



## Álgebra Lineal Segundo Parcial de Álgebra Lineal

Abril 13 de 2010

Profesor: Frank Didier Suárez Motato

- (12 Puntos) Responda falso (F) ó verdadero (V) argumentando su respuesta mediante un contraejemplo o una demostración respectivamente.
  - Si  $u \circ v = 0$ , entonces  $u = 0$  ó  $v = 0$ .
  - Cualquier vector de  $R^n$  es un conjunto linealmente independiente.
  - El conjunto de polinomios de grado igual a 3 es un subespacio de  $P_3$ .
  - El vector  $(2, 1, 0, 1)^T$  escrito en la base  $B = \{1+2t+t^3+2t^4, 2t+t^3, 3+t-t^2, -1\}$  es  $v = (1, 6, 3, 2)^T$ .
- (10 puntos) Considerando el plano  $\pi : x - 4y + 3z - 7 = 0$  y la recta  $L$  dada a continuación:

$$\begin{aligned}x &= -t \\y &= 1 + 2t \\z &= -2 + 3t\end{aligned}$$

Encuentre si es posible

- Un plano que contenga a  $L$ .
  - Un plano ortogonal a  $\pi$  y a  $L$ .
- (5 puntos) Demuestre que el conjunto de matrices simétricas de  $n \times n$  son un subespacio vectorial de las matrices  $n \times n$ .
  - (8 puntos) Determine cuales de las siguientes conjuntos son base de los espacios dados:
    - $B = \{t^2 + 1, 3t^2 + 2t, 3t^2 + 2t + 1, 6t^2 + 6t + 3\}$  para  $P_2$ .
    - $B = \{(1, 1, 2), (2, 2, 0), (3, 4, -1)\}$  para  $\mathbb{R}^3$ .
  - (15 puntos) Considerando la matriz :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -5 & -2 & 5 \\ 7 & 8 & -1 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

- Calcule el rango de la matriz  $A$ .
- Encuentre una base para el espacio fila de  $A$  formado por vectores que no son vectores fila de la matriz  $A$ .
- Una base para el espacio columna de  $A$ .