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 $\overrightarrow{u} = (1, 1, 1)$ e $\overrightarrow{v} = (1, 1, 0)$. 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: 13/05/2018.

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

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

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 $\pi_2 : 2x + y - z - 1 = 0$.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, IME–USP
E-mail address: piccione@ime.usp.br