

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)
Octubre 2021

Problema 1 Resolver el siguiente sistema

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

Solución:

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

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

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

Solución:

$$AX + BX = 2I + CX \implies X = 2(A + B - C)^{-1}$$

$$A + B - C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$$

$$(A + B - C)^{-1} = \begin{pmatrix} -7/6 & -5/6 \\ -2/3 & -1/3 \end{pmatrix}$$

$$X = 2(I - B + C)^{-1} = \begin{pmatrix} -7/3 & -5/3 \\ -4/3 & -2/3 \end{pmatrix}$$

Problema 3 Calcular el siguiente sistema

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

Solución:

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

Problema 4 Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 0 & -4 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$$

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.

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & -21 & -5 & 7 \end{pmatrix}, \quad B \cdot B = \begin{pmatrix} 8 & -8 \\ 8 & 24 \end{pmatrix}$$