

	<p style="text-align: center;">Calculo Numérico Ingeniería Informática, Ingeniería de Minas, Licenciatura en Sistemas</p>	<p style="text-align: center;">TRABAJO PRÁCTICO 6 RAICES DE ECUACIONES NO LINEALES</p>	<p style="text-align: center;">Período Lectivo 2024</p>
--	--	---	---

Utilizar scilab para resolver los siguientes ejercicios:

1. Dada la ecuación:

$$\ln(4x) - 1.8 = 0$$

Aproximar un cero positivo con una tolerancia de error $\varepsilon = 0.001$ por medio de

- (a) Método de la Bisección
- (b) Método de la Falsa Posición (Regula-Falsi)

Sugerencia: Representar gráficamente la ecuación para acotar el intervalo de convergencia

2. Aplicar el método de Punto Fijo y aproximar una raíz de la ecuación $0.5\text{sen}(x) - x + 1 = 0$.

Sugerencia: Representar gráficamente la ecuación para estimar el valor inicial x_0 .

3. Sea la función $f(x) = x - 0.2\text{sen}(x) - 0.5$ definida en $[0.5, 1]$. Aproximar una raíz en dicho intervalo aplicando:

- (a) El método de bisección (Con 4 iteraciones).
- (b) El método de Newton Raphson (Con 4 iteraciones).
- (c) ¿Qué puede decir de ambos métodos con respecto a los resultados obtenidos en la última iteración?

4. La concentración de bacterias contaminantes c en un lago disminuye de acuerdo con la ecuación:

$$c = 75e^{-1.5t} + 20e^{-0.075t}$$

Determine el tiempo que se requiere para que la concentración de bacterias se reduzca a 15 con un valor inicial de $t = 6$.

5. Un objeto que cae verticalmente en el aire está sujeto a las resistencia viscosa así como también a la fuerza de gravedad. Asuma que un objeto de masa m se deja caer desde una altura h_0 y que la altura del objeto después de t segundos es:

$$h(t) = h_0 - \frac{mg}{k}t + \frac{m^2g}{k^2}(1 - e^{-kt/m})$$

donde $g = 32.17 \text{ft}/\text{s}^2$ y $k = 0.1 \text{lb} \cdot \text{s}/\text{ft}$ es la resistencia viscosa del aire. Suponiendo que $h_0 = 300 \text{ft}$ y $m = 0.25 \text{lb}$, encuentre el tiempo que demora el objeto en tocar tierra con una precisión de 0.01s .