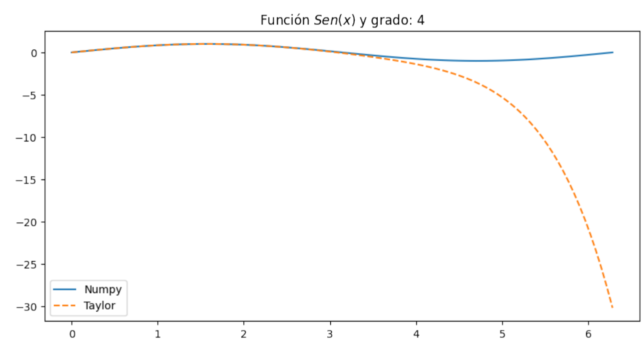
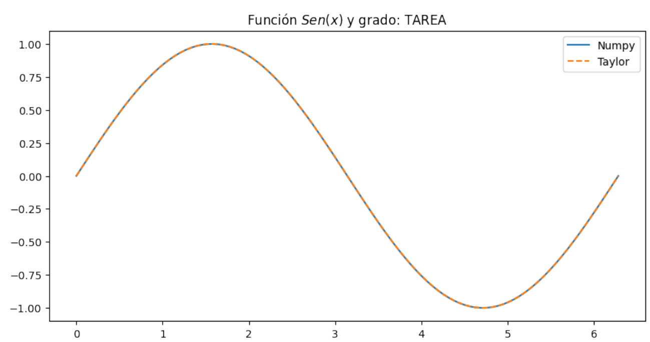
Tarea 2. Laboratorio

Subida: 19 de septiembre de 2023
Entrega: 26 de septiembre de 2023

1. Realiza lo siguiente:
   (a) Escriban una función que reciba una lista y devuelva el número más grande.
   (b) Escriba un programa que convierta una cantidad dada en dólares a pesos, usa la función *round()* para usar solo dos cifras significativas.
   (c) Escriban un programa que calcule la suma de los números pares en una lista.
   (d) Escriban un programa que devuelva una lista con los n términos de la serie de Fibonacci.

2. Escriban un programa que calcule el polinomio de Taylor en $x_0 = 0$ de grado $n =?$ y gráfica en una misma imagen la función real(i.e. usando numpy) vs la función polinómica de Taylor. De un valor para el cual n aproxime toda la función sobre el intervalo $[0, 2\pi]$:
   (a) Ejemplo **taylor_sen(x, n)** función seno. Cuyo polinomio de Taylor es: $sen(x) = \Sigma_{i=0}^{\infty} \frac{-1^i x^{2i+1}}{(2i+1)!}$





   (b) **taylor_cos(x, n)** función coseno.
   (c) **taylor_sinh(x, n)** función seno hiperbólico.
   (d) **taylor_cosh(x, n)** función coseno hiperbólico.
   (e) **taylor_exp(x, n)** función exponencial.

3. Use el método Newton-Raphson para encontrar una raíz($f(x) = 0$) y especifiqué el valor inicial $x_0 =?$ usado, también especifiqué la derivada de:(Nota no usar el valor de la raíz en x_0)
   (a) Ejemplo $f(x) = sen(x)$ con valor inicial $x_0 = 3$ y derivada $f'(x) = cos(x)$ da :
   Aproximación de la solución de sin(x) = 0:
   3.141592653589793.

(b) $f(x) = cos(x)$

(c) $f(x) = xsen(2x) + 1$

(d) $f(x) = x^2 + 5x + 6$

(e) $f(x) = x + e^x$

4. Usando python y la ecuación de la recta.Gráfica la recta de puntos que pasan por además indica la pendiente de la recta:

   (a) $(0, 2), (1, -2)$

   (b) $(1, 2), (-1, -4)$

   (c) $(2, 2), (1, -6)$

   (d) $(3, 2), (-1, -8)$

5. Genere una Interpolación Lineal usando n puntos de la función $cos(x)$ y $tan(x)$. Sobre el intervalo $[0, 2\pi]$. Indica cuantos puntos n usaste. (Procura optimizar tu resultado).

6. Genere una Interpolación Polinómica de Newton usando n puntos de la función $cos(x)$ y $tan(x)$. Sobre el intervalo $[0, 2\pi]$. Indica cuantos puntos n usaste.(Procura optimizar tu resultado).

7. Genere una Interpolación Polinómica de Lagrange usando n puntos de la función $cos(x)$ y $tan(x)$. Sobre el intervalo $[0, 2\pi]$. Indica cuantos puntos n usaste y el polinomio obtenido. (Procura optimizar tu resultado).

8. Genere una Interpolación Polinómica de B-spline usando n puntos de la función $cos(x)$ y $tan(x)$. Sobre el intervalo $[0, 2\pi]$ con grado k. Indica cuantos puntos n usaste y el grado k. (Procura optimizar tu resultado).

Referencias

[1] Harold Ahlberg et al. *The Theory of Splines and Their Applications*. Amsterdam, Países Bajos: Amsterdam University Press, 1967.

[2] Carl de Boor y C. de Boor. *A Practical Guide to Splines*. New York, Estados Unidos: Springer Publishing, 2001.

[3] Javier Bracho. *Introducción Analítica a Las Geometrías*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica, 2009.

[4] Richard Burden y Douglas Faires. *Numerical Analysis*. Cengage Learning, 2010.

[5] Miguel Lara Aparicio Hugo Arizmendi Peimbert Angel M. Cariillo Hoyo. *Calculo Primer Curso, nivel superior*. Ciudad Universitaria, UNAM: Instituto de y Facultad de Ciencias, 2003.

[6] Sebastian Raschka y Vahid Mirjalili. *Python Machine Learning*. Zaltbommel, Países Bajos: Van Haren Publishing, 2019.

[7] Florencio Utreras Díaz. «Introducción a las funciones Spline». En: *Proyecciones (Antofagasta)* 2.5 (1983), págs. 77-108. DOI: 10.22199/s07160917.1983.0005.00006. URL: http://dx.doi.org/10.22199/s07160917.1983.0005.00006.