

Tarea 10

fl.gomez10 at uniandes.edu.co

10 de abril de 2019

Horario de atención: Principalmente de 2:00pm a 5:00pm en la oficina i-109. También se pueden enviar dudas al correo electrónico. Entregar antes de finalizar la clase.

Trabaje iniciando sesión en la máquina virtual en línea mybinder.org/¹.

1. Ejercicio 1 (50 puntos) Trabajo en Casa - Ajuste función con dos exponenciales

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 from scipy.optimize import curve_fit
4
5 ### Cargar y visualizar datos
6
7 data = np.loadtxt("dos_picos_1.dat")
8 x = data[:,0]
9 y = data[:,1]
10 plt.scatter(x,y)
11
12
13 ### Ajuste de curvas
14
15 def f(x, a, b):
16     y = a + b * x
17     return y
18
19 curve_fit(f,x,y)
```

El fragmento anterior de código hace un ajuste de una recta al conjunto de datos `dos_picos_1.dat`², retornando el valor de los parámetros a y b .

Modifique el código para que incluya dos curvas gaussianas, una para el pico hacia arriba y otra para el pico hacia abajo. Tenga en cuenta que ambas campanas gaussianas pueden tener parámetros diferentes (20 pts).

Muestre los parámetros óptimos (10pts).

¹<https://mybinder.org/v2/gh/ComputoCienciasUniandes/FISI2026-201910/master?urlpath=lab>

²https://github.com/ComputoCienciasUniandes/FISI2026-201910/raw/master/Talleres/Grupo_1/dos_picos_1.dat

Grafique la curva de mejor ajuste junto con los datos originales (20pts).

2. Ejercicio 2: (50 pts) Temperaturas de Munich

- Descargue el archivo de datos³
- Grafique los datos de Temperatura ($^{\circ}C$) vs Tiempo (Años)
- Use `np.where()` para eliminar los datos defectuosos. (Temperaturas ilógicas, que pueden ser error en la toma de datos).
- Grafique de nuevo, sin los datos defectuosos. (10 pts)
- Use una función de la forma:

$$f(t, a, b, c, d) = a \cos(bt) + c \sin(dt)$$

para ajustarse a los datos.

- Grafique los datos sin puntos defectuosos y la curva de mejor ajuste. (30 pts)
- Indique cuales son los parámetros óptimos de ajuste. (10 pts)

³https://github.com/ComputoCienciasUniandes/FISI2026-201910/raw/master/Talleres/Grupo_1/munich_temperatures_average_with_bad_data.txt