

Primer parcial

23/09/2021

Ejercicio 1

Escriba un script python que:

- (a) defina una función para evaluar $f(n, x) = \sin(nx)$.
- (b) genere un arreglo de 101 valores en el intervalo $[-\pi, \pi]$.
- (c) calcule el valor de la función $f(n, x)$ para todos los valores de n pares menores o iguales a 10, en $[-\pi, \pi]$ y escriba los resultados en un archivo llamado `resultados_funcion.dat`.

Escriba otro script python que realice las siguientes tareas:

- (a) lea el contenido del archivo `resultados_funcion.dat`
- (b) realice un gráfico de las funciones $\sin(nx)$ evaluadas.
Los ejes del gráfico deben identificarse como x e y , y una leyenda debe identificar las diferentes funciones mostradas.
- (c) guarde el gráfico en un archivo `.pdf`.

Ejercicio 2

Escriba un script python que:

- (a) Lea el contenido del archivo `matriz.dat` y lo almacene en un arreglo NumPy.
- (b) Determine cual es la/las fila/s que tiene/n más ceros.
- (c) Defina una función que calcule el determinante de la matriz desarrollándolo por una de las filas que más ceros tienen.
- (d) Compare el resultado con el obtenido utilizando la función del inciso anterior con el de la función `numpy.linalg.det()`

El desarrollo del determinante de la matriz A de dimensión n por la fila i se obtiene como:

$$|A| = \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot (-1)^{i+j} \cdot |A_{ij}|$$

donde A_{ij} es el menor complementario al elemento a_{ij} , es decir, la matriz de dimensión $n - 1$ resultante al eliminar la fila i y la columna j de A .

AYUDA : Utilice la función `np.delete()` para obtener los menores complementarios del elemento a_{ij} necesarios para calcular los determinantes (pág 61 del apunte).