UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CENTRO DE DOCENCIA DE CIENCIAS BÁSICAS PARA INGENIERÍA.

Tutoria N° 13

Algebra Lineal

diciembre 2013

1. Sea $B = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 0 \\ -3 & -5 & 0 \\ -3 & -6 & -5 \end{pmatrix}$

   determine:

   a) Polinomio característico asociado a la matriz $p(x)$.

   b) Valores propios y sus correspondientes espacios propios asociados.

   c) ¿ Es la matriz diagonalizable?

2. Considerando $T : M_2(\mathbb{R}) \longrightarrow M_2(\mathbb{R})$ una tranformación lineal tal que

$$[T]_{\mathcal{C}} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

   donde $\mathcal{C} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$
   y $p(x) = x(x-4)(x-1)^2$ es el polinomio característico, determine si la tranformación es diagonalizable, justifique.

3. Sea $T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ una tranformación lineal, talque

$$[T]_{\mathcal{B}}^{\mathcal{C}} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

   donde $\mathcal{B} = \{(1,1,1), (1,-1,1), (1,1,-1)\}$ y $\mathcal{C} = \{(1,1,2), (2,1,1), (1,2,1)\}$ son dos base de $\mathbb{R}^3$.
   Determine:

   a) $Ker(t)$ y $Nul(t)$.

   b) $Im(T)$ y $Rg(T)$.

   c) Si T es un isomorfismo, justifique.

   d) $[T^{-1}]_{\mathcal{C}}^{\mathcal{B}}$.