Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)
Diciembre 2011

Problema 1 (6 puntos). Discute el siguiente sistema según los valores del parámetro m dando una interpretación geométrica:

$$\begin{cases} mx - my + 2z = 3 \\ 2x + my = m + 1 \\ 4x + 5y - 4z = m - 1 \end{cases}$$

y resuélvelo para $m = 1$ y $m = 0$.

Problema 2 (2 puntos). Sean las matrices

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

1. Indica los valores de m para los que A es invertible.
2. Resuelva la ecuación matricial $XA - B^T = C$ para $m = 0$. (B^T es la matriz traspuesta de B)

(Andalucía (junio 2010))

Problema 3 (2 puntos). Dadas las matrices cuadradas

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ -3 & -3 & -2 \end{pmatrix}$$

se pide:

1. Calcular las matrices $(A - I)^2$ y $A(A - 2I)$
2. Justificar razonadamente que:
 - a) Existen las inversas de las matrices A y $A - 2I$.
 - b) No existe matriz inversa de la matriz $A - I$.
3. Determinar el valor del parámetro real λ para el que se verifica $A^{-1} = \lambda(A - 2I)$.

(Comunidad Valenciana (junio 2011))

Problema 4 (2 puntos).

1. Calcula las matrices X que cumplen $AX = XA$ donde

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Resuelve la ecuación matricial $AX - B = I - CX$ donde

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