Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Enero - Marzo, 2004

Carnet: ______________________

Nombre: ______________________

Sección: ______________________

MA-1116 —Segundo Parcial, 45 % - Tipo - A—

1. (9 ptos.)
   Sea $T : V \to W$ una transformación lineal con V y W espacios vectoriales. Demuestre que:

   a) $T(\vec{0}) = \vec{0}$

   b) nu $T = \left\{ \vec{v} \in V \ : \ T\vec{v} = \vec{0} \right\}$ es un subespacio de V.

2. (14 ptos.)
   Sea $W = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \ : \ 3x - 2y + z = 0 \right\}$ un subespacio de $\mathbb{R}^3$.

   a) Halle una base ortonormal para W

   b) Halle $W^{\perp}$

   c) Halle proy$_W \vec{v}$ donde $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$.

3. (10 ptos.)
   Sea $T : \ \mathbb{R}^4 \to \mathbb{R}^2$ una transformación lineal definida por

$$T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x + y + z + w \\ x + z - w \end{pmatrix}.$$

   Hallar A_T, nu$T$, imagen de T, $\rho(T)$ y $V(T)$.

4. (12 ptos.)
   Sea la matriz

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

   a) Diga justificando su respuesta si la matriz A es diagonalizable

   b) En caso de ser diagonalizable, determine una matriz diagonal D y una matriz invertible C.