

**Parcial número 2**  
**Metodo de montante**  
**Metodos numericos**



**Nombre de alumnos:**

**Rodrigo Jimenez Torres / 736454**

**Monterrey, Nuevo León. México a de 26 junio del 2025**

# Metodo de montante

## Definicion

El metodo de Montante, es un método algebraico que se utiliza para resolver sistemas de ecuaciones lineales y encontrar determinantes de matrices. Se basa en una variante del metodo de Gauss Jordan. Este fue creado Mauricio Montante en la decada 1970

## Antecedentes

- El metodo fue desarrollado por matematico Mauricio Montante en 1973, como una mejora del método de eliminacion de Gauss-Jordan
- Rene Mario Montante Pardo en 1973, Montante fue maestro de la facultad de ingenieria mecanica y Electrica de la UNAL

## Metodos relacionados

- Metodo de Gauss
- Metodo de Gauss-Jordan
- Punto Fijo
- Jacobi

## Formula

$$a_{ij}^{n+1} = \frac{a_{i,i}^{(n)} \cdot a_{ij}^{(n)} - a_{i,k}^{(n)} \cdot a_{kj}^{(n)}}{j}$$

## Algoritmo

Escribir la matriz aumentada, colocando los números de cada ecuacion

- Escoger el pivote
- Aplicar la fórmula del método para actualizar todos los elementos excepto los de la fila y columna del pivote
- Remplazar la fila y columna del pivote con ceros, excepto el pivote
- Actualizar el pivote anterior y repetir el proceso para el siguiente elemento diagonal.
- Cuando se termina, los resultados aparecen en la última columna de la matriz transformada.

## Aplicacion en la vida cotidiana

- Ingenieria electrica: para resolver redes eléctricas con sistemas de ecuacion lineales
- Sistemas computacionales: algoritmos para algebra lineal simbolica, especialmente cuando se desean evitar errores de redondeo

$$3x + 2y + z = -3$$

$$2x + y + 3z = 5$$

$$5x - 3y + 4z = 2$$

Paso 1 Matriz aumentada

$$\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & 3 & 5 \\ 5 & -3 & 4 & 2 \end{array}$$

Iteración 1

Puente anterior = 1

$$\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & -3 \\ 0 & \square & \square & \square \\ 0 & \square & \square & \square \end{array}$$

$$\text{Paso 1} = \frac{(3)(1) - (2)(2)}{1} = -1$$

$$\text{Paso 2} = \frac{(3)(3) - (2)(1)}{1} = 7$$

$$\text{Paso 3} = \frac{(3)(5) - (2)(-3)}{1} = 21$$

$$\text{Paso 4} = \frac{(3)(-3) - (5)(2)}{1} = -19$$

$$\text{Paso 5} = \frac{(3)(4) - (5)(1)}{1} = 7$$

$$\text{Paso 6} = \frac{(3)(2) - (5)(-3)}{1} = 21$$

$$\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & -3 \\ 0 & -1 & 7 & 21 \\ 0 & -19 & 7 & 21 \end{array}$$

- Pivote 1
- Pivote 5

Iteración 2

Pivote

Anterior = 3

$$\begin{array}{ccc|c} -1 & 0 & -5 & -13 \\ 0 & -1 & 7 & 21 \\ \square & 0 & \square & \square \end{array}$$

$$\text{Paso 1} = \frac{(-1)(3) - (2)(0)}{3} = -1$$

$$\text{Paso 2} = \frac{(-1)(1) - (2)(7)}{3} = -5$$

$$\text{Paso 3} = \frac{(-1)(-3) - (2)(21)}{3} = -13$$

$$\text{Paso 4} = \frac{(-1)(0) - (-19)(0)}{3} = 0$$

$$\text{Paso 5} = \frac{(-1)(7) - (-19)(7)}{3} = 42$$

$$\text{Paso 6} = \frac{(-1)(21) - (-19)(21)}{3} = 126$$

$$\begin{array}{ccc|c} -1 & 0 & -5 & -13 \\ 0 & -1 & 7 & 21 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array}$$

Iteracion } 
$$\left[ \begin{array}{ccc|c} \square & \square & 0 & \square \\ \square & \square & 0 & \square \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$

Pivote

Anterior = -1

$$Paso 1 = \frac{(1)(-1) - (-5)(0)}{-1} = 1$$

$$Paso 2 = \frac{(1)(0) - (-5)(0)}{-1} = 0$$

$$Paso 3 = \frac{(1)(-1) - (-5)(3)}{-1} = -2$$

$$Paso 4 = \frac{(1)(0) - (-7)(0)}{-1} = 0$$

$$Paso 5 = \frac{(1)(-1) - (-7)(0)}{-1} = 1$$

$$Paso 6 = \frac{(1)(2) - (-7)(3)}{-1} = 0$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} x = -2 \\ y = 0 \\ z = 3 \end{array}$$

# Problema

$$-6x + 4y + 5z = 17$$

$$-2x + y + 2z = 6$$

$$5x - 3y - 4z = -13$$

Iteracion 2

Iteracion 3

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} -6 & 4 & 5 & 17 \\ -2 & 1 & 2 & 6 \\ 5 & -3 & -4 & -13 \end{array} \right]$$

$$P_{aso 1} = \frac{-6 \cdot 1 - (-2) \cdot 4}{1} = 2$$

$$P_{aso 2} = \frac{-6 \cdot 2 - (-2) \cdot 5}{1} = -2$$

$$P_{aso 3} = \frac{-6 \cdot 6 - (-2) \cdot 17}{1} = -2$$

$$P_{aso 4} = \frac{-6 \cdot (-3) - 5 \cdot 4}{1} = -2$$

$$P_{aso 5} = \frac{-6 \cdot (-4) - 5 \cdot 5}{1} = -1$$

$$P_{aso 6} = \frac{-6 \cdot (-13) - 5 \cdot 17}{1} = -7$$

$$P_{aso 1} = \frac{2 \cdot (-1) - (-2) \cdot (-2)}{-6} = 2$$

$$P_{aso 2} = \frac{(2)(5) - (4)(-2)}{-6} = -3$$

$$P_{aso 3} = \frac{(2)(17) - (4)(-2)}{-6} = -7$$

$$P_{aso 4} = \frac{(2)(0) - (6)(-2)}{-6} = 0$$

$$P_{aso 5} = \frac{(2)(-1) + (2)(-2)}{-6} = 1$$

$$P_{aso 6} = \frac{(2)(-7) - (2)(-2)}{-6} = 5$$

$$P_{aso 1} = \frac{(1)(2) - (0)(-3)}{2} = 1$$

$$P_{aso 2} = \frac{(1)(0) - (0)(-3)}{2} = 0$$

$$P_{aso 3} = \frac{(1)(-7) - (3)(-3)}{2} = 1$$

$$P_{aso 4} = \frac{(1)(0) - (0)(-2)}{2} = 0$$

$$P_{aso 5} = \frac{(1)(2) - (0)(-2)}{2} = 1$$

$$P_{aso 6} = \frac{(1)(-2) - (3)(-2)}{2} = 2$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 2 & 0 & -5 & -7 \\ 0 & 2 & -2 & -2 \\ 0 & 0 & 2 & 3 \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{array}$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} -6 & 4 & 5 & 17 \\ 0 & 2 & -2 & -2 \\ 0 & -2 & -1 & -1 \end{array} \right]$$