

Ficha 2

Prazo de entrega: última aula da semana de 2008.10.20 - 2008.10.24

- 1** ■ Considere o seguinte sistema de equações lineares, nas incógnitas reais x, y, z , onde a é um parâmetro real

$$\begin{cases} x + y + 7z & = -7 \\ 2x + 3y + 17z & = -16 \\ x + 2y + (a^2 + 1)z & = 3a \end{cases}$$

- a** ■ Discuta-o em função do parâmetro a .
- b** ■ Determine a(s) sua(s) solução(s) para $a = -3$.
- 2** ■ Supondo que as operações matriciais envolvidas nas seguintes equações na incógnita matricial X estão bem definidas, resolva-as em ordem a X . Indique a condição que teve que supor satisfeita na resolução de cada alínea:

a ■ $(A^T X)^T = B((A^{-1}B)^{-1} - A)$

b ■ $(A + B^T X)^T = X^T A^T - B$

- 3** ■ Determine a matriz real A tal que

$$(2A + I_2)^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$$

- 4** ■ Considere as matrizes reais A e B seguintes ($a, b, x, y \in \mathbb{R}$):

$$A = \begin{bmatrix} b & -1 & 0 & a \\ -2b & 1+a & x & 1-a \\ a^2 & 0 & y & ab \\ b & -a & 0 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a \\ a & b & -1 \\ b & a & b \end{bmatrix}$$

- a** ■ Sem calcular os determinantes de A e B , exprima $\det(A)$ em função de $\det(B)$.
- b** ■ Calcule $\det(B)$, para $a = -1$ e $b = 0$.
- 5** ■ Sejam A e B matrizes reais de 3ª ordem, tais que $\det(A) = 2 \wedge \det(B) = -1/4$. Calcule

$$\det\left(\frac{1}{2}B^T A^{-1} B^{-2}\right)$$