Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Nota

Recuperatorio Primer Parcial - 13/12/2023

Métodos Computacionales 2023

Nombre: ______________________________

Apellido: ______________________________

Cantidad de hojas: ______________________

Nota: Es indispensable contar con dos ejercicios marcados como B o B- para aprobar el parcial.

Ejercicio 1. Sea la matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & -4 \\ 4 & 8 & 8 \end{bmatrix}$$

1. Encontrar una base para el espacio columna de A.
2. Encontrar una base para el espacio nulo de A.
3. El vector $\begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ pertenece al espacio columna de A?

Ejercicio 2. Indicar Verdadero o Falso:

1. Un vector $\mathbf{b}$ es combinación lineal de las columnas de A sí y solo sí la ecuación $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ tiene una única solución.
2. Si las columnas de una matriz A generan $\mathbb{R}^n$, entonces la ecuación $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ es consistente para todo $\mathbf{b}$ en $\mathbb{R}^n$.
3. Las columnas de una matriz A son linealmente independientes si la ecuación $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ tiene sólo la solución trivial.
4. Si dos vectores $\mathbf{x}$ e $\mathbf{y}$ son linealmente independientes y los vectores $\mathbf{x}$, $\mathbf{y}$, $\mathbf{z}$ son linealmente dependientes, entonces $\mathbf{z}$ pertenece a $\mathrm{Gen}\{\mathbf{x}, \mathbf{y}\}$

Ejercicio 3. Sea $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ una transformación lineal que mapea $\mathbf{u} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ a $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ y $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ a $\begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix}$

Usar la propiedad de que T es lineal para encontrar las transformaciones de $5\mathbf{u}$, $4\mathbf{v}$ y $5\mathbf{u} + 4\mathbf{v}$.

Ejercicio 4. Sea A una matriz, $\mathbf{v_1}$ y $\mathbf{v_2}$ autovectores de A asociados a autovalores λ_1, λ_2. Mostrar que si $\mathbf{v_1}$ y $\mathbf{v_2}$ son linealmente dependientes, entonces $\lambda_1 = \lambda_2$.