

Prova 2 - Geometria Analítica e Sistemas Lineares
23/08/2024 - TARDE

NOME: MATRÍCULA: TURMA:

Observações: Esta prova possui 5 questões. A prova é individual, sem consulta e não é permitido o uso de calculadora. Não é permitido o uso de folhas de rascunhos ou folhas extras. As questões podem ser resolvidas à lápis. **Tempo de duração: 2 horas.**

- 1). (20 pontos) Considere um triângulo ABC . Seja M o ponto médio do lado \overline{BC} . Se $\overrightarrow{AB} = (5, 6, -1)$ e $\overrightarrow{CA} = (-1, 0, -3)$, calcule as componentes dos vetores \overrightarrow{BM} e \overrightarrow{AM} .

2). Dados os vetores $U = (2, -1, 3)$, $W = (1, 2, -2)$ e os pontos $A = (3, -2, 1)$ e $B = (5, -2, 0)$ calcule:

a). (4 pontos) As componentes do vetor \overrightarrow{AB} .

b). (6 pontos) A projeção ortogonal do vetor U sobre o vetor W .

c) (10 pontos) $(W \times U) \cdot \overrightarrow{AB}$.

3). (20 pontos) Considere os vetores do espaço $T = (-1, a, -1)$ e $V = (0, -2a, 3)$, $a \in \mathbb{R}$. Calcule os possíveis valores para $a \in \mathbb{R}$, sabendo que a área do paralelogramo determinado pelos vetores T e V vale $\sqrt{54}$ (DICA: 2 respostas).

4). (20 pontos) Considere os vetores $U = (0, -3, 0)$, $V = (-2, 1, -3)$ e W do espaço. Sabendo que W é paralelo ao vetor $T = (1, -2, 2)$ e que o valor do volume do paralelepípedo determinado pelos vetores U , V e W é 2, encontre o vetor W (Dica: 2 respostas).

5). (20 pontos) Dados os vetores $V = (-3, \sqrt{5}, a)$ e $T = (b, 1, -2)$, calcule os possíveis valores reais de a e b , sabendo que V e T são ortogonais e $\|V\| = \sqrt{34}$ (DICA: 2 respostas).