

TEMA 6: Ficheros-Matplotlib

Dpto. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Aeroespacial

Informática, 1^{er} semestre
2022 – 2023

Profesor: Juan Antonio Hernández Ramos (juanantonio.hernandez@upm.es)

Coordinador: Javier de Vicente Buendía (fj.devicente@upm.es)

Colaborador: Víctor Javier Llorente Lázaro (victorjavier.llorente@upm.es)

• Ficheros

Un **fichero** (o archivos) es un conjunto de registros (líneas) que almacenan datos de forma permanente (salvo fallos catastróficos o hasta que sean borrados a propósito, estos datos permanecen en el medio en que se almacenan)

- **Ficheros binarios:** Contienen una representación exacta del contenido de los datos en base binaria. No son *editables*.
 - **Ficheros de texto:** Los datos están representados con los caracteres alfanuméricos que los representan. Pueden ser *leídos y modificados* a través de un editor de texto.
1. Apertura de fichero (asocia unidad lógica y fija atributos)
 2. Operaciones de lectura/escritura en fichero
 3. Cierre de fichero (desconecta unidad lógica)

➤ `with open('path file', mode = '{Opcional}', encoding = '{Opcional}')` as variable
 <sentencia 1>
 <sentencia 2>
 ...

mode	Descripción
'r'	Abre un archivo para lectura (por defecto).
'w'	Abre un archivo para escritura . Crea un nuevo archivo si no existe o trunca el archivo si existe.
'r+w'	Abre un archivo para actualizar (lectura y escritura).

• Ficheros

Un **fichero** (o archivos) es un conjunto de registros (líneas) que almacenan datos de forma permanente (salvo fallos catastróficos o hasta que sean borrados a propósito, estos datos permanecen en el medio en que se almacenan)

- **Ficheros binarios:** Contienen una representación exacta del contenido de los datos en base binaria. No son *editables*.
 - **Ficheros de texto:** Los datos están representados con los caracteres alfanuméricos que los representan. Pueden ser *leídos y modificados* a través de un editor de texto.
1. Apertura de fichero (asocia unidad lógica y fija atributos)
 2. Operaciones de lectura/escritura en fichero
 3. Cierre de fichero (desconecta unidad lógica)

➤ `with open('path file', mode = '{Opcional}', encoding = '{Opcional}')` as variable
 <sentencia 1>
 <sentencia 2>

encoding	Descripción
'utf-8'	Sistema de codificación flexible que utiliza entre 1 y 4 bytes para representar los primeros 2^{21} puntos de código del conjunto de caracteres Unicode (por defecto).
'iso-8859-1'	Sistema de codificación de 1 byte para representar los primeros 256 puntos de código
'ascii'	Sistema de codificación de 7 bits para representar los primeros 128 puntos de código

• Ficheros

Un **fichero** (o archivos) es un conjunto de registros (líneas) que almacenan datos de forma permanente (salvo fallos catastróficos o hasta que sean borrados a propósito, estos datos permanecen en el medio en que se almacenan)

- **Ficheros binarios:** Contienen una representación exacta del contenido de los datos en base binaria. No son *editables*.
- **Ficheros de texto:** Los datos están representados con los caracteres alfanuméricos que los representan. Pueden ser *leídos* y *modificados* a través de un editor de texto.

1. Apertura de fichero (asocia unidad lógica y fija atributos)
2. Operaciones de lectura/escritura en fichero
3. Cierre de fichero (desconecta unidad lógica)

➤ `with open('path file', mode = '{Opcional}', encoding = '{Opcional}') as variable`

`<sentencia 1>`
`<sentencia 2>`
`...`

`variable.write('string\n')`
`variable.writeline(['string1\n', 'string2\n', ...])`
`variable.read(bytes{Opcional})`
`variable.readline(bytesMAX{Opcional})`

Otra opción: `variable = open(...)`

- Ficheros (EJEMPLOS)

```
# Creación de un fichero 2
f = open("primos.txt", mode = "w")
f.write("primeros 100 números primos\n")
for i in range(2, 101):
    primos = True
    for j in range(2, i):
        if (i == j):
            break
        elif (i % j == 0):
            primos = False
        else:
            continue
    if (primos == True):
        f.write(str(i) + " ")
f.close()
```

```
primeros 100 números primos
2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97
```

```
# Creación de un fichero
f = open("test.txt", mode = "w")
f.write("mi primer fichero\n")
f.write("Este fichero\n\n")
f.write("contiene tres lineas\n")
f.close()
```

```
mi primer fichero
Este fichero

contiene tres lineas
```

```
# Lectura de un fichero
f = open("primos.txt", mode = "r")
contenidos = f.readlines()
f.close()
```

<list>



- **Matplotlib**

Matplotlib es una **librería para la generación de gráficos en dos dimensiones**, a partir de **datos contenidos en listas o arrays**.

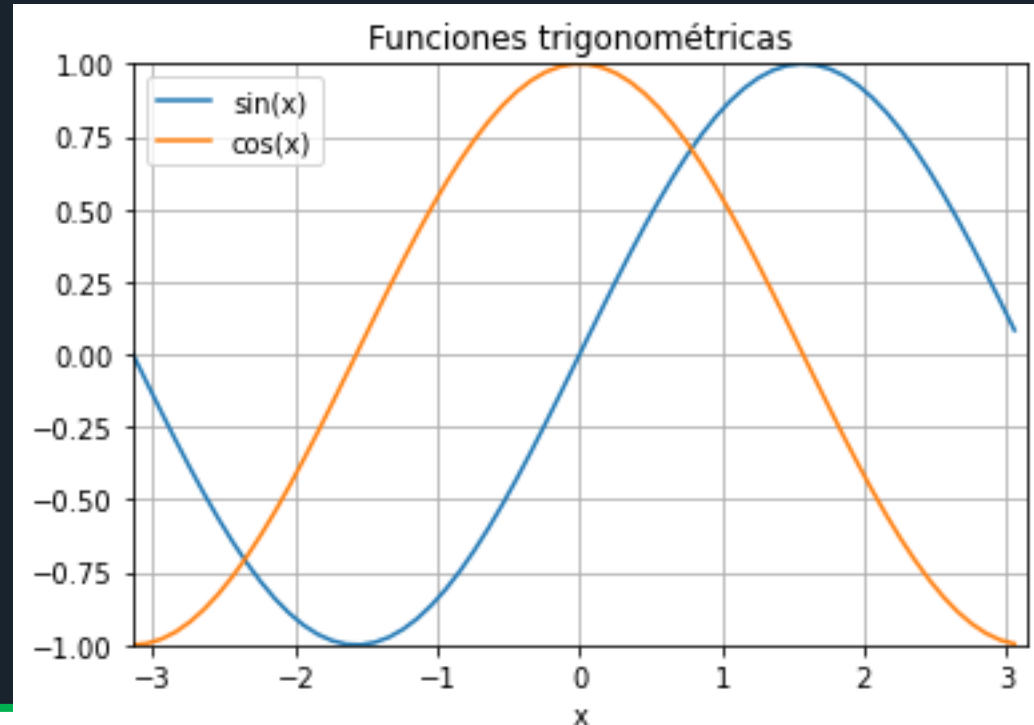
1. Definir formato y objetos a formar parte de la gráfica
2. Especificar los datos de los ejes y su formato
3. Añadir información de los ejes, título, etc.
4. Dibujar la gráfica

```
from numpy import arange, pi, sin, cos
from matplotlib.pyplot import subplots, plot, show, legend, axis, grid, xlabel, title

x = arange(-pi, pi, 0.1)
y1 = sin(x)
y2 = cos(x)

fig, ax = subplots()
ax.plot(x, y1, label="sin(x)")
ax.plot(x, y2, label="cos(x)")
legend()
axis([-pi, pi, -1, 1])
grid()
xlabel("x")
title("Funciones trigonométricas")
show()
```

paso
1
2
2
3
3
3
3
3
4



- **Matplotlib**

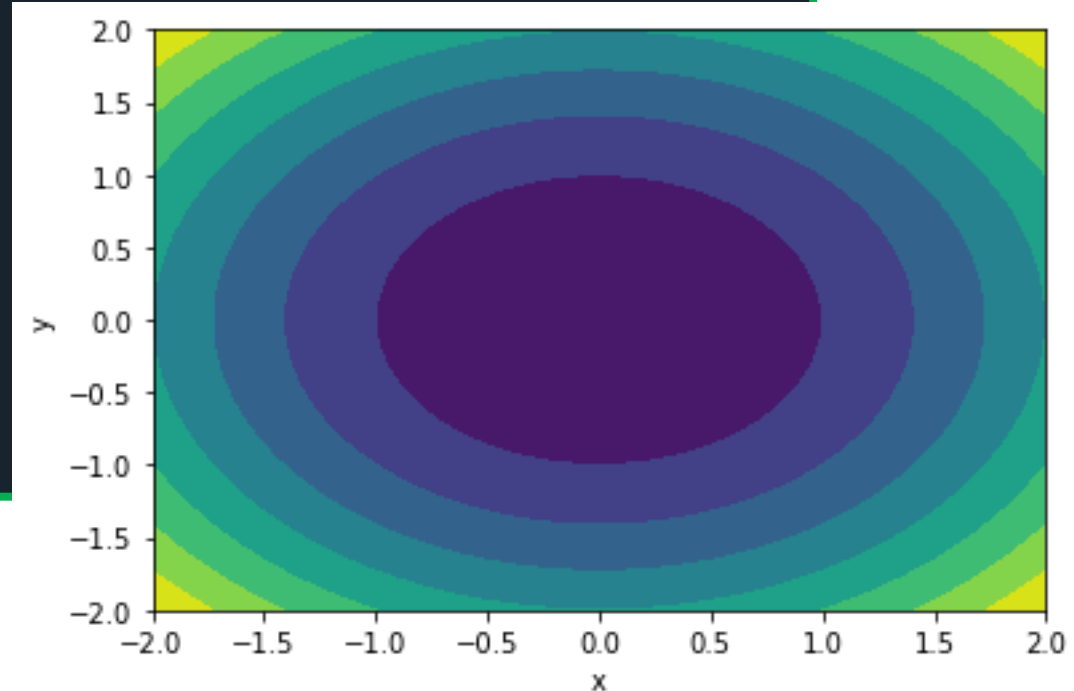
Matplotlib es una **librería para la generación de gráficos en dos dimensiones**, a partir de **datos contenidos en listas o arrays**.

1. Definir formato y objetos a formar parte de la gráfica
2. Especificar los datos de los ejes y su formato
3. Añadir información de los ejes, título, etc.
4. Dibujar la gráfica

```
from numpy import linspace, meshgrid
from matplotlib.pyplot import subplots, contourf, show, xlabel, ylabel

x = linspace(-2.0, 2.0, 100)
y = linspace(-2.0, 2.0, 100)
x, y = meshgrid(x, y)
z = x**2 + y**2

# paso
fig, axes = subplots() # 1
axes.contourf(x, y, z) # 2
xlabel("x") # 3
ylabel("y") # 3
show() # 4
```



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Escribir una función que pida un número entero, n , entre 1 y 10 y guarde en un fichero con el nombre `tabla-n.txt` la tabla de multiplicar de ese número.
2. Escribir un fichero con el nombre `funcion.txt` en donde guarde el valor de la función y su derivada en un intervalo dado por el usuario y lo guarde por columnas los valores de x , $f(x)$, y $f'(x)$. Prueba con la función $f(x) = x \cdot \sin(2\pi x)$
3. Dibuja la siguiente función:

$$\frac{m}{m_0} = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}}$$

en el intervalo $v/c \in [0, 1]$.