



**TEMA: ECUACIONES NO LINEALES
PARTE 1**

- 1) Se está tratando de localizar, con mayor precisión, la raíz de $f(x) = x^{-1} - \operatorname{tg}(x)$ que está entre $[0.5, \pi/2)$:
 - a) Graficar la función.
 - b) Encuentre los tres próximos intervalos que acotan la raíz, usando el método de bisección y los puntos $x_1 = 0.5$ y $x_2 \cong \pi/2$ (1.5). ¿Qué características tiene este método? En cada iteración calcule el error obtenido.
 - c) Usando $x_1 = 0.5$ y $x_2 \cong \pi/2$ (1.5) aplique el método de la secante con tres iteraciones. ¿Qué características tiene este método? Calcule el error cometido en cada iteración.
 - d) Compare los resultados de a y b y saque conclusiones.
 - e) Programe el método de Regula Falsi y el método de la Secante. Pruebe el código para la función dada y estime en cada caso las iteraciones necesarias para llegar a una precisión de 10^{-3} . ¿Cuál es la diferencia entre ambos métodos?
- 2) Implemente el Método de Newton–Raphson en Python. ¿Qué ocurre si ejecuta el algoritmo con la función $f(x) = x^3 - x$, con el valor inicial $x_0 = \sqrt{1/5}$?
- 3) Realice un programa del Método de Newton–Raphson para las encontrar la raíces de:
 - i) $f(x) = \operatorname{sen}(x) - \frac{1}{2} \sqrt{x}$
 - ii) $g(x) = \operatorname{tg}(x) - 0.5x$
 - iii) $h(x) = x^{10} - 1$
 - iv) la raíz múltiple de $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 3$
 - v) $f(x) = x^2 - x - 2,5$
 - a) Grafique y analice qué dificultades podría tener en los cálculos de algunas de las raíces pedidas.
 - b) Compare y saque conclusiones.