

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Noviembre 2023

Problema 1 (2 puntos) Sean las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad D = AB^T - 2I$$

donde B^T es la matriz traspuesta de B , e I es la matriz identidad de orden 3.

- a) (1 punto) Estudia si la matriz D tiene inversa y, en caso afirmativo, calcúlala.
- b) (1 punto) Resuelve la ecuación matricial $CX = A^T B$, donde A^T es la matriz traspuesta de A .

Problema 2 (2,5 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ e I la matriz identidad de orden 3.

- a) (1 punto) Halla los valores de m para que la matriz $A - mI$ no tenga inversa.
- b) (1,5 puntos) Halla x , distinto de cero, para que $A - xI$ sea la inversa de la matriz $\frac{1}{x}(A - I)$.

Problema 3 (2,5 puntos) El dueño de un bar ha comprado refrescos, cerveza y vino por un importe de 500 euros sin incluir impuestos. El gasto en vino es 60 euros menos que los gastos en refrescos y cerveza conjuntamente, sin incluir impuestos. Teniendo en cuenta que los impuestos de los refrescos, la cerveza y el vino son el 6%, el 12% y el 30%, respectivamente, entonces el importe total de la factura incluyendo impuestos ha ascendido a 592,4 euros. Calcula el importe, incluyendo impuestos, invertido en cada una de las bebidas.

Problema 4 (2,5 puntos) Dado $a \in \mathbb{R}$, se considera el sistema de ecuaciones siguiente:

$$\begin{cases} x - y + az = -1 \\ 2x + y = 1 \\ y + 2z = 1 \end{cases}$$

- a) (1 punto) Discute el sistema según los valores de a .
- b) (0,75 puntos) Resuelve el sistema para el caso $a = -3$ si es posible.
- c) (0,75 puntos) Encuentra, en caso de que exista, un valor de a que verifique $x = 1$. Calcula la solución en ese caso.