Álgebra Lineal
Ayudantía 4

El Espacio Dual

1. Sea la transformacion lineal $T : \mathcal{M}_{2,2}[\mathbb{R}] \to \mathcal{M}_{2,2}[\mathbb{R}]$ definido por $T(A) = A^t$. Encuentre la matriz asociada a la transformacion T en la base canonica.

2. Demuestre que los operadores lineales $E_{11}, E_{12}, E_{21}, E_{22} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definidos como $E_{11}(x, y) = (x, 0)$, $E_{12}(x, y) = (0, x)$, $E_{21}(x, y) = (y, 0)$, $E_{22}(x, y) = (0, y)$ son una base del espacio $\mathcal{L}(\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^2)$

3. Sean T_1, T_2, T_3 las transformaciones lineales definidas como $T_1 = \int_0^1 p(x)dx$, $T_2 = p(0)$, $T_3 = p'(1)$ en el espacio $L = \mathbb{R}_3[x]$. Demuestre que T_1, T_2, T_3 son una base del espacio L^*

4. Sean W, V subespacios vectoriales finitos de U en un cuerpo $\mathbb{K}$.

   (a) Demuestre que $(W + V)^o = W^o \cap V^o$

   (b) Demuestre que $(W \cap V)^o = W^o + V^o$

   Donde $V^o = \{f(v) \in \mathcal{L}(V, \mathbb{K}) : f(v) = 0, \forall v \in V\}$

Ignacio Pinedo