Examen de Matemáticas 2ºBachillerato(CS)

Octubre 2020

Problema 1 Resolver el siguiente sistema

$$\left\{\begin{array}{l} X - Y = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \\ \\ 2X + Y = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \end{array}\right.$$

Solución:

$$\left\{\begin{array}{l} X - Y = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \\ \\ 2X + Y = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \end{array}\right. \Longrightarrow \left\{\begin{array}{l} X = \begin{pmatrix} 1/3 & 2/3 \\ -1/3 & 1/3 \end{pmatrix} \\ \\ Y = \begin{pmatrix} 4/3 & -1/3 \\ -1/3 & -5/3 \end{pmatrix} \end{array}\right.$$

Problema 2 Resolver la ecuación matricial $X - BX = A - CX$. Donde

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

Solución:

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

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

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

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

Problema 3 Calcular el siguiente sistema

$$\left\{\begin{array}{l} x + 3y - z = -1 \\ 2x - y + 2z = 6 \\ 3x + y + z = 5 \end{array}\right.$$

Solución:

$$\left\{\begin{array}{l} x - y + z = -3 \\ 2x + y + 2z = 0 \\ 3x - 2y + z = -5 \end{array}\right. \Longrightarrow \left\{\begin{array}{l} x = 0 \\ y = 2 \\ z = -1 \end{array}\right.$$

Problema 4 Dadas las matrices

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

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.

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 12 & 14 & -2 & -6 \\ 6 & -11 & 5 & 3 \end{pmatrix}, \quad B \cdot B = \begin{pmatrix} 12 & -18 \\ 18 & 21 \end{pmatrix}$$