Organismo Público Descentralizado Federal

ALGEBRA LINEAL

CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL

ACADEMIA DE MATEMATICAS INGENIERIA

SEGUNDO PARCIAL **MODELO A** **AGO-DIC 2021**

Fecha: _____ / _____ / _____

Reg.____________Nombre del Alumno:_________________________________

Nombre del Maestro _ALBERTO HUERTA DIAZ **Salón: ___________**

INSTRUCCIONES **CADA PROBLEMA TIENE UN VALOR DE 10 PUNTOS. TIEMPO DE RESOLUCION: 90 MINUTOS.**

1.- Sean $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ y $D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ matrices de 3x3. Obtenga AD y DA. ¿Se cumple que AD = DA? Justifique su respuesta.

Respuesta: AD = DA =

2.- Sean $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$ y $C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ matrices de 2x2. Determine, si existe, una matriz B tal que AB = C. Si existe, obténgala.

Respuesta: B =

3.- Resuelva para la matriz X, suponiendo las dimensiones adecuadas de las matrices y la existencia de inversas necesarias:

a).- $A(B + X) = D + C$ Respuesta: $X =$

b).- $A^t A(X + D) = AB$ Respuesta: $X =$

4.- Obtenga la matriz inversa de las matrices de 2x2 siguientes:

a).- $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$ Respuesta: $A^{-1} =$

b).- $B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ Respuesta: $B^{-1} =$

5.- Determine si la siguiente matriz de 3x3 tienen inversa (calcule el determinante y concluya). Si la inversa existe, utilizando el método de **matriz adjunta (por cofactores)**, obténgala:

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

Respuesta: det A =

$A^{-1} =$

6.- Sea $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$ una matriz de 3x3 tal que det A = 5

a).- ¿Cuánto vale det 6A? Respuesta: det 6A =

b).- ¿Cuánto vale det $(3A^4)$? Respuesta: $\det(3\ A^4)$ =

c).- ¿Cuánto vale $\det\begin{bmatrix} a & b & c \\ 2d & 2e & 2f \\ 3g & 3h & 3i \end{bmatrix}$? Respuesta:

7.- Usando la regla de Cramer, resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones:

a).- $\begin{cases} 4x_1 + x_2 = 6 \\ 5x_1 + 2x_2 = 7 \end{cases}$ Respuesta: $x_1 =$, $x_2 =$

b).- $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 2 \\ 2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = -1 \\ 7x_1 + 17x_2 + 6x_3 = -1 \end{cases}$

Respuesta: $x_1 =$, $x_2 =$, $x_3 =$

8.- a).- Obtenga el área del triángulo determinado por los puntos A(1,5), B(4,1) y C(8,3).

Respuesta: Área =

b).- Encuentre el área del paralelogramo cuyos vértices son A(0,0), B(-1,3),C(4,-5) y D(3,-2). Sugerencia: grafique los puntos.

Respuesta: Área =

9.- Determine los valores de x para los cuales los siguientes determinantes son cero:

a).- $\begin{vmatrix} x & x-1 \\ x+1 & x-3 \end{vmatrix}$ Respuesta: $x =$

b).- $\begin{vmatrix} x & x & 9 \\ 2 & x & x \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ Respuesta: $x =$

10.- Encuentre el volumen de los paralelepípedos determinados por el punto inicial A(1,1,0) y los vértices adyacentes:

a).- B(3,5,2), C(1,-3,8) y D(2,-4, 9) Respuesta: Volumen =

b).- B(1,1,1), C(3, 5, -12) y D(1,2, 10) Respuesta: Volumen =