Métodos Computacionales

Clase Práctica 2 - Sistemas y Transformaciones Lineales

QUIZIZZ

Entonces, qué sabemos?

Estas expresiones son equivalentes, dada una matriz A *m* x *n*:

- A tiene un pivot en cada fila.
- Para cada **b** en R^m, la ecuación Ax = b tiene una solución.
- Cada **b** en R^m es una combinación lineal de las columnas de A.
- Las columnas de A generan R^m.

Entonces, qué sabemos?

Sistemas homogéneos: $Ax = 0$

- Siempre tienen al menos una solución. (La solución trivial).
- Tiene una solución **no** trivial si y sólo si la ecuación al menos una variable libre.

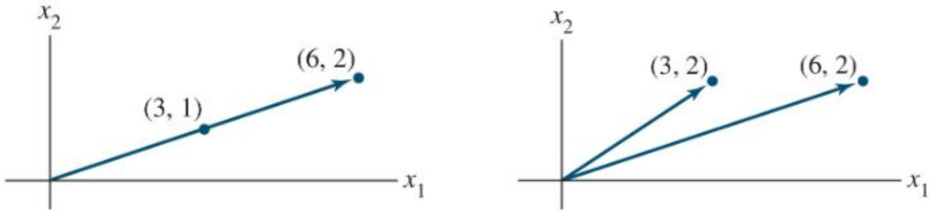
Sistemas lineales no homogéneos: $Ax = b$

- Pueden no tener solución.

Entonces, qué sabemos?

Independencia lineal:

- Concepto aplicable a **conjunto de vectores**.
- Un conjunto con un solo vector es L.I. (a menos que sea el vector **0**).
- Dentro de un conjunto, es suficiente con que **un** vector sea combinación lineal del resto para ser considerado L.D.
- Si tengo un conjunto S con *p* vectores en R^m y $p > m \Rightarrow$ El conjunto es L.D.
- Si el conjunto contiene el vector **0** $\Rightarrow$ El conjunto es L.D.



Linealmente dependientes   Linealmente independientes

Ejercicios extra

Ejercicio 1. Sea $A \in \mathbb{R}^{3\times 3}$, donde $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ y $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ son solución de $Ax = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ y $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ es solución de $Ax = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$.

1. Encontrar tres soluciones distintas de $Ax = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

2. Encontrar una recta $\mathbb{L} : X = \lambda v + P$ tal que todo punto de $\mathbb{L}$ sea solución de $Ax = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

Ejercicios extra

Ejercicio 2. Sea $\mathbb{A} = \left\{ A \in \mathbb{R}^{2\times 2} \,/\, A = \alpha \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} + \beta \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix},\ \alpha \text{ y } \beta \in \mathbb{R} \right\}$ y $X \in \mathbb{R}^{2\times 2}$. Probar que $XA = AX, \forall A \in \mathbb{A} \Leftrightarrow X \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} X$ y $X \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} X$