

**ÁLGEBRA**  
**SERIE 3**  
**SEM. 2024-1**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_  
Apellido paterno, materno y nombre (como aparece en lista)

**NÚMERO DE CUENTA** \_\_\_\_\_ **GRUPO:** \_\_\_\_\_ **FECHA** \_\_\_\_\_

NOTA: Cada uno de los 10 reactivos vale 1 punto.

1.- Obtener la solución (si es que tiene solución) del siguiente sistema de ecuaciones lineales no homogéneo

$$\begin{aligned} 2x + 5y + z &= 3 \\ x + y - z &= 3 \\ -4x - 10y - 2z &= -6 \end{aligned}$$

2.- Obtener la solución del siguiente sistema de ecuaciones lineales homogéneo

$$\begin{aligned} x + y + z + w &= 0 \\ 2x - y + z - w &= 0 \\ -x + y + 2z - 3w &= 0 \\ 3x + 2z &= 0 \end{aligned}$$

3.- Obtener la solución (si es que tiene solución) del siguiente sistema de ecuaciones lineales no homogéneo

$$\begin{aligned} x + y - z &= 1 \\ -x + 2y + z &= 2 \\ x + y + 2z &= -2 \end{aligned}$$

4.- En una fábrica se tienen 90 obreros en 3 sindicatos. El doble de obreros del primer sindicato menos los del segundo y junto con los del tercero son 50 obreros. Si se restan todos los obreros del tercer sindicato al total de obreros de los otros dos sindicatos se obtiene como resultado 10 obreros.

Obtener el número de obreros que pertenecen a cada sindicato.

5.- Sea la matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Obtener:

a)  $A^{-1}$

b)  $(A^{-1})^T$

6.- Sean las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \\ 3 & -1 & -1 \end{bmatrix} \quad I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Obtener la matriz  $X$  que satisface la siguiente ecuación matricial

$$A^2X - ABX - BAX + B^2X = I_3$$

7.- Sean las matrices

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 60 & 20 \\ 30 & 10 \end{bmatrix}$$

Obtener la matriz  $K$  que satisface la siguiente ecuación matricial  $AKB = C$

8.- Sea la matriz

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Obtener el determinante de la matriz  $A$

9.- Sea la matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & m & 1 \\ -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Obtener el valor de  $m \in \mathbb{R}$  tal que la matriz  $A$  sea singular.

10.- Obtener la solución (por el Método de Cramer) del siguiente sistema de ecuaciones lineales no homogéneo

$$\begin{aligned} x + y - z &= 1 \\ -x + 2y + z &= -2 \\ x - y + z &= 0 \end{aligned}$$