

Método Numérico de Bisección

Josué Gerardo Gómes Damián

201703688

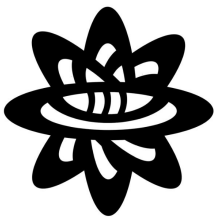


Problema

Dada la siguiente ecuación:

$$f(X) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$$

- ☐ Encuentre una raíz de la ecuación
- ☐ Realizar la gráfica de la ecuación
- ☐ Comparar el resultado obtenido



Metodología

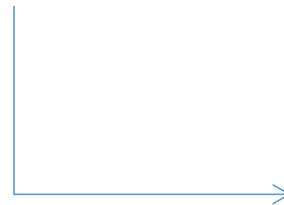
Función Principal

Contiene las funciones auxiliares, de tal manera que se imprimen los resultados y crea la gráfica



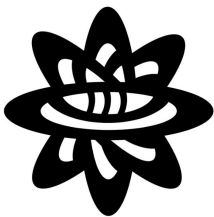
Funciones Auxiliares

Método de Bisección
Estimación del porcentaje de incertidumbre



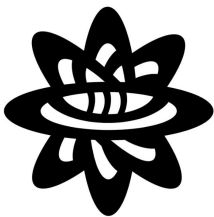
Gnuplot

Se crea el archivo con las instrucciones para que el programa Gnuplot grafique la función y los resultados.



Variables de Entrada y Salida

- c: constante para el porcentaje.
- ina: intervalo menor.
- inb: intervalo superior.
- n: variable de control, número de iteraciones deseadas.
- función: almacenamiento del valor medio evaluado en la función dada
- ep: iteracion n-1.
- comparacion: puntero del archivo donde se almacenan las instrucciones de Gnuplot.
- medio: valor medio del intervalo.
- funa: almacenamiento del intervalo menor valuado en la funcion a analizar.
- check: comparación para determinar la reduccion del intervalo
- medioe: valor medio para el error.
- raiz: raiz de la función dada.
- error: porcentaje de incertidumbre



Pseudocódigo

Paso 1; Definir un intervalo y variables globales que tengan los datos necesarios

Paso 2: Inicializar variables fijas, como lo son los intervalos

Paso 3: definir i para una variable de conteo

Paso 4: De 0 a n iteraciones

- calcular el valor medio del intervalo
- funcion = evaluar el valor medio en la función dada y guardar ese valor
- funa = determinar el valor de la función dada en el intervalo a y guarda ese valor
- multiplicar funcion por funa y guardar el valor

Paso 5: si el valor de funcion es cero, termina el programa

- sino preguntar el valor de multiplicar funcion por funa
 - si $\text{funcion} * \text{funa} < 0$, entoces camibia el intervalo superior por el valor medio del intervalo
 - si $\text{funcion} * \text{funa} > 0$, entonces cambia el intevalo inferior por el valor medio del intervalo

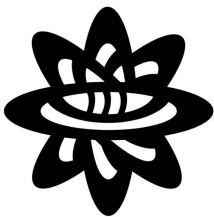
Paso 6: aumentar la cuenta $i=i+1$

Paso 7: Seguir el paso 4 de 0 a n-1 iteraciones

Paso 8: Generar el archvo con las graficas

Paso 9: Imprimir respuestas

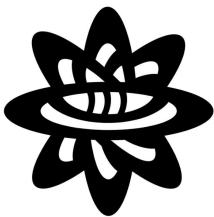
Paso 10: Finalizar



Código en lenguaje C

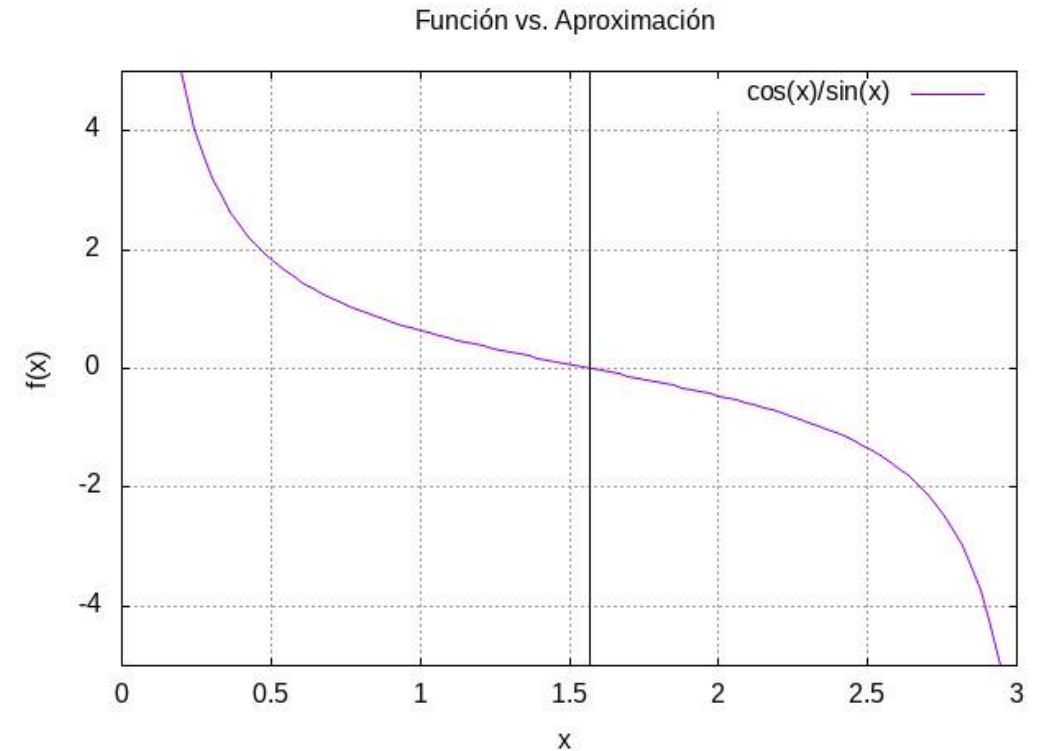
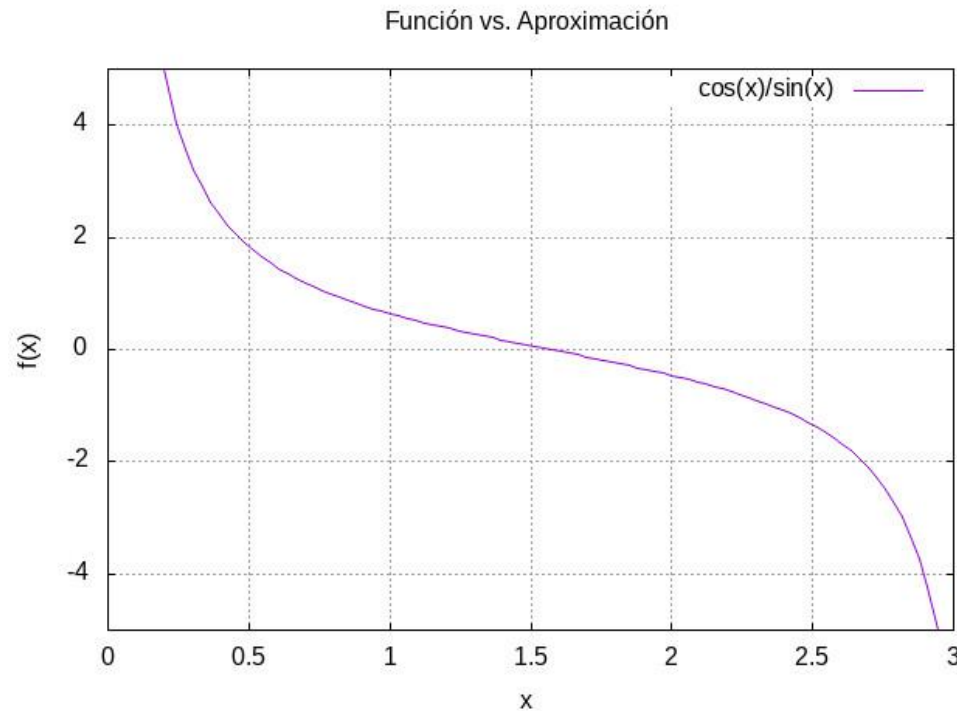


El código se
encuentra [aquí](#)



Resultados

La raíz de la función $f(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$, en el intervalo $[0, 3]$ se encontrará en $x = 1.5708$ rad.



La línea vertical representa el valor de la raíz

