

SOLUCIONARIO DE LA UNIDAD Nro 3: ÁLGEBRA MATRICIAL (parte 4)

9. Dadas las matrices $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -5 \end{bmatrix}$, resuelva la ecuación $B \cdot X = A$.

$$B \cdot X = A$$

Si B es invertible entonces:

$$B^{-1} \cdot B \cdot X = B^{-1} \cdot A \quad \text{Se multiplica por izquierda en ambos miembros por } B^{-1}$$

$$(B^{-1} \cdot B) \cdot X = B^{-1} \cdot A \quad \text{Se aplica propiedad asociativa para la multiplicación de matrices}$$

$$I \cdot X = B^{-1} \cdot A \quad \text{Se aplica definición de matriz inversa}$$

$$X = B^{-1} \cdot A \quad \text{Se aplica elemento neutro para la multiplicación de matrices}$$

$$\text{De manera que } X = -\frac{1}{11} \cdot \begin{pmatrix} -5 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = -\frac{1}{11} \cdot \begin{pmatrix} -13 & -7 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

11. Dadas $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ halle la matriz X que verifique $(X + A)^t = B$

La transposición de matrices cumple una propiedad tal que sea la matriz M: $(M^t)^t = M$

De manera que si se aplica dicha propiedad a la expresión $(X+A)^t = B$ así:

$$[(X + A)^t]^t = B^t$$

$$X + A = B^t$$

$$X + A - A = B^t - A$$

$$X + (A - A) = B^t - A$$

$$X + N = B^t - A$$

$$X = B^t - A$$

$$X = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 0 \\ -4 & 2 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ -6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Observación:

Se debe recordar que siempre que se resuelvan ecuaciones la verificación es parte del método.

12. b) No es posible resolver el SEL aplicando el concepto de matriz inversa.