

Escuela Politécnica Nacional

Nombre: Dany Molina

Fecha: 18/05/2025

Tarea 5 - Método de Newton y la Secante

Ejercicio 1

1. Sea $f(x) = -x^3 - \cos x$ y $p_0 = -1$. Use el método de Newton y de la Secante para encontrar p_2 . ¿Se podría usar $p_0 = 0$?

Sea

$$f(x) = -x^3 - \cos x$$

con valor inicial $p_0 = -1$

Método de Newton

Para aplicar Newton necesitamos $f'(x)$:

$$f'(x) = -3x^2 + \sin(x)$$

Implementacion en Código

```
In [ ]: import numpy as np

def f(x):
    return -x**3 - np.cos(x)

def df(x):
    return -3*x**2 + np.sin(x)

# Newton desde p0 = -1
p0 = -1
p1 = p0 - f(p0)/df(p0)
p2 = p1 - f(p1)/df(p1)

print(f"Newton: p1 = {p1:.6f}, p2 = {p2:.6f}")
```

Newton: p1 = -0.880333, p2 = -0.865684

Método de la Secante

```
In [3]: # Secante requiere p0 y p1
p0 = -1
p1 = -0.5 # Supongo que p1 es -0.5

f0 = f(p0)
f1 = f(p1)

# Iteración 1: p2
p2 = p1 - f1 * (p1 - p0) / (f1 - f0)
```

```
# Iteración 2: p3
f2 = f(p2)
p3 = p2 - f2 * (p2 - p1) / (f2 - f1)

print(f"Secante: p2 = {p2:.6f}, p3 = {p3:.6f}")
```

Secante: p2 = -0.810400, p3 = -0.892211

¿Se puede usar $p_0 = 0$ en Newton?

```
In [4]: p0 = 0
print("f(0) =", f(0))
print("f'(0) =", df(0))
```

f(0) = -1.0

f'(0) = 0.0

Esto implica que no se puede aplicar el "método de Newton" en $P_0 = 0$ porque se genera una división por cero