BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Prof. Carlos Alberto López Andrade
Materia: Álgebra Lineal II (Formas Canónicas)

Tarea

I) Mostrar que si $\lambda_1, \ldots, \lambda_n$ son los valores propios de una matriz A entonces los valores propios de la matriz $f(A)$, donde $f(t)$ es un polinomio, serán iguales a $f(\lambda_1), \ldots, f(\lambda_n)$.

II) Mostrar que $\lambda = 0$ es un eigenvalor de una matriz A si y sólo si A es singular.

III) Mostrar que si T es no-singular y λ es un eigenvalor de T entonces λ^{-1} es un eigenvalor de T^{-1}.

IV) Sea T un operador lineal sobre un espacio vectorial $\mathcal{V}$ de dimensión finita. Mostrar que T es no-singular sí y sólo si el término constante del polinomio mínimo de T es diferente de cero.

V) Supongamos que $dim\mathcal{V} = n$. Sea $T : \mathcal{V} \to \mathcal{V}$ un operador no-singular. Mostrar que T^{-1} es igual a un polinomio en T de grado menor que n.

VI) Para cada matriz, verifique que la multiplicidad geométrica de cada valor propio no excede su multiplicida algebraica:

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ -3 & -6 & -6 \end{bmatrix},$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & 3 & -1 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}.$$

Puebla, Pue., a 1 de marzo de 2015