

**Métodos Quantitativos para a Informática - CTeSPs em CS, RSI e PSI**

Nov/2023

Teste 2

Duração: 40 min

**NOME:** \_\_\_\_\_ **N. MEC.:** \_\_\_\_\_

Apresente e justifique os cálculos que efetuar

1. [50pt] Considere as matrizes  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & -1 \\ 2a & 3 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  e  $D = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ , com  $a \in \mathbb{R}$ .

(a) Calcule valor de  $a$  para o qual a matriz  $B^T C$  é simétrica.

(b) Determine a matriz  $X$  que satisfaz a equação matricial  $2(X + I_2)^T - D = \mathbf{0}$ .

2. [50pt] Considere o seguinte sistema de equações lineares 
$$\begin{cases} x + 2y - 2z = -1 \\ 3x + 3y - 3z = 0 \\ 2x + 7y - 7z = -5 \end{cases}.$$

(a) Escreva o sistema na forma matricial.

(b) Usando o método de Eliminação de Gauss, classifique e resolva o sistema.

3. [30pt] A tabela abaixo indica o número de Ações do tipo A, B ou C que foram compradas por 3 clientes.

	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3
Ação A	1	1	2
Ação B	2	4	2
Ação C	2	0	1

Suponha que os Clientes 1, 2 e 3 gastaram, respetivamente, 10€, 14€ e 11€.

Escreva o sistema de equações lineares que lhe permita determinar o custo unitário de cada tipo de Ação.