

MAT01110 - Álgebra Linear e Geometria Analítica

LISTA 13 - OPERAÇÃO COM VETORES E RETAS EM 3D - TURMA F.

Questão 1: Calcule o produto misto $\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$ em cada caso:

(a) $\vec{u} = (2, 2, 3)$, $\vec{v} = (1, -1, 0)$ e $\vec{w} = (1, 4, -2)$

(b) $\vec{u} = (1, 1, -1)$, $\vec{v} = (2, 0, 1)$ e $\vec{w} = (5, 1, 1)$

(c) $\vec{u} = (7, 0, 2)$, $\vec{v} = (2, 1, 3)$ e $\vec{w} = (2, 1, -2)$

Questão 2: Considere os vetores em cada caso e diga se os mesmos formam uma base para o espaço 3D:

(a) $\vec{u} = (1, 2, 2)$, $\vec{v} = (1, -1, 10)$ e $\vec{w} = (1, 2, -5)$

(b) $\vec{u} = (2, 3, -1)$, $\vec{v} = (-3, 0, -1)$ e $\vec{w} = (-4, 3, -3)$

(c) $\vec{u} = (4, 1, 2)$, $\vec{v} = (2, -1, 9)$ e $\vec{w} = (-7, 1, -2)$

Questão 3: Calcule o volume paralelepípedo formado pelos vetores $\vec{u} = (1, 2, 3)$, $\vec{v} = (-1, 1, 4)$ e $\vec{w} = (2, 2, 1)$.

Questão 4: Calcule o volume prisma formado pelos vetores $\vec{u} = (3, 1, 3)$, $\vec{v} = (-2, 2, 2)$ e $\vec{w} = (-1, 0, 1)$.

Questão 5: Calcule o volume pirâmide formada pelos vetores $\vec{u} = (3, 3, 3)$, $\vec{v} = (-1, 1, 1)$ e $\vec{w} = (1, 2, -5)$.

Questão 6: Considere os pontos no espaço dados por $A(2, 1, 4)$ e $B(2, 2, 1)$. Monte a equação da uma reta no espaço que passa pelos pontos A e B .

Questão 7: Considere os pontos no espaço dados por $A(-1, 1, 4)$ e $B(1, 4, 5)$. Monte a equação a uma reta no espaço que passa pelos pontos A e B .

Questão 8: Considere os pontos no espaço dados por $A(1, -1, -2)$ e $B(1, 9, 1)$. Monte a equação da uma reta no espaço que passa pelos pontos A e B .

Questão 9: Considere o ponto no espaço dado por $A(1, -1, -2)$ e um vetor $\vec{v} = (2, 1, -3)$. Monte a equação da uma reta no espaço que passa pelo ponto A e tem direção de \vec{v} .

Questão 10: Considere o ponto no espaço dado por $A(2, 2, 4)$ e um vetor $\vec{v} = (1, 4, -2)$. Monte a equação da uma reta no espaço que passa pelo ponto A e tem direção de \vec{v} . Cite um ponto que pertença a esta reta (diferente de A).

Questão 11: Considere as retas r e s descritas abaixo. Diga se estas representam a mesma reta ou apenas duas retas paralelas.

$$r = \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = -1 + 3\lambda \end{cases}, \quad s = \begin{cases} x = 2 + 4\lambda \\ y = 3 + 4\lambda \\ z = 4 + 12\lambda \end{cases}$$

Questão 12: Considere as retas r e s descritas abaixo. Diga se estas representam a mesma reta ou apenas duas retas paralelas.

$$r = \begin{cases} x = 7 - 5\lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = 1 + 2\lambda \end{cases}, \quad s = \begin{cases} x = 2 + 10\lambda \\ y = 3 - 2\lambda \\ z = 4 - 4\lambda \end{cases}$$

Questão 13: Considere as retas r e s

$$r = \begin{cases} x = 2 + \lambda \\ y = 1 \\ z = -4 - 4\lambda \end{cases}, \quad s = \begin{cases} x = 3 + 2\lambda \\ y = 1 + 5\lambda \\ z = -8 + \frac{1}{2}\lambda \end{cases}$$

Qual o ângulo entre essas retas?

Questão 14: Considere as retas r e s

$$r = \begin{cases} x = 7 + 2\lambda \\ y = 2 + \lambda \\ z = 1 - \lambda \end{cases}, \quad s = \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 + \lambda \\ z = 4 + 2\lambda \end{cases}$$

Qual o ângulo entre essas retas?

Questão 15: Considere as retas r e s

$$r = \begin{cases} x = 5 + 2\lambda \\ y = 3 + 2\lambda \\ z = 1 \end{cases}, \quad s = \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 2\lambda \\ z = 3 + \lambda \end{cases}$$

Qual o ângulo entre essas retas?

GABARITO:

Questão 1:

- (a) 23
- (b) 0
- (c) -35

Questão 2:

- (a) sim
- (b) não
- (c) sim

Questão 3: 1 u.v.

Questão 4: 6 u.v.

Questão 5: 7 u.v.

Questão 6:

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

Questão 7:

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

Questão 8:

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 + 10\lambda \\ z = 2 + 3\lambda \end{cases} .$$

Questão 9:

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

Questão 10:

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

$B = (3, 6, 2)$

Questão 11: Mesma

Questão 12: Paralelas

Questão 13: 90°

Questão 14: 100°

Questão 15: 50°