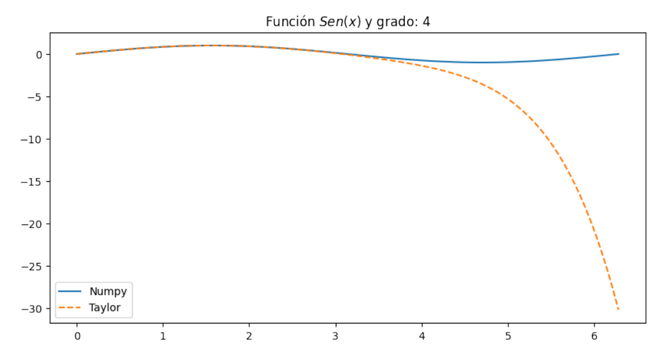
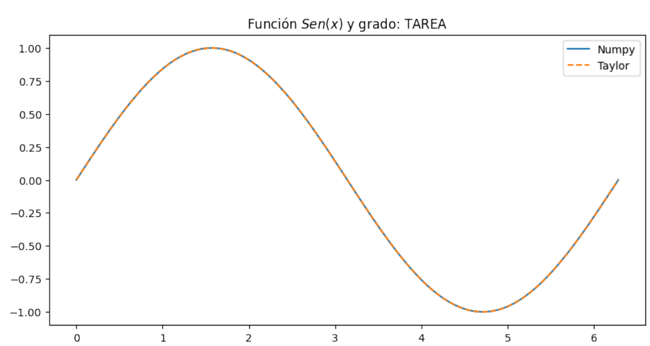
Tarea 1

1 de marzo de 2023
Entrega: Domingo 15 de Marzo 2023

1. Realiza lo siguiente:
   (a) Escriban un programa que imprima todos los números pares del 0 al 100.
   (b) Escriban un programa que calcule el área de un círculo a partir de su radio.
   (c) Escriban un programa que calcule la suma de todos los números en una lista.
   (d) Escriban una función que reciba una lista y devuelva el número más grande.
   (e) Escriba un programa que convierta una cantidad dada en dólares a pesos, usa la función *round()* para usar solo dos cifras significativas.
   (f) Escriban un programa que verifique si un número dado es primo o no.
   (g) Escriban un programa que calcule la suma de los números pares en una lista.
   (h) 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) $f(x) = x^3 + 6x^2 + 11x + 6$

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

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

   (e) $(4, 2), (1, -10)$

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 10 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.