

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Noviembre 2022

Problema 1 (2,5 puntos) Dado el siguiente sistema de ecuaciones con un parámetro k :

$$\begin{cases} kx - y - z = 1 \\ x + ky + 2kz = k \\ x + y + z = -1 \end{cases}$$

- a) Discute la resolución del sistema de ecuaciones, según los valores que pueda tomar el parámetro k
- b) Resuelve el sistema para $k = 1$

Problema 2 (2,5 puntos) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- a) Calcule A^2 y compruebe que es regular.
- b) Calcule la matriz inversa de A^2 .
- c) Despeje X en la ecuación matricial $A^2X + B = C$.
- d) Calcule la matriz X de orden 2×2 , que verifica $A^2X + B = C$.

Problema 3 (2,5 puntos) Averigua qué dos matrices de dimensiones 3×3 , X e Y , verifican las siguientes condiciones:

- La suma de ambas matrices X e Y da como resultado la matriz I_3 (siendo I_3 la matriz identidad 3×3)
- Siendo $A = \begin{pmatrix} 9 & 0 & -7 \\ 14 & -12 & 0 \\ 0 & -7 & -5 \end{pmatrix}$, la matriz traspuesta de A es el resultado de realizar la resta del doble de la matriz X y cinco veces la matriz Y .

Problema 4 (2,5 puntos) En una estantería de una biblioteca hay ensayos, novelas y biografías. Tres de cada dieciséis libros de la estantería son ensayos. Las biografías junto con la tercera parte de los ensayos exceden en dos a las novelas. Si retiráramos la mitad de los ensayos y la quinta parte de las novelas quedarían ciento cinco libros. Calcule el número de libros de cada clase que hay en la estantería.