

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**MÉTODOS NUMÉRICOS**

**TALLER – “RESOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES”**

1. Marque la respuesta correcta según corresponda.

1.1. El determinante de la matriz  $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$  es:

- a. 3.                      b. 0.                      c. 1.                      d. -1.                      e. -3.

1.2. Dadas las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}, \quad B = [2 \quad 3],$$

el cálculo del producto punto  $D = A \cdot B$  es:

- a.  $D = 14$ .                      b.  $D = \begin{bmatrix} 2 \\ 12 \end{bmatrix}$ .                      c.  $D = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 8 & 12 \end{bmatrix}$ .                      d.  $D = [2 \quad 12]$ .

1.3. Las raíces del polinomio  $x^4 - 5x^3 + 6x^2 + 4x - 8 = 0$  son:

- a. 1, -1, 2 y -2.  
b. -1 y -2.  
c. -1 y 2.  
d. 1, -1 y 2.  
e. -1, 2 y 3.

1.4. Dadas las siguientes fórmulas:

- 1)  $Ax = b$ ,
- 2)  $LUx = b$ ,
- 3)  $Lc = b$ ,
- 4)  $Ux = c$ ,

cuál de los siguientes métodos las utiliza?

- a. Factorización triangular.  
b. Eliminación gaussiana y pivoteo.  
c. Jacobi.  
d. Ninguno de los anteriores.

2. Para el siguiente sistema de ecuaciones lineales triangular superior

$$\begin{aligned} 4x_1 - 9x_2 + 2x_3 &= 5 \\ \frac{1}{2}x_2 + 5x_3 &= \frac{1}{2} \\ -10x_3 &= 1.5 \end{aligned}$$

escriba los valores de las variables que se obtienen utilizando sustitución regresiva:

$$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}, x_2 = \underline{\hspace{2cm}}, x_3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3. Para el siguiente sistema de ecuaciones lineales triangular inferior

$$\begin{aligned} 2x_1 &= 6 \\ -x_1 + 4x_2 &= 5 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 &= 4 \\ x_1 - 2x_2 + 6x_3 + 3x_4 &= 2 \end{aligned}$$

escriba los valores de las variables que se obtienen utilizando sustitución progresiva:

$$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}, x_2 = \underline{\hspace{2cm}}, x_3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

4. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones lineales empleando el método de factorización LU:

$$\begin{aligned} 4x_1 - 9x_2 + 2x_3 &= 5 \\ 2x_1 - 4x_2 + 6x_3 &= 3 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 &= 4 \end{aligned}$$

Escriba las componentes de las siguientes matrices:

$$L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ - & 1 & 0 \\ - & - & 1 \end{bmatrix}, U = \begin{bmatrix} - & - & - \\ 0 & - & - \\ 0 & 0 & - \end{bmatrix}.$$

Resuelva por sustitución regresiva el sistema  $Lc = b$ :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ - & 1 & 0 \\ - & - & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

Escriba los valores que obtuvo para:

$$c_1 = \underline{\hspace{2cm}}, c_2 = \underline{\hspace{2cm}}, c_3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Resuelva por sustitución progresiva el sistema  $Ux = c$ :

$$\begin{bmatrix} - & - & - \\ 0 & - & - \\ 0 & 0 & - \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix}.$$

Escriba los valores que obtuvo para:

$x_1 =$  \_\_\_\_\_,  $x_2 =$  \_\_\_\_\_,  $x_3 =$  \_\_\_\_\_.