



3  
valores

1. Considere as matrizes  $M = \begin{bmatrix} 1 & k & -8 \\ 0 & k & -9 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}$  e  $N = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -2 \\ 0 & -5 & -9 \\ 0 & 1 & -k \end{bmatrix}$ , sendo  $k$  um parâmetro real.

(a) Indique para que valores do parâmetro  $k$  a matriz  $M$  é invertível.

$k$

(b) Caso seja possível, indique para que valores do parâmetro  $k$  a matriz  $N$  é a inversa de  $M$ .

$k$

3  
valores

2. Efetue a discussão do sistema seguinte com parâmetros reais  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ :

Indique para que valores dos parâmetros o sistema é

$$\begin{cases} x + 8y + \beta z = 3(\alpha - 3) \\ 4\alpha y + z = -4 \\ -4z = -2\beta \end{cases}$$

(a) possível e determinado;

$\alpha$

$\beta$

(b) possível e indeterminado;

$\alpha$

$\beta$

(c) impossível.

$\alpha$

$\beta$

4  
valores

3. Considere a matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 4 \\ -1 & -3 & -9 \end{bmatrix}$  e o vetor  $B = -5 \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix} - 9 \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \\ -9 \end{bmatrix}$ .

(a) Determine  $\mathcal{N}(A)$ .

$$\mathcal{N}(A) = \left\{ \right.$$

$\left. \right\}$

(b) Verifique que  $B \in \mathcal{C}(A)$  escrevendo  $B$  como combinação linear das colunas  $C_1, C_2$  e  $C_3$  de  $A$ .

$$B = \boxed{\phantom{00}} C_1 + \boxed{\phantom{00}} C_2 + \boxed{\phantom{00}} C_3.$$

(c) Indique uma solução do sistema  $AX = B$ .

$X =$

$$\begin{bmatrix} \boxed{\phantom{00}} \\ \boxed{\phantom{00}} \\ \boxed{\phantom{00}} \end{bmatrix}$$