

1	2	3	4

CALIF.

APELLIDO Y NOMBRE:

LIBRETA:

Cálculo numérico B – Final (10/06/2010)

1. Sea $k \in \mathbb{R}$ y sean las rectas

$$L_1 : \lambda(-2, 2, 4) + (0, -1, -3) \quad \text{y} \quad L_2 : \lambda(-1, k^2, 2) + (-2, 1, k).$$

Determinar para qué valores de $k \in \mathbb{R}$ las dos rectas son iguales, paralelas no coincidentes, concurrentes o alabeadas.

2. Sea

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & t & 4 \end{bmatrix}.$$

- Hallar los valores de $t \in \mathbb{R}$ tales que $\text{rg}(A) = 2$.
- Para cada valor de t hallado, analizar si $v = (3, 2, 2) \in E_C(A)$.
- Para cada valor de t hallado, hallar una base de $N(A^t)$.

3. Sean $a \in \mathbb{R}$ y $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ la matriz

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & a & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- Determinar todos los valores de $a \in \mathbb{R}$ para los cuales A **no** es diagonalizable.
- Para $a = 0$ calcular A^{100} .

4. Decidir, con justificaciones claras o contraejemplos, la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones.

- Si cada ecuación de un sistema lineal tiene solución, entonces todo el sistema es compatible.
- Si $A, B \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ son inversibles, entonces $(A - B)(A + B) = A^2 - B^2$.
- Si M es una matriz de Markov, entonces $(M^3 - (3/2)I)^2$ es inversible.

Complete esta hoja con sus datos y entréguela con el resto del examen