

MÉTODOS NUMÉRICOS

TEMA 3 SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

1. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones lineales (expresado en forma matricial), por el método de eliminación completa de Gauss - Jordan (con pivoteo); utilizando un programa de cómputo como herramienta para obtener la solución.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 15 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 20 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 10 & 1 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \\ x_7 \\ x_8 \\ x_9 \\ x_{10} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 200 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

2. Un ingeniero supervisa la producción de tres tipos de automóvil. Se requieren tres clases de material -metal, plástico y caucho- para la producción. La cantidad necesaria para elaborar cada automóvil es de:

AUTOMÓVIL	METAL (kg/auto)	PLÁSTICO (kg/auto)	CAUCHO (kg/auto)
1	1500	25	100
2	1700	33	120
3	1900	42	160

Si se dispone de un total de 106 toneladas de metal, 2.17 toneladas de plástico y 8.2 toneladas de caucho diariamente, ¿Cuántos automóviles se pueden producir por día?

Resolver el problema por el método de descomposición de:

- a) Doolittle
- b) Crout

Presentar los resultados redondeados a dos dígitos decimales

MÉTODOS NUMÉRICOS

TEMA 3 SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

3. Ana, Luis y Pedro tienen diferentes cantidades de dinero, Luis tiene dos veces lo que tiene Ana más cinco pesos; Pedro tiene el doble de lo que tiene Luis quitándole doscientos cinco pesos a dicha cantidad y entre todos reunirían trescientos veinte pesos si Pedro tuviera el triple de lo que tiene. ¿Cuánto tiene cada uno? , resuelva el problema planteando un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas, utilice el método de:
- a) Jacobi, considerando una tolerancia ≤ 0.04 en el error absoluto
 $x^{(0)} = [0 \ 0 \ 0]^T$
 - b) Gauss Seidel, considerando una tolerancia $\leq 0.025\%$ en el error relativo porcentual $x^{(0)} = [0 \ 0 \ 0]^T$
 - c) Descomposición LU por Crout
 - d) Descomposición LU por Doolittle