



Tarea método 8: Lagrange

“Métodos numéricos”

Nombre del alumno: Diego Emiliano Guajardo Pérez

Matricula: 746174

Maestro: Sergio Castillo

Monterrey, Nuevo León. México a 29 de junio de 2025.

Método de Lagrange

Diego Gajardo 746174

Interpolación

- Método numérico utilizado para estimar valores desconocidos entre un conjunto de puntos de datos conocidos.

Lagrange

Tipo de interpolación que usa polinomios para estimar un valor. Se utiliza cuando se necesita una función que se ajuste a un conjunto de datos discretos.

Antecedentes

- La interpolación se usaba desde la antigüedad por astrónomos como los babilonios y griegos para estimar posiciones de planetas usando tablas.
- El método lagrange fue propuesto en 1775 por Joseph-Louis Lagrange, un matemático francés, él formuló una expresión clara y general para construir un polinomio que pase por varios puntos.

Relación con otros métodos

Extrapolación: se usa para calcular valores entre datos conocidos, mientras que la extrapolación calcula valores fuera del rango de esos datos.

Regresión: en la interpolación el resultado pasa exactamente por todos los puntos; en la regresión se busca una curva que siga la tendencia general, sin pasar cada punto.

Aplicaciones

- Economía: predecir precios, ventas o valores faltantes en tablas de datos.
- Diseño gráfico: La interpolación crea suaves entre imágenes o movimientos.
- Ingeniería: se aplica para modelar trayectorias, curvas o comportamientos.
- Educación y software: se usa en programas educativos para mostrar cómo se construyen funciones a partir de puntos dados.

Método de Lagrange Tarea

Diego Guajardo

$$\begin{matrix} x & y \\ (1, 2) & (3, 4) \end{matrix} \quad n=2$$

$$y = f(x)$$

$$x_0 = 1 \quad f(x_0) = 2$$

$$x_1 = 3 \quad f(x_1) = 4$$

Iteración 1 $i=1 \quad j=3$

$$L_0(x) = \frac{(x-x_1)}{(x_0-x_1)} = \frac{x-3}{1-3} = \frac{x+3}{-2}$$

Iteración 2 $i=3 \quad j=1$

$$L_1(x) = \frac{(x-x_0)}{(x_1-x_0)} = \frac{x-1}{3-1} = \frac{x-1}{2}$$

$$P(x) = \sum_{i=0}^n f(x_i) L_i(x)$$

$$P(x) = f(x_0) L_0(x) + f(x_1) L_1(x) = 2 \left(\frac{x-3}{-2} \right) + 4 \left(\frac{x-1}{2} \right) = \frac{2x-6}{-2} + \frac{4x-4}{2}$$

$$P(x) = \frac{2x-6}{-2} + \frac{4x-4}{2} = -x+3 + 2x-2$$

$$P(x) = x+1 //$$

x	y
0	1
1	2
2	3
3	4

(1,2) (3,4)