

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)
Octubre 2019

Problema 1 Resolver el siguiente sistema

$$\begin{cases} X - 5Y = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \\ 2X + Y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{cases} X - 5Y = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \\ 2X + Y = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \end{cases} \implies \begin{cases} X = \begin{pmatrix} 14/11 & 2/11 \\ -2/11 & 14/11 \end{pmatrix} \\ Y = \begin{pmatrix} 5/11 & -4/11 \\ -7/11 & -6/11 \end{pmatrix} \end{cases}$$

Problema 2 Resolver la ecuación matricial $X - B = AX + C$. Donde

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

Solución:

$$X - B = AX + C \implies X = (I - A)^{-1}(C + B)$$

$$I - A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad (I - A)^{-1} = \begin{pmatrix} -1/2 & -1/4 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix}$$

$$C + B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$X = (I - A)^{-1}(C + B) = \begin{pmatrix} -1/2 & -1/4 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & -9/4 \\ 1 & 3/2 \end{pmatrix}$$

Problema 3 Calcular el siguiente sistema

$$\begin{cases} x + 3y - z = -1 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ 3x + y + z = 5 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{cases} x + 3y - z = -1 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ 3x + y + z = 5 \end{cases} \implies \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \\ z = 2 \end{cases}$$

Problema 4 Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$$

Calcular si es posible $A \cdot A$, $A \cdot B$, $B \cdot B$ y $B \cdot A$

Solución:

$A \cdot A$ y $A \cdot B$ no se pueden multiplicar.

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 14 & 2 & 2 & 8 \\ -7 & 10 & 3 & -2 \end{pmatrix}, \quad B \cdot B = \begin{pmatrix} 14 & 14 \\ -7 & 7 \end{pmatrix}$$