

1. Achar a matriz inversa de

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ -2 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Achar a forma escalonada  $R$  reduzida de

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 2 & -2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

e achar uma sequência de matrizes elementares  $E_1 \dots E_8$  (no máximo 8 mas pode ter menos). Tal que  $E_8.E_7.E_6.E_5.E_4.E_3.E_2.E_1.A = R$

3. Uma matriz  $L = [l_{ij}]$  de dimensão  $n \times n$  será chamada de *matriz triangular inferior* se  $l_{ii} = 1$  (os elementos da diagonal principal é 1) e  $l_{ij} = 0$  se  $i < j$  ( $l_{23} = 0$  mas  $l_{32}$  pode ser qualquer número). Mostre que o produto de duas matrizes triangular inferior também é triangular inferior.

4. Se  $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  é uma transformação linear tal que:

$$T \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \text{ e } T \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Encontre o valor de } T \begin{bmatrix} 8 \\ 3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

5. Em  $\mathbb{R}^2$  defino a seguinte operação que faço com os vetores  $\mathbf{x} = [x_1, x_2]$  : Primeiro projeto na reta  $r : (0, 0) + t(1, 1)$ , e o resultado giro de  $30^\circ$ . Escreva a matriz desta transformação.