

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

Universidad de Cantabria

Prueba Evaluación Continua

5 de abril del 2019

NOMBRE Y APELLIDOS:

GRADO:

Sea $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$
 $(x, y, z) \rightsquigarrow f(x, y, z) = (x - y, y + z, 2x - y + z)$

1. Razona si f es un homomorfismo y en caso afirmativo calcula la matriz A asociada a f respecto de la base canónica.
2. Calcula una base del subespacio $\text{Ker } f$. ¿Es f monomorfismo?
3. Calcula una base del subespacio $\text{Im } f$. ¿Es f epimorfismo?. ¿Se puede deducir esto último sin necesidad de calcular el subespacio $\text{Im } f$?
4. Calcula la matriz, B , asociada a f respecto la base $\mathfrak{B} = \{(1, 1, 1), (1, 1, 0), (1, 0, 0)\}$
5. Encuentra matrices regulares P y Q tales que $B = P A Q$.

6. Sean $S = \left\{ (x_1, x_2, x_3) \left/ \begin{array}{l} x_1 + x_3 = 0 \\ x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 = 0 \end{array} \right. \right\}$ y $T = \langle (1, 1, 1), (-1, 1, 1), (1, 3, 3) \rangle$

Razona si son subespacios vectoriales de \mathbb{R}^3 y en caso afirmativo calcula una base de S y otra de T .

7. Calcula $f(S)$, $f(T)$ y $f(S + T)$. ¿Se cumple que $f(S) + f(T) = f(S + T)$?