DM
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
TÉCNICO LISBOA

1º Teste de Álgebra Linear

(LEGM, LMAC, MEBiom, MEC, MEFT)
2º Semestre 2012/2013 - 18/03/2013 -9h

Código: AB1116
Nota:

Duração: 45′

Nome: ______________________ Número: ____________

1. **(2,0 val)** Determine o conjunto **S** das soluções dos seguintes sistemas, o primeiro com incógnita $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ e o segundo com incógnita $(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4$:

$$\textbf{a)} \begin{cases} 6x + 6y + 3z = 1 \\ 6x + 7y + 4z = 1 \\ 4x + 5y + 4z = 1 \end{cases} . \qquad \textbf{b)} \begin{cases} x + 7y - z + 4w = 0 \\ x + 7y + 2w = 1 \\ x + 7y + 2z - 2w = 3 \end{cases} .$$

a) Resposta: $\mathbf{S} =$

b) Resposta: $\mathbf{S} =$

2. **(1,0 val)** Considere em $\mathbb{R}^3$ o conjunto

$$G = \{(1, 2, 1), (2, \alpha, 2), (2, 5, 3), (\beta, -7, \alpha)\}.$$

Determine os únicos valores de α e β para os quais o conjunto G não gera $\mathbb{R}^3$.

Resposta: $\alpha =$ $\qquad\qquad$ $\beta =$

3. **(2,0 val)** Considere as matrizes **A**, **B** e **I**, definidas pelas igualdades

$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 6 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad \mathbf{I} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

a) Determine a matriz **A**.

b) Calcule a única matriz **X** que satisfaz a igualdade

$$\mathbf{AXB} = \mathbf{A} + \mathbf{I}$$

a) Resposta: $\mathbf{A} =$

b) Resolução: