Parcial 1. Análisis Numérico

Juan Camilo Chafloque

August 24 2019

1. Punto 2

Sean $f(x)$ y $g(x)$ dos funciones de valor real:

$$f(x) = ln(x + 2) \tag{1}$$

$$g(x) = sin(x) \tag{2}$$

Se tiene que obtener la intersección de las dos funciones con una tolerancia de $10e - 9$. A continuación se muestra la grafica representado las dos funciones para tener una mejor visión de donde ocurre dicha intersección para así poder determinar los valores iniciales de x_0 y x_1.

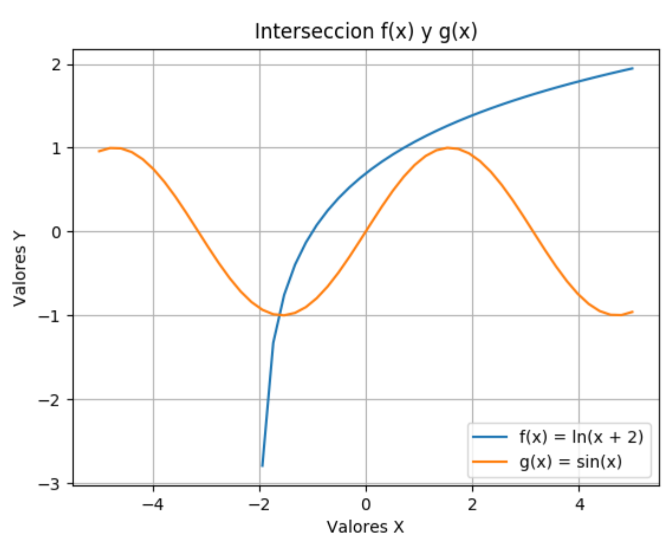

Figura 1: Grafica de la intersección de las funciones f(x) y g(x)

Luego de graficar las dos funciones, se puede ver que la interseccion esta en el rango [-2, -1] por lo que se escogieron los valores de -1.8 y -1.7 para los valores de x_0 y x_1 respectivamente.

Punto 2.A

Para el primer punto se utiliza la siguiente formula recursiva para hallar el punto de intersección entre las dos funciones.

$$x_n = x_{n-1} - \frac{f(x_{n-1})(x_{n-1} - x_{n-2})}{f(x_{n-1}) - f(x_{n-2})} \tag{3}$$

Al tener la formula recursiva para obtener la intersección, se procede a asignar los valores iniciales (Datos de entrada).

1. **Valor de x_0:** $-1{,}8$
2. **Valor de x_1:** $-1{,}7$
3. **Tolerancia:** $10e-8$

La aproximación de la intersección de las funciones es: -1.6314435969813565
El número de iteraciones que se tuvieron fue de: 5

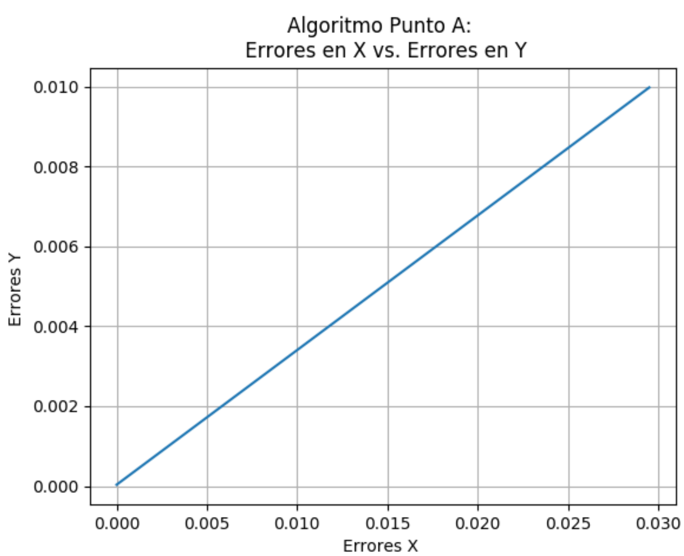

Figura 2: Grafica errores X vs. errores Y

Punto 2.C

Para el segundo punto se utiliza la siguiente formula recursiva para hallar el punto de intersección entre las dos funciones.

$$x_{n+1} = x_n - f(x_n)\frac{(x_n - x_{n-1})}{f(x_n) - f(x_{n-1})} \tag{4}$$

Al tener la formula recursiva para obtener la intersección, se procede a asignar los valores iniciales (Datos de entrada).

1. **Valor de x_0:** $-1{,}8$
2. **Valor de x_1:** $-1{,}7$
3. **Tolerancia:** $10e - 8$

La aproximación de la intersección de las funciones es: -1.6314435969813565
El número de iteraciones que se tuvieron fue de: 5

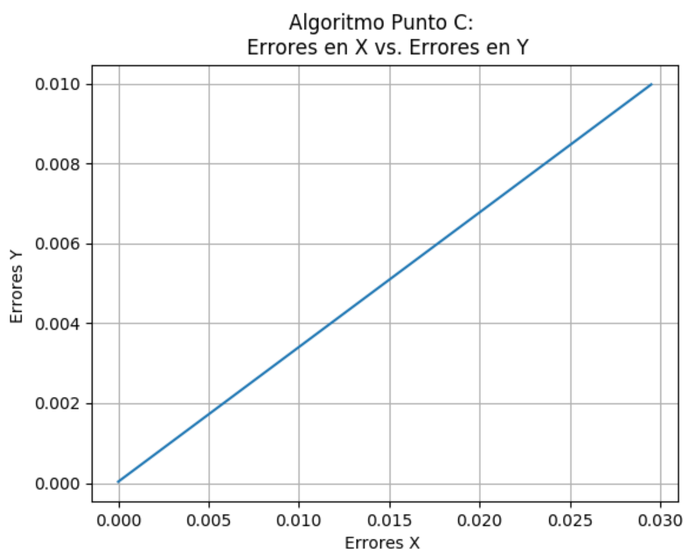

Figura 3: Grafica errores X vs. errores Y

2. Conclusiones

De los anteriores resultados, se puede ver que los valores de las aproximaciones fueron muy similares al igual que los valores de las iteraciones realizadas en cada algoritmo. Esto se puede deber a que ambos algoritmos estan estructurados de manera muy similar, ademas de utilizar los mismos valores de entrada (Tolerancia, x_0, x_1) para ambos algoritmos. De igual manera el resultado obtenido en ambos algoritmos es preciso con respecto al valor real de la intersección, ya que por ejemplo, en Wolfram Alpha el valor que muestra el programa para la intersección de las funciones establecidas es de: -1.63144359696888, valor que hasta las primeras 10 cifras decimales es identico al valor de los algoritmos implementados.