Examen de Matemáticas 2ºBachillerato(CN)

Noviembre 2020

Problema 1 *(2 puntos)*Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left\{\begin{array}{l} x+y+(m+1)z=2 \\ x+(m-1)y+2z=1 \\ 2x+my+z=-1 \end{array}\right.$$

Discuta el sistema segun los valores de $m \in \mathbb{R}$.

Problema 2 *(2 puntos)*Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & m+2 \\ 0 & 1 & m+1 \\ m & 0 & 5 \end{pmatrix}$

a) Estudia el rango de A según los valores de m.

b) Para $m = 2$, calcula la inversa de $2020A$.

Problema 3 *(2 puntos)*Sean A y B las dos matrices que cumplen $A+B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $A-B = \begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$. Se pide:

a) Calcular $A^2 - B^2$. (Advertencia: en este caso, $A^2 - B^2 \neq (A-B)(A+B)$)

b) Calcular la matriz X que cumple la igualdad $XA + (A+B)^T = 2I + XB$, siendo I la matriz identidad de orden 2 y $(A+B)^T$ la traspuesta de $(A+B)$.

Problema 4 *(2 puntos)*Dadas las matrices

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

a) Calcula razonadamente la matriz inversa de A.

b) Calcula razonadamente la matriz X de la ecuación matricial $AX + I_3 = BC$; donde I_3 es la matriz identidad.

Problema 5 *(2 puntos)*Dado Un estudiante ha gastado 57 euros en una papelería en la compra de un libro, una calculadora y un estuche. Sabemos que el libro cuesta el doble que el total de la calculadora y el estuche juntos.

a) ¿Es posible determinar de forma única el precio del libro? ¿Y el de la calculadora?

b) Además, si los precios del libro, la calculadora y el estuche hubieran sido, respectivamente un 50 %, un 80 % y un 75 % de los precios iniciales de cada artículo, el estudiante habría pagado un total de 34 euros. Calcula el precio inicial de cada artículo.