ e é paralelo aos vetores $\vec{u} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ e $\vec{v} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$
- (b) O plano passa pelos pontos $A(-3, 1, -2)$ e $B(-1, 2, 1)$ e é paralelo à reta

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

- (c) O plano contém os pontos $A(1, -2, 2)$ e $B(-3, 1, -2)$ e é perpendicular ao plano

$$\pi : 2x + y - z + 8 = 0$$

Questão 07:

Os pares de retas r_1 e r_2 são paralelas ou concorrentes. Encontrar uma equação geral do plano que as contém.

$$(a) \quad r_1 : \begin{cases} y = 2x - 3 \\ z = -x + 2 \end{cases} \quad e \quad r_2 : \begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{z-1}{-1} \\ y = -1 \end{cases}$$

$$(b) \quad r_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases} \quad e \quad r_2 : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

$$(c) \quad r_1 : \begin{cases} x = -2 + t \\ y = -t \\ z = -3 \end{cases} \quad e \quad r_2 : \begin{cases} y = -x - 1 \\ z = 3 \end{cases}$$

Questão 08:

Determinar uma equação geral do plano que contenha o ponto e a reta dados:

$$(a) \quad A(4, 3, 2) \quad e \quad r : \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

$$(b) \quad A(1, -1, 2) \quad e \quad \text{o eixo } z.$$

Questão 09:

Determinar o ângulo entre os seguintes planos:

$$(a) \quad \pi_1 : x - 2y + z - 6 = 0 \quad e \quad \pi_2 : 2x - y - z + 3 = 0$$

$$(b) \quad \pi_1 : x - y + 4 = 0 \quad e \quad \pi_2 : 2x - y - z = 0$$

$$(c) \quad \pi_1 : x + 2y - 6 = 0 \quad e \quad \pi_2 : y = 0$$

$$(d) \quad \pi_1 : \begin{cases} x = 1 + h - t \\ y = h + 2t \\ z = h \end{cases} \quad e \quad r_2 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -2h \\ z = h + t \end{cases}$$

Questão 10:

Verificar se a reta r está contida no plano π :

$$(a) \quad r : \begin{cases} y = 4x + 1 \\ z = 2x - 1 \end{cases} \quad e \quad \pi : 2x + y - 3z - 4 = 0$$

$$(b) \quad r : x - 2 = \frac{y + 2}{2} = z + 3 \quad e \quad \pi : \begin{cases} x = h + t \\ y = -1 + 2h - 3t \\ z = -3 + h - t \end{cases}$$

Respostas**Questão 01**

- (a) (1, 3, 2)
- (b) (0, 6, 2)
- (c) $k = \frac{1}{2}$
- (d) (2, -4, -2)
- (e) $k = -12$

Questão 02

- (a) $2x - 3y - z - 13 = 0$
- (b) $2x - 3y + 4z - 4 = 0$
- (c) $4x + 4y + 2z + 3 = 0$

Questão 03

Um deles é: $x = t, y = h, z = -6 + 3h - 2t$. Existem infinitos.

Questão 04

$$2x - 2y - z + 4 = 0$$

Questão 05

$$(a) \quad 3x + 6y + 2z - 7 = 0 \quad e \quad \begin{cases} x = 1 - 2h \\ y = 2h + t \\ z = 2 - 3h - 3t \end{cases}$$

$$(b) \quad 2x + 3y - z = 0 \quad e \quad \begin{cases} x = h - t \\ y = h + t \\ z = 5h + t \end{cases}$$

$$(c) 3x + 2y - 6 = 0 \quad \text{e} \quad \begin{cases} x = 2 - 4h - 2t \\ y = 6h + 3t \\ z = -1 + 4h + 5t \end{cases}$$

Questão 06

- (a) $3x - 2y - 5z - 16 = 0$
- (b) $3x - 12y + 2z + 25 = 0$
- (c) $x - 12y - 10z - 5 = 0$

Questão 07

- (a) $x + y + 3z - 3 = 0$
- (b) $5x - 2y + 4z - 21 = 0$
- (c) $6x + 6y - z + 9 = 0$

Questão 08

- (a) $x - 9y - 5z + 33 = 0$
- (b) $x + y = 0$

Questão 09

- (a) $\frac{\pi}{3}$
- (b) $\frac{\pi}{6}$
- (c) $\arccos \frac{2}{\sqrt{5}}$
- (d) $\arccos \frac{3}{\sqrt{14}}$

Questão 10

- (a) sim
- (b) sim