PARCIAL II DE ÁLGEBRA LINEAL Abril de 2011

NOMBRE: ____

1. (6 puntos) Encontrar una ecuación del plano que contiene las rectas $L: x = 3 + 2t;\ y = 4 - 3t;\ z = 5 + 4t,\quad R: x = 1 - 2t;\ y = 7 + 4t;\ z = 1 - 3t.$

2. (6 puntos) Determine una recta que pase por el punto $(-2,5,-3)$ y sea perpendicular al plano $2x - 3y + 4z + 7 = 0$

3. (6 puntos) Sea V el conjunto de todas las ternas de números reales (x, y, z) con la suma usual en el espacio y el producto por escalar $k\Theta(u,v,w) = (u,2,w)$. Decidir si se cumplen las siguientes propiedades:

   a. $c\,\Theta((x,y,z) + (x',y',z')) = c\,\Theta(x,y,z) + c\,\Theta(x',y',z')$

   b. $(c+d)\,\Theta((x,y,z)) = (c)\Theta(x,y,z) + (d)\Theta(x,y,z)$

4. (6 puntos) Dado el conjunto $W = \{(x,y,z) \in \Re^3 : x - 3y + 4z = 0\}$. Mostrar que *W* es un subespacio vectorial de $\Re^3$.

5. (6-2 puntos) Hallar una base y la dimensión del espacio solución del sistema

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 3 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

6. (16 puntos) Conteste verdadero o falso justificando claramente su respuesta.

   a. Si un subconjunto *W* de un espacio vectorial *V* no contiene el vector cero, entonces *W* puede ser un subespacio vectorial de *V*.

   b. Si el conjunto $C = \{x_1, x_2, x_3\}$ es L.I. en $\Re^3$ entonces el conjunto $B = \{Ax_1, Ax_2, Ax_3\}$ es L.I. también, sabiendo que *A* es una matriz no singular.

   c. Si $\{v_1, v_2, \ldots, v_n\}$ es base de $\Re^n$ y $c \neq 0$, entonces $\{cv_1, v_2, \ldots, v_n\}$ es base de $\Re^n$.

   d. El área del triángulo con vértices $P(1,-2,3),\ Q(-3,1,4)\ y\ R(0,4,3)$ es 25.