

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)
Octubre 2022

Problema 1 Resolver el siguiente sistema

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

Solución:

$$\begin{cases} X - 2Y = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \\ X + Y = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \end{cases} \implies \begin{cases} X = \begin{pmatrix} 7/3 & 1/3 \\ 1/3 & 8/3 \end{pmatrix} \\ Y = \begin{pmatrix} -1/3 & 2/3 \\ -1/3 & 1/3 \end{pmatrix} \end{cases}$$

Problema 2 Resolver la ecuación matricial $AX - BX = 3I - CX$. Donde

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

Solución:

$$AX - BX = 3I - CX \implies X = 3(A - B + C)^{-1}$$

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

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

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

Problema 3 Calcular el siguiente sistema

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

Solución:

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 3x - y + 2z = -4 \\ -2x + y + 2z = -3 \end{cases} \implies \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \\ z = -2 \end{cases}$$

Problema 4 Dadas las matrices

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

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.

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 & -8 \\ 1 & 5 & -9 & 3 \end{pmatrix}, \quad B \cdot B = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$$