



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANISTICAS
METODOS CUANTITATIVOS III

PRIMERA EVALUACIÓN

13 de Julio de 2015

TEMA 1 (6 PUNTOS). Defina:

- Defina Subespacio Vectorial **Hasta 3 pts**
- Demuestre que si H_1 y H_2 son dos subespacios de un espacio vectorial V , entonces $H_1 \cap H_2$ es un subespacio de V . **Hasta 3 pts**

TEMA 2 (25 PUNTOS): Califique las siguientes proposiciones como verdaderas o falsas, justificando su respuesta.

- Sea la recta $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-5}{2}$ y sea el plano $\pi: 4x + 2y + 4z - 5 = 0$.

Entonces la recta L y el plano π son perpendiculares.

Hasta 5 pts, si demuestra que es FALSO.

- Dado el sistema

$$3x - y - z = a$$

$$x - y - 2z = 2$$

$$2x + az = 1$$

No hay valor de a para que el sistema tenga única solución.

Hasta 5 pts, si demuestra que es FALSO.

- Si $(A C^T B^T)^T = D$ entonces al despejar C se obtiene $C = B^{-1} D (A^{-1})^T$ donde $A, B, C, D \in M_{n \times n} \neq 0$.

Hasta 5 pts, si demuestra que es VERDADERO.

- Sea $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 4$, entonces el $\begin{vmatrix} 2d & 2e & 2f \\ a & b & c \\ 2d+g & 2e+h & 2f+i \end{vmatrix} = -8$

Hasta 5 pts, si demuestra que es VERDADERO.

- Sean las rectas $L_1: \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-1}$ y $L_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{4}$ Entonces L_1 y L_2 son alabeadas.

Hasta 5 pts, si demuestra que es VERDADERO.

TEMA 3 (10 PUNTOS): Demuestre si el conjunto V es un espacio vectorial. Verifique todos los axiomas, y en caso de no ser espacio indique cuáles axiomas no se cumplen.

$$V : \{ A \in M_{2 \times 2} / \text{Tr } A \geq 0 \}$$

1 pto por axioma.

TEMA 4 (14 PUNTOS):

Una economía muy simple consiste en dos sectores: agricultura y molienda. Para producir 1000 unidades de productos agrícolas se requieren 333 unidades de productos agrícolas y 250 unidades de productos de molienda. Para producir 1000 unidades de productos de molienda se requieren 500 unidades de productos agrícolas y ninguna unidad de productos de molienda. Determine los niveles de producción necesarios para satisfacer una demanda externa de 300.000 unidades de productos de agricultura y 500.000 unidades de productos de molienda, considerando un equilibrio del mercado.

- Defina la matriz de insumo-producto (las variables del modelo y los niveles de producción de cada variable) **Hasta 3.5 ptos.**
- Defina la matriz tecnológica y de Leontief. **Hasta 3.5ptos.**
- Encuentre la producción de cada sector en \$ para mantener un equilibrio del mercado. **Hasta 7ptos.**

TEMA 5 (15 PUNTOS): Sea $V = \mathbb{R}^3$ y los subconjuntos de V :

$$H_1: \{ [x \ y \ z] / x = y = z + 1 \}$$

$$H_2: \{ [x \ y \ z] / x - 2y + 3z = 0 \}$$

$$H_3: \{ [x \ y \ z] / x = -t, y = t, z = t, t \in \mathbb{R} \}$$

- Demuestre cuál de los siguientes conjuntos son subespacios vectoriales de V . **Hasta 7.5 ptos.**
- Encuentre la intersección de los subespacios encontrados. **Hasta 7.5 ptos.**