

Escuela Politécnica Nacional

Nombre: Dany Molina

Fecha: 18/05/2025

Tarea 5 - Método de Newton y la Secante

Ejercicio 2

Encuentre soluciones precisas dentro de 10^{-4} para los siguientes problemas.

a. $x^3 - 2x - 5 = 0$, $[1, 4]$

```
In [1]: import numpy as np

def biseccion(f, a, b, tol=1e-4, max_iter=1000):
    if f(a) * f(b) > 0:
        raise ValueError("No hay cambio de signo en el intervalo: el método de b

    iteraciones = 0
    while (b - a) / 2 > tol and iteraciones < max_iter:
        c = (a + b) / 2
        if f(c) == 0:
            return c
        elif f(a) * f(c) < 0:
            b = c
        else:
            a = c
        iteraciones += 1

    return (a + b) / 2
def f_a(x):
    return x**3 - 2*x - 5

raiz_a = biseccion(f_a, 1, 4)
print(f"(a) Raíz ≈ {raiz_a:.5f}")
```

(a) Raíz ≈ 2.09451

b. $x^3 + 3x^2 - 1 = 0$, $[-3, -2]$

```
In [2]: def f_b(x):
    return x**3 + 3*x**2 - 1

raiz_b = biseccion(f_b, -3, -2)
print(f"(b) Raíz ≈ {raiz_b:.5f}")
```

(b) Raíz ≈ -2.87933

c. $x - \cos x = 0$, $[0, \frac{\pi}{2}]$

```
In [3]: def f_c(x):
    return x - np.cos(x)
```

```
raiz_c = biseccion(f_c, 0, np.pi/2)
print(f"(c) Raíz ≈ {raiz_c:.5f}")
```

(c) Raíz ≈ 0.73909

d. $x - 0.8 - 0.2 \sin x = 0, [0, \frac{\pi}{2}]$

```
In [4]: def f_d(x):
        return x - 0.8 - 0.2*np.sin(x)

raiz_d = biseccion(f_d, 0, np.pi/2)
print(f"(d) Raíz ≈ {raiz_d:.5f}")
```

(d) Raíz ≈ 0.96439