

**Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)**  
**Octubre 2021**

---

---

**Problema 1** Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} m & 2 & -m & 3 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \\ -2m & 6 & -4 & 8 \end{pmatrix}$$

Calcular el rango de  $A$  para los diferentes valores de  $m$ .

**Problema 2** Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

se pide:

- a) (1 punto). Hallar dos constantes  $a$  y  $b$ , tales que  $A^2 = aA + bI$ .
- b) (1 punto). Sin calcular explícitamente  $A^3$  y  $A^4$ , y utilizando sólo la expresión anterior, obtener la matriz  $A^5$ .

**Problema 3** Resolver el siguiente sistema

$$\begin{cases} X - 2Y = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \\ X + Y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \end{cases}$$

**Problema 4** Calcular todas las matrices  $X$  que cumplan  $AX = XA$  donde  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$