GUÍA N° 2
510240

1. Programar el método de bipartición o bisección.

2. Las siguientes ecuaciones tienen una raíz en el intervalo (0, 2). Determinarlas con un error menor que 0.02 por el método de bipartición.
   a) $x - \cos(x) = -ln(x)$ *b*) $2x - e^{-x} = 0$ *c*) $e^{-2x} = 1 - x$

3. Sea $F(x) = x^2/4 - sen(x)$. Se desea encontrar la primer raíz positiva de $F(x)$.
   (a) Hallar un intervalo de partida para utilizar el método de bisección.
   (b) Estimar el número de aproximaciones necesarias para hallar la raíz con una tolerancia para el error absoluto de 0.02. Calcular la raíz.
   (c) Si la tolerancia de 0.02 es sobre el error relativo, cuántas aproximaciones se requieren ?
   (d) Sabiendo que la raíz buscada a 5 decimales correctos es $\alpha = 1.93375$ obtener conclusiones sobre la performance del método.

4. Programar el método de Newton-Raphson

5. Determinar la raíz no nula de la ecuación $x = 1 - e^{-2x}$, con el método de Newton-Raphson con 4 decimales significativos.

6. Determinar una raíz de la ecuación $x\,ln(x) - 1 = 0$, con el método de Newton-Raphson con 5 decimales significativos.

7. Aplicar el método de Newton-Raphson para determinar una raíz compleja de la ecuación $x^2 + 1 = 0$; comenzar las iteraciones con $x_0 = 1 + i$.

8. Obtener una fórmula iterativa de Newton-Raphson para hallar la raíz cúbica de un número positivo c.

9. Obtener una fórmula iterativa de Newton-Raphson para hallar el $arcsen(a)$, siendo dato el valor de a. Determinar $arcsen(0.5)$ con 3 dígitos significativos.

10. Dada la profundidad h y el período T de una ola, su longitud de onda l surge de la relación de dispersión $w^2 = g\,k\,tanh(k\,h)$, donde $w = (2\pi)/T$ es la frecuencia angular, g es la aceleración de la gravedad y $k = (2\pi)/l$ es el número de onda. Conociendo $g = 9.8m/s^2$ y $h = 4m$, se desea calcular cuál es la longitud de onda correspondiente a una ola con $T = 5\,s$
    (a) Utilizar un método de biparticón para calcular la solución con 1 dígito de precisión, partiendo de $k = 1$.
    (b) Utilizar el método de Newton Raphson para calcular la solución con 4 dígitos de precisión. Partir del resultado obtenido en a).