

INTERPOLACIÓN LINEAL

ÍNDICE

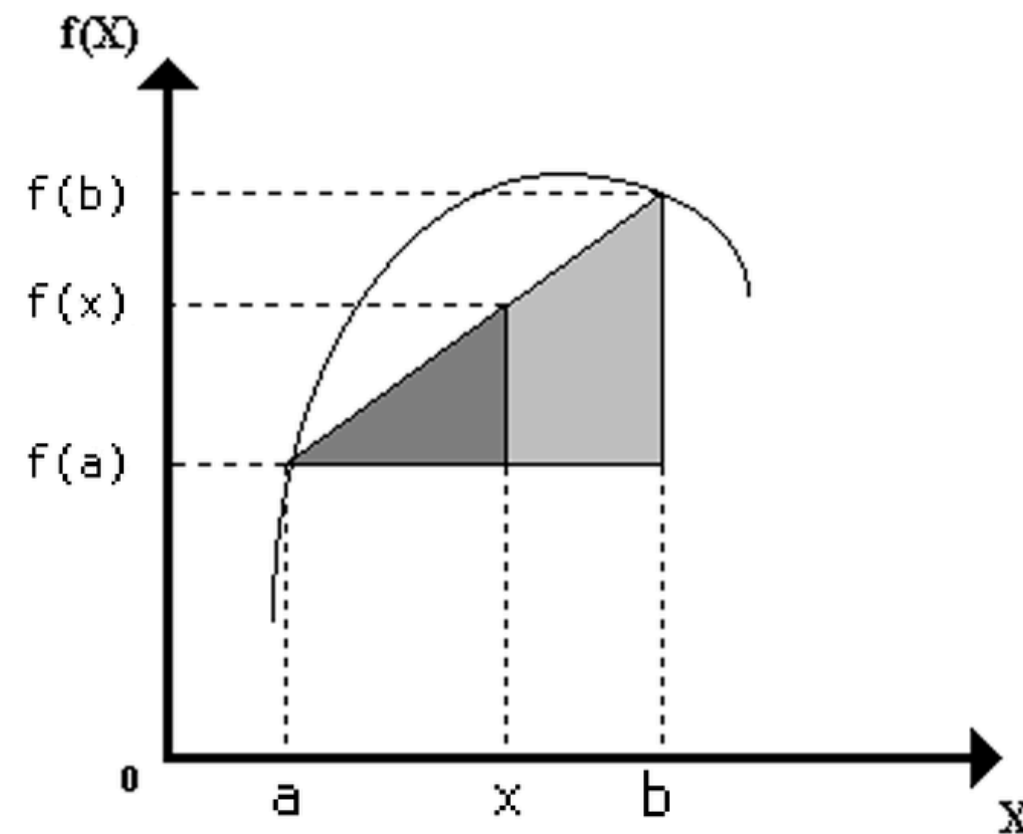
1. INTRODUCCIÓN GENERAL
2. FÓRMULA Y EXPLICACIÓN TEÓRICA
3. PSEUDOCÓDIGO DEL ALGORITMO
4. CÓDIGO JAVA
5. EJEMPLO PRÁCTICO
6. APLICACIONES
7. CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN

La interpolación es una técnica numérica que estima valores desconocidos a partir de datos conocidos. La Interpolación Lineal, una de las más simples, asume un cambio lineal entre dos puntos. Es útil para obtener aproximaciones rápidas cuando no se dispone de datos exactos y se aplica en áreas como ingeniería, física e informática.

FÓRMULA DEL MÉTODO LINEAL

$$f(x) \approx f(a) + \frac{f(b) - f(a)}{b - a} (x - a)$$



PSEUDOCÓDIGO

Entradas: x_0 , y_0 , x_1 , y_1 , x

Paso 1: Calcular la pendiente: $m = (y_1 - y_0) / (x_1 - x_0)$

Paso 2: Calcular $f(x)$: $y = y_0 + m * (x - x_0)$

Salida: y

PSEUDOCÓDIGO

Algoritmo InterpolacionLineal

Definir $x_0, y_0, x_1, y_1, x, m, f$ Como Real

// Entrada de datos

Escribir "Ingrese x_0 : "

Leer x_0

Escribir "Ingrese y_0 : "

Leer y_0

Escribir "Ingrese x_1 : "

Leer x_1

Escribir "Ingrese y_1 : "

Leer y_1

Escribir "Ingrese x : "

Leer x

// Calcular pendiente

$m \leftarrow (y_1 - y_0) / (x_1 - x_0)$

// Calcular $f(x)$

$f \leftarrow y_0 + m * (x - x_0)$

// Salida

Escribir "El valor de la interpolación por el método lineal es: ", f

FinAlgoritmo

CÓDIGO JAVA

PARTE 1

```
package newpackage;

public class InterpolacionLineal {
    public static double interpolador(double x0, double y0, double x1, double y1, double x) {
        double m = (y1 - y0) / (x1 - x0);
        return y0 + m * (x - x0);
    }
}
```

CÓDIGO JAVA

PARTE 2

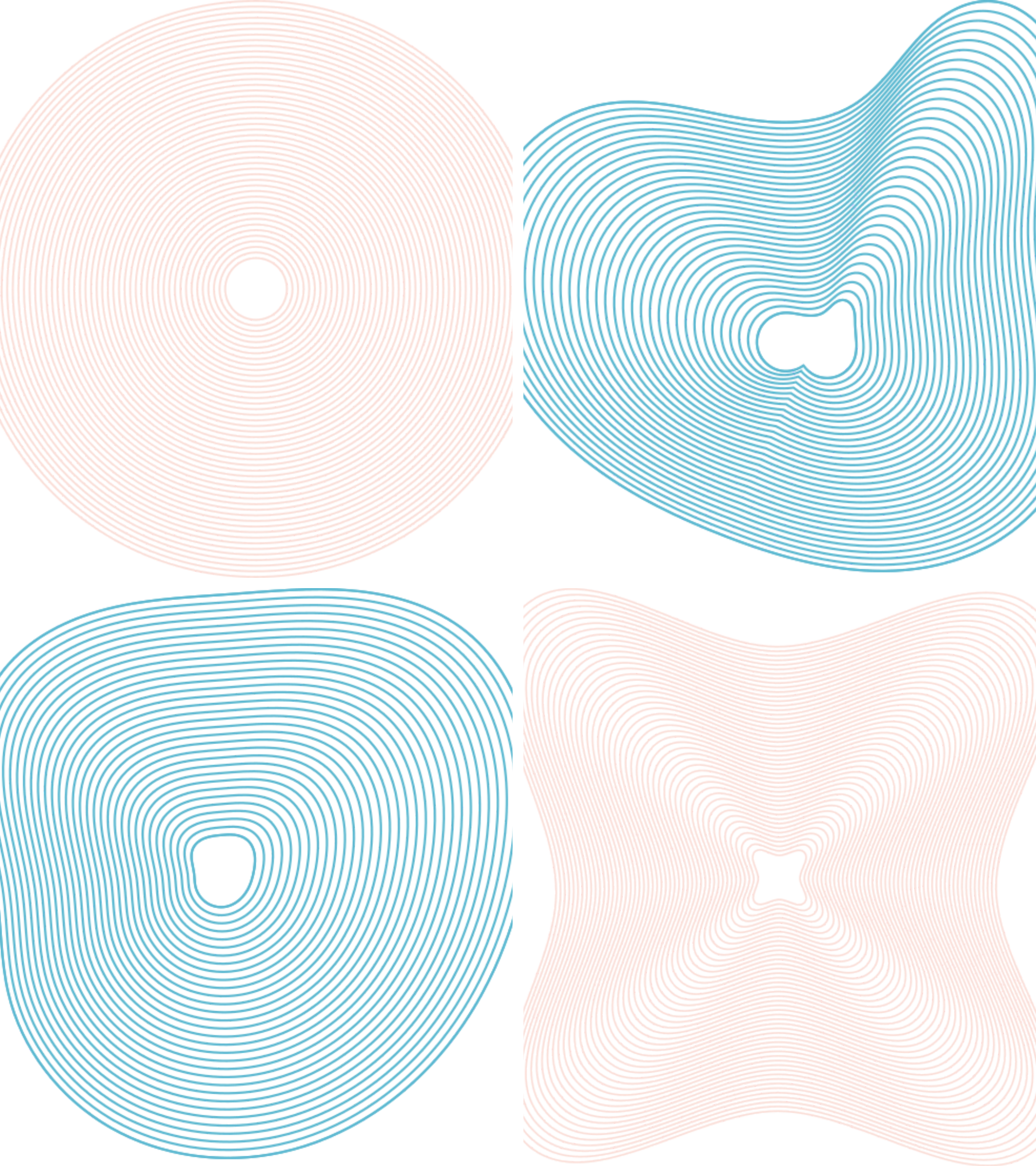
```
class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        double resultado = interpolacionLineal.interpolar(2, 4, 6, 10,  
            3);  
        System.out.println("Valor interpolado: " + resultado);  
    }  
}
```


PRUEBA

Valor interpolado: 5.5

=== Code Execution Successful ===

EJEMPLO PRÁCTICO



QUEREMOS ESTIMAR EL VALOR DE UNA FUNCIÓN

DESCRIPCIÓN:

$f(x)$ en $x = 3$, utilizando los puntos conocidos:

- $x_0 = 2, \quad f(x_0) = 4$
- $x_1 = 6, \quad f(x_1) = 10$
- $x = 3$ (valor a interpolar)

PASO A PASO

1. FÓRMULA DE INTERPOLACIÓN LINEAL

$$f(x) \approx f(x_0) + \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0}(x - x_0)$$

2. SUSTITUIR LOS VALORES

$$f(3) \approx 4 + \frac{10 - 4}{6 - 2}(3 - 2)$$

3. RESOLVER LA PENDIENTE (LA FRACCIÓN)

$$\frac{10 - 4}{6 - 2} = \frac{6}{4} = 1.5$$

4. MULTIPLICAR POR (X - X₀)

$$1.5 \times (3 - 2) = 1.5 \times 1 = 1.5$$

5. SUMAR A F(X₀)

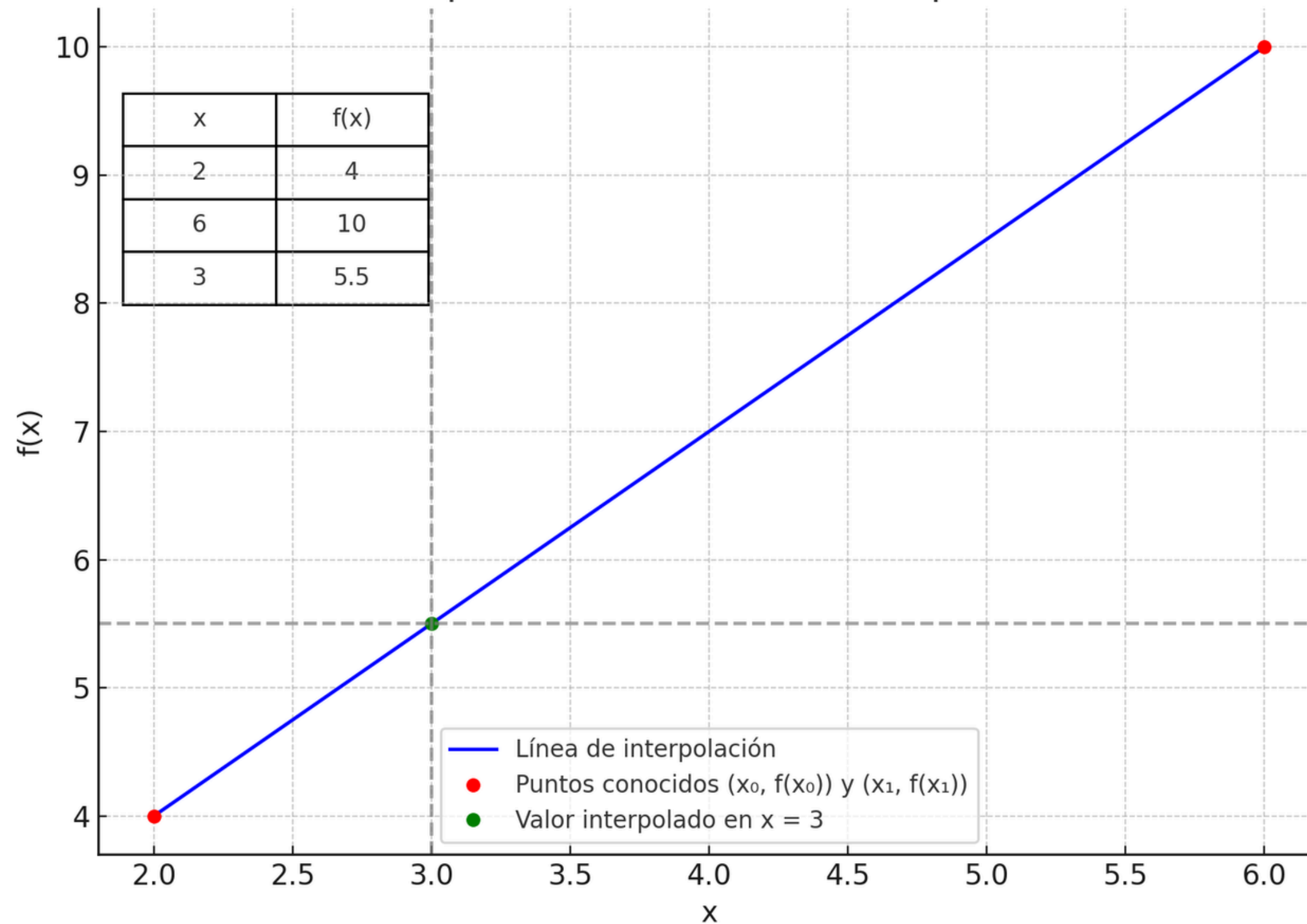
$$f(3) = 4 + 1.5 = 5.5$$

6. RESULTADO FINAL: EL VALOR APROXIMADO DE F(3) USANDO INTERPOLACIÓN LINEAL ES:

$$f(3) = 5.5$$

GRÁFICA

Interpolación Lineal entre dos puntos



APLICACIONES

- **FÍSICA: INTERPOLAR VALORES DE VELOCIDAD O TEMPERATURA**
- **FINANZAS: ESTIMAR PRECIOS ENTRE FECHAS CONOCIDAS**
- **COMPUTACIÓN GRÁFICA: SUAVIZADO DE CURVAS**

CONCLUSIONES

- **MÉTODO SIMPLE Y EFICIENTE PARA DATOS POCO DISPERSOS**
- **NO APTO PARA CURVAS CON MUCHA VARIABILIDAD**

INTEGRANTES DE EQUIPO:

- **DIEGO ALONSO CORONEL VARGAS**
- **LEONEL MONTALVO VIGIL**
- **JONATHAN URIEL SALINAS GARCÍA**
- **JORGE ANDRES GARCIA SANCHEZ**
- **PAULINA HERNÁNDEZ GARRIDO**
- **GUSTAVO AXEL ARISTA LÓPEZ**

INTERPOLACIÓN LINEAL