

Nome e matrícula:

Justificar todas as respostas. Respostas não justificadas não serão consideradas.

1. (2 pontos) Resolva os sistemas

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ x - y + z = 0 \\ -x + y + z = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 1 \end{cases}$$

2. (2 pontos) Calcule o determinante de

$$A_1 := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad A_2 := \begin{pmatrix} 0 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

3. (3 pontos) Encontre a inversa (se existir) de

$$B_1 := \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B_2 := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B_3 := \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. (1 ponto) Calcule $A_1 \cdot B_1$.
5. (1 ponto) A matriz $A_1 + B_1$ é inversível?
6. (1 ponto) Lembre-se que a soma de matrizes e a multiplicação entre um escalar e uma matriz são definidas por componentes. Se X é uma matriz quadrada, seja $X^2 = X \cdot X$. Se A, B são duas matrizes quadradas 2×2 , é sempre verdade que $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$? Se sim, demonstre. Se não, dê um contra-exemplo.