1	2	3	4	5

Calif.

Apellido y Nombre:

Libreta: Turno: 14 a 17 19 a 22 **TEMA 1**

Algebra Lineal - Primer Cuatrimestre 2013

Segundo Parcial (10/07/2013)

---

1. Sean $L_1 : \lambda(0,1,1)+(1,0,-3)$ y $L_2 : \mu(0,3,3)+(-3,-6,7)$. Hallar el plano Π cuyos puntos equidistan de L_1 y L_2.

   Sug.: Primero pensarlo geométricamente y luego justificar analíticamente.

---

2. Decidir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando en cada caso mediante demostraciones o contraejemplos según corresponda:

   a) Sean $A, B \in \mathbb{K}^{n\times n}$ inversibles. Entonces $\mathrm{adj}(AB) = \mathrm{adj}(B)\mathrm{adj}(A)$.

   b) Sea $A \in \mathbb{K}^{n\times n}$ antisimétrica. Entonces $\det(A) = 0$.

   c) Sean $A, B \in \mathbb{K}^{3\times 3}$ tales que $(A)_{ij} = (B)_{ij}$ para todo $1 \leq i \leq 3$ y todo $1 \leq j \leq 2$. Entonces $\det(A+B) = 4(\det(A)+\det(B))$.

---

3. Sean $A, B \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 12 & -3 \\ -6 & 14 & -3 \\ -18 & 36 & -7 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 8 & -6 & 12 \\ 3 & -1 & 6 \\ -3 & 3 & -4 \end{pmatrix}.$$

   Decidir si A y B son semejantes.

---

4. Sean V un espacio vectorial de dimensión 8 y $f : V \longrightarrow V$ una transformación lineal tal que $m_f(x) = x^7$. Si $\mathcal{B} = \{v_1, \dots, v_8\}$ es la base de Jordan de f, hallar la forma y una base de Jordan para f^2 y f^3.

---

5. Sean $A, B \in \mathbb{K}^{n\times n}$ con A inversible. Sean $\lambda_0, \dots, \lambda_n \in \mathbb{K}$ distintos entre si. Probar que existe $i \in \{0, \dots, n\}$ tal que $\lambda_i A + B$ es una matriz inversible.

Justificar todas las respuestas