

ANÁLISIS NUMÉRICO I – 2023

Trabajo de Laboratorio N^o 4

- Usando el comando `loadtxt` de python (`np.loadtxt`), leer los datos almacenados en el archivo `datos1a.dat` ubicado en el repositorio de la materia. Usar las fórmulas para un ajuste lineal por cuadrados mínimos para obtener la recta que mejor aproxima estos datos. Graficar los datos y el ajuste obtenido.
 - Realizar los mismos cálculos con la ayuda de las funciones `dot` y `ones` (numPy).
 - Dada la recta $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$, generar un conjunto de pares (x_i, y_i) , $i = 0, \dots, 19$, en el intervalo $[0, 10]$, con dispersión normal en el eje y . Realizar un ajuste lineal a los datos, obtener los coeficientes y dibujar el ajuste. Investigar los comandos: `linspace`, `randm`, `polyval` y `polyfit` (numPy).
- Para las siguientes funciones generar un conjunto de datos (x_i, y_i) , $i = 0, \dots, 49$ y realizar un ajuste polinomial de grado n con $n = 0, \dots, 5$:

(a) $f(x) = \arcsen(x)$, $x \in [0, 1]$,

(b) $g(x) = \cos(x)$, $x \in [0, 4\pi]$.

Estudiar en cada caso la suma de los residuos.

- Obtener los datos almacenados en los archivos `datos3a.dat` y `datos3b.dat` para realizar el ajuste de los siguientes modelos, es decir, determinar los coeficientes de cada modelo:

(a) $y(x) = Cx^A$,

(b) $y(x) = \frac{x}{Ax + B}$.

Ayuda: Transformar en cada caso la expresión dada a un modelo lineal, y obtener una recta que mejor ajusta los datos (transformados) en el sentido de mínimos cuadrados.

- Italia fue el país más afectado por el Coronavirus, comenzando con 14 casos desde el 22 de febrero de 2020 y con una cantidad de infectados que creció exponencialmente por más de un mes. Obtener los datos almacenados en el archivo `covid.italia.csv` y realizar un ajuste exponencial de la forma $y(x) = ae^{bx}$. Realizar un gráfico que contenga los datos y su ajuste.