



Métodos Numéricos I

Maestría en Ciencia de Datos

Universidad de la Ciudad de Aguascalientes

Anuncios

- Retroalimentación: Evaluación
 - Examen teórico
 - Examen practico
- Calidad en las tareas

Inversa de una matriz

¿Qué es la inversa de una matriz?

- A es una matriz cuadrada
- Existe una matriz B tal que

$$AB = BA = I$$

- B se le llama la inversa de A y se denota como A^{-1}

Existencia de la inversa

- Depende del determinante de la matriz
- Si $\det(A) \neq 0$, entonces A tiene una inversa
 - Matriz no singular
 - Matriz invertible
- Si $\det(A) = 0$, no tiene una inversa
 - matriz singular
 - Matriz no invertible
- Matrices mal condicionadas

¿Qué matrices no son invertibles?

Sea A una matriz y a_1, \dots, a_n sus filas

- Si algún $a_i = 0$ entonces $\det(A) = 0$
- Si se intercambian dos filas el signo de determinante se invierte
- $\det([a_1, \dots, c * a_i, \dots, a_n]) = c \det([a_1, \dots, a_i, \dots, a_n])$
- $\det([a_1, \dots, a_i, \dots, a_n]) = \det([a_1, \dots, a_i + ba_j, \dots, a_n])$
- Si A es triangular entonces $\det(A) = \text{prod}(\text{diag}(A))$

Calcular la inversa

Sea $A_{n \times n}$ invertible e $I_{n \times n}$ la identidad

- Método Gauss-Jordan
 - Creamos $[A|I]$
 - Resolvemos lado izquierdo por GJ
 - Obtenemos $[I|B]$
 - B es la inversa

Propiedades de la inversa

Si A , B son matrices invertibles

- A^{-1} es única.
- $(A^{-1})^{-1} = A$
- $A B$ es invertible y $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
- $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^{-T}$ La última T debe ser positiva
- $(cA)^{-1} = \frac{1}{c}A^{-1}$

Usos de la inversa

- Sistemas de ecuaciones lineales: si $Ax = b$ entonces $x = bA^{-1}$
- Regresión lineal $b = (X^T X)^{-1} X^T y$
- $\det(A) = \frac{1}{\det(A^{-1})}$
- A representa una transformación lineal, A^{-1} representa la transformación inversa

The image features a light gray background with several decorative circles of various colors (teal, orange, green, yellow) scattered in the corners. The word "colab" is centered in a bold, lowercase, sans-serif font. The "co" is yellow with a slight gradient, while the "lab" is a solid orange color.

colab