

Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ingeniería Estadística e Informática
Docente: Fred Torres Cruz
Autor : Luz Magaly Turpo Mamani
Link Github : <https://github.com/luz897/ACTIVIDAD-01>

Actividad - N° 001

A continuación se muestra el código en Python que implementa la función de graficar el máximo y mínimo de una función ingresada por el usuario:

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 def graficar(funcion, variable, min_val, max_val):
5     try:
6         x = np.linspace(min_val, max_val, 400)
7         funcion_modificada = funcion.replace('^', '**')
8         variables = {variable: x}
9         y = eval(funcion_modificada, {}, variables)
10
11         y_max = np.max(y)
12         x_max = x[np.argmax(y)]
13
14         y_min = np.min(y)
15         x_min = x[np.argmin(y)]
16
17         plt.plot(x, y, label=f'{funcion} con {variable}', color='blue')
18         plt.title(f'f({variable}) = {funcion}')
19         plt.xlabel(variable)
20         plt.ylabel(f'f({variable})')
21
22         plt.plot(x_max, y_max, 'ro')
23         plt.text(x_max, y_max, f'Max: ({x_max:.2f}, {y_max:.2f})', fontsize
24                  =12, ha='right', color='red')
25
26         plt.plot(x_min, y_min, 'go')
27         plt.text(x_min, y_min, f'Min: ({x_min:.2f}, {y_min:.2f})', fontsize
28                  =12, ha='right', color='green')
29
30         plt.legend()
31         plt.grid(True)
32         plt.show()
33     except Exception as e:
34         print(f'Ocurrio un error: {e}')
35
36 funcion = input("Ingrese la funcion f(x): ")
37 variable = input("Ingrese la variable: ")
38 min_val = float(input(f"Intervalo minimo para {variable}: "))
```

```
38 max_val = float(input(f"Intervalo maximo para {variable}: "))
39
40 graficar(funcion, variable, min_val, max_val)
```

Este código permite ingresar una función matemática, graficar su comportamiento en un intervalo dado, y señalar los puntos máximos y mínimos. A continuación, se muestra una prueba del funcionamiento del código:

```
ACTIVIDAD 001.py > ...
1  import numpy as np
2  import matplotlib.pyplot as plt
3
4
5  def graficar(funcion, variable, min_val, max_val):
6      try:
7          x = np.linspace(min_val, max_val, 400)
8          funcion_modificada = funcion.replace('^', '**')
9          variables = {variable: x}
10         y = eval(funcion_modificada, {}, variables)
11
12
13         y_max = np.max(y)
14         x_max = x[np.argmax(y)]
15
16         y_min = np.min(y)
17         x_min = x[np.argmin(y)]
18
19
20         plt.plot(x, y, label=f'{funcion} con {variable}', color='blue')
21         plt.title(f'f({variable}) = {funcion}')
22         plt.xlabel(variable)
23         plt.ylabel(f'f({variable})')
24
25
26         plt.plot(x_max, y_max, 'ro')
27         plt.text(x_max, y_max, f'Máx: ({x_max:.2f}, {y_max:.2f})', fontsize=12, ha='right', color='red')
28
29
30         plt.plot(x_min, y_min, 'go')
31         plt.text(x_min, y_min, f'Mín: ({x_min:.2f}, {y_min:.2f})', fontsize=12, ha='right', color='green')
32
33         plt.legend()
34         plt.grid(True)
35         plt.show()
36
37     except Exception as e:
38         print(f'Ocurrió un error: {e}')
39
40  funcion = input("Ingrese la función f(x): ")
41  variable = input("Ingrese la variable: ")
42  min_val = float(input(f"Intervalo mínimo para {variable}: "))
43  max_val = float(input(f"Intervalo máximo para {variable}: "))
44
45  graficar(funcion, variable, min_val, max_val)
46
```

Figura 1: Código en Python

```
PS D:\V SEMESTRE-ING. ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA\METODOS DE OPTIMIZACION>  
Ingrese la función f(x): x^2  
Ingrese la variable: x  
Intervalo mínimo para x: -5  
Intervalo máximo para x: 5  
█
```

Figura 2: Salida del programa

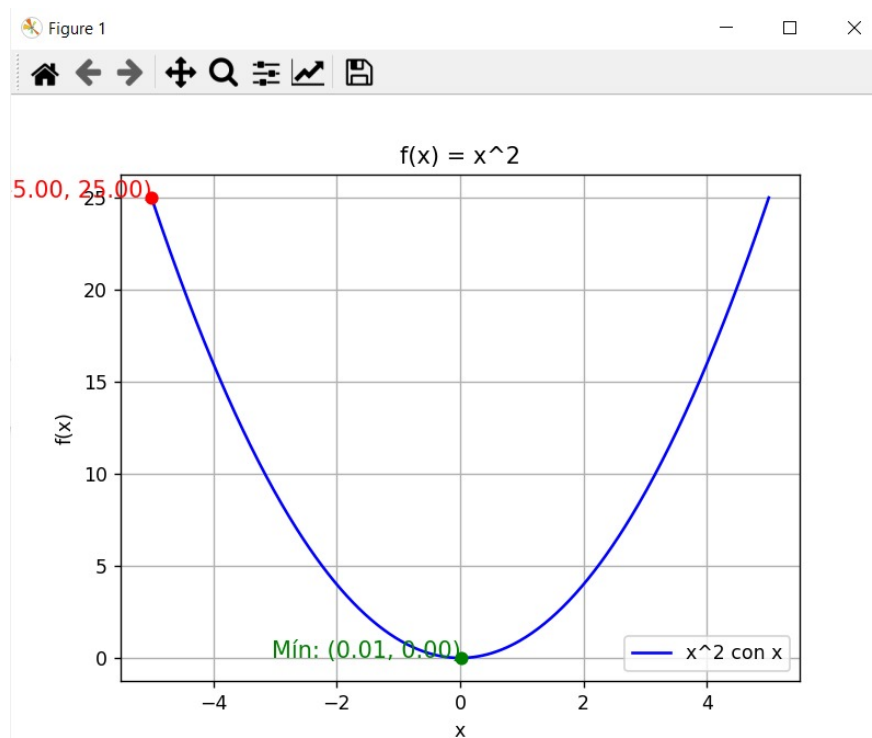


Figura 3: Gráfico de la función