UAB - UFBA

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

DISCIPLINA: Geometria Analítica SEMESTRE: 2021.2

PROFESSOR: *Joilson Oliveira Ribeiro*

ALUNO(A): ______________________________

PÓLO: ______________________________

TAREFA 1

Data limite para entrega: 07/03/2022

Questão 1: Prove que se $\{\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}\}$ é LI, então $\{(\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}), (\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v})\}$ também é LI.

Questão 2: Prove que se $\{(\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v}), (\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v})\}$ é LI, então $\{\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}\}$ também é LI.

Questão 3: Prove que $\{(\overrightarrow{u} - 2\overrightarrow{v} + \overrightarrow{w}), (2\overrightarrow{u} + \overrightarrow{v} + 3\overrightarrow{w}), (\overrightarrow{u} + 8\overrightarrow{v} + 3\overrightarrow{w})\}$ é LD, quaisquer que sejam $\overrightarrow{u}$, $\overrightarrow{v}$ e $\overrightarrow{w}$.

Questão 4: Considere o conjunto de vetores $B = \{(2,1,3), (2,3,0), (0,-1,2)\}$ uma base do espaço $\mathbb{R}^3$. Escreva os vetores $(7,-1,0)$ e $(-2,3,1)$ na base B.

Questão 5: Sejam os pontos $A(4,0,-1)$, $B(2,-2,1)$ e $C(1,3,2)$ e os vetores $\overrightarrow{u} = (2,1,1)$ e $\overrightarrow{v} = (-1,-2,3)$. Determine o vetor $\overrightarrow{x}$ de modo que:

(a) $3\overrightarrow{x} + 2\overrightarrow{v} = \overrightarrow{x} + (\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u})\overrightarrow{v}$.

(b) $(\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{v})\overrightarrow{x} = (\overrightarrow{u}.\overrightarrow{v})\overrightarrow{v} - 3\overrightarrow{x}$

Questão 6: Determine o vetor $\overrightarrow{w} \in \mathbb{R}^3$ tal que w seja ortogonal ao eixo y e $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{w} \times \overrightarrow{v}$, onde $\overrightarrow{u} = (1,1,-1)$ e $\overrightarrow{v} = (2,-1,1)$.

Questão 7: Dados os pontos $A(2,1,1)$, $B(3,-1,0)$, $C(4,2,-2)$, determine a área do triângulo ABC.

Questão 8: Calcule o volume do paralelepípedo determinado pelos vetores $\overrightarrow{u} = (3,5,7)$, $\overrightarrow{v} = (2,0,-1)$ e $\overrightarrow{w} = (0,1,3)$.

Questão 9: Dados os pontos $A(3,6)$, $B(-5,2)$ e $C(4,-7)$:

(a) Escreva equações na forma vetorial, simétrica e paramétrica da reta que passa pelos pontos B e C.

(b) Verifique que os pontos A, B e C são vértices de um triângulo.

(c) Escreva uma equação paramétrica da *mediana* relativa ao vértice C (segmento que liga o vértice ao ponto médio do lado oposto).

Questão 10: Determinar um vetor normal ao plano $\alpha : 2x - 2y - 5 = 0$. Apresente as equações paramétricas e a equação vetorial de α.

Questão 11: Determinar uma equação geral do plano tal que:

(a) Paralelo ao plano $\pi : 2x - 3y - z + 5 = 0$ e que contenha o ponto $A(4, -2, 1)$.

(b) Passa por $A(2, 0, -2)$ e é paralelo aos vetores $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{i} - \overrightarrow{j} + \overrightarrow{k}$ e $\overrightarrow{v} = 2\overrightarrow{i} + 3\overrightarrow{j}$.

(c) Paralelo ao eixo z e intercepta o eixo x em -3 e o y em 4.

(d) Contém a reta $r : \begin{cases} x &= 2 + t \\ y &= 1 - t \\ z &= 3 + 2t \end{cases}$ e é perpendicular ao plano $\pi : 2x + 2y - 3z = 0$.

Questão 12: Dada a reta $r : \begin{cases} x &= -3 + t \\ y &= -1 + 2t \\ z &= 4t \end{cases}$ e o plano $\pi : mx - y - 2z - 3 = 0$, determinar o valor de m para que a reta r seja paralela a π e o valor de m para que a reta r seja ortogonal a π.