

P.E.P. N 4 Álgebra
Ingeniería Civil
28 de noviembre de 2001

(1) Considere el conjunto:

$$W = \left\{ p(t) = \sum_{s=0}^3 a_s t^s / \sum_{s=0}^3 s a_s = 0 \right\} \subset R_3[t]$$

(a) Demuestre que W es un subespacio de $R_3[t]$.

(b) Encuentre una base α de W .

(c) Determine $\left[1 + t - \frac{1}{2}t^2 \right]_{\alpha}$

(2) Sea V un K -espacio vectorial y sea $\alpha = \{v_1, v_2, v_3\} \subset V$. Sea $\beta = \{w_1, w_2, w_3\}$ tal que:

$$w_i = \sum_{j=1}^i i v_j \quad \text{para } (1 \leq i \leq 3)$$

(a) Demuestre que si α es una base de V , entonces β es también una base de V .

(b) Determine $[I]_{\alpha}^{\beta}$

(3) Sea $T : R^3 \rightarrow R^3$ tal que $T(x, y, z) = (x + 2y - 3z, x + y + z, x - y - z)$

Demuestre que "T" es un isomorfismo de \mathbf{R} espacios vectoriales .

(4) Determine $T \in L_R(M_R(3 \times 1))$ tal que $\ker(T) = \left\langle \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\} \right\rangle$

¹Cada problema vale 1.5 pts.

Tiempo 90 minutos