E-fólio Global | Instruções para a realização do E-fólio

Álgebra Linear II | 21003

Período de Realização
Consulatar os prazos de entrega indicados pelos serviços.

Objetivos
O exame cobre potentcialmente a totalidade da matéria lecionada. A prova é composta por 4 questões, contém 1 pagina e termina com a palavra FIM.

Recursos
A prova é individual, com consulta dos recursos da unidade curricular disponíveis na plataforma.

Critérios de avaliação e cotação
Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. A cotação total do exame é de 12 valores distribuídos de acordo com a tabela.

questão	$1a$	$1b$	2	3	4
cotação	2	2	2	2	4

2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas:
   - justificações de todos os passos da resolução;
   - capacidade de escrever clara, objectiva e corretamente;

- capacidade de estruturar logicamente as respostas;
- capacidade de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.

3. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar.

   Todas as justificações terão de ser escritas por palavras do próprio.

   A bibliografia consultada terá de ser mencionada.

   Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.

4. Não serão aceites respostas obtidas por meio de software, de qualquer tipo.

Normas a respeitar

A prova de e-fólio global terá a duração de 90 minutos, à qual acresce um período de tolerância de 60 minutos.

A tolerância destina-se à revisão e formatação da resolução em pdf, tendo como objetivo principal assegurar a respetiva submissão atempada.

Deve redigir o seu e-fólio Global na Folha de Resolução disponibilizada e preencher todos os dados do cabeçalho.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu exame não deve ultrapassar **12** páginas A4.

Utilize letra legível, se a prova for manuscrita. Atente à qualidade e legibilidade da digitalização.

A prova deve ser entregue como um único ficheiro pdf. Não são aceitos outros formatos.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do exame global, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioGlobal.pdf.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo e-fólio global até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas técnicos.

No ato da entrega, assegure a integridade do ficheiro. Ficheiros que não abrem não podem ser corrigidos.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Wolfram Bentz

Justifique todas as afirmações e apresente os cálculos realizados para as obter.

1. Seja $\epsilon > 0$. Considere a seguinte matriz

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ \epsilon & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}.$$

   a) Indique, justificando, qual a forma canónica de Jordan, J, semelhante à matriz A.

   b) Determine a matriz invertível Q tal que $J = Q^{-1}AQ$.

2. Seja $f(\cdot,\cdot) : \mathbb{R}^4 \times \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}$ a aplicação definida por

$$f(x,y) = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)(y_1 + y_2 + y_3 + y_4),$$

   onde $x = (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4$ e $y = (y_1, y_2, y_3, y_4) \in \mathbb{R}^4$.

   Quais dos axiomas A1, A2, A3, e A4 de produto interno são validos para a aplicação $f(\cdot,\cdot)$?

3. Seja $A \in \mathcal{M}_{4\times 4}(\mathbb{R})$ com as seguintes propriedades:

   - Todos os vetores em $\mathbb{R}^4 \setminus \{(0,0,0,0)^T\}$ são vetores próprios de A.
   - O vetor próprio $(1,0,0,0)^T$ de A tem valor próprio associado -1.

   Com justificação, determine todas as matrizes A que satisfazem essas propriedades.

4. Considere o referencial canónico em $\mathcal{R}^3$ e as seguintes entidades geométricas:

$$\alpha = \{(x,y,z) : x + y - z = -1\},$$
$$\beta = \{(x,y,z) : y = 1; z - x = 2\}$$

   Seja $\gamma = \alpha \vee \beta$ e $\delta = \alpha \cap \beta$. Esclareça, justificando detalhadamente, a natureza de $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ (isto é, quais são rectas, quais são planos, etc).

FIM