Questão **1**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 15,00

Sejam U e V espaços vetoriais de dimensão finita e $T : U \to V$ uma transformação linear. Considere as seguintes afirmações:

(I) Se T é isomorfismo, então $dimU = dimV$.

(II) Se $\{u_1, \ldots, u_n\}$ é base de U, então $\{T(u_1), \ldots, T(u_n)\}$ é um conjunto de geradores de V.

(III) Se T é injetora, então $dimU \leq dimV$.

Assinale a alternativa correta:

Escolha uma opção:

a. Apenas (I) é verdadeira.

b. Apenas (I) e (III) são verdadeiras.

c. Apenas (II) e (III) são verdadeiras.

d. Apenas (I) e (II) são verdadeiras.

e. Todas as afirmações são verdadeiras. ✖

Sua resposta está incorreta.

Questão **2**

Incorreto

Atingiu 0,00 de 15,00

Seja V um espaço vetorial de dimensão 10. Considere as seguintes afirmações:

(I) Existe um operador linear $T : V \rightarrow V$ tal que $dimKerT = dimImT$.

(II) Existe um operador linear $T : V \rightarrow V$ tal que $KerT = ImT$.

(III) Se $T : V \rightarrow V$ é um operador linear, então $V = KerT + ImT$.

Assinale a alternativa correta:

Escolha uma opção:

a. Apenas as afirmações (I) e (II) são verdadeiras.

b. Todas as afirmações são verdadeiras.

c. Apenas as afirmações (I) e (III) são verdadeiras.

d. Apenas a afirmação (II) é verdadeira.

e. Apenas a afirmação (III) é verdadeira. ✖

Sua resposta está incorreta.

Questão **3**

Correto

Atingiu 15,00 de 15,00

Seja V um espa¸co vetorial e seja $T : V \rightarrow V$ um operador linear. Seja λ um número real tal que λ^2 é um autovalor de $T^2 = T \circ T$ associado ao autovetor u.

Assinale a alternativa que **não** é necessariamente verdadeira.

Escolha uma opção:

a. λ^4 é um autovalor de T^4 associado ao autovetor u.

b. λ é um autovalor de T associado ao autovetor u. ✔

c. Se T é um isomorfismo, então $T^{-1}(u) = \frac{1}{\lambda^2} T(u)$.

d. $\lambda^2 u \in Im(T)$.

e. Se $\lambda = 0$, então $T(u) \in Ker(T)$.

Sua resposta está correta.

Questão **4**

Correto

Atingiu 20,00 de 20,00

Sejam C a base canônica de $\mathbb{R}^2$ e $B = \{(0,1)_C, (-1,1)_C\}$. Seja $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ o operador linear cuja matriz com rela¸cão à base B é $[T]_B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$.

Considere as seguintes afirma¸cões:

(I) $T((1,-1)_C) = (-2,1)_C$.

(II) $(1,1)_C$ pertence à imagem de T.

(III) $(2,3)_C$ pertence ao núcleo de T.

Assinale a alternativa correta.

Escolha uma opção:

a. Todas as afirma¸ções são verdadeiras.

b. Apenas as afirma¸ções (II) e (III) são verdadeiras.

c. Apenas as afirma¸ções (I) e (II) são verdadeiras. ✔

d. Apenas a afirma¸ção (I) é verdadeira.

e. Apenas as afirmações (I) e (III) são verdadeiras.

Sua resposta está correta.

Questão **5**

Completo

Atingiu 30,00 de 35,00

Seja $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 3 & -2 & -3 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$. Sabendo que $p_A(t) = -t^3 + 4t^2 - 5t + 2$:

(a) Determine os autovalores de A e o autoespaço associado a cada autovalor,

(b) Decida se A é diagonalizável ou não.

(c) Se A for diagonalizável, encontre B e M em $M_3(\mathbb{R})$ tais que B é diagonal e $B = M^{-1}AM$.

Justifique cuidadosamente todas as passagens.