Curso Propedeútico CIMAT INEGI 2019
Álgebra Matricial
Tarea

1. Sean
$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & 7 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -5 \\ -2 & 3 & 9 \end{pmatrix}.$$
Encuentre $A+B$, $B+A$, $4A+6B$ y AB^t.

2. Sean
$$A = \begin{pmatrix} -6 & 1 \\ 4 & -2 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$
Encuentre $A-B$, $-2B+(1/2)A$, AB^t y λB donde $\lambda = -2, 0, 2$.

3. Sea
$$A = \begin{pmatrix} 3 & -7 & 8 \\ 0 & 1 & 0 \\ 4 & 2 & 5 \end{pmatrix}.$$
Encuentre $3A^2 - 2A + I$, A^t y $\mathrm{tr}(A)$.

4. Encuentre el siguiente producto de matrices por bloques
$$\left(\begin{array}{rr|r} 0 & -2 & -3 \\ -1 & 1 & -1 \\ \hline 2 & 2 & 5 \end{array}\right) \left(\begin{array}{c} 7 \\ -1 \\ \hline 3 \end{array}\right).$$

5. Considere el sistema lineal
$$\begin{aligned} 5x_1 + hx_2 &= 2 \\ x_1 + x_2 &= k \end{aligned}$$
Encuentre los valores de h y k de tal manera que el sistema: i) no tenga solución ii)tenga una única solución iii)tenga un número infinito de soluciones.

6. Use el método de Gauss para encontrar la solución general, si es que existe, del sistema:
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 7 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 &= 4 \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 &= 0 \end{aligned}$$

7. Use el método de Gauss-Jordan para encontrar la solución general, si es que

existe, del sistema homogéneo:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 0 \\ 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 &= 0 \\ -5x_1 + 13x_2 - 10x_3 &= 0 \end{aligned}$$

8. Sea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 5 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

Encuentre la inversa de la matriz A, si es que existe.

9. Escriba el sistema lineal

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 1 \\ 5x + 7y &= 3 \end{aligned}$$

en su representación como ecuación matricial y de ser posible resuélvalo usando el método de la inversa .

10. Encuentre el siguiente determinante usando expansión por cofactores.

$$\begin{vmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & -6 \end{vmatrix}$$

11. Encuentre el siguiente determinante usando cualquier método.

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 4 \\ 0 & -3 & 5 & 6 \\ 1 & 4 & 0 & 3 \\ 0 & 5 & -6 & 7 \end{vmatrix}$$

12. Dada la matriz

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

haga lo siguiente:
i) Encuentre todos los cofactores de A.
ii) Encuentre la matriz adjunta de A, $\operatorname{adj} A$.
iii) Encuentre el determinante de A, $\det A$.
iv) Use lo anterior para encontrar la inversa de A, si es que existe, usando el método del determinante.