

SUPLETORIO PARCIAL 2 ÁLGEBRA LINEAL GRUPO 27

Profesor: Edwin Barrios Rivera

Tiempo: 120 Minutos

Abril 25 de 2009

Nombre: _____ **Código:** _____ **No** _____

Instrucciones: Apague el celular. Responda el cuestionario en orden. No se respondan preguntas que tengan que ver con el desarrollo del examen.

1. Sean $\mathbf{u} = (5, -2, 2)$, $\mathbf{v} = (1, -1, 3)$ y $\mathbf{w} = \sqrt{3}\mathbf{u} - e\mathbf{v}$ vectores de \mathbb{R}^3 , determine
 - a) (4 pts.) $[(\mathbf{u} \times 3\mathbf{v}) + (5\mathbf{v} \times \mathbf{u})] \cdot \mathbf{w}$
 - b) (4 pts.) El área del paralelogramo formado por \mathbf{u} y \mathbf{v}
2. a) (3 pts.) Determine ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto $(-3, 1, 3)$ y es perpendicular a la recta que pasa por los puntos $(-3, 2, -4)$ y $(0, -3, -5)$.
 - b) (3 pts.) Determinar el plano que pase por el punto $(-2, -4, 3)$ y sea paralelo al plano $2x - 4y + 5z = 6$.
3. Dados los vectores $\mathbf{u} = (1, 0, -2)$, $\mathbf{v} = (0, 1, -2)$ y $\mathbf{w} = (12, 0, 6)$
 - a) (2 pts.) Encuentre la combinación lineal $\mathbf{a} = 2\mathbf{u} - \mathbf{v} + \frac{1}{6}\mathbf{w}$
 - b) (2 pts.) ¿Cuántas combinaciones lineales de los vectores dados existen?
 - c) (4 pts.) ¿Es el vector $\mathbf{a} = (1, 1, 1)$ combinación lineal de los vectores dados? Justifique.
 - d) (3 pts.) ¿El vector $\mathbf{v} + \mathbf{w}$ pertenece a $Gen\{\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}\}$? Justifique.
 - e) (2 pts.) ¿El vector $\mathbf{0}$ pertenece a $Gen\{\mathbf{u}, \mathbf{v}, \mathbf{w}\}$? Justifique.
4. Dado el conjunto de vectores $S = \{(-1, 0, 1, 1, 0); (0, -1, 0, 1, 1); (1, -1, -1, 0, 1)\}$
 - a) (3 pts.) Determine si S es un conjunto linealmente independiente. Justifique.
 - b) (3 pts.) En caso negativo, determine el mínimo conjunto *l.i* y escriba el(los) vector(es) restante(s) como una combinación lineal de el(los) otro(s).
5. ¿Cuáles de los siguientes subconjuntos del espacio vectorial M_{nn} son subespacios? Justifique su respuesta.
 - a) (3 pts.) El conjunto de todas las matrices antisimétricas de $n \times n$.
 - b) (3 pts.) El conjunto de todas las matrices singulares de $n \times n$.
 - c) (3 pts.) El conjunto de todas las matrices de $n \times n$ cuyo determinante es diferente de 1.
6. (6 pts.) Encuentre una base para el espacio vectorial $V = Gen\{1 + x, x^3, 1 - x^2\}$ y determine su dimensión.

7. (5 pts.) Calcule el rango y la nulidad para la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$