



Tarea método 15: EULER

“Métodos numéricos”

Nombre del alumno: Diego Emiliano Guajardo Pérez

Matricula: 746174

Maestro: Sergio Castillo

Monterrey, Nuevo León. México a 31 de julio de 2025.

Método de Euler

Diego Guejardo 746174

Es un procedimiento más sencillo para aproximar soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Se basa en la idea de, dado un punto inicial y la pendiente de la solución en ese punto, se puede avanzar un pequeño paso a lo largo de la curva usando la pendiente para estimar el siguiente valor.

Antecedentes

Leonhard Euler (1707-1783) fue un matemático suizo, desarrolló este método en el siglo XVIII, antes de Euler, la resolución de ecuaciones diferenciales se hacía principalmente por métodos analíticos, pero muchos problemas reales no tienen solución exacta, el método de Euler, fue uno de los primeros enfoques sistemáticos para resolver, mejor dicho, aproximar.

Métodos relacionados

- Taylor: puede verse como una aproximación de primer orden del método de Taylor.
- Runge-Kutta: Son generalizaciones y mejoras del método de Euler, con mayor precisión.
- Heun (Euler mejorado): Es una versión corregida del método de Euler.

Fórmula / Algoritmo

1. Datos iniciales: x_0, y_0, h, N

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y), \quad y(x_0) = y_0$$

2. Para $n=0$ hasta $N-1$:

- Calcular $y_{n+1} = y_n + h \cdot f(x_n, y_n)$

$$y_{n+1} = y_n + h \cdot f(x_n, y_n)$$

- Calcular $x_{n+1} = x_n + h$

3. Repetir hasta llegar al valor deseado de x .

Aplicaciones

Ingeniería: Análisis de circuitos eléctricos, control de sistemas automáticos.

Física: Simulación del movimiento de un objeto bajo la acción de fuerzas.