

ficha 3

A Ficha 3 é constituída por 8 questões. As respostas certas valem os valores indicados. Respostas erradas desconta de acordo com as fórmulas de cotação.

Classificação Total: 20

Pergunta: 1

Cotação: 3

Classificação: 3

Sejam v_1, v_2, v_3 e v_4 vetores não nulos de um espaço vetorial V e $W = \mathcal{L}\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ o subespaço por eles gerado. Admitindo que:

$$v_2 \notin \mathcal{L}\{v_1\}$$

$$v_1 - v_2 + 2v_3 = 0$$

$$2v_1 + 3v_2 - v_3 - v_4 = 0$$

descubra qual das seguintes afirmações **contradiz** as hipóteses acima.

☐ os vetores v_1, v_2, v_3 e v_4 são linearmente dependentes

☐ $\dim(W)=2$

☐ os vetores v_1 e v_4 são linearmente independentes

☒ os vetores v_2, v_3 e v_4 são linearmente independentes ✓

Pergunta: 2

Cotação: 2

Classificação: 2

Considere o seguinte modelo de mobilidade da população numa dada região. Cada ano, 95% da população da cidade permanece a viver na cidade e 5% da população desloca-se para viver nos arredores. Por outro lado, anualmente, 30% da população que vive nos arredores passa a viver na cidade e 70% da população dos arredores mantém a sua habitação nos arredores.

Qual a matriz de mobilidade anual da região em causa?

☐ $\begin{bmatrix} 0.3 & 0.95 \\ 0.7 & 0.05 \end{bmatrix}$

☒ $\begin{bmatrix} 0.95 & 0.3 \\ 0.05 & 0.7 \end{bmatrix}$ ✓

☐ $\begin{bmatrix} 0.95 & 0.05 \\ 0.3 & 0.7 \end{bmatrix}$

☐ $\begin{bmatrix} 0.05 & 0.7 \\ 0.95 & 0.3 \end{bmatrix}$

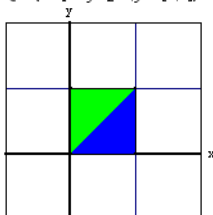
Pergunta: 3

Cotação: 2

Classificação: 2

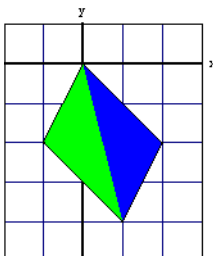
Considere o seguinte quadrado de lados unitários

$$Q = \{x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2 : x, y \in [0,1]\} :$$

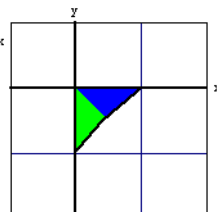


Diga qual das seguintes figuras é compatível com uma transformação linear sofrida pelo quadrado de cima, sendo cada triângulo levado no correspondente triângulo da mesma cor:

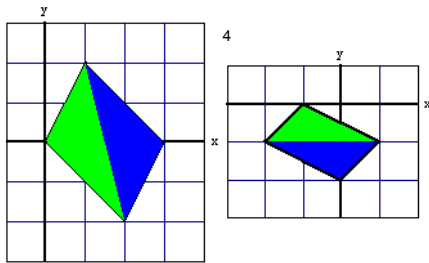
1



2



3


☒ 1 ✓

☐ 4

☐ 2

☐ 3

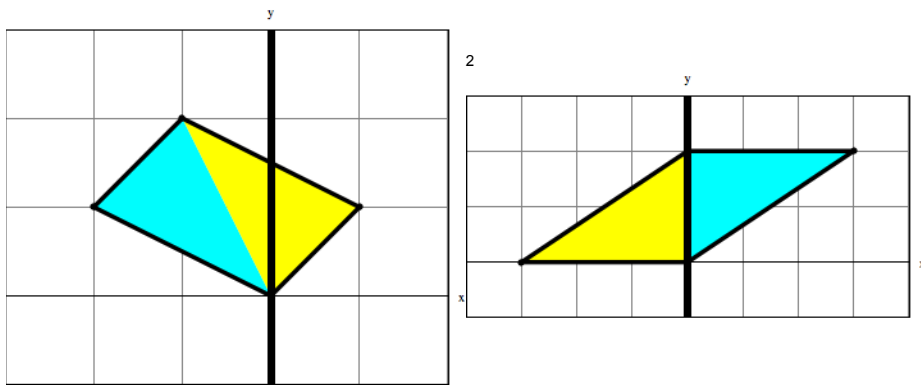
Pergunta: 4

Cotação: 3

Classificação: 3

Considere a aplicação linear T de \mathbb{R}^2 em \mathbb{R}^2 que transforma o paralelogramo da figura 1 no da figura 2, sendo cada triângulo levado no correspondente triângulo da mesma cor. Qual das seguintes matrizes é a matriz da transformação T ?

1


☐ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \\ 7 & 1 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$
☒ $\begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -2 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ ✓

☐ $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{3} & 1 \\ -\frac{1}{3} & \frac{7}{3} \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & \frac{7}{3} \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

Pergunta: 5

Cotação: 3

Classificação: 3

Seja $\begin{pmatrix} -4 & 0 \\ -4 & -2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$ a matriz de uma dada transformação linear $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$.

Determine quais dos seguintes vetores pertencem à imagem da transformação.

☐ $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 6 \\ 7 \\ -1 \end{pmatrix}$
☒ $\begin{pmatrix} -8 \\ -10 \\ 4 \end{pmatrix}$ ✓

☒ $\begin{pmatrix} -4 \\ -6 \\ 4 \end{pmatrix}$ ✓

☐ Nenhuma

Pergunta: 6

Cotação: 2

Classificação: 2

Seja A uma matriz 3×3 , B uma matriz 3×2 , C uma matriz 2×3 e F uma matriz 2×2 . Considere as seguintes expressões com estas matrizes. Indique todas as expressões corretas, tendo em atenção o tamanho das matrizes, i.e. o seu número de linhas e colunas.

- ☐ (C)⁴
☐ A + F A
☒ (F F)⁴ ✓
☒ (B C)⁴ ✓
☐ Nenhuma

Pergunta: 7**Cotação: 3****Classificação: 3**

Sejam A e B as matrizes $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$, respetivamente.

A inversa do produto AB^T , i.e. do produto de A com B transposta é dada por

- ☐ $\begin{pmatrix} -\frac{1}{4} & 0 & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & 0 & 2 \\ 0 & \frac{1}{4} & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 2 & 7 & -\frac{3}{2} \\ 7 & 26 & -\frac{11}{2} \\ -\frac{3}{2} & -\frac{11}{2} & \frac{5}{4} \end{pmatrix}$
☒ $\begin{pmatrix} -\frac{1}{4} & -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & 2 & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$ ✓
☐ $\begin{pmatrix} \frac{9}{8} & -\frac{3}{8} & \frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Pergunta: 8**Cotação: 2****Classificação: 2**

Sejam as matrizes elementares

$$E_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ e } E_2 = \begin{pmatrix} -\frac{2}{3} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Selecione todas as afirmações corretas.

- ☒ $(E_1 E_2 E_1)^T = E_1 E_2 E_1$ ✓
☒ Dada uma matriz $A_{3 \times 3}$ então $E_1 E_1^T A E_1^{-1} = A E_1$ ✓
☐ $E_2^{-1} = E_2$
☐ $E_2^2 = I$
☐ Nenhuma

Voltar