

Programação em Python

Gráficos com *matplotlib*

Prof. Daniel Di Domenico

https://github.com/danidomenico/gex003_algprog

Gráficos com *matplotlib*

- **Matplotlib** é uma biblioteca Python com recursos para gerar figuras gráficas;
 - Permite gerar gráficos a partir de séries de dados:
 - Gráficos gerados através da biblioteca **matplotlib.pyplot**;
 - Séries de dados geradas através da biblioteca **numpy**;
- Para criar um programa que gere um gráfico, deve-se importar as duas bibliotecas:

```
#importa a biblioteca matplotlib.pyplot (alias pyplot)
import matplotlib.pyplot as pyplot

#importa a biblioteca numpy (alias np)
import numpy as np
```

Gráficos com *matplotlib*

- Instalação das bibliotecas **matplotlib** e **numpy**:
 - Deve ser realizada caso ainda não estejam instaladas no sistema;
- Comando para instalação em sistema Linux (Debian/Ubuntu):

```
#Instalação dos pacotes de bibliotecas para Python 3  
sudo apt-get install python3-numpy  
sudo apt-get install python3-matplotlib
```

- Demais sistemas e versões do Python:
 - Acessar documentação:

<https://matplotlib.org/users/installing.html>

<https://www.scipy.org/install.html>

Gráficos com *matplotlib*

- Gráfico de linhas:

- 1) Importar as bibliotecas (*matplotlib.pyplot* e *numpy*);
- 2) Criar as séries (listas) de dados (pontos com as coordenadas dos eixos X e Y);
- 3) Desenhar os pontos através do método *pyplot.plot()*;
 - 3.1) Converter as listas de dados para o tipo **array** (*np.array()*);
- 4) Mostrar o gráfico através do método *pyplot.show()*:

```
import matplotlib.pyplot as pyplot  
import numpy as np
```

```
#criação das listas de dados: pontos (1,1), (2,2), (3,3) e (4,4)
```

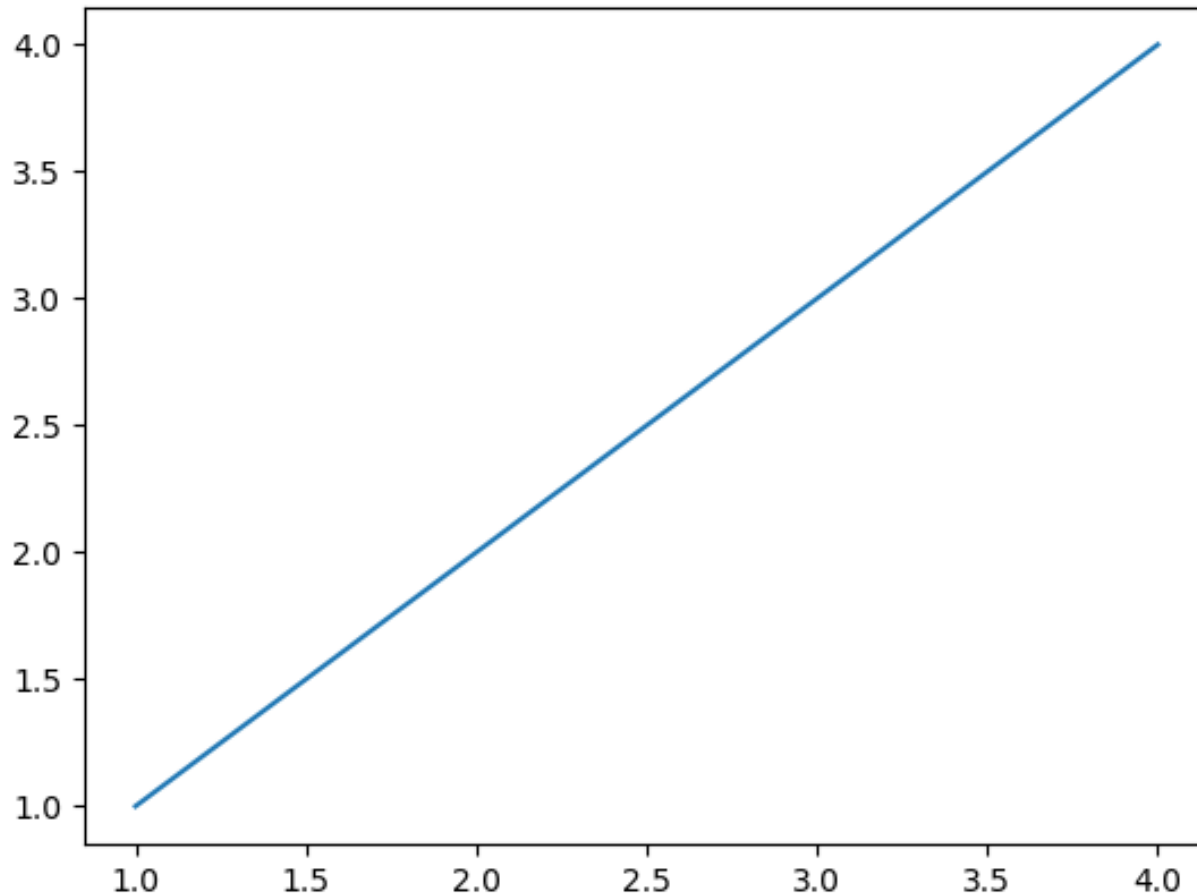
```
x = [1, 2, 3, 4]
```

```
y = [1, 2, 3, 4]
```

```
#desenho dos pontos, sendo as listas convertidas para array  
pyplot.plot(np.array(x), np.array(y))  
pyplot.show() #mostra o gráfico
```

Gráficos com *matplotlib*

- Gráfico de linhas:



Gráficos com *matplotlib*

- Gráfico de linhas a partir de função de primeiro grau (parte 1):

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

valoresX = [1, 2, 3, 4, 5] #valores do eixo X
func1 = [] #valores do eixo Y gerados pela função #f(x) = 2x + 3
func2 = [] #valores do eixo Y gerados pela função #f(x) = 4x + 1

for x in valoresX: #calcula o resultado para todos os valores de X
    func1.append(2*x + 3) #f(x) = 2x + 3 | append()=adiciona na lista
    func2.append(4*x + 1) #f(x) = 4x + 1 | append()=adiciona na lista

#desenha os pontos dos eixos X e Y no gráfico para as duas funções
plt.plot(np.array(valoresX), np.array(func1), color='green',
         label='f(x) = 2x + 3')
plt.plot(np.array(valoresX), np.array(func2), color='blue',
         label='f(x) = 4x + 1')
```

Gráficos com *matplotlib*

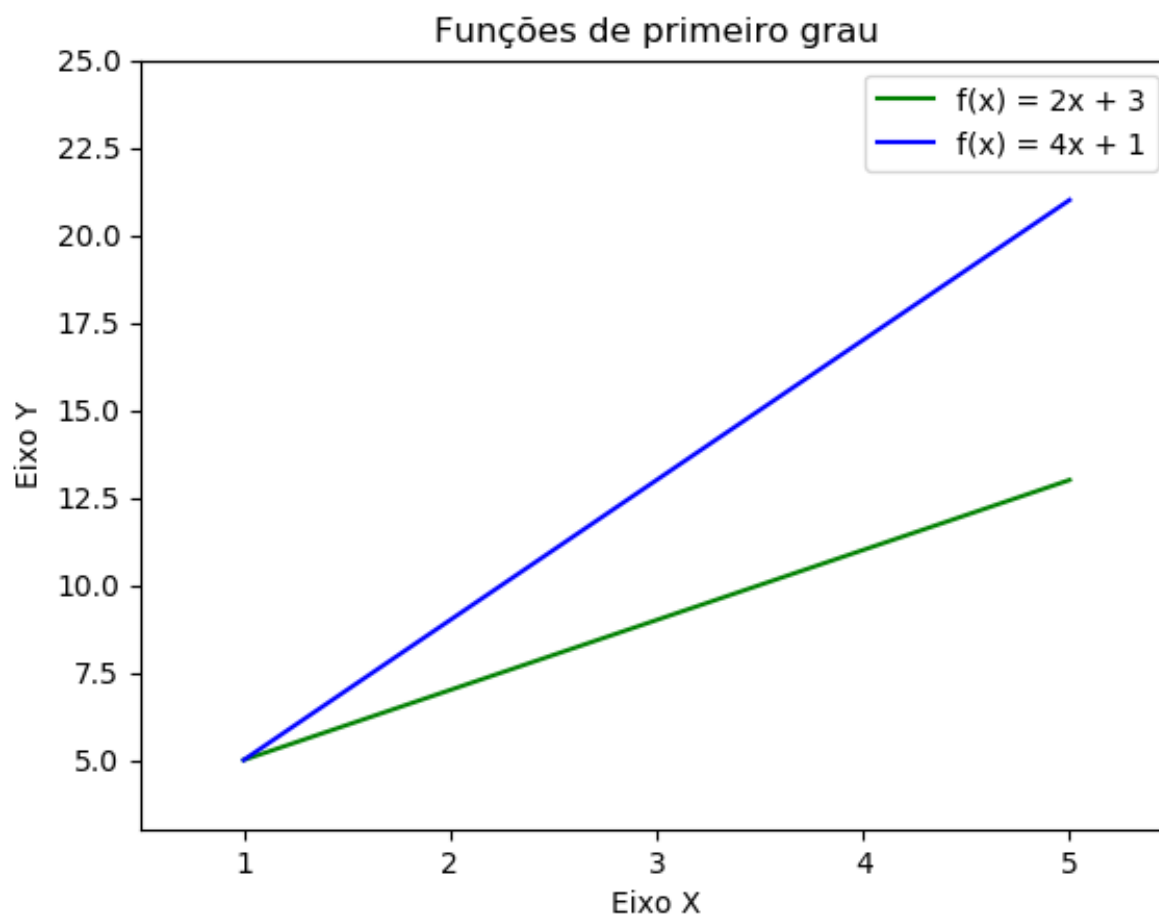
- **Gráfico de linhas a partir de função de primeiro grau (parte 2):**

```
#define propriedades para o gráfico
pyplot.xlabel('Eixo X')
pyplot.ylabel('Eixo Y')
pyplot.xlim(0.5, 5.5) #limites mínimo e máximo de escala do eixo X
pyplot.ylim(3, 25) #limites mínimo e máximo de escala do eixo Y
pyplot.title('Funções de primeiro grau')
pyplot.legend() #mostra as legendas das séries (funções)

pyplot.show() #mostra o gráfico
```

Gráficos com *matplotlib*

- Gráfico de linhas a partir de função de primeiro grau:



Gráficos com *matplotlib*

- **Gráfico de barras:**

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

codProduto = [1, 2, 3, 4] #códigos dos produtos
valorVenda = [100, 250, 400, 320] #valores dos produtos

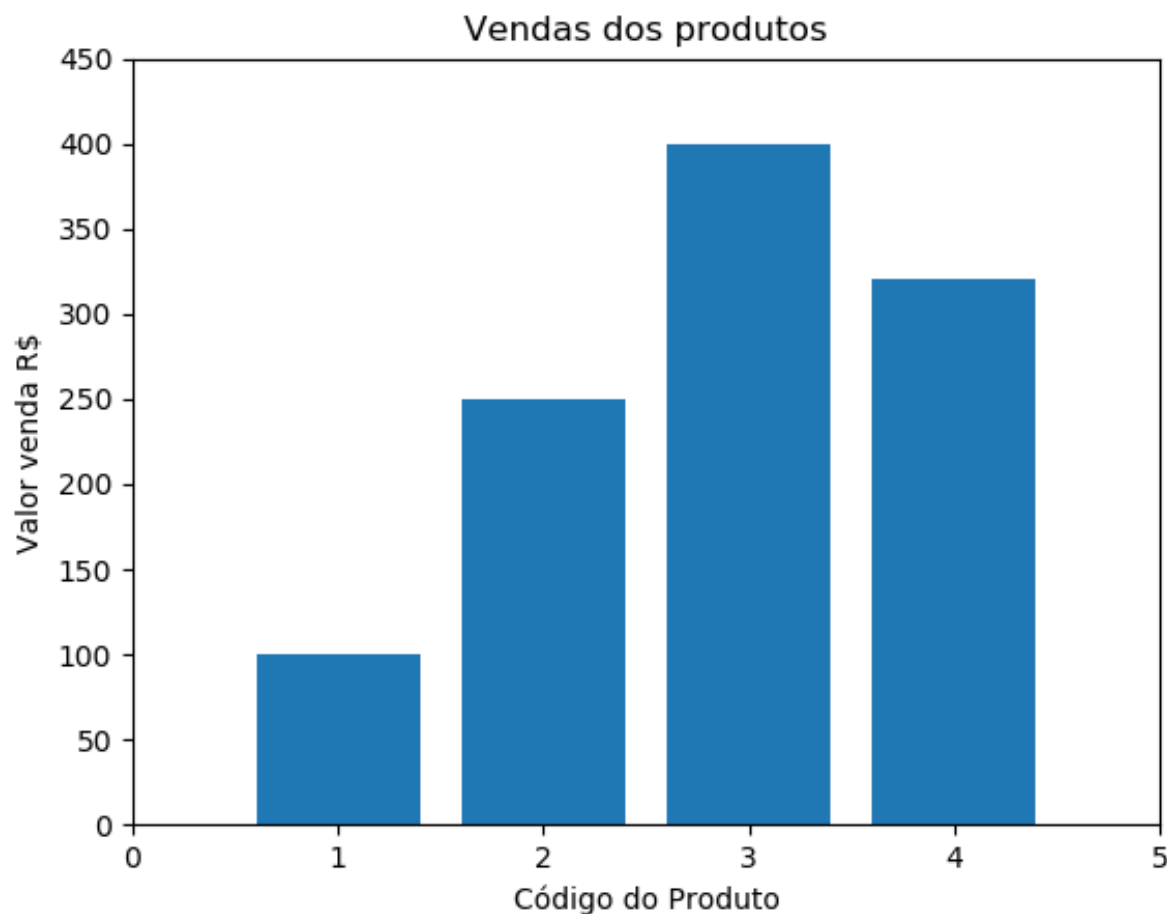
#desenha as barras no gráfico
plt.bar(np.array(codProduto), np.array(valorVenda))

plt.xlabel('Código do Produto')
plt.ylabel('Valor venda R$')
plt.xlim(0, 5)
plt.ylim(0, 450)
plt.title('Vendas dos produtos')

plt.show() #mostra o gráfico
```

Gráficos com *matplotlib*

- Gráfico de barras:



Gráficos com *matplotlib*

- Mais recursos e outras funcionalidade sobre a biblioteca *matplotlib*:

<https://matplotlib.org/index.html>