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

Carnet: ______________________

Nombre: ______________________

Sección: ______________________

MA-1116 —SEGUNDO PARCIAL 45 % - A —

1. (12 ptos.)
Sea $T : R^5 \longrightarrow R^3$ una transformación lineal definida por

$$T\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ u \\ v \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u-v+y \\ u+v+y \\ x-z+u \end{pmatrix}$$

Hallar

   a) matriz asociada A_T a la transformación T en la base canónica
   b) una base del núcleo de T
   c) una base de la imagen de T

2. (12 ptos.)
Sea $W =$gen $\left\{ \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix} ; \begin{pmatrix} 9 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} \right\}$ un subespacio en R^3.
Hallar

   a) una base ortonormal para W
   b) una base para $W^\perp$
   c) sea $\overline{v} = \begin{pmatrix} 7 \\ 7 \\ 7 \end{pmatrix}$. Hallar proy$_W\overline{v}$

3. (11 ptos.)
Sea $\{\overline{v_1};\ \overline{v_2};\ \overline{v_3};\ \overline{v_4}\}$ una base en R^4. Demostrar que $\{\overline{v_1}+\overline{v_2};\ \overline{v_2}+\overline{v_3};\ \overline{v_3}+\overline{v_4};\ \overline{v_4}\}$ también es una base en el mismo espacio.

4. (10 ptos.)
Sea $A = \begin{pmatrix} -2 & 6 & 3 \\ 6 & 3 & -2 \\ 3 & -2 & 6 \end{pmatrix}$

   a) Probar que $\lambda = -7$ es un autovalor para A.
   b) Hallar un autovector correspondiente a $\lambda = -7$.