

Resultado de Sistema de Ecuaciones Lineales

Fecha de cálculo: 2025-05-04 21:18:30

Método: Eliminación Gaussiana (con pivoteo parcial)

Solución Final

Variable	Valor
x_1	24.958333333333314
x_2	-28.35416666666665
x_3	14.916666666666659

Pasos del método

Inicio: Eliminación Gaussiana con Pivoteo Parcial

****Sistema Original (Matriz Aumentada):****

$$\left[\begin{matrix} 1.0 & 2.0 & 3.0 & 13.0 \\ 12.0 & 12.0 & 3.0 & 20.0 \\ 45.0 & 56.0 & 76.0 & 45.0 \end{matrix} \right]$$

****Paso 1: Eliminación en columna 1****

- Pivoteo: Intercambiando fila 1 con fila 3 (mayor pivote: 45.0000)

Matriz después del intercambio:

$$\left[\begin{matrix} 45.0 & 56.0 & 76.0 & 45.0 \\ 12.0 & 12.0 & 3.0 & 20.0 \\ 1.0 & 2.0 & 3.0 & 13.0 \end{matrix} \right]$$

- Eliminando elementos debajo del pivote en columna 1:

- Fila 2 = Fila 2 - (0.6000) imes Fila 1

- Fila 3 = Fila 3 - (0.0500) imes Fila 1

Matriz después de la eliminación en columna 1:

$$\begin{bmatrix} 20.0 & 56.0 & 76.0 & 45.0 \\ 0 & -21.6 & -42.6 & -23.0 \\ 0 & -0.8 & -0.8 & 10.75 \end{bmatrix}$$

****Paso 2: Eliminación en columna 2****

- Pivote: -21.6000 en fila 2 (ya es el mayor en valor absoluto)

- Eliminando elementos debajo del pivote en columna 2:

- Fila 3 = Fila 3 - (0.0370) imes Fila 2

Matriz después de la eliminación en columna 2:

$$\begin{bmatrix} 20.0 & 56.0 & 76.0 & 45.0 \\ 0 & -21.6 & -42.6 & -23.0 \\ 0 & 0 & 0.7778 & 11.6 \end{bmatrix}$$

****Fase de Eliminación Completada. Matriz Triangular Superior:****

$$\begin{bmatrix} 20.0 & 56.0 & 76.0 & 45.0 \\ 0 & -21.6 & -42.6 & -23.0 \\ 0 & 0 & 0.7778 & 11.6 \end{bmatrix}$$

****Fase de Sustitución Regresiva:****

$$\begin{aligned} \text{- Calculando } x_3: & \quad x_3 = \frac{b'_3}{U_{3,3}} \\ & = \frac{11.6019 - (0.0000)}{0.7778} = 14.916667 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Calculando } x_2: & \quad x_2 = \frac{b'_2 - \sum_{j=i+2}^n U_{\{i+1\},j} x_{\{j\}}}{U_{2,2}} \\ & = \frac{-23.0000 - (-635.4500)}{-21.6000} \\ & = -28.354167 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Calculando } x_1: & \quad x_1 = \frac{b'_1 - \sum_{j=i+2}^n U_{\{i+1\},j} x_{\{j\}}}{U_{1,1}} \\ & = \frac{45.0000 - (-454.1667)}{20.0000} = 24.958333 \end{aligned}$$

****Solución Final:****

$$x = \begin{bmatrix} 24.96 \\ -28.35 \\ 14.92 \end{bmatrix}$$