Universidad de la República
Facultad de Ciencias
Centro de Matemática

Álgebra Lineal I
Licenciatura en Matemática
Primer semestre de 2017

Parcial 3

1. Sea V un $\mathbb{k}$-espacio vectorial. Una *proyección en* V es una transformación lineal $P : V \to V$ tal que $P^2 = P$.

   a) Consideremos $P : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definida por $P(x, y, z) = (x - y, 0, z)$.

      1) Probar que P es una proyección.

      2) Hallar la matriz asociada a P de B en B, siendo $B = \{(1, 0, 0), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}$.

   b) Si P es una proyección en V, probar que $V = N(P) \oplus Im(P)$.

2. *a*) Hallar una base del subespacio $Fil(A)$, para

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 7 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 7 & 7 \end{pmatrix}.$$

   b) Si $L_A : \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^3$ está definida por $L_A(v) = A \cdot v$, deducir la dimensión del núcleo y de la imagen de L_A, justificando la respuesta.