Prof. Carlos Alberto López Andrade
Materia: Álgebra Lineal II

Tarea $\# 3$

1. Encuentre todas las formas canónicas de Jordan posibles para aquéllas matrices cuyos polinomio característico $p(t)$ y polinomio mínimo $m(t)$ son:

   a) $p(t) = (t-2)^4(t-3)^2,\ m(t) = (t-2)^2(t-3)^2$
   b) $p(t) = (t-7)^5,\ m(t) = (t-7)^2$
   c) $p(t) = (t-2)^7,\ m(t) = (t-2)^3$
   d) $p(t) = (t-3)^4(t-5)^4,\ m(t) = (t-3)^2(t-5)^2$

2. Hallar la forma canónica de Jordan para cada matriz A:

   a)
   $$A = \begin{bmatrix} -3 & 3 & -2 \\ -7 & 6 & -3 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

   b)
   $$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

   c)
   $$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

   d)
   $$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

3. El operador derivación sobre el espacio de los polinomios de grado menor o igual a 3 está representado en la base ordenada canónica por la matriz

   $$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix},$$

   ¿Cuál es la forma canónica de Jordan para esta matriz?

4. Para cada operador lineal T Encuentre la forma canónica de Jordan J de T.

   a) $\mathcal{V}$ es el espacio vectorial sobre $\mathbb{R}$ generado por el conjunto $\{1, t, t^2, e^t, te^t\}$ de funciones definidas en $\mathbb{R}$ y T es el operador lineal sobre $\mathcal{V}$ definido por $T(f) = f'$.

   b) T es el operador lineal sobre $\mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{R})$ definido por

$$T(A) = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A,$$

   para cada $A \in \mathcal{M}_{2\times 2}(\mathbb{R})$.

Puebla, Pue., a 9 de marzo de 2014