

**Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)**  
**Noviembre 2023**

---

---

**Problema 1** (2,5 puntos) Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$

a) (1,25 puntos) Calcula todas las matrices  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$  tales que  $A \cdot X = 2X$ .

b) (1,25 puntos) Calcula todas las matrices  $M$  que cumplan  $M(B + I) = 2I$ . ( $I$  es la matriz identidad  $2 \times 2$ )

**Problema 2** (2,5 puntos) Se consideran las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

Se pide:

a) (0,75 puntos) Calcula, en caso de que sea posible, las dimensiones de una matriz  $D$  tal que se pueda realizar el producto  $A \cdot D \cdot B$ .

b) (0,5 puntos) Estudia si puede existir una matriz  $M$  tal que  $M \cdot A = B$ .

c) (1,25 puntos) Estudia si existe  $(B \cdot A)^{-1}$  y calcúlala en caso de que sea posible.

**Problema 3** (2,5 puntos) Sean  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$  y la matriz identidad de orden dos  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

a) (0,5 puntos) Compruebe que  $(A - 2I)^2 = 3I$ .

b) (1,25 puntos) Utilizando la igualdad del apartado anterior, encuentre la matriz inversa de la matriz  $A$  en función de las matrices  $A$  e  $I$ , y compruebe que coincide con la matriz  $B$ .

c) (0,75 punto) Calcule la matriz  $X$  que satisface la igualdad  $AX = B$ .

**Problema 4** (2,5 puntos) Discuta, según los valores del parámetro  $m$ , el sistema:

$$\begin{cases} (m+1)x + z = 1 \\ (m+1)x + y + z = m+1 \\ (m+1)x + my + (m-1)z = m \end{cases}$$