

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Noviembre 2021

Problema 1 (2 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$, $a \in \mathbb{R}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

- a) Escribe el sistema de ecuaciones $AX = X$ en la forma $BX = O$.
- b) Estudia para qué valores de a el sistema tiene infinitas soluciones.
- c) Para $a = 0$ calcula, si existe, la inversa de A .

Problema 2 (2 puntos) Considera la ecuación matricial $XA - 2X = A$, en donde $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ a & -2 \end{pmatrix}$, siendo a una constante real.

- a) Estudia el rango de A en función del parámetro a .
- b) Indica para que valores se puede calcular la inversa de A .
- c) Despeja X de la ecuación matricial.
- d) Calcula X para $a = 2$.

Problema 3 (2 puntos) Un granjero compra un determinado mes 274€ de pienso para su ganado. Con ese dinero ha comprado un total de 66 sacos de pienso de tres marcas diferentes: A , B y C . Se sabe que el precio de cada marca de pienso que ha comprado es de 5€, 4€ y 4€, respectivamente. También se sabe que el número de sacos adquiridos de la marca C es el doble que el total de sacos comprados de las marcas A y B juntos. Averiguar la cantidad de sacos que el granjero ha comprado de cada una de las tres marcas.

Problema 4 (2 puntos) Dadas las matrices:

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

- a) Calcula razonadamente la matriz inversa de A .
- b) Calcula razonadamente la matriz X que verifica que $AX - 2B = C$.

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

- a) Calcula razonadamente el determinante de A^T , es decir, la matriz traspuesta de A .
- b) Calcula razonadamente la matriz X de la ecuación matricial $XA + 3A = B$.