

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Noviembre 2024

---

**Problema 1** (2,5 puntos) Dadas las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 2 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = A^T \cdot B + I_2$$

donde  $A^T$  es la matriz traspuesta de  $A$ , e  $I_2$  es la matriz identidad de orden 2.

- a) (1 punto) Calcula  $C^{2n}$ , con  $n \in \mathbb{N}$
- b) (1,5 punto) Resuelve la ecuación  $CX = 5(A^T \cdot B)$ .

**Problema 2** (2,5 puntos) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ -4 & 6 & m-6 \\ 2 & -3 & m+6 \end{pmatrix}$ , con  $m \in \mathbb{R}$  un parámetro.

- a) (1,5 puntos) Estudia el rango de la matriz  $A$  en función del parámetro  $m \in \mathbb{R}$
- b) (1 punto) Resuelve, si es posible, el sistema homogéneo  $A \cdot X = O$  cuando  $m = 6$ .

**Problema 3** (2,5 puntos) Analizamos en un comercio los precios de tres artículos  $A$ ,  $B$  y  $C$ . El producto  $A$ , es de primera necesidad y tiene un tipo superreducido de IVA del 4 %; el producto  $B$  es de alimentación y tiene un tipo reducido de IVA del 10 % y el artículo  $C$  es un pequeño electrodoméstico cuyo tipo de IVA es del 21 %. El precio total sin IVA de la compra de 1 artículo  $A$  de primera necesidad, 2 productos  $B$  de alimentación y 5 pequeños electrodomésticos  $C$  es de 483€. Mientras que el total de IVA correspondiente a la compra de 100 artículos de primera necesidad  $A$ , 10 productos de alimentación  $B$  y 100 pequeños electrodomésticos  $C$ , es de 1954€. Además, se sabe que el precio sin IVA del pequeño electrodoméstico es igual al precio sin IVA de cuatro artículos de primera necesidad más ocho artículos de alimentación. Calcula los precios a la venta de los tres artículos, teniendo en cuenta que el precio a la venta es el precio con IVA incluido.

**Problema 4** (2,5 puntos) Considere la ecuación  $AX = B$  donde  $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

y  $B = \begin{pmatrix} -9 & 6 \\ -1 & 5 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$

- a) (0,25 puntos) Calcule el determinante de  $A$ .

- b) (1 punto) Razone si  $A$  tiene inversa y, en caso afirmativo, calcule la inversa de  $A$ .
- c) (0,25 puntos) Determine el número de filas y de columnas de  $X$  para que la ecuación tenga sentido.
- d) (1 punto) Calcule el valor de  $X$ .