

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Noviembre 2024

Problema 1 (2,5 puntos) Se consideran las matrices A y B dadas por

$$A = \begin{pmatrix} a & 2 & 1 \\ 2 & a & 1 \\ 1 & 4 & c \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ c \end{pmatrix}$$

a) (1 punto) Determine los valores de los parámetros $a, c \in \mathbb{R}$ para los que se verifica

$$A \cdot B = 6B$$

b) (1,5 puntos) Para $a = 1$ y $c = -1$, calcule $B^t \cdot A \cdot B$, donde B^t denota la matriz transpuesta de B .

Problema 2 (2,5 puntos) Una caja de Lego contiene un total de 50 piezas de tres tipos diferentes (A, B, C). La cantidad de piezas del tipo A más la del tipo B es igual a cuatro veces la cantidad del tipo C . Si a las piezas del tipo A le sumamos el doble de las piezas del tipo B y cuatro veces las del tipo C , el total de piezas de la caja sería de 100. Plantee un sistema de ecuaciones para saber la cantidad de piezas de cada tipo que contendrá la caja.

Problema 3 (2,5 puntos) Se considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real a :

$$\begin{cases} a^2x - ay = a \\ a^3x - y = 1 \end{cases}$$

a) (2 puntos) Discuta el sistema en función de los valores del parámetro a .

b) (0,5 puntos) Resuelva el sistema de ecuaciones para $a = 2$.

Problema 4 (2,5 puntos) Sea A la matriz siguiente: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & x & -1 \\ x & -2 & 1 \end{pmatrix}$

Se pide, justificando las respuestas:

a) (1,25 punto) Determinar para qué valores de x existe la inversa de A .

b) (1,25 punto) Calcular la inversa de A para $x = 0$.