



ATENÇÃO:

- Respostas sem justificativas **NÃO** serão aceitas.

1ª Questão.[2 pontos] Determine o(s) valor(es) de k para que o sistema abaixo seja:

- (a) incompatível;
- (b) compatível e indeterminado.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 = 2 \\ -x_2 = 1 \\ -2x_1 - 5x_2 = k \end{cases}$$

- (c) Seja A a matriz dos coeficientes do sistema acima, calcule $\det(A)$ através de expansão em cofatores ou usando o método da triangulação.

2ª Questão [1,5 pt]

- a) [1 pt] Encontre o espaço gerado por $w_1 = (2, 1, 0)$, $w_2 = (1, -1, 2)$, $w_3 = (0, 3, -4)$.
- b) [0,5 pt] O valor de “ k ” para que o vetor $w = (2, -2, k)$ pertença à este espaço.

3ª Questão [1,5 pts] Para quais valores de m , a matriz abaixo é inversível?

$$A = \begin{pmatrix} m - 5 & 0 & 0 \\ 100 & m - 1 & 3 \\ \sqrt{2} & 3 & m - 1 \end{pmatrix}$$

4ª Questão [1,5 pt] Seja $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ a transformação linear tal que $T(x, y) = (x + y, 2x + 2y)$ e considere as seguintes bases do \mathbb{R}^2 : $A = \{(1, 1), (0, -1)\}$ e $B = \{(2, -3), (-3, 5)\}$.

- a) Determinar a matriz da transformação em relação às bases A e B ($[T]_B^A$).
- b) Utilizar a matriz obtida no item a) para calcular $[T(v)]_B$, sendo $[v]_A = (2, 3)$.

5ª Questão [2,5 pts] Determinar a equação reduzida e qual a cônica representada pela equação

$$x^2 + y^2 + 2xy - 8x = -4$$

6ª Questão [1,0 pts] Seja $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ a transformação linear tal que $T(e_1) = (1, 2)$ e $T(e_2) = (1, 2)$, sendo $\{e_1, e_2\}$ a base canônica de \mathbb{R}^2 .

- a) Determinar $N(T)$ e uma base.
- b) T é injetora?
- c) Determinar $\text{Im}(T)$ e uma base.
- d) T é sobrejetora?