

**Instrucciones:**

Resuelve, razonadamente, lo que se indica para el día de la semana que te toca y con la misma paridad que la suma de los dígitos de tu DNI.

Deberás entregar lo hecho al finalizar la hora de clase, indicando tu nombre y DNI.

**1.** A continuación se da una aplicación lineal  $f : \mathcal{P}_3 \rightarrow \mathcal{P}_2$ . Calcula la matriz de  $f$  respecto de  $\{1, x, x^2, x^3\}$  en salida y  $\{1, x, x^2\}$  en llegada (recuerda que cambiar el orden de los vectores es usar una base diferente). Usando esa matriz, halla una base de  $\text{Im}(f)$  y una base de  $\text{ker}(f)$ . (Las respuestas deben ser en términos de polinomios, no vectores numéricos).

$$p(x) \mapsto (1 + x + 3x^2)p(0) + p'(x) + (1 - x)p''(x) - \frac{7}{6}xp'''(x)$$

**2.** Sea el espacio vectorial  $\mathbb{V} = \{A \in M_{2 \times 2}(\mathbb{K}) \mid \text{traza}(A) = 0\}$ . Consideramos la base  $\mathcal{B} = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \right\}$  de  $\mathbb{V}$ .

A continuación damos un endomorfismo  $f_a : \mathbb{V} \rightarrow \mathbb{V}$ . Halla la matriz de  $f_a$  respecto de  $\mathcal{B}$  tanto en salida como en llegada (recuerda que cambiar el orden de los vectores es usar una base diferente). Halla el valor o valores del parámetro  $a$  para los que  $f_a$  no es biyectivo.

$$f_a(A) = \begin{pmatrix} a & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}A - A \begin{pmatrix} a & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} + 4A$$

**Lunes impar.** Resuelve los ejercicios del modelo con los siguientes datos:

**1.**  $p(x) \mapsto (-2 + x + 3x^2)p(0) + 3p(x) - (1 + x)p'(x) + (1 - \frac{x}{2})p''(x) - 2xp'''(x)$

**2.**  $f_a(A) = \begin{pmatrix} a & 1/2 \\ 1/2 & 0 \end{pmatrix}A - A \begin{pmatrix} a & 1/2 \\ 1/2 & 0 \end{pmatrix} + 2A$

**Lunes par.** Resuelve los ejercicios del modelo con los siguientes datos:

**1.**  $p(x) \mapsto (-2 + x + 2x^2)p(0) + 3p(x) - (2 + x)p'(x) + (2 + \frac{x}{2})p''(x) - \frac{5}{2}xp'''(x)$

**2.**  $f_a(A) = \begin{pmatrix} 3 & a \\ -a & 0 \end{pmatrix}A - A \begin{pmatrix} 3 & a \\ -a & 0 \end{pmatrix} + A$

**Jueves impar.** Resuelve los ejercicios del modelo con los siguientes datos:

**1.**  $p(x) \mapsto (-2 - 2x)p(0) + 3p(x) - (1 + x)p'(x) + (1 - x)p''(x) - xp'''(x)$

**2.**  $f_a(A) = \begin{pmatrix} a & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}A - A \begin{pmatrix} a & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} - A$

**Jueves par.** Resuelve los ejercicios del modelo con los siguientes datos:

**1.**  $p(x) \mapsto (-2 + 2x + x^2)p(0) + 3p(x) + (2 - x)p'(x) - (1 + \frac{5}{2}x)p''(x) - \frac{1}{2}xp'''(x)$

**2.**  $f_a(A) = \begin{pmatrix} 4 & -a \\ 3a & 0 \end{pmatrix}A - A \begin{pmatrix} 4 & -a \\ 3a & 0 \end{pmatrix} - 2A$