

Cálculo de inversas por Gauss

10 problemas con enunciado y solución

Calcular, mediante el método de Gauss-Jordan, la inversa de las siguientes matrices:

Problema 1:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Problema 2:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Problema 3:

$$\begin{pmatrix} 1 & -10 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Problema 4:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 3 & -5 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Problema 5:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 15 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 6 & 1 \\ 12 & -1 & 3 & 8 \end{pmatrix}$$

Problema 6:

$$\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & -8 \\ 9 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

Problema 7:

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & -3 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Problema 8:

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

Problema 9:

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

Problema 10:

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

Soluciones

Solución 1: $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 6 & -3 & 4 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

Solución 2: $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Solución 3: $\frac{1}{24} \begin{pmatrix} 24 & 80 & -264 & -24 \\ 0 & 8 & -24 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & \frac{10}{3} & -11 & -1 \\ 0 & \frac{1}{3} & -1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{8} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$

Solución 4: $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -4 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 0 \\ 11 & 1 & -3 \end{pmatrix}$

Solución 5: No existe la inversa porque el determinante es cero.

Solución 6: $\frac{1}{72} \begin{pmatrix} -4 & -4 & 8 & 0 \\ 36 & 18 & 0 & 0 \\ 0 & 27 & 0 & 36 \\ 0 & -9 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{18} & -\frac{1}{18} & \frac{1}{9} & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{4} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{3}{8} & 0 & \frac{1}{2} \\ 0 & -\frac{1}{8} & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Solución 7: $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 7 & 7 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{7} & \frac{1}{7} & \frac{2}{7} \\ 0 & 1 & 1 \\ -\frac{1}{7} & \frac{2}{7} & \frac{4}{7} \end{pmatrix}$

Solución 8: $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} -5 & 6 & -17 & 4 & 13 \\ 0 & -1 & 7 & 1 & -3 \\ 0 & -1 & 2 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & -5 \\ 5 & -13 & 11 & -2 & -9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 6/5 & -17/5 & 4/5 & 13/5 \\ 0 & -1/5 & 7/5 & 1/5 & -3/5 \\ 0 & -1/5 & 2/5 & 1/5 & -3/5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & -13/5 & 11/5 & -2/5 & -9/5 \end{pmatrix}$

Solución 9: $\frac{1}{6} \begin{pmatrix} -2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & -2 \\ -2 & -1 & 5 & 2 \\ -6 & 0 & 6 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1/3 & 1/3 & 1/3 & 1/3 \\ 1/3 & 1/6 & 1/6 & -1/3 \\ -1/3 & -1/6 & 5/6 & 1/3 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Solución 10: No existe la inversa porque el determinante es cero.