

4 em 4 pontos

Pergunta 1

Feedback da resposta: [Sem Resposta]

Determine uma solução da equação diferencial linear não homogénea $\ddot{x} + \dot{x} + x = e^{-t}$. Resposta Selecionada: $Solução \ geral: x(t) = Ae^{-t}$ $x(t) = -Ae^{-t}$ $x(t) = Ae^{-t}$ $Como \ A = 1, \ então$ $x(t) = e^{-t}$ Resposta Correta: Uma solução é $x(t) = e^{-t}$.



🚵 As funções 1e e ෛ são soluções da equação diferencial linear homogénea

Respostas:

$$\triangle A. \ddot{x} + 2\dot{x} = 0$$

$$B. \ddot{x} - 2\dot{x} = 0$$

c.
$$\ddot{x} + 2x = 0$$

D.
$$\ddot{x} - 2x = 0$$

Pergunta 4

2 em 2 pontos



Seja $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ a transformação linear definida, na base canónica, por T(x,y) = (2x + y, x + y). Determine a matriz que define T na base formada pelos vetores v = (1,1) e w = (0,1).

Resposta Selecionada: $T = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

$$T = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Fazendo a mudança de base:

$$A = C^{-1}TC$$

(Seja A a matriz T na base formada pelos vetores v e w)

(Seja C a base formada pelos vetores v e w)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Resposta Correta:

$$\triangle$$
 $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

Feedback da resposta: [Sem Resposta]

2 em 2 pontos

Resposta Selecionada: valores próprios: $\lambda = 1$ ou $\lambda = 0$ vetores próprios:

$$v1 = (1, -2)$$

 $v2 = (2, 1)$

Resposta Correta: Os valores próprios são 1 e 0, e vetores próprios são, por exemplo, (1, -2) e (2, 1), respetivamente.

Feedback da resposta: [Sem Resposta]

Pergunta 6

reigunia (

Seja $T: \mathbb{C}^2 \to \mathbb{C}^2$ o operador anti-hermítico definido, na base canónica, pela matriz

$$A = \begin{pmatrix} 0 & i \\ i & 0 \end{pmatrix}$$

Determine uma base ortogonal (não necessariamente ortonormal) de vetores próprios e a matriz diagonal que representa o operador nesta base.

Resposta Selecionada:
$$Matriz\ Diagonal: \begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}$$

Base ortogonal:
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}}$$

valores próprios: $\lambda = \pm i$

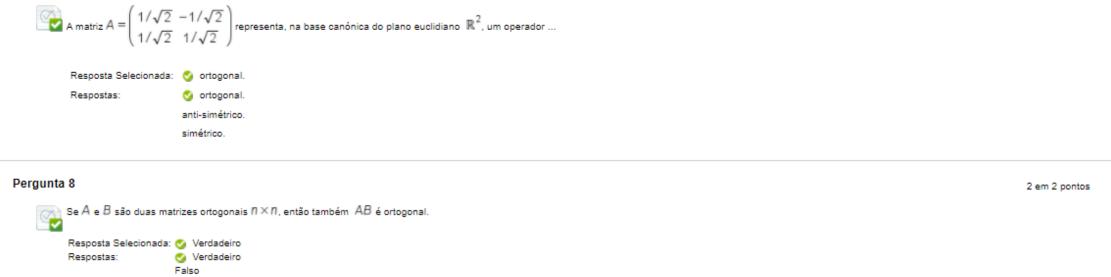
vetores próprios :
$$v1 = (1,1)$$
 ; $v2 = (1,-1)$

$$||v1|| = ||v2|| = \sqrt{2}$$

Resposta Correta:

Uma base ortonormada de vetores próprios é formada por $(1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2})$ e $(1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2})$. A matriz diagonal que representa o operador nesta base é $\begin{pmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{pmatrix}$.

Feedback da resposta: Uma matriz não é uma base.



2 em 2 pontos

Pergunta 7

