

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Noviembre 2020

---

---

**Problema 1** (2 puntos) Consideramos el sistema de ecuaciones lineales donde  $a$  es un número real

$$\begin{cases} ay + az = 0 \\ y + z = 0 \\ 4x - 2y + az = a \end{cases}$$

- a) ¿Existe algún valor de  $a$  para el que el sistema es compatible y determinado?
- b) ¿Existe algún valor de  $a$  para el que el sistema no tenga soluciones?
- c) Resuelve el sistema si  $a = 0$ .

**Problema 2** (2 puntos) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & -2 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$   
y  $D = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

- a) Calcula  $A \cdot B - C^T$
- b) Comprueba que la matriz  $C$  no tiene inversa y explica la razón por la que el producto  $D^2 \cdot B$  no puede ser realizado.

**Problema 3** (2 puntos) Sea  $A$  la matriz siguiente:  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -2 & -2 & 1 \\ -2 & 4 & x \end{pmatrix}$

- a) Determinar, justificando la respuesta, para qué valor del parámetro  $x$  no existe  $A^{-1}$ .
- b) Hallar la inversa de la matriz  $A$  para  $x = 0$ . Justificar la respuesta.

**Problema 4** (2 puntos) Considere las matrices  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

- a) Compruebe que se cumple  $A^{-1} = A^2$ .
- b) Resolver la ecuación matricial  $AX + B = I$ , donde  $I$  es la matriz identidad de orden 2.

**Problema 5** (2 puntos) Una tienda de electrodomésticos ha vendido 750 televisores de tres modelos diferentes,  $A$ ,  $B$  y  $C$ . Los ingresos totales obtenidos han sido de 230400 euros. El precio de venta del modelo  $A$  era de 320 euros; el del modelo  $B$ , un 20% más barato que  $A$ ; y el del  $C$ , un 10% más caro que  $A$ . Además, de  $A$  y  $C$  se han vendido, en total, el doble de unidades que  $B$ .

- a) Plantear el sistema de ecuaciones que permite calcular cuántas unidades se han vendido de cada modelo de televisor.
- b) Analizar la compatibilidad de dicho sistema.
- c) Resolverlo.