Métodos Numéricos I

Maestría en Ciencia de Datos

Universidad de la Ciudad de Aguascalientes

Avisos

- Vacaciones
- Quejas evaluación

Independencia lineal

Independencia lineal

- $X = [x_1, x_2, \dots, x_m]$, depende linealmente de un conjunto de vectores $X_1, X_2, \dots X_n$ si se pueden encontrar escalares $\alpha_1, \dots \alpha_n$, tales que
$$\mathrm{X} = \alpha_1 X_1, \alpha_2 X_2, \dots \alpha_n X_n$$
- Si no, se dice linealmente independiente

Calcular independencia

- $X = \ [x_1, x_2, \dots, x_m]$
- $\mathrm{X} = \alpha_1 X_1, \alpha_2 X_2, \dots \alpha_n X_n$
- $\alpha_1 X_1, \alpha_2 X_2, \dots \alpha_n X_n = [x_1, x_2, \dots, x_m]$
- $X_1 X_2 \dots X_n = A \ \rightarrow A\left[\alpha_1 \quad, \alpha_2, \dots, \alpha_n \quad\right] = \left[x\_1, x\_2, \dots, x\_m\,\right]$

Conjuntos independientes

- Un conjunto de vectores dado es linealmente dependiente si uno de ellos es combinación lineal de los vectores restantes.
- Podríamos ver que este conjunto tiene información repetida

Rango

- El número de vectores linealmente independientes de un conjunto dado recibe el nombre de rango
- Para un conjunto de m vectores, cada uno de n componentes, el rango puede ser como máximo igual al menor de m o n.
- Las matrices pueden verse como conjunto de vectores

Soluciones sistema de ecuaciones

- $A_{m \times n}x = b$ y $\mathrm{B} = A|b$
- Rango $A \neq Rango\ B$
  Sistema inconsistente. No tiene solución
- Rango $A = Rango\ B$
  Sistema consistente. Tiene al menos una solución
  - Rango $A = n$ → Solución única
  - Rango $A < n$ → Soluciones infinitas

Matrices mal condicionadas

- $A_{m \times n} x = b$
- A_i es casi linealmente dependiente
- Errores numéricos

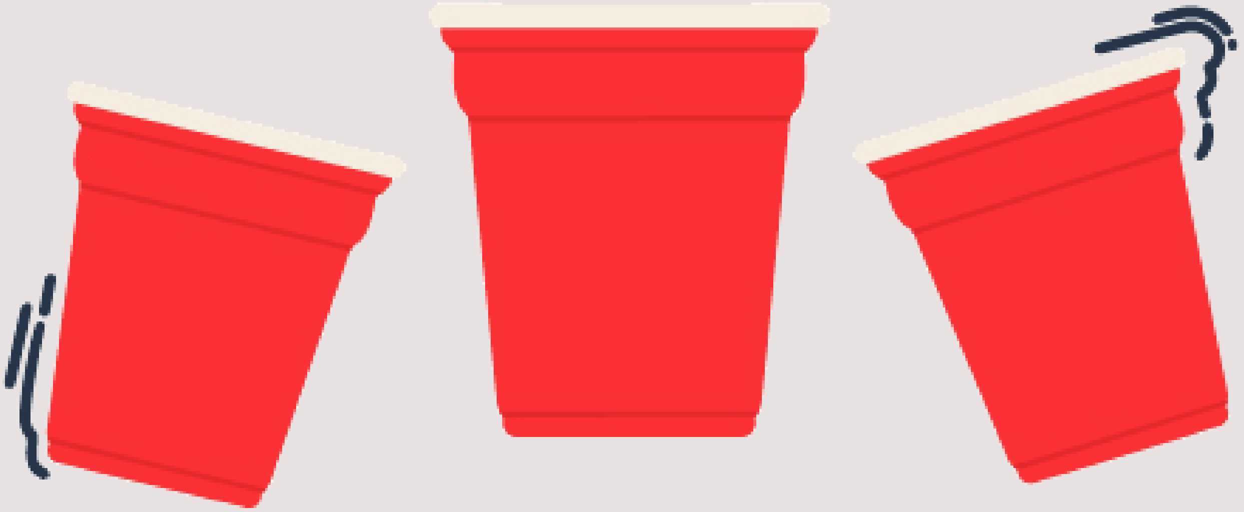
Vectores Ortogonales

- Dos componentes son ortogonales o perpendiculares si el coseno del ángulo entre ellos es cero.
- x y y son ortogonales si y sólo si
$$x \cdot y = x_1 y_1 + x_2 y_2 + \cdots + x_n y_n = 0$$
- Se comportan mejor numéricamente

Bases

- Un conjunto de vectores es una base de un espacio vectorial
  - Son linealmente independientes
  - Todo punto en el espacio es una combinación lineal del conjunto
- ¿Cuántos elementos tiene una base?

La última



y nos vamos