

Resultado de Sistema de Ecuaciones Lineales

Fecha de cálculo: 2025-05-04 21:33:03

Método: Eliminación Gaussiana (con pivoteo parcial)

Solución Final

Variable	Valor
x_1	-10.115207373271899
x_2	-13.202764976958534
x_3	12.677419354838719

Pasos del método

Inicio: Eliminación Gaussiana con Pivoteo Parcial

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

$$\begin{bmatrix} 11.0 & 20.0 & 30.0 & 5.0 \\ 0 & 7.0 & 8.0 & 9.0 \\ 10.0 & 78.0 & 90.0 & 10.0 \end{bmatrix}$$

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

- Pivote: 11.0000 en fila 1 (ya es el mayor en valor absoluto)

- Eliminando elementos debajo del pivote en columna 1:

- Elemento en Fila 2, Columna 1 ya es cero.

- Fila 3 = Fila 3 - (0.9091) imes Fila 1

Matriz después de la eliminación en columna 1:

$$\begin{bmatrix} 11.0 & 20.0 & 30.0 & 5.0 \\ 0 & 7.0 & 8.0 & 9.0 \\ 0 & 59.82 & 62.73 & 5.455 \end{bmatrix}$$

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

- Pivoteo: Intercambiando fila 2 con fila 3 (mayor pivote: 59.8182)

Matriz después del intercambio:

$$\begin{bmatrix} 11.0 & 20.0 & 30.0 & 5.0 \\ 0 & 59.82 & 62.73 & 5.455 \\ 0 & 7.0 & 8.0 & 9.0 \end{bmatrix}$$

- Eliminando elementos debajo del pivote en columna 2:

- Fila 3 = Fila 3 - (0.1170) imes Fila 2

Matriz después de la eliminación en columna 2:

$$\begin{bmatrix} 11.0 & 20.0 & 30.0 & 5.0 \\ 0 & 59.82 & 62.73 & 5.455 \\ 0 & 0 & 0.6596 & 8.362 \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{bmatrix} 11.0 & 20.0 & 30.0 & 5.0 \\ 0 & 59.82 & 62.73 & 5.455 \\ 0 & 0 & 0.6596 & 8.362 \end{bmatrix}$$

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

- Calculando x_3 : $x_3 = \frac{b'_3}{U_{3,3}} = \frac{8.3617 - (0.0000)}{0.6596} = 12.677419$

- Calculando x_2 : $x_2 = \frac{b'_2 - \sum_{j=i+2}^n U_{2,j} x_j}{U_{2,2}} = \frac{5.4545 - (795.2199) \cdot 59.8182}{59.8182} = -13.202765$

- Calculando x_1 : $x_1 = \frac{b'_1 - \sum_{j=i+2}^n U_{1,j} x_j}{U_{1,1}} = \frac{5.0000 - (116.2673) \cdot 11.0000}{11.0000} = -10.115207$

****Solución Final:****

$$x = \begin{bmatrix} -10.12 \\ -13.2 \\ 12.68 \end{bmatrix}$$