



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PRIMERA EVALUACIÓN DE MÉTODOS CUANTITATIVOS III (FCSH)
02 DE JULIO DE 2014



Profesor: _____

Paralelo: ____

COMPROMISO DE HONOR

Yo, _____ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. Además no debo usar calculadora alguna, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

Firma: _____

Número de matrícula _____

Paralelo ____

1. (5 puntos) Defina:

a) Espacio vectorial

b) Conjunto generador de un espacio vectorial V .

2. (15 puntos) Una compañía de inversiones vende tres tipos de fondos de inversión: Estándar (E), de Lujo (D) y Gold Star (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 B y 28 C. Cada unidad de G tiene 32 acciones tipo A, 28 B y 36 C. Suponga que un inversionista desea comprar exactamente 220 acciones tipo A, 176 tipo B y 264 tipo C comprando unidades de los 3 fondos. Determine las combinaciones de unidades E, D y G que satisfacen los requerimientos del inversionista

3. (30 puntos) Califiqu e cada una de las siguientes proposiciones como VERDADERA o FALSA. Justifique formalmente su respuesta.

a) Si $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} / y \leq 0 \right\}$, entonces V es un espacio vectorial.

b) Sea $S = \{v_1, v_2\}$. Si $v_2 = 2v_1$ entonces S es un conjunto linealmente independiente.

c) Si $V = P_2$ y $H = \text{gen}\{x^2 + 2x, x + 3\}$, entonces $x^2 + x - 3 \in H$

d) Si $S = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \right\}$, entonces $M_{2 \times 2} = \text{gen}(S)$

e) Considere la recta $l : \begin{cases} x = 2t - 3 \\ y = t + 3 \\ z = 2 \end{cases}$, entonces la recta l está contenida en el plano $\pi : x - 2y + 2z = 5$

f) Considere los planos $\pi_1 : z - y = 1$ y $\pi_2 : x - y + 3z = 2$, entonces los planos π_1 y π_2 forma un ángulo de medida $48,5^\circ$

4. Sea $V = M_{2 \times 2}$ un espacio vectorial. Considere los siguientes conjuntos:

$$H_1 = \text{gen} \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \right\}$$

$$H_2 = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} : a + d = c - 1 \right\}$$

$$H_3 = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & a + b \end{pmatrix} : a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$$

determine:

- a) (10 puntos) cuáles de los conjuntos mostrados anteriormente constituyen subespacios de V .
- b) (5 puntos) Determine la intersección entre los subespacios vectoriales del literal anterior.
- c) (5 puntos) Determine si la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ pertenece al subespacio intersección determinado en el literal anterior.