**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**
**FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS**
**MÉTODOS CUANTITATIVOS III**
**PRIMERA EVALUACIÓN**
**07/JULIO/2010**

**ALUMNO:**____________________________ **PARALELO:** ______

**PROFESOR:** __________________________

**TEMA 1** **5 PUNTOS**

Defina:

a) Espacio vectorial
b) Subespacio vectorial

**TEMA 2** **20 PUNTOS**

Califique las siguientes proposiciones como **verdaderas** o **falsas.** Justifique su respuesta.

a) Dada las rectas $l_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-1}{4}$ y $l_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{1}$. Entonces $l_1$ y $l_2$ son rectas intersecantes.

b) Sean $V_1$ y $V_2$ vectores de $\mathbb{R}^3$ diferentes de cero. Si $\overrightarrow{proy_{V_2}V_1} = 0$ entonces $V_1$ y $V_2$ son perpendiculares entre sí. Y si $\overrightarrow{proy_{V_2}V_1} = V_1$ entonces $V_1$ y $V_2$ son paralelos.

c) Sea el plano $\pi: 2x + y - z = 1$ y la recta $l: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{3}$. El plano y la recta solo se intersectan en el punto x=1, y=0, z=1

d) Sea V=$\left\{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in M_{2x2} \middle| a + b \leq 1\right\}$ bajo la suma y multiplicación por un escalar estándares definidas en $M_{2x2}$. Entonces V constituye un espacio vectorial.

**TEMA 3** **15 PUNTOS**

Un editor publica un posible éxito de librería en 3 presentaciones distintas: Libro de bolsillo, Edición para club de lectores y Edición de lujo. Cada libro de bolsillo necesita un minuto para el cosido y 2 para el pegado. Cada libro de la edición para el club de lectores necesita 2 minutos para el cosido y 4 para el pegado. Cada libro en edición de lujo necesita 3 minutos para el cosido y 5 para el pegado. Si la manta de cosido está disponible 6 horas diarias y la manta del pegado 11 horas diarias. ¿Cuántos libros de cada presentación se pueden producir por día de modo que las mantas se aprovechen a toda su capacidad?

**TEMA 4** **15 PUNTOS**

Sea el espacio vectorial V = $M_{2x2}$ y sean los siguientes subconjuntos de V

$$H_1 = \{A \in M_{2x2} | A\ es\ simétrica\}$$

$$H_2 = \{A \in M_{2x2} | Traza(A^T) = 1\}$$

$$H_3 = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & a-b+c \end{pmatrix} \in M_{2x2} \middle| a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$$

a) Demuestre cuales de los 3 subconjuntos constituyen un subespacio vectorial de V.

b) Efectúe la intersección de aquellos subconjuntos que si constituyan subespacios de V.

c) ¿La matriz $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ pertenece a la intersección de los subespacios encontrados?

**TEMA 5** **15 PUNTOS**

Sea el espacio vectorial V = $\mathbb{R}^3$ y sea el siguiente conjunto de vectores de V

$S = \{v_1, v_2, v_3\}$ donde $v_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$; $v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$; $v_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ y sea el vector $v_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -5 \end{pmatrix}$

a) Encuentre el vector $3v_1 + 4v_2 - 5v_3$

b) Determine (de ser posible) los valores de $\boldsymbol{x}$, $\boldsymbol{y}$ y $\boldsymbol{z}$ tal que

$$v_4 = xv_1 + yv_2 + zv_3$$

c) Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$xv_1 + yv_2 + zv_3 = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$$

Determine los valores de a, b y c de tal forma que el sistema sea consistente.