

2do. examen parcial de Introducción al Álgebra Lineal

Profesor: Carlos Barrón Romero

Nombre del Alumno: _____

Matrícula: _____

Todos los problemas son obligatorios y sus repuestas deben ser de manera individual.

Sea el espacio vectorial $(\mathbb{R}^4, \mathbb{R}, +, \cdot)$. Sean los conjuntos de vectores

$$A = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}, B = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}.$$

1. (2.0) a) ¿Son los conjuntos A y B L.I.? Explique o demuestre. b) calcule $DIM(L(A))$ y $DIM(L(B))$.

2. (1.0) Explique o demuestre si el vector $\bar{c} = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$ pertenece o no pertenece a $L(A)$ y

$L(B)$. Sugerencia, si es posible escriba \bar{c} en la bases de $L(A)$ y $L(B)$ respectivamente.

3. (2.0). Sean $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & -4 & 8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ encuentre la matriz de cambio de

base de los espacios columna $COL(A)$ a $COL(B)$.

4. (2.0). Escriba o explique si el polinomio $4 + 2x + 3x^2$ pertenece a la envolvente lineal $L(-4, 2x, x - x^2)$. Si pertenece, escríbalo en la base de $L(-4, 2x, x - x^2)$.

5. (3.0) Sea $D = \left\{ \begin{bmatrix} a & 0 & 0 & e \\ 0 & b & 0 & 0 \\ 0 & 0 & c & 0 \\ e & 0 & 0 & d \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^4 \mid a, b, c, d, e \in \mathbb{R} \right\}$ (es una matriz con diagonal

(a, b, c, d) y los elementos de la esquina superior derecha e inferior izquierda iguales (e)). a) ¿Es $ED = (D, \mathbb{R}, +, \cdot)$ un Espacio Vectorial? b) Calcule $DIM(ED)$. c) escriba la base canónica de ED .