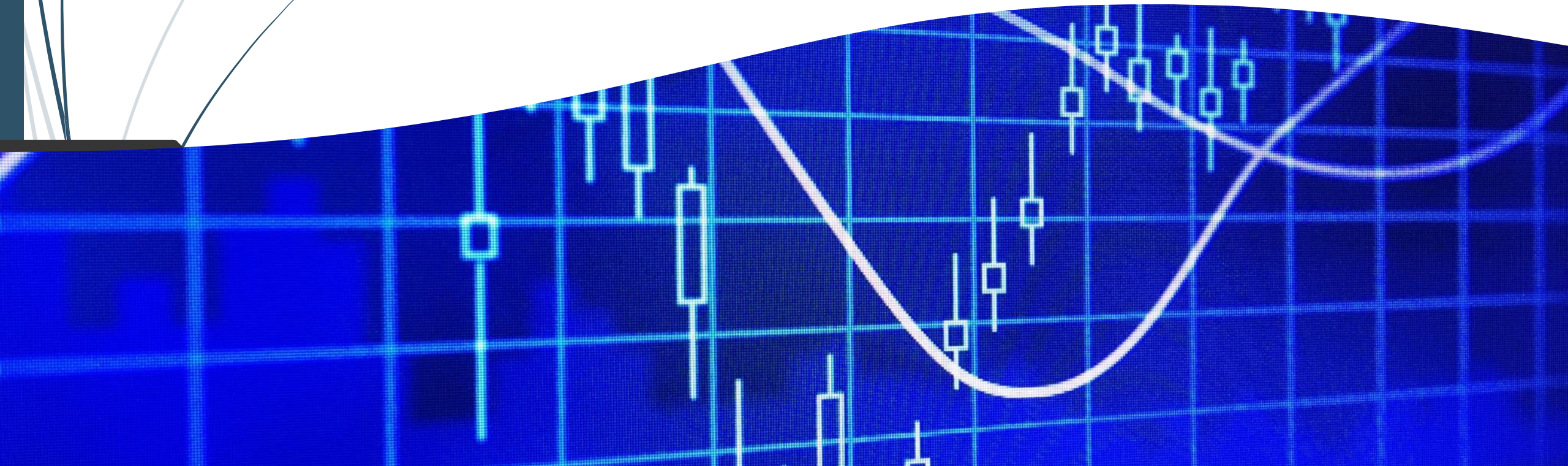


NumPy e Matplotlib



A dark blue vertical bar on the left side of the slide. A black arrow points to the right from the top of this bar. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left and sweep upwards and to the right, crossing the text area.

NumPy

- ▶ É uma biblioteca de código aberto destinada a realizar operações em arrays multidimensionais, amigavelmente denominada como ndarray nesta biblioteca.
- ▶ Para instalar:

```
pip3 install numpy
```



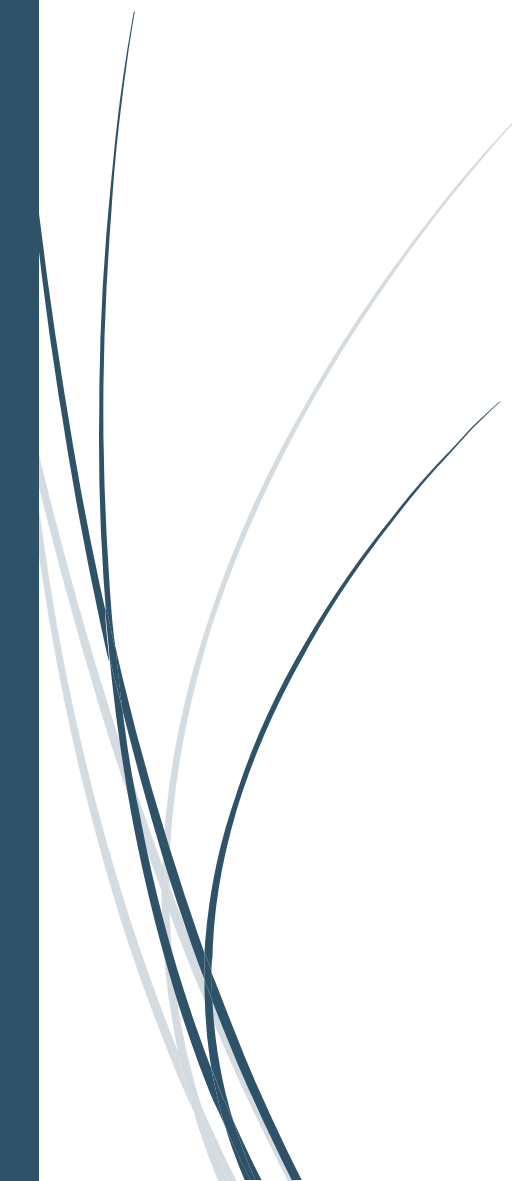
NumPy

- Um array é uma estrutura multidimensional que nos permite armazenar dados na memória do nosso computador, de modo que cada item localizado nessa estrutura pode ser encontrado por meio de um esquema de indexação. O NumPy Python denomina essa estrutura como ndarray, como forma de abreviação a array N-dimensional.



Exemplo 1

```
import numpy as np
a = [[1,2,3], [6,5,4], [1,0,1]]
b = np.array(a)
c = np.linalg.det(b)
print (a)
print (b)
print(c)
```





Exemplo 2

```
import numpy as np
array_zr = np.zeros((3,4), dtype = int)
print(array_zr)
```



Exemplo 3

```
import numpy as np
array_zr = np.ones((3,4), dtype = int)
print(array_zr)
```



Matplotlib



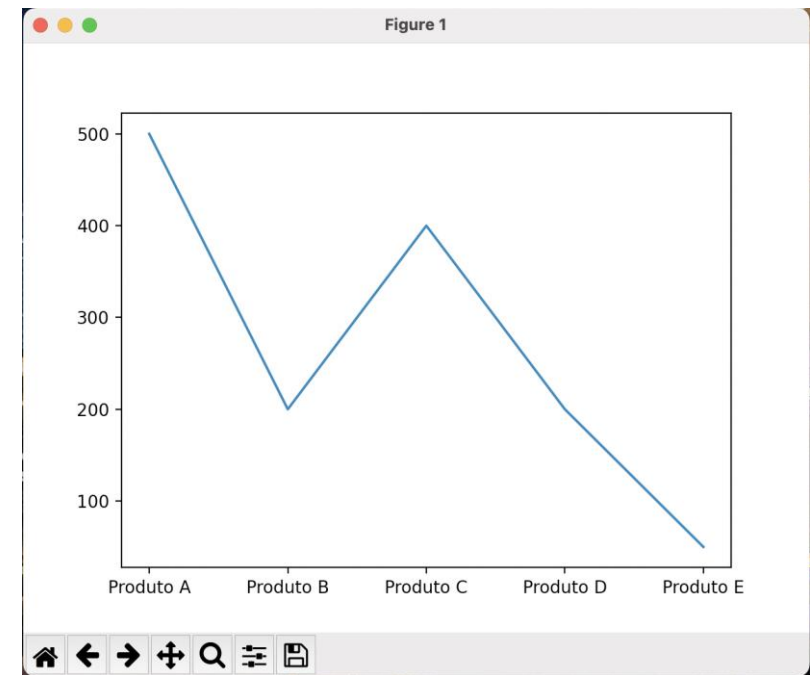
Matplotlib

- ▶ A Matplotlib é uma biblioteca de software para criação de gráficos e visualizações de dados em geral, feita para e da linguagem de programação Python e sua extensão de matemática NumPy.
- ▶ Para instalar:

```
pip3 install matplotlib
```


Exemplo 1

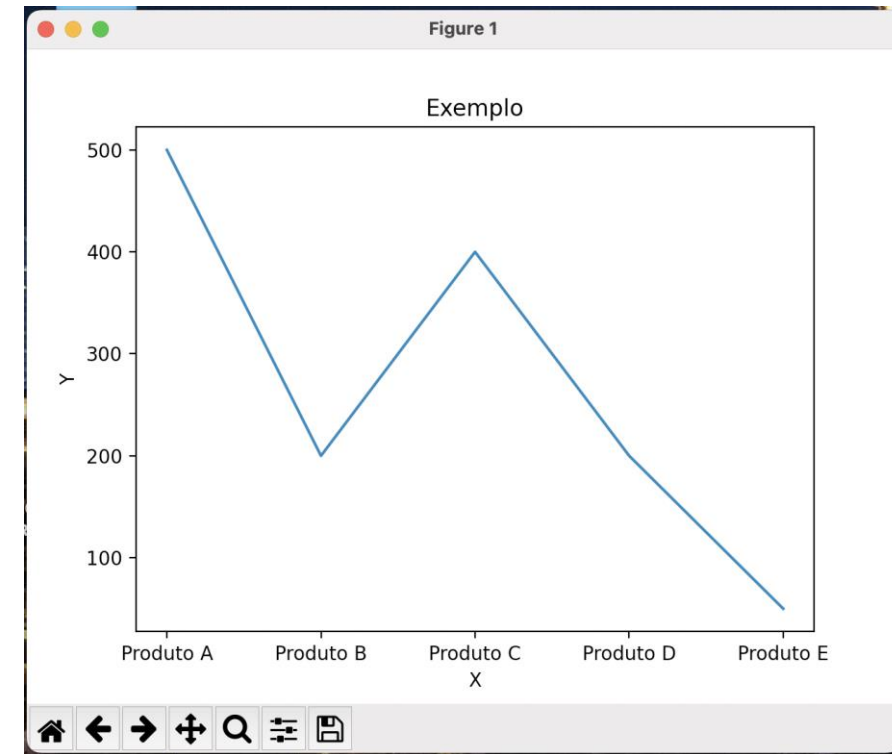
```
#importando a classe
import matplotlib.pyplot as plt
produtos = ["Produto A", "Produto B",
            "Produto C", "Produto D", "Produto E"]
numero = [500, 200, 400, 200, 50]
plt.plot(produtos, numero)
plt.show()
```



Exemplo 1 - cont

```
#importando a classe
import matplotlib.pyplot as plt

produtos = ["Produto A", "Produto B",
            "Produto C", "Produto D", "Produto E"]
numero = [500, 200, 400, 200, 50]
plt.plot(produtos, numero)
plt.xlabel('X')
plt.ylabel('Y')
plt.title('Exemplo')
plt.show()
```





Exemplo 2

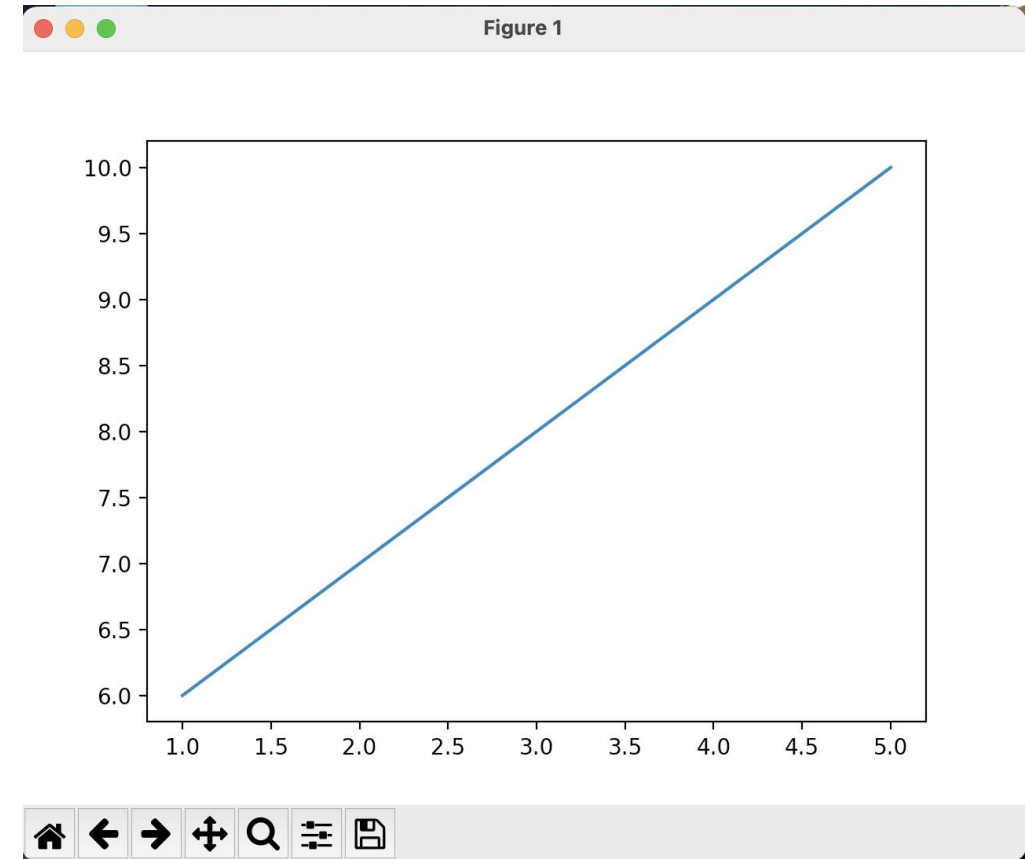
```
import matplotlib.pyplot as plt
vetorX = []
for i in range(5):
    x = float(input("Digite x: "))
    vetorX.insert(i,x)
print(vetorX)

plt.plot(vetorX, vetorX)
plt.show()
```

Exemplo 3

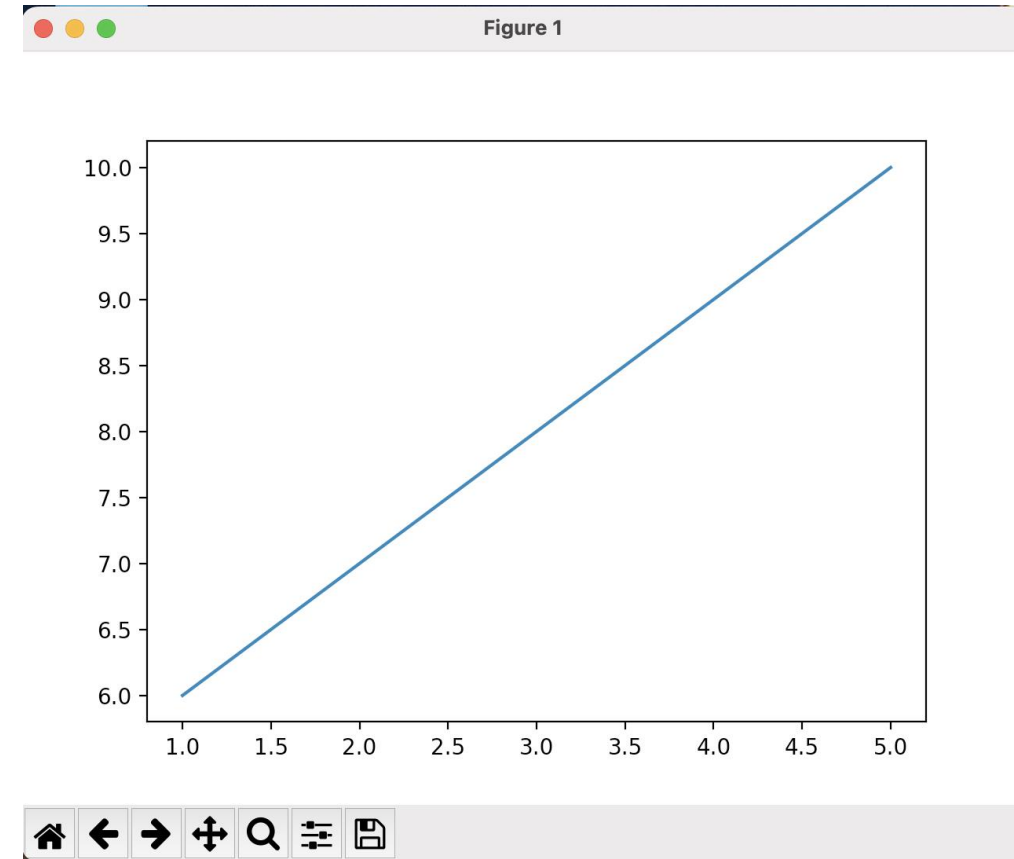
```
import matplotlib.pyplot as plt
vetorX = []
for i in range(5):
    x = float(input("Digite x: "))
    vetorX.insert(i,x)
print(vetorX)

vetorY = []
for i in range(5):
    y = float(input("Digite y: "))
    vetorY.insert(i,y)
print(vetorY)
plt.plot(vetorX, vetorY)
plt.show()
```



Exemplo 3 - modificado

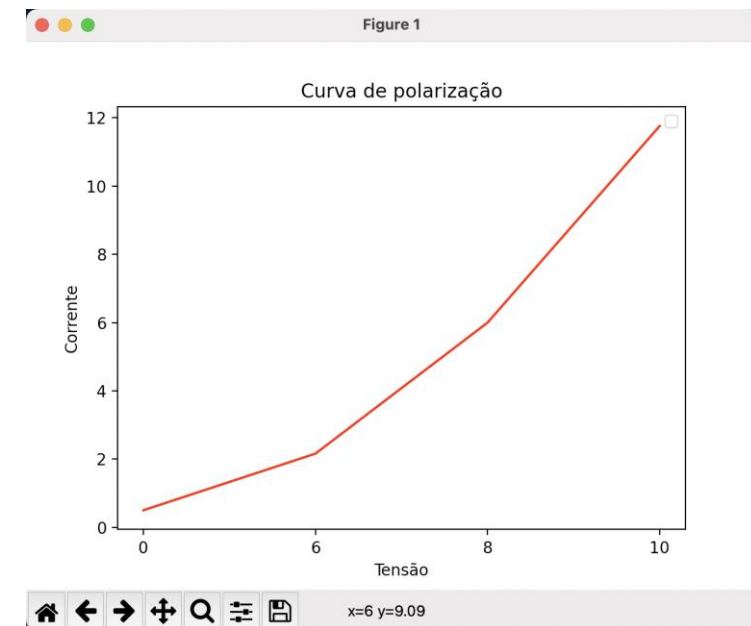
```
import matplotlib.pyplot as plt
vetorX = []
vetorY = []
for i in range(5):
    x = float(input("Digite x: "))
    vetorX.insert(i,x)
    y = float(input("Digite y: "))
    vetorY.insert(i,y)
print(vetorX)
print(vetorY)
plt.plot(vetorX, vetorY)
plt.show()
```



Exemplo 4

```
import matplotlib.pyplot as plt
import csv
x = []
y = []
with open('dadosGrafico.csv','r') as csvfile:
    plots = csv.reader(csvfile, delimiter = ',')
    for row in plots:
        x.append(row[0])
        y.append(float(row[1]))
plt.plot(x, y, color = 'r')
plt.xlabel('Tensão')
plt.ylabel('Corrente')
plt.title('Curva de polarização')
plt.legend()
plt.show()
```

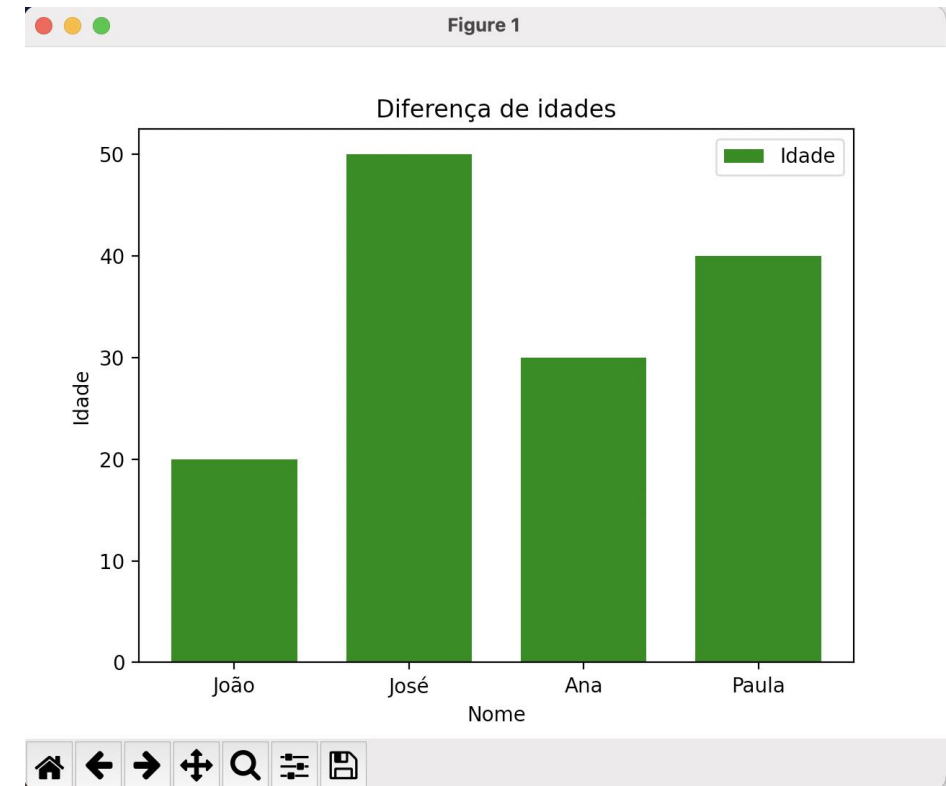
	A	
1	0,0.5	
2	6,2.16	
3	8,6	
4	10,11.76	



Exemplo 5

```
import matplotlib.pyplot as plt
import csv
x = []
y = []
with open('dadosGrafico.csv','r') as csvfile:
    plots = csv.reader(csvfile, delimiter = ',')
    for row in plots:
        x.append(row[0])
        y.append(int(row[1]))
plt.bar(x, y, color = 'g', width = 0.72, label = "Idade")
plt.xlabel('Nome')
plt.ylabel('Idade')
plt.title('Diferença de idades')
plt.legend()
plt.show()
```

	A
1	João,20
2	José, 50
3	Ana,30
4	Paula,40





Exercício

- Criar um programa para resolver alguma problemática na área do seu curso. O programa deve utilizar pelo menos os seguintes conceitos:
 - Estrutura condicional
 - Estrutura de repetição
 - Arquivo
 - Biblioteca (NumPy e/ou Matplotlib)
- Data da apresentação e entrega: 06/12/2024
- O que entregar?
 - Descrição/Enunciado do programa;
 - Implementação, na linguagem de programação Python.



Referências



- ▶ https://www.onlinegdb.com/online_python_compiler
- ▶ <https://matplotlib.org/stable/tutorials/introductory/pyplot.html#sphx-glr-tutorials-introductory-pyplot-py>
- ▶ https://www.w3schools.com/python/matplotlib_pyplot.asp
- ▶ https://www.w3schools.com/python/trypython.asp?filename=demo_matplotlib_pyplot
- ▶ <https://harve.com.br/blog/programacao-python-blog/numpy-python-o-que-e-vantagens-e-tutorial-inicial/>