

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)
Noviembre 2019

Problema 1 (2 puntos) Dado el sistema de ecuaciones

$$A = \begin{cases} kx + (k+1)y + z = 0 \\ -x + ky - z = 0 \\ (k-1)x - y = -(k+1) \end{cases}$$

se pide:

1. (1,5 puntos) Discutir el sistema según los valores del parámetro real k .
2. (0,5 puntos) Resolver el sistema para $k = -1$.

(Julio 2019 (Madrid))

Problema 2 (2 puntos) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 1 & x+1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ e I_2 la matriz identidad de orden 2. Se pide:

1. (0,5 puntos) Calcular el valor de x de modo que se verifique la igualdad $B^2 = A$.
2. (0,5 punto) Calcular el valor de x para que $A - I_2 = B^{-1}$.
3. (1 punto) Calcular el valor de x para que $A \cdot B = I_2$.

(Junio 2019 (Islas Canarias))

Problema 3 (1 punto) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $M = \begin{pmatrix} x & 0 \\ y & 1 \\ x-y & 1 \end{pmatrix}$

y $N = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Calcular los valores de x e y para que el producto AM sea igual a la inversa de N

(Septiembre 2019 (Castilla-León))

Problema 4 (1 punto) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Probar que la inversa de A es $A^{-1} = A^2 - 3A + 3I$

(Septiembre 2019 (Extremadura))

Problema 5 (2 puntos) Dadas la matrices $A = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a \\ 1 & 0 & a+2 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; se pide:

1. (1 punto) Calcula razonablemente el rango de la matriz A según los valores del parámetro $a \in \mathbb{R}$.
2. (1 punto) Para $a = 1$ calcula razonadamente la matriz X que verifica que $XA = B - X$.

(Septiembre 2019 (Castilla La Mancha))

Problema 6 (2 puntos) Sea la matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & a \\ a & 0 \end{pmatrix}$ donde a es un parámetro real; se pide:

1. (1 punto) Calcular para qué valores de a se verifica la igualdad $M^2 - M - 2I = O$, donde I es la matriz identidad y O es la matriz nula. Todas las matrices son de orden 2.
2. (1 punto) Utiliza la expresión anterior para obtener la inversa de N como expresión general de a . Calcular M^{-1} para $a = \sqrt{2}$ utilizando la expresión obtenida anteriormente.

(Junio 2019 (Cataluña))