1	2	3	4	5

CALIF.

APELLIDO Y NOMBRE:
LIBRETA: TURNO: 14 a 17 19 a 22 **TEMA 1**

Algebra Lineal - Primer Cuatrimestre 2013
Recuperatorio del Segundo Parcial (17/07/2013)

1. Sean $L_1 := \lambda(0,2,1)+(1,0,1)$ y $L_2 := \mu(-1,3,1)+(0,0,2)$. Hallar una recta L que verifique:
   - $L \cap L_1 \neq \emptyset$ y $L \cap L_2 \neq \emptyset$.
   - $d(L \cap L_1, L \cap L_2) = d(L_1, L_2)$.

---

2. Sean $\mathcal{B} = \{v_1, \dots, v_4\}$, $\widetilde{\mathcal{B}} = \{v_1 + 3v_2, -v_1 + 2v_2, v_1 + 2v_3 + v_4, v_2 + v_3 + v_4\}$ y $\mathcal{B}'$ bases de un espacio vectorial V. Hallar $\det(2C(\mathcal{B}', \widetilde{\mathcal{B}}))$ sabiendo que $\det(C(\mathcal{B}', \mathcal{B})) = 3$.

---

3. Sean $A, C, D \in \mathbb{K}^{n\times n}$ tales que C es inversible, D es diagonal y $A = CDC^{-1}$. Sea $U_A : \mathbb{K}^{n\times n} \longrightarrow \mathbb{K}^{n\times n}$ la transformación lineal dada por $U_A(B) = AB - BA$.
   a) Probar que el conjunto $\{CE^{ij}C^{-1}\}_{i,j=1}^{n}$ es una base de autovectores para U_A y hallar los autovalores correspondientes.
   b) Para la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$, encontrar una base $\mathcal{B}$ tal que $|U_A|_{\mathcal{B}}$ sea diagonal y calcular $|U_A|_{\mathcal{B}}$.

---

4. Sea $A \in \mathbb{C}^{4\times 4}$ la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Hallar la forma y una base de Jordan para A.

---

5. Calcular las posibles formas de Jordan de $A \in \mathbb{C}^{5\times 5}$ sabiendo que:

$$x^2 - 6x + 9 \mid m_A(x), \quad rg(A + Id) = 3 \quad \text{y} \quad (A - 3Id)^3(A + Id)^3(A - Id) = 0.$$

JUSTIFICAR TODAS LAS RESPUESTAS