

Instruções – leia atentamente

- Não é permitido usar calculadora. Mantenha o celular desligado.
- É proibido desgrampear a prova. Prova com folhas faltando terá nota zero.
- Verifique, revise e confira cuidadosamente suas respostas e resoluções.
- Escreva de forma clara, ordenada e legível.
- Somente serão aceitas respostas devidamente JUSTIFICADAS.

Respostas a lápis não serão corrigidas e terão nota ZERO.

Questão 1)

Considere a matriz,

$$A = \begin{bmatrix} 2 & c & c \\ c & c & c \\ 8 & 7 & c \end{bmatrix},$$

onde $c \in \mathbb{R}$.

a) Determine todos os valores de c para os quais a matriz A *não* é inversível.

b) Ache a inversa de A quando $c = 8$.

Atenção: 1 erro na matriz inversa, perde 0.5 pto.; 2 erros perde 1 pto.; 3 ou mais erros zera o item.

Respostas:

(a)

(b)

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{bmatrix}$$

Resolução:

Questão 2)

Considere a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(1, 0, 0) = (1, 1)$, $T(0, 1, 0) = (0, 3)$ e $T(1, 1, 1) = (2, 8)$.

a) Ache a matriz de T .

b) T é injetora? Explique.

c) Determine $T(\mathbb{V})$, a imagem de $\mathbb{V} = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y + z = 0\}$ sob a transformação T .

Respostas:

(a)

$[T] =$

(b)

(c)

$T(\mathbb{V}) =$

Resolução:

Questão 3)

Decida se as afirmações a seguir são Verdadeiras ou Falsas (**Atenção:** no caso Verdadeiro, prove a afirmação e no caso Falso, exiba um contra-exemplo concreto).

a) Toda transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ é sobrejetora.

b) Se o conjunto $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3\}$ é linearmente independente, então o mesmo vale para $\{\vec{v}_2 - \vec{v}_3, \vec{v}_1 - \vec{v}_3, \vec{v}_1 - \vec{v}_2\}$.

c) Não existe subespaço vetorial bidimensional de \mathbb{R}^3 que não contém nenhum dos vetores \vec{i} , \vec{j} , e \vec{k} .

Respostas:

(a)

(b)

(c)

Resolução: