



Trabajo Práctico N° 2

Tema: Ecuaciones no lineales

1. Considerar la función $f(x) = 2x^3 - 3x - 4$:

- Graficar la función.
- ¿Se puede usar **bisección** para hallar una aproximación a la raíz que presenta en (1,2)? Encuentre el número de iteraciones que se requieren para lograr una exactitud de 0.001 en la solución. Realice las iteraciones.
- Utilice el método de **Regula Falsi** y compare los resultados.
- Implemente en Python los dos métodos

2. Dada la función $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$:

- Grafique la función.
- Utilice el método de **Newton** para encontrar una raíz de la misma en el intervalo [1,3], con una precisión de por lo menos 3 decimales. Comience a iterar con $x = 3$.
- Utilice el método de la **Secante**, para encontrar la misma raíz, con la misma precisión.
- Implemente en Python y concluya.

3. La función $f(x) = x^2 + x - 1$ tiene una raíz en $x = 0.6180339$.

- Calcular una función de iteración $g_1(x)$ que permita estimar esta raíz. Grafique.
- La función de iteración $g_2(x) = \frac{1}{x+1}$ converge a la raíz para $x_0 = 1$. ¿Cuántas iteraciones del método de **punto fijo** se requieren para obtener la raíz correcta hasta 3 dígitos? Calcular los errores en cada iteración.
- Si usamos aceleración de Aitken, ¿cuántas iteraciones se requieren? Calcular los errores cometidos.

4. La ecuación $x^2 - 2x - 3 = 0$ tiene dos raíces, en $x = -1$ y en $x = 3$.

- Grafique la función en el intervalo [-4, 4]
- Se proponen las siguiente funciones de iteración:

$$g_1(x) = \sqrt{2x+3} \quad g_2(x) = \frac{x^2-3}{2} \quad g_3(x) = \frac{3}{x-2}$$

Implemente el método de **Punto Fijo** para aproximar las raíces de $f(x)$ con cada una de las funciones anteriores.

Utilice los siguientes valores iniciales:

- i) -4 ii) 3.5 iii) 0 iv) -0.99

Grafique en una misma gráfica cada función $g(x)$, $f(x)$ y la primera bisección. Concluya.