



INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Inteligencia artificial	FECHA/UNIDAD:	21/10/2020
NOMBRE DEL ALUMNO	Telma Yarytzy Mora Bernal	NUMERO DE CONTROL	16650249
NOMBRE DEL PROFESOR	Noel Enrique Rodríguez Maya		

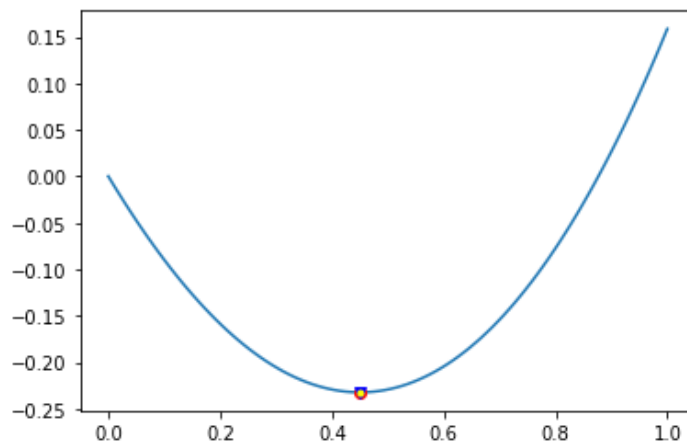
Dada la función

$$f(x) = x^2 - \text{sen}(x)$$

, determinar:

- 1) **Su gráfica en el intervalo $[0, 1]$ y verificar si el punto de inflexión es un mínimo o un máximo.**

Para este primer paso, defino la función original y sus respectivas derivadas, posteriormente genero un rango de valores en el intervalo $[0,1]$ y evaluó en la primera derivada con los valores, para determinar si es un máximo o un mínimo y genero la gráfica correspondiente, la cual es la siguiente:



- 2) **Buscar el punto de inflexión utilizando búsqueda exhaustiva y**

Para el método de búsqueda exhaustiva utilizo el algoritmo revisado en clase, utilizo un incremento de 0.001 con el fin de tener mayor precisión en la solución, el algoritmo es bastante sencillo y consiste en ir incrementando el valor a evaluar de acuerdo al incremento, de la manera en la que está definido mi algoritmo, obtengo después de 450 iteraciones el Valor: 0.45000000000000034 y con este resultado puedo determinar que el punto de inflexión esta dado en: (0.45000000000000034 , -0.2324655341112302), punto marcado en color rojo en la gráfica generada.

- 3) **Utilizando el método de Razón dorada calcular su mínimo.**

Este algoritmo consiste en seccionar el espacio a evaluar y eliminar el resto de regiones, para esto, se seleccionan dos puntos que se calculan a partir de los límites del intervalo y un valor constante conocido como Tau que es igual a 2 menos el número áureo, después se evalúa la función en los dos puntos



calculados y si la evaluación en el primer límite de la función es mayor que la del segundo límite se itera nuevamente para reducir de nuevo el intervalo, la iteración terminará cuando el valor absoluto de la diferencia de la evaluación en los dos puntos calculados sea mayor al de la constante ϵ , la cual para este caso será igual a $1e-6$.

El resultado de este método fue 0.4501165810569242 en la iteración 14 (punto marcado con color azul en la gráfica)

4) Utilizando el método de Newton calcular su mínimo.

Por último, se utilizó el algoritmo del método de Newton, el cual consiste en tomar un valor inicial, (en este caso 0) y calcular el siguiente dado la ecuación $x_1 = x_0 - (f_1(x_0)/f_2(x_0))$ donde x_1 es el nuevo valor, x_0 es el valor anterior, f_1 es la primera derivada y f_2 es la segunda derivada, una vez calculado este nuevo punto, se calcula el error que equivale al valor absoluto de la diferencia de estos dos valores, el nuevo valor tomará el lugar de anterior y se iterará hasta que el error sea mayor que la constante de error que será igual a $1e-6$.

El resultado de este método es 0.45018361129487383 en la cuarta iteración (punto marcado con color amarillo en la gráfica)

5) Comparar los resultados.

Método	Resultado
Búsqueda exhaustiva	0.450000000000000034
Sección dorada	0.4501165810569242
Newton	0.45018361129487383
Resultado promedio:	0.450100064

URL DEL PROYECTO:

<https://colab.research.google.com/drive/1wHTHQHIWhhkPg63nKy2blgPOtTzvYmpH?usp=sharing>