

ficha 4

A ficha 4 é constituída por 7 questões. As respostas certas valem os valores indicados. Respostas erradas desconta de acordo com as fórmulas de cotação.

Classificação Total: 16

Pergunta: 1

Cotação: 2

Classificação: 2

Seja A a matriz produto de 3 matrizes elementares.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

A inversa da matriz A é a matriz:

- ☒ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -4 \\ 0 & 1 & 8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ✓
- ☐ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -8 & -3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- ☐ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -8 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- ☐ $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 0 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Pergunta: 2

Cotação: 3

Classificação: 3

Num dado país, as votações estão há vários anos bipolarizadas em dois partidos políticos, o PDC e o BEL. De 4 em 4 anos, a percentagem de votantes no PDC que continua a votar em PDC é de 55%, enquanto 45% dos anteriores votos no PCD passam para o BEL. Por outro lado, nesse mesmo período, há 40% de votos no BEL que são deslocados para votos no PDC e os restantes 60% permanecem votos no BEL.

Suponha que nas últimas eleições a distribuição de votos foi de 55% para o PDC e de 45% para o BEL.

Qual a distribuição de votos esperada nas próximas eleições?

- ☐ A probabilidade de voto no PDC é 51,75% e no BEL é 48,25%.
- ☐ A probabilidade de voto no PDC é 50,5% e no BEL é 49%.
- ☒ A probabilidade de voto no PDC é 48,25% e no BEL é 51,75%. ✓
- ☐ A probabilidade de voto no PDC é 53,25% e no BEL é 46,75%.

Pergunta: 3

Cotação: 3

Classificação: 3

Considere a transformação linear que tomando um vector de \mathbb{R}^2 o reflecte relativamente à recta $y = -x$, seguidamente o roda $\frac{2\pi}{3}$ no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e finalmente o projecta ortogonalmente no eixo dos xx . Diga qual das seguintes matrizes é a matriz canónica da transformação linear.

- ☒ $\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ ✓
- ☐ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix}$

Pergunta: 4

Cotação: 3

Classificação: -1

Considere a transformação linear que, tomando um vector de \mathbb{R}^3 , o contrai para metade, seguidamente o roda em $\frac{5\pi}{6}$ no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio relativamente ao semi-eixo positivo dos xx e finalmente o reflecte relativamente ao plano xz . Diga qual das seguintes matrizes é a matriz canónica da transformação linear.

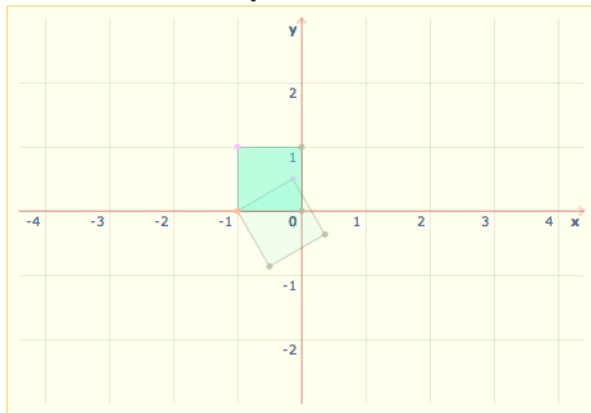
- ☒ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{\sqrt{3}}{4} & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{4} & -\frac{\sqrt{3}}{4} \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{2} & 0 & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & 0 & -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{\sqrt{3}}{4} & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{4} & \frac{\sqrt{3}}{4} \end{pmatrix}$
☒ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{\sqrt{3}}{4} & -\frac{1}{4} \\ 0 & -\frac{1}{4} & -\frac{\sqrt{3}}{4} \end{pmatrix}$ ✗

Pergunta: 5

Cotação: 3

Classificação: 3

Considere a seguinte rotação em $\frac{5\pi}{3}$ radianos do quadrado verde escuro em torno do ponto $(-1, 0)$, que resulta no quadrado verde claro.



Indique a matriz responsável por esta rotação.

- ☒ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ✓
☐ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & -1 \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{3}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Pergunta: 6

Cotação: 3

Classificação: 3

Seja $A_{n \times n}$ uma matriz quadrada.

Selecione todas as afirmações correctas.

- ☐ a característica de A é igual a n sse A não é invertível
☐ não existe a matriz inversa A^{-1} sse o número de pivots de A^{-1} é igual a n
☒ a característica de A é menor que n sse não existe a matriz inversa A^{-1} ✓
☐ o número de pivots de A , no final do Método de Eliminação de Gauss, é menor que n sse A admite uma factorização na forma de produto de matrizes elementares
☐ Nenhuma

Pergunta: 7

Cotação: 3

Classificação: 3

Considere a transformação que, tomando um vector de \mathbb{R}^3 , o roda em $\frac{\pi}{4}$ no sentido dos ponteiros do relógio relativamente ao semi-eixo positivo dos z e seguidamente o reflecte relativamente ao plano $x = -y$. Diga qual das seguintes matrizes é a **matriz canónica da transformação inversa**.

- ☐ $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- ☒ $\begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ✓
-

[Voltar](#)