

Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Ciencias Puras y Naturales

MAT-156

Taylor

Docente: Carvajal Blanco Brigida

Estudiante: Churata Apaza Juan Jonatan

Carrera: Informática

Paralelo: 'A'

Introducción.- En matemáticas, una serie de Taylor es una aproximación de funciones mediante una serie de potencias o suma de potencias enteras de polinomios como $(x_1 - x_0)^n$ llamados términos de la serie, dicha suma se calcula a partir de las derivadas de la función para un

determinado valor o punto x_0 suficientemente derivable sobre la función y un entorno sobre el cual converja la serie. Tendremos la siguiente serie de Taylor.

$$\begin{aligned} f(x_1) = & f(x_0) \\ & + f'(x_0)(x_1 - x_0) \frac{f''(x_0)}{2!} (x_1 - x_0)^2 \\ & + \frac{f'''(x_0)}{3!} (x_1 - x_0)^3 + \dots \\ & + \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!} (x_1 - x_0)^n \end{aligned}$$

Donde la función f y sus primeras $n+1$ derivadas tienen que ser continuas en el intervalo x_0 a x_1 , en el cual se da los valores x_0 , x_1 y la función f y n es el número de iteraciones que se va a hacer, mientras este valor sea más grande nuestra aproximación será más precisa y nuestro error más pequeño.

A continuación mostraremos el programa realizado en matlab con interfaz gráfica 'guide', el cual calcula el valor mediante la serie de Taylor, en el cual iteraremos hasta que el error sea menor o igual a '0.00005', el programa también mostrara la gráfica de $f(x_1)$ y también la serie de taylor generada.

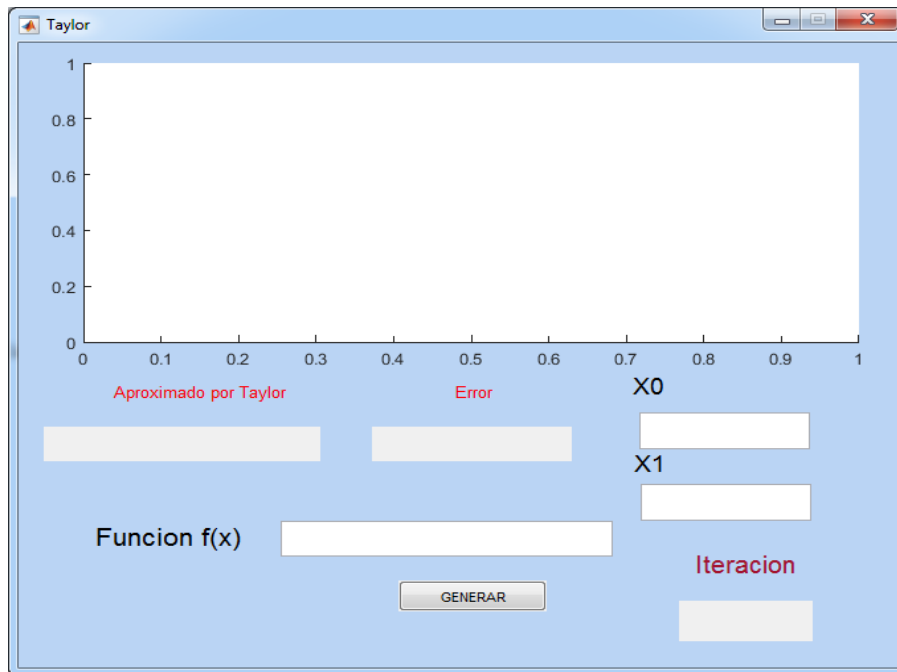


Figura 1: Inicializando el programa, donde tenemos 3 campos para llenar y un botón para generar mi resultado, también tenemos el número de iteraciones.

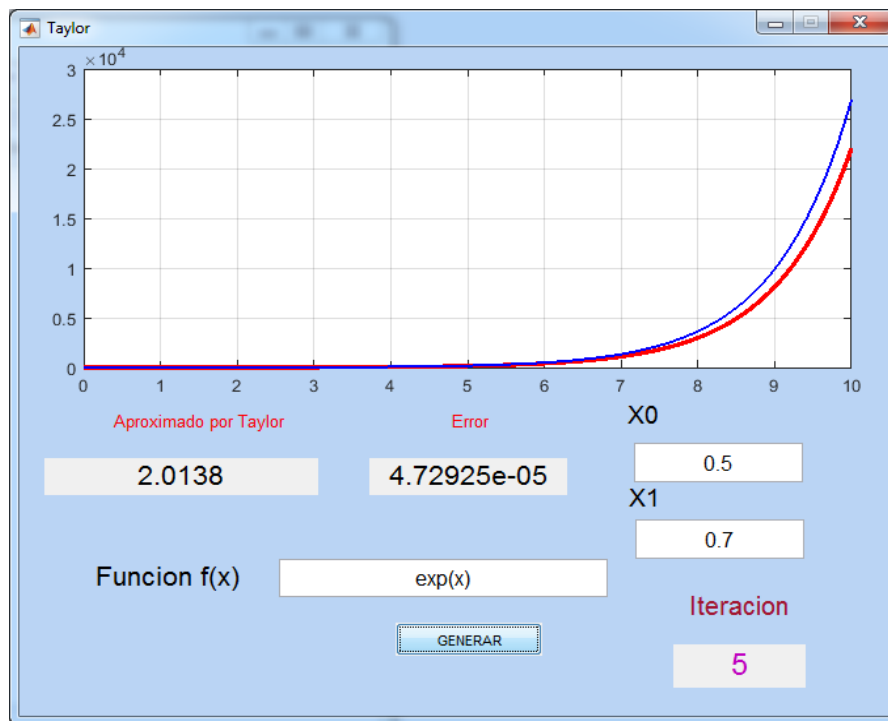


Figura 2: Aquí tenemos ejecutándose con la función 'exp(x)' y donde el rango es $0.2=0.7-05$, con las cuales llega a mi condición a la quinta iteración.

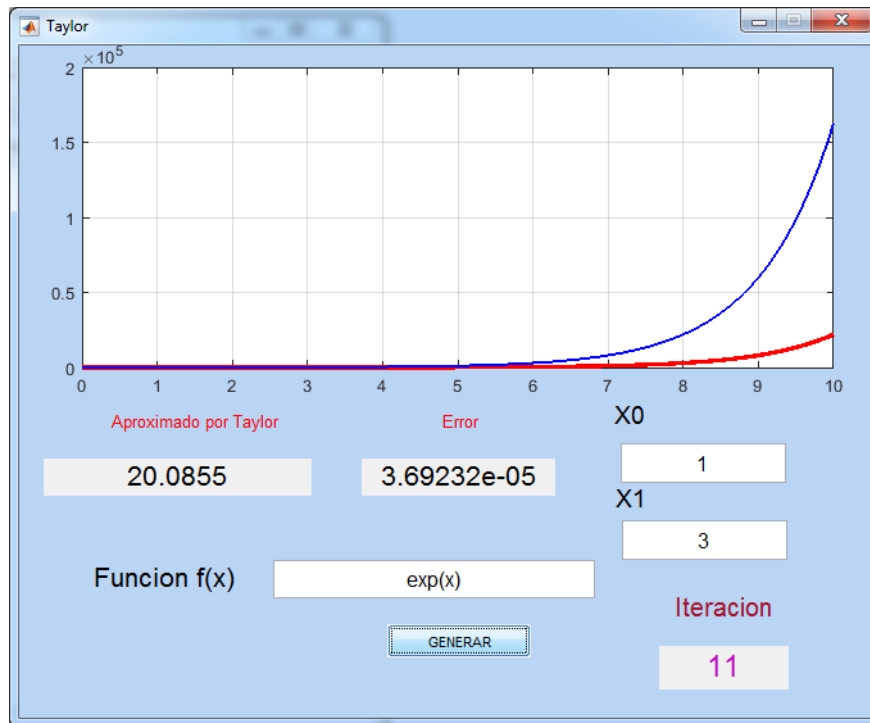


Figura 3: En este ejemplo tenemos un rango de $2=3-1$, en el cual notamos que el número de iteraciones es más amplio.

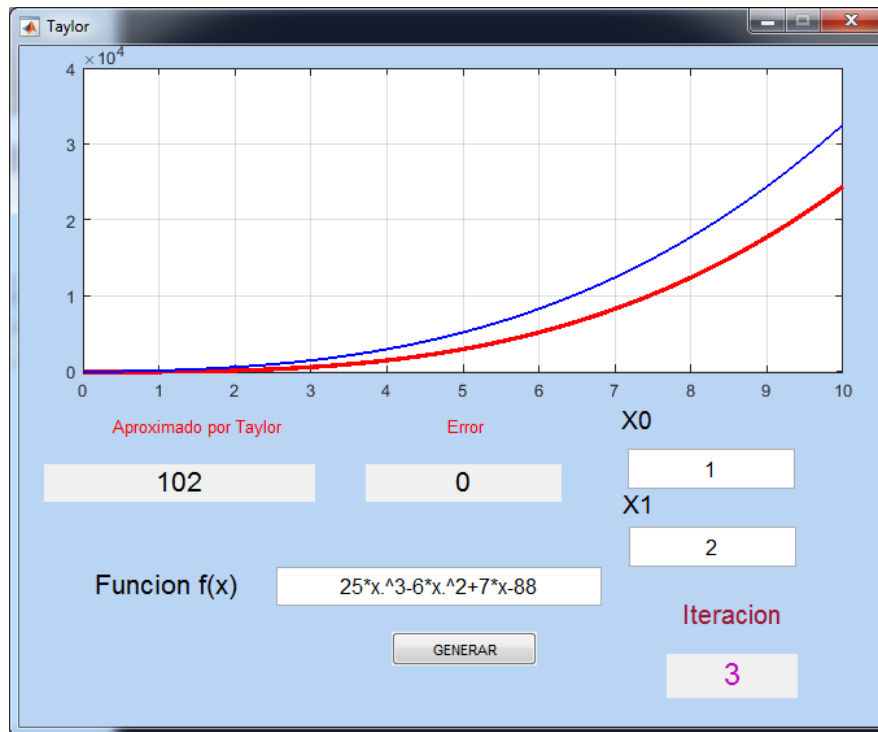


Figura 4: En este otro ejemplo también notamos que nos encuentra el error de 0 con 3 iteraciones aun así el rango sea grande después de la derivada 4ta es 0.

Para la obtención de estos programas puede ingresar a mi github:

<https://github.com/jonatyum/MatLab>