udp FACULTAD DE INGENIERÍA

Metodos Numéricos : Tarea 1

Thomas Muñoz , Diego Vilches , Javiera Araya , Ignacio Yanjari.

1. Usando los métodos de bisección, falsa posición, y secante, encuentre la raíz aproximada de las siguientes ecuaciones no lineales en los intervalos indicados:

   a) $x^3 - 3sen(x) + 1 = 0$, sobre [0,2].

Métodos	Secante	Biseccion	Falsa Posicion
Cero Obtenido	-1,5873	0,3558	-1,5873
Iteraciones	6	15	7

   b) $e^{-t/2}cos(4t) = 0$, sobre [0,1].

Métodos	Secante	Biseccion	Falsa Posicion
Cero Obtenido	1,9635	0,3927	0,3927
Iteraciones	3	12	4

   c) $x + 40 - x\cosh(\frac{60}{x}) = 0$, sobre [40,60].

Métodos	Secante	Biseccion	Falsa Posicion
Cero Obtenido	50,5399	50,5399	50,5399
Iteraciones	5	15	9

   d) $e^{0.5x}\cos(0.05\sqrt{200 - \frac{x^2}{10}}) - 1 = 0$, sobre [0,4].

Métodos	Secante	Biseccion	Falsa Posicion
Cero Obtenido	50,5481	50,5481	50,5481
Iteraciones	5	13	18

   e) $f(\theta) = \frac{0.6\,\text{sen}\,\theta}{\sqrt{(cos(\theta)-0.6)^2+sen(\theta)^2}} - \frac{0.6\,\text{sen}\,\theta}{\sqrt{(cos(\theta)+0.6)^2+sen(\theta)^2}} = 0, \theta \in [1,2]$. (sol. exacta $\theta^* = \frac{\pi}{2}$)

Métodos	Secante	Biseccion	Falsa Posicion
Cero Obtenido	1,5708	1,5708	1,5708
Iteraciones	3	10	2

Con una tolerancia de 10^{-5}. Haga una comparación de los métodos en cuanto a la cantidad de iteraciones, el error cometido. Cuál de ellos fue más eficiente?

2.

3. Considere la ecuación no lineal $f(x) = -x^3 - \cos(x) = 0$

   a) Usando el método de Newton encontrar la raız próxima al valor $x_0 = -1$, con una precisión de 10^{-5}.

Cero Obtenido	-0.8655
Iteraciones	4

b) Repetir el proceso con el método de Newton modificado, esto es, con la iteración

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_0)}$$

Cero Obtenido	-0.8655
Iteraciones	7

¿Qué método converge más rápido? El método de Newton usual converge más rápido, ya que solo tomó 4 iteraciones