



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
MÉTODOS CUANTITATIVOS III

TERCERA EVALUACIÓN

14 de Septiembre 2011



NOMBRE..... PARALELO.....

FIRMA..... MATRÍCULA.....

1. **(20 puntos)** Califique cada una de las proposiciones como VERDADERA o FALSA. JUSTIFICANDO SU RESPUESTA.

a) Sea $V = P_2$ y sea el conjunto $B = \{x^2 + x - 1, x - 1, x^2 + 1, 2x - 3\}$

Entonces B GENERA a V .

b) Sea la transformación $T : \mathbb{R}^2 \mapsto \mathbb{R}$ cuya regla de correspondencia es

$$T \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 2x - 3y . \text{ Entonces T es inyectiva.}$$

c) Si $V = \mathbb{R}^3$ y $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ entonces B es una base de \mathbb{R}^3 .

d) Sea $A_{2 \times 3}$ una matriz cualquiera, entonces $R_A \cap C_A$ es un Subespacio Vectorial.

2. (15 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & -2 & 3 \\ 1 & 0 & -4 & 1 \end{pmatrix}$

- Encuentre una BASE ORTONORMAL para R_A .
- Encuentre $R_A \cap C_A$

3. (15 puntos) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 8 & -5 & 5 \\ 10 & -7 & 5 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

- a. Encuentre sus valores y vectores propios. Indique sus multiplicidades geométrica y algebraica.
- b. ¿Es A diagonalizable? Si lo es encuentre una matriz C , tal que $C^{-1}AC = D$, verifique $AC = CD$.

4. (20 puntos) Sea $T: \mathbb{R}^3 \mapsto \mathbb{R}^3$ una transformación lineal tal que:

$$T \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad T \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad T \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- Encuentre la regla de correspondencia de T
- Encuentre el recorrido y el núcleo de T, bases y dimensiones e indique si T es inyectiva, sobreyectiva, isomorfismo.
- De ser posible encuentre la regla de correspondencia de la INVERSA de T.

5. **(15 puntos)** La industria “ x ” de un país emplea 20% de su ingreso para pagar deudas. La compañía “ y ” gasta 10% de su ingreso en la compra de insumos de la industria x , y la industria “ z ” emplea el 30% de su ingreso en la compra de insumos de la industria x . Además la industria “ x ” vende 1040 millones de dólares ajenos a las industrias del país. Las demandas interindustriales totales sobre la compañía “ y ” y industria “ z ” junto con sus demandas externas (en millones de dólares), son como sigue:

$$(y) \quad 0.21x + 0.1y + 0.4z, \quad 1690$$

$$(z) \quad 0.1x + 0.3y + 0.2z, \quad 1060$$

Determine las producciones de x , y , z , en millones de dólares, si la oferta es igual a la demanda.

6. **(15 puntos)** Identificar y graficar la cónica $5x^2 + 14xy + 5y^2 = 144$