

Álgebra Linear e Geometria Analítica — Exercícios Seção 1.5

Questão 1 Para cada uma das matrizes a seguir identifique se é uma matriz elementar e, caso positivo, descreva a operação elementar aplicada

$$\begin{array}{llllll}
 a) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -5 & 1 \end{bmatrix} & b) \begin{bmatrix} -5 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} & c) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \sqrt{3} \end{bmatrix} & d) \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} & e) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} & f) \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \\
 g) \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & h) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} & i) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} & j) \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} & k) \begin{bmatrix} -7 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} & l) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -5 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\
 m) \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} & n) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} & o) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & p) \begin{bmatrix} 1 & 0 & -\frac{1}{7} & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

Questão 2 Para cada matriz elementar da questão 1, encontre a matriz elementar inversa, isto é, a matriz cuja operação elementar aplicada retorne a matriz à I_n .

Questão 3 Considere as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & -7 & -1 \\ 8 & 1 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 8 & 1 & 5 \\ 2 & -7 & -1 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & -7 & -1 \\ 2 & -7 & 3 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 8 & 1 & 5 \\ -6 & 21 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}, F = \begin{bmatrix} 8 & 1 & 5 \\ 8 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

encontrar E que satisfaça cada equação a seguir:

$$\begin{array}{llll}
 a) EA = B & c) EA = C & e) EB = D & g) EB = F \\
 b) EB = A & d) EC = A & f) ED = B & h) EF = B
 \end{array}$$

Questão 4 Para as matrizes a seguir, usar o algoritmo para obter a inversa, caso exista.

$$\begin{array}{llll}
 a) \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix} & b) \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} & c) \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} & d) \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \\
 e) \begin{bmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 2 & 5 & -4 \end{bmatrix} & f) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} & g) \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} & h) \begin{bmatrix} -1 & 3 & -4 \\ 2 & 4 & 1 \\ -4 & 2 & -9 \end{bmatrix} \\
 i) \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 2 & 2 & -4 \\ 2 & 2 & 1 \\ 2 & -8 & 1 \end{bmatrix} & j) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} & k) \begin{bmatrix} \sqrt{2} & 3\sqrt{2} & 0 \\ -4\sqrt{2} & \sqrt{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} & l) \begin{bmatrix} 2 & 6 & 6 \\ 2 & 7 & 6 \\ 2 & 7 & 7 \end{bmatrix} \\
 m) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 5 & 7 \end{bmatrix} & n) \begin{bmatrix} -8 & 17 & 2 & \frac{1}{3} \\ 4 & 0 & \frac{2}{5} & -9 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 13 & 4 & 2 \end{bmatrix} & o) \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & -2 & 6 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{bmatrix} & p) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 5 & -3 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

Questão 5 Sendo $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 6 & 9 & 4 \\ -5 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$, exiba uma sequência de operações elementares que produza B a partir de A . Sugestão: Encontre uma sequência de operações partindo de A para obter I . Depois faça o mesmo partindo de B para obter I . Inverta as operações (e a sequência) para, partindo de I , obter B . Por fim, elimine eventuais operações que se cancelem para exibir a sequência que, partindo de A , produz B . **Solicitem que eu faça um semelhante na aula de 15/04/25.**