ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
MÉTODOS CUANTITATIVOS III
TERCERA EVALUACIÓN
16/FEBRERO/2011

ALUMNO:___________________________ **PARALELO: 097**

PROFESOR: _________________________

TEMA 1 **10 PUNTOS**

Defina:

a) Independencia Lineal
b) Núcleo de una matriz

TEMA 2 **30 PUNTOS**

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

a) Dada las rectas $l_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ y $l_2: \frac{x-3}{-5} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-5}{1}$. Entonces l_1 y l_2 son rectas alabeadas.

b) Sea V un espacio vectorial de dimensión 3 y sea el siguiente conjunto de vectores de V, $S=\{v_1, v_2, 2v_1-3v_2\}$. Entonces S genera V.

c) Sean H_1 y H_2 dos subespacios vectoriales de un espacio vectorial V. Entonces $H_1 \cap H_2$ constituye un subespacio vectorial de V.

d) Sea el espacio vectorial $V=M_{2x2}$ y sea $S = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \right\}$ un conjunto de vectores en V. Entonces S constituye una base para el espacio vectorial V.

e) Sean V_1 y V_2 vectores de $\mathbb{R}^3$ diferentes de cero. Si $\overrightarrow{\mathrm{proy}_{V_2} V_1} = 0$ entonces V_1 y V_2 son perpendiculares entre sí.

TEMA 3 **20 PUNTOS**

Una compañía de inversiones vende tres tipos de Fondos de Inversión: Estándar (E), de Lujo (D) y Goldstar (G). Cada unidad de E tiene 12 acciones tipo A, 16 tipo B y 8 tipo C. Cada Unidad de D tiene 20 acciones tipo A, 12 tipo B y 28 tipo C. Cada unidad de G tiene 32 acciones tipo A, 28 tipo B y 36 tipo C. Suponga que un inversionista desea comprar exactamente 220 acciones tipo A, 176 tipo B y 264 Tipo C comprando unidades de los tres fondos. Determine las combinaciones de unidades E, D y G que satisfagan los requerimientos del inversionista

TEMA 4 **20 PUNTOS**

Dado el espacio Vectorial V= $\mathbb{R}^3$ y los siguientes subespacios vectoriales en V:

$$H_1 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} / x - 2y + z = 0 \right\} \text{ y } H_2 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} / -3x + y - z = 0 \right\}$$

a) Sea el conjunto $S = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ ¿Genera S al subespacio H_1?

Justifique su respuesta.

b) ¿Constituye S una base para H_1? ¿Cuál es la dimensión de H_1?

c) Determine una base para H_2 y su dimensión.

d) Determine $H_1 \cap H_2$

TEMA 5 **20 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 $v_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$; $v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$; $v_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ 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.