

	Calculo Numérico Ingeniería Informática, Ingeniería de Minas, Licenciatura en Sistemas	TRABAJO PRÁCTICO 4 RAICES DE ECUACIONES NO LINEALES	Período Lectivo 2026
--	---	--	--

Resolver:

1. Aplicar el método de la Bisección para aproximar un cero positivo con una tolerancia de error $|\varepsilon| < 0.01$ para siguientes ecuaciones:

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

(b) $\frac{1}{x} - 2^x = 0$

(c) $8x - \cos(x) - 2x^2 = 0$

Sugerencia: Representar graficamente la ecuación para acotar el intervalo de convergencia.

2. Aplicar el método de la Falsa Posición (Regula-Falsi) para aproximar los ceros de las ecuaciones del punto 1.
3. Aplicar el método de Punto Fijo para aproximar una raíz con una tolerancia de error de $|\varepsilon| < 0.1\%$ para las siguientes ecuaciones:

(a) $x^3 - x - 2 = 0$

(b) $0.5\sin(x) - x + 1 = 0$

(c) $x^2 + \ln(x) = 0$

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

4. Aplicar el método de Newton Raphson para aproximar las raices de las ecuaciones del punto 3.
5. Sea la función $f(x) = x - 0.2\sin(x) - 0.5$ 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?

6. 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 $t = 6$.

7. Aproximar el valor de $\sqrt{51}$.

8. La velocidad hacia arriba de un cohete se puede calcular usando la siguiente formula:

$$v = u \ln\left(\frac{m_0}{m_0 - qt}\right) - gt$$

Donde v = velocidad hacia arriba, u = la velocidad con la que el combustible sale relativa al cohete, m_0 = masa inicial del cohete en el tiempo $t = 0$, q = razón de consumo de combustible y g = aceleración hacia abajo debido a la gravedad ($9.8m/s^2$). Si $u = 2200m/s$, $m_0 = 160000Kg$ y $q = 2680Kg/s$, calcule el tiempo para el cual $v = 1000m/s$.