MATERIA

METODOS NUMERICOS

TEMA

PROBLEMAS

ESTUDIANTE

CAPIN ALBERTO HERNANDEZ PEREZ

DOCENTE

ING. EFREN FLORES CRUZ

FECHA DE ENTREGA

21 DE MARZO DEL 2020

Ejercicio

$f(x) = x^3 - x - 1$ $\qquad x_0 = 1$

$f(x) = x^3 - x - 1$

$f'(x) = 3x^2 - 1$

$$x_1 = x_0 - \frac{x^3 - x - 1}{3x^2 - 1}$$

$$x_1 = 1 - \frac{(1)^3 - (1-1)}{3(1)^2 - 1} = 1 - \frac{1}{2} = x_1 = 50.5$$

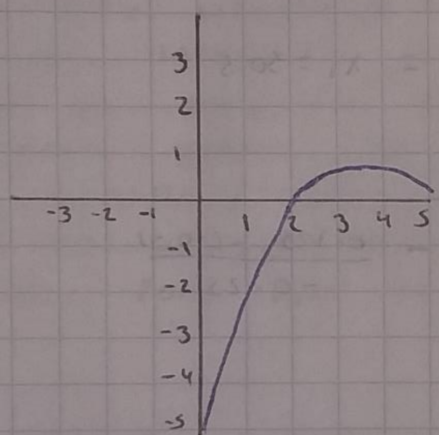
$$x_2 = 0.5 - \frac{(0.5)^3 - (1.5 - 1)}{3(0.5)^2 - 1} = 0.5 - \frac{0.125 - (-0.5)}{-0.25}$$

$$0.5 - \frac{0.625}{-0.25} = 0.5 - 2.5 = -2$$

EDUCACIÓN SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SEV Secretaría de Educación
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

Ejercicio

Calcular usando el metodo de la secante la primera intersección entre las funciones $f(x) = \operatorname{sen}\frac{x}{2}$ y $g(x) = 5e^{-x}$
Antes de aplicar el metodo, es necesario encontrar la funcion a la cual le debemo encontrar sus raices. Si se esta buscando la interseccion entre ambos, entonces lo que se quiere obtener es $f(x) = g(x)$ o, lo que es lo mismo $f(x) - g(x) = 0$. Segun la formula (1), o obtendremos iterativamente un x_{n+1} tal que satisfaga la ecuacion anterior



Se puede ver que la primera intersección esta ubicada entre 1,5 y 2
Debido a que no podemos asegurar la convergencia tal como en el metodo de Newton-Raphson, hay que intentar con dos puntos de partida y analizar iteracion a iteracion el comportamiento de los resultados.

A partir del grafico de la funcion cuyos ceros queremos encontrar, se tomaron como valores iniciales 0 y 1. Notese que ambos puntos se encuentran hacia la izquierda de la raiz, no necesariamente deben encerrarla, se realizara detalladamente en primer lugar, el calculo de la primer aproximacion para comprender la mecanica del metodo

$$F(x) = sen\left(\frac{x}{2}\right) - 5e^{-x}$$

$$x_0 = 0$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = x_1 - F(x_1) \cdot \frac{x_1 - x_0}{F(x_1) - F(x_0)}$$

$$= 1 - (-1.8393) \cdot \frac{1 - 0}{-1.8393 - (-5)}$$

$$= 1.3736$$

Siguiendo por cuatro iteraciones mas, se vera que la aproximacion comienza a estancarse en un valor.

$$x_3 = 1.6978$$

$$x_4 = 1.8122$$

$$x_5 = 1.8369$$

$$x_6 = 1.8386$$

$$F(x_6) \approx 10^{-5} \approx 0$$