



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
MÉTODOS CUANTITATIVOS III
PRIMERA EVALUACIÓN **4 de Julio 2012**



"Como estudiante de la FEN me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma de Compromiso del Estudiante

APELLIDOS: NOMBRES:

MATRICULA: PARALELO: PROFESOR:.....

TEMA 1: Defina (5 puntos)
a. Espacio Vectorial

b. Independencia Lineal

TEMA 2: (10 puntos)

La Economía de un pequeño país se divide básicamente en tres sectores: A, B y C. Para producir 220 unidades del sector A son necesarias: 22 unidades de lo que produce este sector, 40 unidades de lo que produce el sector B y 66 unidades de C. Para producir 200 unidades la industria B necesita: 80 unidades de los productos A, 40 unidades de su propia producción y 60 unidades de C; para producir 190 unidades de C son necesarias 76 unidades del producto A y 100 unidades de lo que produce la industria B y 57 unidades de su propia producción. Además se han exportado 68 unidades de la producción de A, 51 unidades de productos B y 17 unidades de C. Determine la producción de cada sector de tal manera que la oferta sea igual a la demanda.

TEMA 3:(20 puntos)

Califique cada una de las proposiciones como VERDADERA o FALSA.
JUSTIFICANDO SU RESPUESTA.

- a) Sea V un espacio vectorial. Entonces $H = \{\mathbf{0}_V\}$ es un subespacio de V .

b) La recta $l: \frac{x-1}{3} = \frac{y}{2} = \frac{1-z}{2}$ nunca interseca al plano $\pi: x - y + z = 1$.

c) La matriz $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix} \in \text{gen} \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \right\}$

d) Sean \mathbf{v}_1 y \mathbf{v}_2 vectores de \mathbb{R}^3 diferentes del vector nulo. Si $\overrightarrow{\text{proy}}_{\mathbf{v}_2} \mathbf{v}_1 = \mathbf{v}_1$, entonces \mathbf{v}_1 y \mathbf{v}_2 son perpendiculares.

e) $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} / xy \geq 0 \right\}$ NO es un espacio vectorial.

TEMA 4: (15 puntos)

Sean $V = P_2$ y $S = \{x^2 + x - 1, 1 - 2x + 3x^2, 2x^2 - 3x + 2\}$.

- a. ¿ S genera a P_2 ?
- b. Si S no lo genera, encuentre el subespacio generado.
- c. ¿ $5x^2 - 5x + 3 \in \text{gen}(S)$?

TEMA 5: (10 puntos)

Sea $S = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$. Determine si S es linealmente independiente.

TEMA 6: (10 puntos)

Sea $V = M_{2 \times 2}$ y sean

$$H_1 = \{A \in M_{2 \times 2} / A^2 = I\}$$

$$H_2 = \{A \in M_{2 \times 2} / \text{Tr}(A) = 0\}$$

$$H_3 = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ a-b & b \end{pmatrix} / a, b \in \mathbb{R} \right\}$$

- Demuestre cuál de los conjuntos es un subespacio de V .
- Encuentre la intersección entre los subespacios encontrados