

Universidade Veiga deAlmeida

Curso: Básico das Engenharias

Disciplina: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Professora: Adriana Nogueira

5ª Lista de exercícios

Exercício 1: Determine as equações paramétricas das retas que passam pelo ponto A e na direção do vetor \vec{v} em cada um dos seguintes casos:

- (a) $A = (1, 3, 2)$, $\vec{v} = (-1, 0, 3)$;
- (b) $A = (-2, 3, -5)$, $\vec{v} = (2, 1, -2)$;
- (c) $A = (0, 0, 1)$, $\vec{v} = (-1, 2, 1)$;
- (d) $A = (3, 0, 0)$, $\vec{v} = (2, -7, 1)$;
- (e) $A = (-7, 8, 0)$, $\vec{v} = \vec{i}$;
- (f) $A = (1, 3)$, $\vec{v} = (2, 3)$;
- (g) $A = (5, 2)$, $\vec{v} = (-1, 0)$.

Exercício 2: Determine a equação vetorial da reta que passa por A e B onde:

- (a) $A = (1, 0, 5)$ e $B = (5, -3, 2)$;
- (b) $A = (-2, 1, 3)$ e $B = (3, 9, -3)$;
- (c) $A = (3, 2, -4)$ e $B = (1, 0, 0)$;
- (d) $A = (2, -5, 8)$ e $B = (5, 1, 1)$;
- (e) $A = (1, 0)$ e $B = (-3, 2)$;

(f) $A = (4, 5)$ e $B = (1, 2)$.

Exercício 3: Determine a equação vetorial da reta que passa pelo ponto $A = (2, 7, 3)$ na direção do vetor $\vec{v} = (3, 0, 1)$. Verifique se os pontos $P_1 = (5, 7, 4)$ e $P_2 = (8, 0, 5)$ pertencem a esta reta.

Exercício 4: Obtenha as equações reduzidas na variável x da reta:

(a) que passa por $A = (4, 0, -3)$ na direção do vetor $\vec{v} = (2, 4, 5)$;

(b) que passa pelos pontos $A = (2, -5, 1)$ e $B = (3, 1, 2)$;

(c) dada por $r : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3t \\ z = 4t - 5 \end{cases}$

Exercício 5: Determine as equações reduzidas na variável z da reta que passa por $A = (0, 3, 0)$ e $B = (2, 0, 1)$.

Exercício 6: Determine as equações paramétricas da reta que passa por:

(a) $A = (3, -2, 4)$ e é paralela ao eixo dos x ;

(b) $A = (2, 2, 4)$ e é perpendicular ao plano xOz ;

(c) $A = (3, 0, 7)$ e tem a direção do vetor $\vec{v} = (3, 0, 4)$.

Exercício 7: Dada a reta $r : (x, y, z) = (3, 8, 2) + t(3, -3, 4)$, determine as equações paramétricas de r .

Exercício 8: Na reta $r : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{cases}$, determine o ponto de r tal que:

(a) a abscissa seja 6;

(b) a abscissa seja igual a ordenada.

Exercício 9: Na reta $r : \begin{cases} y = x + 2 \\ z = 3x - 1 \end{cases}$, determine o ponto de r tal que a ordenada seja igual a 3.

Exercício 10: A reta r passa pelo ponto $A = (4, -3, -2)$ e é paralela à reta

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

Se $P = (m, n, 5) \in r$, determine m e n .

Exercício 11: Determine equações paramétricas da reta que passa por $A = (2, -4, 3)$ e é paralela ao eixo Oz .

Exercício 12: Verifique se as retas r_1 e r_2 dadas abaixo são ortogonais:

$$r_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - 3t \\ z = -1 + t \end{cases} ; \quad r_2 : \begin{cases} x = 5 - 4t \\ y = 3 + t \\ z = 3 + 7t \end{cases}.$$

Exercício 13: Determine o ângulo entre as retas dadas abaixo:

$$r_1 : \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2}t \\ y = t \\ z = 5 - 3t \end{cases} ; \quad r_2 : \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = h \end{cases}.$$

Exercício 14: Verifique se as retas abaixo são concorrentes e em caso afirmativo, determine o ponto de interseção.

$$r_1 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 - 5t \\ z = 6 - 6t \end{cases} ; \quad r_2 : \begin{cases} x = -3 + 6h \\ y = 1 + 7h \\ z = -1 + 13h \end{cases}.$$