

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Noviembre 2024

---

**Problema 1** (2,5 puntos) Se consideran las matrices  $A$  y  $B$  dadas por

$$A = \begin{pmatrix} a & 2 & 1 \\ 2 & a & 1 \\ 1 & 4 & c \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ c \end{pmatrix}$$

a) (1 punto) Determine los valores de los parámetros  $a, c \in \mathbb{R}$  para los que se verifica

$$A \cdot B = 6B$$

b) (1,5 puntos) Para  $a = 1$  y  $c = -1$ , calcule  $B^t \cdot A \cdot B$ , donde  $B^t$  denota la matriz transpuesta de  $B$ .

**Problema 2** (2,5 puntos) Una caja de Lego contiene un total de 50 piezas de tres tipos diferentes ( $A$ ,  $B$ ,  $C$ ). La cantidad de piezas del tipo  $A$  más la del tipo  $B$  es igual a cuatro veces la cantidad del tipo  $C$ . Si a las piezas del tipo  $A$  le sumamos el doble de las piezas del tipo  $B$  y cuatro veces las del tipo  $C$ , el total de piezas de la caja sería de 100. Plantee un sistema de ecuaciones para saber la cantidad de piezas de cada tipo que contendrá la caja.

**Problema 3** (2,5 puntos) Se considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real  $a$ :

$$\begin{cases} a^2x - ay = a \\ a^3x - y = 1 \end{cases}$$

a) (2 puntos) Discuta el sistema en función de los valores del parámetro  $a$ .

b) (0,5 puntos) Resuelva el sistema de ecuaciones para  $a = 2$ .

**Problema 4** (2,5 puntos) Sea  $A$  la matriz siguiente:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & x & -1 \\ x & -2 & 1 \end{pmatrix}$

Se pide, justificando las respuestas:

a) (1,25 punto) Determinar para qué valores de  $x$  existe la inversa de  $A$ .

b) (1,25 punto) Calcular la inversa de  $A$  para  $x = 0$ .