

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
LEETC ■ LEIC ■ LERCM
Álgebra Linear e Geometria Analítica ■ 1º Teste ■ 2008 Outubro 23, 18:30h

Resolva cada um dos Grupos I, II, III e IV em folhas separadas e identifique cada folha com o seu **nome completo** e **número de aluno**. O incumprimento destas regras pode conduzir ao anulamento da Prova.

Duração: 1h 00m

GRUPO I

- 1 ■** Considere as matrizes reais

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}.$$

Determine a matriz real X tal que $(X - A^T B)^T = B$.

- 2 ■** Complete a matriz A de modo a que ela seja *anti-simétrica*

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & * \\ * & * & -3 \\ 1 & * & * \end{bmatrix}$$

GRUPO II

- 1 ■** Considere o seguinte sistema de equações lineares, nas incógnitas reais (x, y, z) , onde a e b são parâmetros reais:

$$\begin{cases} 3x + y = 2 \\ az = -3 \\ by - z = -1 \end{cases}$$

- a ■** Discuta o sistema, em função dos valores dos parâmetros reais a e b .
b ■ Resolva o sistema para $a = -3$ e $b = 0$.

GRUPO III

- 1 ■ Seja $A = [a_{ij}]$ uma matriz real quadrada de 3ª ordem tal que

$$a_{ij} = \begin{cases} j & ; \text{se } i = j \\ 0 & ; \text{se } i \neq j \end{cases}$$

Indique, justificando, o valor da característica de A e qual o número de soluções do sistema homogêneo $AX = O$.

- 2 ■ Sejam A e B matrizes reais quadradas de ordem $n > 1$. Desenvolva as seguintes expressões:

a ■ $(A - B)^2(A + B)$.

b ■ $(A + B)^3$.

GRUPO IV

- 1 ■ Sejam A e B as matrizes reais

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- a** ■ Determine, se possível, a matriz $(A^T B)^{-1}$.

- b** ■ Encontre a matriz C , sabendo que

$$(I + 3C)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

FIM

Cotações

	Grupo I		Grupo II	Grupo III		Grupo IV
	Problema 1	Problema 2	Problema 1	Problema 1	Problema 2	Problema 1
a	3,0	2,0	3,0	2,0	1,5	2,5
b			2,0		1,5	2,5