

Trabajo 2: Graficador de Funciones Lineales

Alumno: Wily Calib Caira Huancollo

Docente: Ing. Torres Cruz Fred

Curso: Programación Numérica – FINESI

Universidad Nacional del Altiplano – Puno

Descripción del Problema

Se requiere desarrollar un programa en **Python** que permita **graficar dos funciones lineales** ingresadas por el usuario.

El programa debe solicitar además un **valor de paso**, con el cual se recorrerán los valores de x en el intervalo $[-10,10]$.

El sistema debe mostrar:

-) La **gráfica** de ambas funciones en un **plano cartesiano** con ejes numerados.
-) Los **valores evaluados** de cada función según el paso.

Especificaciones

) **Entrada:**

Dos expresiones lineales (en variable x) y un paso (número real positivo).

) **Salida:**

Gráfica de ambas funciones y una tabla con los valores de x , $f_1(x)$ y $f_2(x)$.

) Restricciones:

Solo se aceptan **funciones lineales** en una variable x .

Código en Python

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def evaluar(expr, x):
    """Evalúa una expresión matemática en x."""
    try:
        return eval(expr, {"x": x, "np": np, "__builtins__": {}})
    except Exception:
        return None

def graficar(f1, f2, paso):
    """Grafica dos funciones lineales en el rango [-10, 10]."""
    xs = np.arange(-10, 10 + paso, paso)
    ys1 = [evaluar(f1, x) for x in xs]
    ys2 = [evaluar(f2, x) for x in xs]

    # Mostrar tabla de valores
    print("\nTABLA DE VALORES")
    print(f"{'x':>8} | {'f1(x)':>10} | {'f2(x)':>10}")
    print("-" * 35)
    for x, y1, y2 in zip(xs, ys1, ys2):
        print(f"{x:8.2f} | {y1:10.2f} | {y2:10.2f}")

    # Crear la gráfica
    plt.figure(figsize=(8, 6))
    plt.plot(xs, ys1, 'r-', label=f"f1(x) = {f1}")
    plt.plot(xs, ys2, 'b--', label=f"f2(x) = {f2}")
    plt.axhline(0, color='black', linewidth=1)
    plt.axvline(0, color='black', linewidth=1)
    plt.title("Gráfico de Funciones Lineales")
    plt.xlabel("x")
    plt.ylabel("y")
    plt.legend()
    plt.grid(True)
    plt.show()

# Programa principal
if __name__ == "__main__":
    print("=== GRAFICADOR DE FUNCIONES LINEALES ===")
    f1 = input("Ingrese la función 1 (ejemplo: 2*x + 1): ")
    f2 = input("Ingrese la función 2 (ejemplo: -x + 3): ")
    paso = float(input("Ingrese el paso (ejemplo: 0.5): "))

    graficar(f1, f2, paso)
```

Ejemplo de Ejecución

=== GRAFICADOR DE FUNCIONES LINEALES ===

Ingrese la función 1 (ejemplo: $2*x + 1$): $2*x + 1$

Ingrese la función 2 (ejemplo: $-x + 3$): $-x + 3$

Ingrese el paso (ejemplo: 0.5): 1

Salida:

TABLA DE VALORES

x	f1(x)	f2(x)

-10.00	-19.00	13.00
-9.00	-17.00	12.00
...		
10.00	21.00	-7.00

Y se mostrará una **gráfica comparativa** con las dos funciones lineales.

Conclusión

El programa desarrollado permite **graficar y comparar** funciones lineales de forma sencilla.

Gracias al uso de **matplotlib**, el usuario puede visualizar el comportamiento de ambas funciones y analizar sus intersecciones o diferencias de pendiente.

El ingreso del **paso** brinda control sobre la precisión del análisis en el intervalo

$[-10,10]$ $[-10, 10]$ $[-10,10]$, mejorando la comprensión del comportamiento de las

funciones lineales.

