

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт информационных технологий и телекоммуникаций

Кафедра инфокоммуникаций.

Дисциплина: Кроссплатформенное программирование

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

Основы работы с пакетом matplotlib

Выполнила:
студентка 2 курса
ИВТ-б-о-19-1
Хубиева Аида

Проверил:
Воронкин
Роман Александрович

Работа защищена с оценкой:

Ставрополь, 2021

Цель работы: исследовать базовые возможности библиотеки NumPy языка программирования Python.

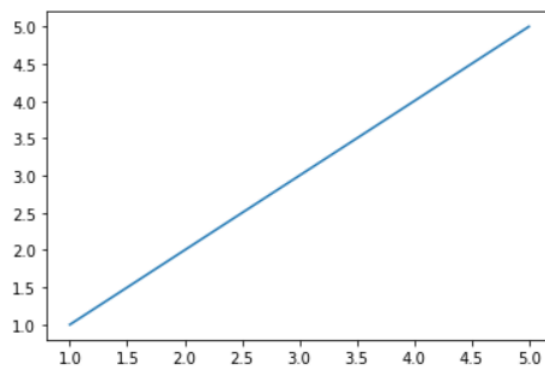
Ссылка на репозиторий: <https://github.com/hubieva-a/lab4.1/>

Ход работы:

```
In [1]: import matplotlib.pyplot as plt  
%matplotlib inline
```

```
In [2]: plt.plot([1, 2, 3, 4, 5], [1, 2, 3, 4, 5])
```

```
Out[2]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x82d07f0>]
```



```
In [3]: plt.plot([5, 3, 2, 1, 4], [3, 4, 2, 5, 1])  
plt.show()
```

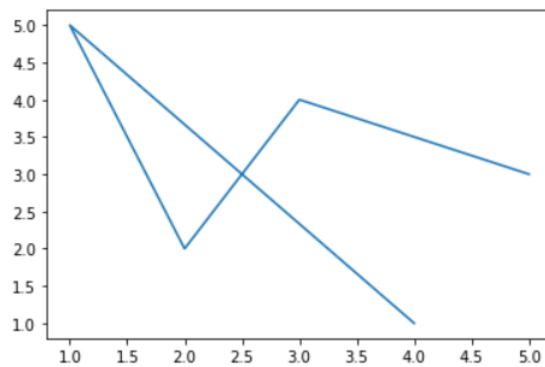


Рисунок 1. Построение линейных графиков

```
In [6]: x = np.linspace(0, 25, 30)
y1 = x
y2 = [i**2 for i in x]

plt.figure(figsize=(8,8))
plt.subplot(2, 1, 1)
plt.plot(x, y1, "r.")
plt.title("Functions")
plt.ylabel("y1", fontsize=14)
plt.grid(True)

plt.subplot(2, 1, 2)
plt.plot(x, y2, "g--")
plt.xlabel("x", fontsize=14)
plt.ylabel("y2", fontsize=14)
plt.grid(True)
```

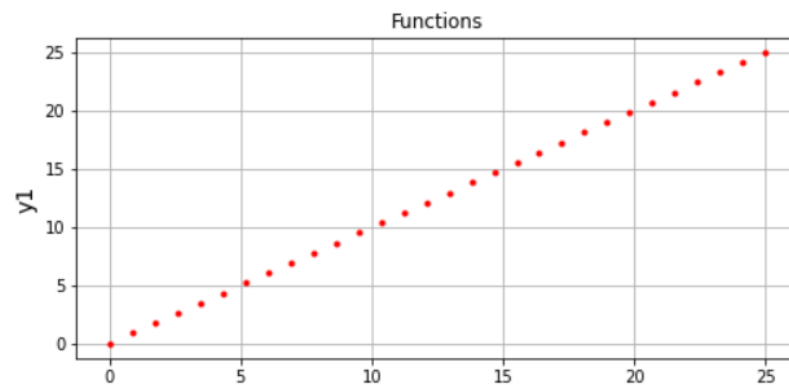


Рисунок 2. Построение точечных графиков

```
In [8]: x = [20, 7, 16, 30, 22]
y1 = [2, 4, 6, 8, 10]
y2 = [i*1.2 + 1 for i in y1]
y3 = [i*1.2 + 1 for i in y2]
y4 = [i*1.2 + 1 for i in y3]

plt.plot(x, y1, '-', x, y2, '--', x, y3, '-.', x, y4, ':')
```

```
Out[8]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x860d730>,
<matplotlib.lines.Line2D at 0x860d820>,
<matplotlib.lines.Line2D at 0x860d6d0>,
<matplotlib.lines.Line2D at 0x860d850>]
```

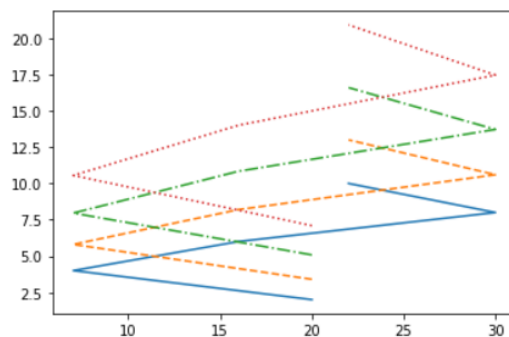


Рисунок 3. Построение нескольких графиков

```
In [12]: categories = ["1st", "2nd", "3rd", "4th", "5th"]
          contents = [92, 38, 74, 57, 60]

          plt.bar(categories, contents)
          plt.title("Product categories")
```

```
Out[12]: Text(0.5, 1.0, 'Product categories')
```

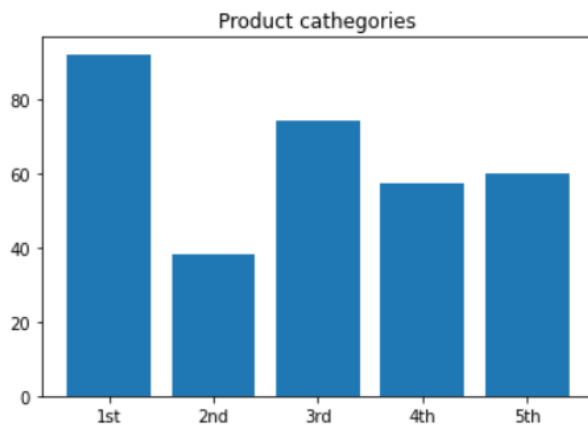


Рисунок 5. Построение столбчатой диаграммы

Вопросы для защиты работы:

1. Как осуществляется установка пакета matplotlib?

В командной строке операционной системы ввести

```
$ python -m pip install -U pip
```

```
$ python -m pip install -U matplotlib
```

2. Какая "магическая" команда должна присутствовать в ноутбуках Jupyter для корректного отображения графиков matplotlib?

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
%matplotlib inline
```

3. Как отобразить график с помощью функции plot ?

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
plt.plot([1, 2, 3, 4, 5], [1, 2, 3, 4, 5])
```

4. Как отобразить несколько графиков на одном поле?

```
plt.plot(x, y1, x, y2)
```

5. Какой метод Вам известен для построения диаграмм категориальных данных?

`plt.bar(x, y)`

6. Какие основные элементы графика Вам известны?

Линейный график, точечный график, легенда, основная, дополнительная сетка, оси и их подписи, дополнительные деления

7. Как осуществляется управление текстовыми надписями на графике?

`plt.xlabel()`

`plt.ylabel()`

8. Как осуществляется управление легендой графика?

`a.legend()`

9. Как задать цвет и стиль линий графика?

В `plt.plot(x, y, "r--")` после аргументов функции задать первую букву цвета и стиль линий.

10. Как выполнить размещение графика в разных полях?

`plt.subplot()`

`plt.plot(x, y1)`