

MATEMÁTICA I

Licenciatura em Economia, Finanças e Gestão

2012-13 Teste de auto-avaliação (1)

1. Considere a matriz $C = \begin{bmatrix} 5 & -2 & -4 \\ -2 & 2 & b \\ 3 & -6 & -6 \end{bmatrix}$, com $b \in \mathbb{R}$. Determine os valores de $b \in \mathbb{R}$ para os quais

a) a matriz $B = \frac{1}{6} \times \begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & -3 & -2 \\ 1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ é inversa da matriz C .

b) $\det [C \times (B + I)] = 8$.

2. Sendo $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ -2 & 5 & 2 \end{bmatrix}$ determine $a \in \mathbb{R}$ de modo que a matriz A seja invertível.

3. Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} 0 & 4 & -4 \\ -6 & -2 & -1 \\ 0 & 10 & -3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2/21 & -1/6 & -1/14 \\ -3/28 & \beta & 1/7 \\ -5/14 & 0 & 1/7 \end{bmatrix}$, ($\beta \in \mathbb{R}$), e

$C = \begin{bmatrix} 21 & 0 & 0 \\ 0 & 28 & 0 \\ 0 & 0 & 14 \end{bmatrix}$. Sabendo que A e B são inversas,

a) determine o valor de β .

b) determine a matriz X que satisfaz a equação $AXC^{-1} = A + I$ (caso não tenha resolvido a alínea a) faça $\beta = 0$).

4. Determine $a \in \mathbb{R}$ tal que $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 6 & a \\ 2 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 6 & 24 & 4 & -4 \\ 0 & -6 & -2 & -1 \\ 8 & 46 & 10 & -3 \end{bmatrix}$.

5. Discuta em função dos parâmetros os seguintes sistemas:

a)
$$\begin{cases} x + 4y + 3z = 10 \\ 2x - 7y - 2z = 10 \\ x + 5y + \alpha z = \beta \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x + 2y + 3z + 4t = 2 \\ \alpha y + 3t = 1 \\ 5y + z - t = 2 \end{cases}$$