

Ejercicios de Álgebra Lineal para un eclipse de sol

1. ¿Existe una aplicación lineal $f : \mathbb{K}^8 \rightarrow M_3(\mathbb{K})$ tal que $\{A \in M_3(\mathbb{K}) : \text{rg } A = 2\} \subseteq \text{im } f$? Justificar la respuesta.

2. Sea $f : M_n(\mathbb{K}) \rightarrow \mathbb{K}$ una aplicación lineal que verifica $f(AB) = f(BA)$, para todas $A, B \in M_n(\mathbb{K})$. Demostrar que existe $\lambda \in \mathbb{K}$ tal que $f(A) = \lambda \text{tr } A$, con $A \in M_n(\mathbb{K})$.

3. En $M_n(\mathbb{R})$ consideramos el producto escalar dado por $\langle A, B \rangle = \text{tr}(A^t B)$. Hallar el ortogonal del subespacio formado por las matrices simétricas.

Pasatiempos

1. Escribir el número 40320 con solo dos caracteres.