

MAT112 - VETORES E GEOMETRIA
LISTA DE EXERCÍCIOS 5

PROF. PAOLO PICCIONE

Questão 1. *Seja r a reta determinada pelos pontos $A = (-2, 3, 4)$ e $B = (1, 2, 0)$. É possível afirmar que:*

- (a) A equação de r na forma vetorial é $(x, y, z) = (-2, 3, 4) + \lambda(3, -1, -4)$;
- (b) A equação de r na forma paramétrica é $\begin{cases} x = -2 + -3\lambda \\ y = 3 + \lambda \\ z = 4 + 4\lambda \end{cases}$
- (c) A equação de r na forma paramétrica é $(x, y, z) = (-2, 3, 4) + \lambda(-3, 1, 4)$;
- (d) O ponto $P = (10, 2, 1)$ pertence à reta r ;
- (e) O ponto $Q = (-5, 4, 7)$ pertence à reta r .

Questão 2. *São dados os pontos $A = (1, 1, 1)$ e $B = (3, 4, 5)$, e a reta $r = (x, y, z) = (1, 0, 1) + \lambda(-1, 1, 2)$. O ponto C de r tal que A, B e C sejam vértices de um triângulo retângulo, com hipotenusa AB , é:*

- (a) $C = (1, 0, 0)$;
- (b) $C = \frac{1}{6}(11, 5, 16)$;
- (c) $C = \frac{1}{6}(11, -5, -4)$;
- (d) $C = (0, 1, 3)$;
- (e) $C = (-1, 2, 5)$.

Questão 3. *Sejam $P = (2, 1, -1)$ e $Q = (0, -1, 0)$. O ponto C da reta PQ tal que a área do triângulo ABC seja 9 é*

- (a) $C = \frac{1}{3}(1, 2, 0)$;
- (b) $C = (2, 1, 1)$;
- (c) $C = (2, 1, -1)$;
- (d) $C = \frac{1}{9}(14, 5, -12)$;
- (e) $C = (-2, 1, 1)$.

Questão 4. *Seja π o plano que contém o ponto $A = (1, 2, 3)$ e é paralelo a $\vec{u} = (1, 1, 1)$ e $\vec{v} = (1, 1, 0)$. Assim, podemos afirmar que:*

- (a) () Uma equação vetorial de π é $(1, 2, 3) + \lambda(1, 1, 1) + \mu(1, 1, 0)$;
- (b) () Uma equação vetorial de π é $(1, 2, 3) + \lambda(0, -1, -2) + \mu(0, -1, -3)$;
- (c) () Uma equação vetorial de π é $(1, 2, 3) + \lambda(2, 2, 1) + \mu(0, 0, 1)$;
- (d) () O ponto $P = (7, 1, -1)$ pertence a π ;
- (e) () O ponto $Q = (3, 4, 5)$ pertence a π .

Data: 19/05/2019.

Questão 5. Sejam $\pi_1 : 2x - 3y + 4z - 1 = 0$ e $\pi_2 = 3x + 2y - 5z - 2 = 0$ planos. Assim é possível afirmar que:

- (a) () O vetor $\vec{u} = (1, 1, 1)$ é paralelo a π_1 ;
 (b) () O vetor $\vec{v} = (\sqrt{3}, \sqrt{3}, \sqrt{3})$ é paralelo a π_2 ;
 (c) () O plano π_1 é paralelo ao plano π_2 ;
 (d) () O vetor $\vec{w} = (2, 0, -1)$ não é paralelo a π_1 ;
 (e) () O vetor $\vec{u} = (-4, 6, 1)$ é paralelo a π_2 .

Questão 6. Obtenha uma equação geral do plano π tal que π contém o ponto $A = (\sqrt{2}, \sqrt[5]{\sqrt{7} + 2}, 1)$ e é paralelo aos vetores $\vec{u} = (1, 0, 0)$ e $\vec{v} = (0, 1, 0)$.

Questão 7. Dadas equações paramétricas, obtenha uma equação geral do plano:

$$\begin{cases} x = 1 + \lambda - \mu \\ y = 0 + 2\lambda + \mu \\ z = 3 + 0.\lambda - \mu \end{cases}$$

Questão 8. Dada a equação geral, $4x + 2y - z + 5 = 0$, obtenha equações paramétricas do plano.

Questão 9. Dados os pontos $A = (1, 0, 1)$ e $B = (0, 1, 2)$.

- (i) Calcule \overrightarrow{AB} ;
 (ii) Escreva a forma paramétrica da reta $s : X = A + \lambda \overrightarrow{AB}$;
 (iii) Verifique se a reta s é concorrente à reta $r : X = (-1, 3, 1) + \lambda(1, 1, 1)$.

Questão 10. Obtenha a interseção da reta r com o plano π :

- (i) $r : X = (1, 0, 0) + \lambda(1, 1, 1)$ e $\pi : x + 2y - z = 2$;
 (ii) $r : X = (1, 2, -1) + \lambda(1, -1, 4)$ e $\pi : (-1, -2, 1) + \lambda(2, 1, 3) + \mu(3, 3, 2)$.

Questão 11. Determine a interseção dos planos π_1 e π_2 :

- (i) $\pi_1 : x + 2y - z - 2 = 0$ e $\pi_2 = x - y + 2z = 0$;
 (ii) $\pi_1 : z - 1 = 0$ e $\pi_2 = y - 2x + 2 = 0$;
 (iii) $\pi_1 : x - z + 2y = 1$ e $\pi_2 : 2x + y - z - 1 = 0$.