

Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ingeniería Estadística e Informática

Docente: Fred Torres Cruz

Estudiante: Luis Angel Quenaya Loza

Código: 241411

Actividad N°01

Análisis de funciones matemáticas en Python

Problema

Se requiere crear un programa que analice una expresión matemática con hasta dos variables, la cual es ingresada por el usuario. El programa debe identificar las variables (por ejemplo, x , y), contar cuántas son distintas y calcular el número de operaciones incluyendo suma, resta, multiplicación, división, potencias y multiplicaciones implícitas (como en $5x$ o xy). El resultado será una lista de las variables encontradas, la cantidad de variables distintas y el total de operaciones.

Entrada

Una cadena de texto que representa una función matemática. Ejemplo:

$$5x + 3y$$

Salida

- Variables encontradas: x, y
- Número de variables: 2
- Número de operaciones: 3

Restricciones

- Se permite un máximo de 2 variables distintas.
- Operaciones consideradas: $+$, $-$, \times , \div , \wedge y multiplicación implícita (número seguido de variable o variable seguida de variable).

Código en Python

```
1 def analizar_expresion(expresion: str) -> dict:
2     """
3     Analiza una expresi n matem tica en forma de string.
4     Retorna un diccionario con:
5     - variables encontradas
6     - n mero de variables
7     - n mero de operaciones
8     """
9     variables = set()
10    operaciones = 0
11
12    for i, c in enumerate(expresion):
13        # Detectar variables (letras)
14        if c.isalpha():
15            variables.add(c)
16
17        elif c in "+-*/^":
18            operaciones += 1
19
20        # Detectar multiplicaciones impl citas
21        if i < len(expresion) - 1:
22            siguiente = expresion[i+1]
23            if c.isdigit() and siguiente.isalpha():
24                operaciones += 1
25            elif c.isalpha() and siguiente.isalpha():
26                operaciones += 1
27
28    return {
29        "variables": sorted(variables),
30        "num_variables": len(variables),
31        "num_operaciones": operaciones
32    }
33
34 print("=== Programa de An lisis de Funciones ===")
35
36 funcion = input("Ingresa la funci n f(x): ").strip()
37
38 analisis = analizar_expresion(funcion)
39
40 print("\n--- An lisis de la funci n ---")
41 print(f"Variables encontradas: {analisis['variables']}")
42 print(f"N mero de variables: {analisis['num_variables']}")
43 print(f"N mero de operaciones: {analisis['num_operaciones']}")
```

Ejemplo de ejecución

Ingresa una función matemática: $5x+3y$

Expresión ingresada: $5x+3y$

Variables encontradas: x, y

Número de variables: 2

Número de operaciones: 3

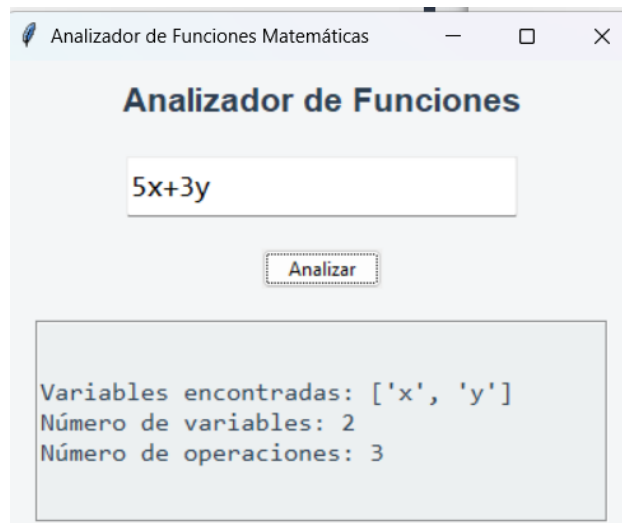


Figura 1: Interfaz del programa en Tkinter