EJERCICIO 3

DADAS $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 0 & 9 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & -3 & 0 \\ 2 & -2 & 4 & 6 & 0 \\ 4 & -16 & 8 & 48 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Determinar si son inversibles y si es posible calcular las inversas A^{-1} y B^{-1}

$\det A = 1 \cdot \det \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = 3-8 = -5 \neq 0$ | $\boxed{\text{Luego } A \text{ es inversible}}$

(Desarrollo por 3ª columna)

$\det B = 1 \det \begin{pmatrix} 0 & -3 & 0 & 9 \\ 1 & 1 & 2 & -3 \\ 2 & -2 & 4 & 6 \\ 4 & -16 & 8 & 48 \end{pmatrix} = 3 \begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 4 & 8 & 48 \end{vmatrix} - 9 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -2 & 4 \\ 4 & -16 & 8 \end{vmatrix}$

Desarrollo por 5ta columna

$$\begin{matrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 4 & 8 & 48 \\ \hline 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \end{matrix} = 0 \quad ; \quad \begin{matrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -2 & 4 \\ 4 & -16 & 8 \\ \hline 1 & 1 & 2 \\ 2 & -2 & 4 \end{matrix} = 0$$

Luego $\det B = 0$

y

$\boxed{B \text{ es NO INVERSIBLE}}$

EJERCICIO 3

- MÉTODO REDUCCIÓN POR FILAS, GAUSS

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 3 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right) \sim \xrightarrow[F_2 - 4F_1]{F_3 - F_1} \sim \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 0 & -4 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & -1 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

$$\xrightarrow[F_2/(-5)]{F_1 + 2F_3} \sim \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 2 & -1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 4/5 & -1/5 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & -1 & 0 & 1 \end{array}\right) \xrightarrow[F_1 - 2F_3]{F_2 + F_3}$$

$$\sim \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & -3/5 & 2/5 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 4/5 & -1/5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1/5 & -1/5 & 1 \end{array}\right) \Rightarrow A^{-1} = \begin{pmatrix} -3/5 & 2/5 & 0 \\ 4/5 & -1/5 & 0 \\ -1/5 & -1/5 & 1 \end{pmatrix}$$

- MÉTODO POR COFACTORES

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} Adj(A^T) = -\frac{1}{5} Adj \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} =$$

$$-\frac{1}{5} \begin{pmatrix} +\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} & +\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} & +\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \\ +\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} \end{pmatrix} = -\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -4 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -5 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -3/5 & 2/5 & 0 \\ 4/5 & -1/5 & 0 \\ -1/5 & -1/5 & 1 \end{pmatrix}$$