



## **Tarea método 7: Montante**

“Métodos numéricos”

Nombre del alumno: Diego Emiliano Guajardo Pérez

Matricula: 746174

Maestro: Sergio Castillo

Monterrey, Nuevo León. México a 24 de junio de 2025.

Método 7

Diego Guajardo 746174

## Método de Montante

Llamado así por su descubridor, René Mario Montante Pardo, es un algoritmo de álgebra lineal, para determinar soluciones de un sistema de ecuaciones.

Basado de otro método, creado por Erwin H. Bareiss, aunque Montante popularizó el método enfocándose en su aplicación.

Se relaciona con los métodos:

- Bisección
- Gauss-Jordan: simplifica más la matriz
- Gauss-Seidel y Jacobi: iteraciones
- Punto fijo: iteraciones.

### Fórmula

$$a_{ij}^{(n+1)} = \frac{a_{ij}^{(n)} \cdot a_{ij}^{(n)} - a_{ik}^{(n)} \cdot a_{kj}^{(n)}}{d}$$

$$\text{Nuevo valor} = \frac{\text{pivote actual} \cdot \text{valor original} - \text{producto cruzado}}{\text{pivote anterior}}$$

$a_{ij}^{(n)}$  = número de la diagonal

$a_{ij}^{(n)}$  = número que será modificado

$a_{ik}^{(n)}$  = número que está en la misma fila

$d$  = pivote anterior



### Algoritmo:

1. Construir la matriz aumentada
2. Inicializar el pivote anterior (que en la primera iteración siempre es 1)
3. Para calcular cada pivote en la diagonal principal:
  - Actualizar el pivote actual en cada iteración.
  - Transformar la matriz.
  - Normalizar la fila pivote.
4. Diagonalización y extracción de soluciones.

### Aplicaciones en la vida cotidiana.

Ingeniería eléctrica: resolver sistemas de ecuaciones en el análisis de circuitos con varias mallas o nodos

Arquitectura: Para calcular fuerzas estructurales o vigas



## Tarea Metodo 7 Montante

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

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

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

Paso 1: Matriz Aumentada

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

Iteración 1: Pivote ante = 1 Pivote actual = -6

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} -6 & 4 & 5 & 17 \\ 0 & p1 & p2 & p3 \\ 0 & p4 & p5 & p6 \end{array} \right] \rightarrow \left[ \begin{array}{ccc|c} -6 & 4 & 5 & 17 \\ 0 & 2 & -2 & -2 \\ 0 & -2 & -1 & -7 \end{array} \right]$$

Matriz Nueva

$$\text{Paso 1} = \frac{-6(1) - 4(-2)}{1} = 2$$

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

$$\text{Paso 3} = \frac{-6(6) - 17(-2)}{4} = -2$$

$$\text{Paso 4} = \frac{-6(-3) - 5(4)}{1} = -2$$

$$\text{Paso 5} = \frac{-6(-4) - 5(5)}{1} = -1$$

$$\text{Paso 6} = \frac{-6(-13) - 5(17)}{1} = -7$$



Diego Gajardo 746174

Iteración 2: Pivote ante = -6 Pivote actual = 2

$$\begin{bmatrix} -6 & 4 & 5 & | & 17 \\ 0 & \textcircled{2} & -2 & | & -2 \\ 0 & -2 & -1 & | & -7 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \boxed{P1} & 0 & \boxed{P2} & | & \boxed{P3} \\ 0 & \textcircled{2} & -2 & | & -2 \\ \boxed{P4} & 0 & \boxed{P5} & | & \boxed{P6} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 & | & -7 \\ 0 & 2 & -2 & | & -2 \\ 0 & 0 & 1 & | & 3 \end{bmatrix}$$

Matriz nueva

$$\text{Paso 1} = \frac{2(-6) - 0(4)}{-6} = 2$$

$$\text{Paso 2} = \frac{2(5) - 4(-2)}{-6} = -3$$

$$\text{Paso 3} = \frac{2(17) - 4(-2)}{-6} = -7$$

$$\text{Paso 4} = \frac{2(0) - 0(-2)}{-6} = 0$$

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

$$\text{Paso 6} = \frac{2(-7) + 2(-2)}{-6} = 3$$

Iteración 3: Pivote anterior = 2 Pivote actual = 1

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 & | & -7 \\ 0 & 2 & -2 & | & -2 \\ 0 & 0 & \textcircled{1} & | & 3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \boxed{P1} & \boxed{P2} & 0 & | & \boxed{P3} \\ \boxed{P4} & \boxed{P5} & 0 & | & \boxed{P6} \\ 0 & 0 & 1 & | & 3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 1 & 0 & | & 2 \\ 0 & 0 & 1 & | & 3 \end{bmatrix}$$

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

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

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

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

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

$$\text{Paso 4} = \frac{1(0) - 0(-2)}{2} = 0$$

$$x = 1 \quad y = 2 \quad z = 3$$