

MAT 105 - Vetores e Geometria Analítica

PROVA 2

Prof. Paolo Piccione

Regras: O teste consiste de 15 problemas. Cada problema admite apenas **uma** resposta correta; preencha a folha de respostas no final da prova. Cada resposta correta vale **0.7 pts**, cada resposta errada vale **-0.1 pt**, cada resposta em branco vale **0 pt**.

A última folha dessa prova pode ser utilizada para marcar as próprias respostas e conferir com o gabarito. **Não é necessário entregar a folha final.**

(1) Considere os vetores $v = (1, 2, -1)$ e $w = (2, 1, 1)$. Qual das seguintes afirmações é verdade?

- (a) v e w são ortogonais
 - (b) v e w são paralelos
 - (c) v e w formam um ângulo de $\frac{\pi}{4}$
 - (d) v e w formam um ângulo de $\frac{\pi}{6}$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(2) Considere o sistema:

$$\begin{cases} 2x_1 + \alpha x_2 - x_3 = 1 \\ -x_1 + \beta x_2 + 3x_3 = 0 \\ x_1 + \gamma x_2 + 3x_3 = -1. \end{cases}$$

Assuma que o determinante da matriz dos coeficientes seja igual a 2. Determine o valor de x_2 .

- (a) $x_2 = \frac{11}{2}$
 - (b) $x_2 = 0$
 - (c) $x_2 = 11$
 - (d) $x_2 = \frac{2}{11}$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(3) Dados os vetores $v = (5, -1, 1)$ e $w = (1, -3, -2)$, calcule a projeção $P_w(v)$ de v na direção w .

- (a) $P_w(v) = \frac{7}{3}w$
- (b) $P_w(v) = 0$
- (c) $P_w(v) = \frac{3}{7}v$
- (d) $P_w(v) = \frac{3}{7}w$
- (e) nenhuma das anteriores.

(4) Sejam A , B e C os pontos vértices de um triângulo, e seja M o ponto médio de AB . Dados $A = (2, -1, 3)$, $\vec{BC} = (4, 1, -2)$ e $\vec{AM} = (2, 0, -1)$. Encontre B .

- (a) $B = (2, -\frac{3}{2}, 3)$.
 - (b) $B = (-2, \frac{3}{2}, 3)$
 - (c) $B = (-2, \frac{3}{2}, -3)$
 - (d) $B = (2, \frac{3}{2}, 3)$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(5) Como no Exercício (4), encontre C .

- (a) $C = (-6, -\frac{1}{2}, 1)$
 - (b) $C = (-6, \frac{1}{2}, 1)$
 - (c) $C = (6, -\frac{1}{2}, 1)$.
 - (d) $C = (-6, -\frac{1}{2}, -1)$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(6) Encontre o ponto P de interseção entre as retas:

$$r_1 : x = 3t, y = 1 - t, z = 2 - t, \quad e \quad r_2 : x = 1 - 2s, y = 3 + s, z = 5 + s.$$

- (a) $P = (1, -2, 1)$
 - (b) As retas não se interceptam.
 - (c) $P = (-1, 2, -1)$
 - (d) $P = (0, -3, 2)$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(7) Encontre as equações paramétricas da reta que passa por $P = (-7, 2, 7)$ e ortogonal à reta $x = 5t, y = -1 + t, z = 2 + t$.

- (a) $x = -7 + t, y = 2 + 2t, z = 7 + 3t$
- (b) $x = -7 - t, y = -2 + 2t, z = 7 + 3t$
- (c) $x = 7 - t, y = 2 + 2t, z = 7 + 3t$
- (d) $x = -7 - t, y = 2 + 2t, z = 7 + 3t$
- (e) nenhuma das anteriores.

(8) Encontre as equações paramétricas da reta interseção dos planos $2x - y - 3z = 1$ e $-x - 3y + 5z = 0$.

- (a) $x = \frac{3}{7} + 2t, y = -\frac{1}{7} + t, z = t$
 - (b) $x = \frac{3}{7} + 2t, y = -\frac{1}{7} + t, z = 2t$
 - (c) $x = \frac{3}{7} + t, y = -\frac{1}{7} + t, z = t$
 - (d) $x = \frac{3}{7} + 2t, y = -\frac{1}{7} - t, z = t$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(9) Encontre a distância entre as retas:

$$r : x = 5 - t, y = 6 - 2t, z = 7 - 3t, \quad e \quad s : x = 3, y = -1, z = 2 + t.$$

- (a) 0
 - (b) $\frac{3}{\sqrt{5}}$
 - (c) $\frac{5}{\sqrt{3}}$
 - (d) $3\sqrt{5}$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(10) Encontre o ponto P de interseção da reta $x = 5, y = -3 + 2t, z = 1 - 3t$ e o plano $2x + 4y - 3z = 1$.

- (a) $P = (5, \frac{39}{17}, -\frac{1}{17})$
 - (b) $P = (5, -\frac{39}{17}, -\frac{1}{17})$
 - (c) $P = (5, -\frac{39}{17}, \frac{1}{17})$
 - (d) $P = (5, \frac{39}{17}, \frac{1}{17})$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(11) Considere o plano $\pi : x - 3y + 2z = 6$ e o ponto $P = (-7, -10, 9)$. Determine o ponto $Q \in \pi$ que minimiza a distância com P .

- (a) $Q = (\frac{19}{2}, \frac{5}{2}, 4)$
- (b) $Q = (-\frac{19}{2}, \frac{5}{2}, 4)$
- (c) $Q = (\frac{19}{2}, -\frac{5}{2}, 4)$
- (d) $Q = (-\frac{19}{2}, -\frac{5}{2}, 4)$
- (e) nenhuma das anteriores.

(12) Como no Exercício (11), calcule a distância d entre P e π .

- (a) $d = 0$
 - (b) $d = \frac{5}{2}\sqrt{14}$
 - (c) $d = \frac{5}{3}\sqrt{14}$
 - (d) $d = 35$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(13) Sejam dados três vetores u , v e w . Suponha que $(u \times v) \cdot w = 1$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (a) u não é ortogonal a v .
 - (b) u , v e w são linearmente independentes.
 - (c) w é ortogonal a $u \times v$
 - (d) u e v não são ambos ortogonais a w .
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(14) Encontre a equação do plano que passa por $P = (1, -1, 3)$ e perpendicular à reta $x = 5 + 8t$, $y = 5 - 2t$, $z = 5$.

- (a) $4x - y + 2z = 5$
 - (b) $4x - y - z = 5$
 - (c) $4x - y = 5$
 - (d) $4x - y + z = 5$
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

(15) Sejam π_1 e π_2 dois planos no espaço. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (a) Se π_1 é perpendicular a π_2 , então a interseção $\pi_1 \cap \pi_2$ é um ponto.
 - (b) Se π_1 é paralelo a π_2 , então a interseção $\pi_1 \cap \pi_2$ é vazia.
 - (c) Se a interseção $\pi_1 \cap \pi_2$ é uma reta, então π_1 e π_2 não são paralelos.
 - (d) Se a interseção $\pi_1 \cap \pi_2$ contém infinitos pontos, então π_1 e π_2 não são paralelos.
 - (e) nenhuma das anteriores.
-

FOLHA DE RESPOSTAS

Essa folha será utilizada para a avaliação da sua prova.

Nome:

Número USP:

Assinatura:

PROVA A

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	
(11)	
(12)	
(13)	
(14)	
(15)	

RESPOSTAS MARCADAS

Copie aqui as respostas marcadas, e fique com essa folha para sua conferência.

NON É NECESSÁRIO ENTREGAR ESSA FOLHA!!!!

PROVA A

	Resposta	Gabarito
(1)		
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		
(6)		
(7)		
(8)		
(9)		
(10)		
(11)		
(12)		
(13)		
(14)		
(15)		

LEMBRETE: para calcular sua nota, multiplique o número de respostas corretas por 0.7, o número de respostas erradas por -0.1 e some os resultados. Desconsidere as respostas deixadas em branco.