

Questões	Notas
1	
2	
3	
4	
Total	

2^a Prova - Geometria Analítica e Sistemas Lineares
 Departamento de Matemática - 31-01-2025 (Manhã)

Aluno:

Matrícula:

Turma:

Observações: Esta prova deve conter 4 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. Justifique suas respostas em todas as questões. **Tempo de duração: 2 horas.**

1). (15 pontos) Considere V e W vetores unitários e que formam um ângulo de 60° entre si. Seja X o vetor dado por $X = aV + bW$, onde $a, b \in \mathbb{R}$. Sabendo que $\begin{cases} X \cdot V = 3 \\ X \cdot W = -5 \end{cases}$, calcule os valores de a e b .

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = \frac{1}{2}.$$

2). Dados os vetores $V = (2, 1, 0)$, $Z = (3, -1, 1)$ e $T = (-2, 0, 2)$ do espaço, faça o que se pede:

a). (15 pontos) Obtenha um vetor unitário que tenha a mesma direção do vetor T e sentido oposto ao do vetor T .

b). (10 pontos) Sabendo que o vetor $W = (5, a, b)$ é paralelo ao vetor Z , encontre os valores de a e b .

c). (10 pontos) Encontre o vetor projeção ortogonal de V sobre T .

d). (10 pontos) Calcule a área do paralelogramo determinado pelos vetores V e Z .

e). (15 pontos) Obtenha um vetor de norma igual a $12\sqrt{2}$ que seja simultaneamente ortogonal a Z e T .

f). (10 pontos) Sabendo que $U = (3, 1, c)$ é um vetor ortogonal ao vetor T , calcule o valor de c .

3). (15 pontos) Considere U , $V = (2, -1, 0)$ e $W = (-2, 0, 2)$ vetores do espaço, onde U é paralelo a $T = (-3, 6, 0)$. Sabendo que o volume do paralelepípedo determinado por U , V e W é 12 unidades de volume, encontre o vetor U (há 2 possibilidades).