

Guía de Trabajos Prácticos

Tema: Resolución de Ecuaciones Algebraicas Lineales

Problema 1

Represente de forma matricial el siguiente sistema de ecuaciones.

$$50 = 5x_3 + x_2$$

$$10 - x_1 = x_3$$

$$3x_2 + 8x_1 = 20$$

Problema 2

Dada las siguientes matrices

$$[A] = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 1 & 2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \quad [B] = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$[C] = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \\ 1 \end{bmatrix} \quad [D] = \begin{bmatrix} 9 & 4 & 3 & -6 \\ 2 & -1 & 7 & 5 \end{bmatrix}$$

$$[E] = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 8 \\ 7 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

$$[F] = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 1 & 7 & 3 \end{bmatrix} \quad [G] = [7 \ 6 \ 4]$$

Realice las siguientes actividades:

- Determine las dimensiones de cada una de las matrices en forma analítica. Investigue si existe alguna función en python que permita realizar lo mismo. Especifique cual es y desarrolle un ejemplo simple que demuestre su uso.
- Identifique las matrices cuadradas, filas y columnas.
- Determine cuales son los valores de los siguientes elementos: a_{12} , b_{23} , d_{32} , e_{22} , f_{12} , g_{12} .
- Realice un programa, escrito en python y por usted mismo, para realizar, de ser posible, las siguientes operaciones. Utilice las funciones de las librerías de python (es decir, no es necesario realizar un algoritmo que implemente la multiplicación).

1) $[E] + [B]$

2) $[A] + [F]$

3) $[B] - [E]$

4) $7 \times [B]$

5) $[E] \times [B]$

6) $\{C\}^T$

7) $[B] \times [A]$

8) $[D]^T$

9) $[A] \times \{C\}$

10) $[I] \times [B]$

11) $[E]^T [E]$

12) $\{C\}^T \{C\}$

Problema 3

Dado el siguiente sistema de ecuaciones, determine los valores de las incógnitas de forma gráfica mediante un pequeño código escrito en python. Compruebe el resultado obtenido mediante las librerías de python.

$$\begin{aligned} 4x_1 - 8x_2 &= -24 \\ x_1 + 6x_2 &= 34 \end{aligned}$$

Problema 4

Dado el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} 2x_2 + 5x_3 &= 9 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 &= 9 \\ 3x_1 + x_2 &= 10 \end{aligned}$$

- Calcule el determinante de forma analítica. Incluya en el resultado cada paso que realizó para hallar la solución.
- Mediante la regla de Cramer encuentre los valores de las incógnitas. Incluya en el resultado cada paso que realizó para hallar la solución.
- Escriba un pequeño código, ideado por usted mismo, que permita comprobar los resultados obtenidos mediante el uso de las librerías de python.

Problema 5

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones lineales de dimensión 9x9 utilizando las librerías numéricas de python. Investigue si es posible obtener información acerca del tiempo que tardo en resolverse o si se puede medir la cantidad de operaciones realizadas.

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -1 & 3 & -2 & -3 & -2 & -5 & 9 & -6 \\ -6 & -4 & 8 & -6 & -4 & -7 & -8 & 5 & -8 \\ 4 & 2 & 7 & 6 & -8 & 9 & -5 & -8 & 6 \\ -9 & 1 & -8 & -8 & 4 & -3 & -4 & 7 & 9 \\ 4 & 2 & 1 & 7 & -4 & 2 & 2 & 2 & -1 \\ -7 & 5 & 6 & 3 & 4 & -6 & 8 & 3 & 2 \\ 5 & -8 & 7 & -8 & 4 & 2 & 6 & -3 & -8 \\ 1 & 5 & 1 & -5 & -9 & 7 & 4 & 4 & -7 \\ -9 & -7 & -8 & -5 & 5 & 3 & 8 & 7 & 5 \end{bmatrix}$$

$$X = [x_1 \ x_2 \ x_3 \ x_4 \ x_5 \ x_6 \ x_7 \ x_8 \ x_9]^T$$

$$B = [80 \ 115 \ 127 \ -101 \ 28 \ -60 \ -2 \ 32 \ -108]^T$$