

Лабораторная работа

Сложность: Rare

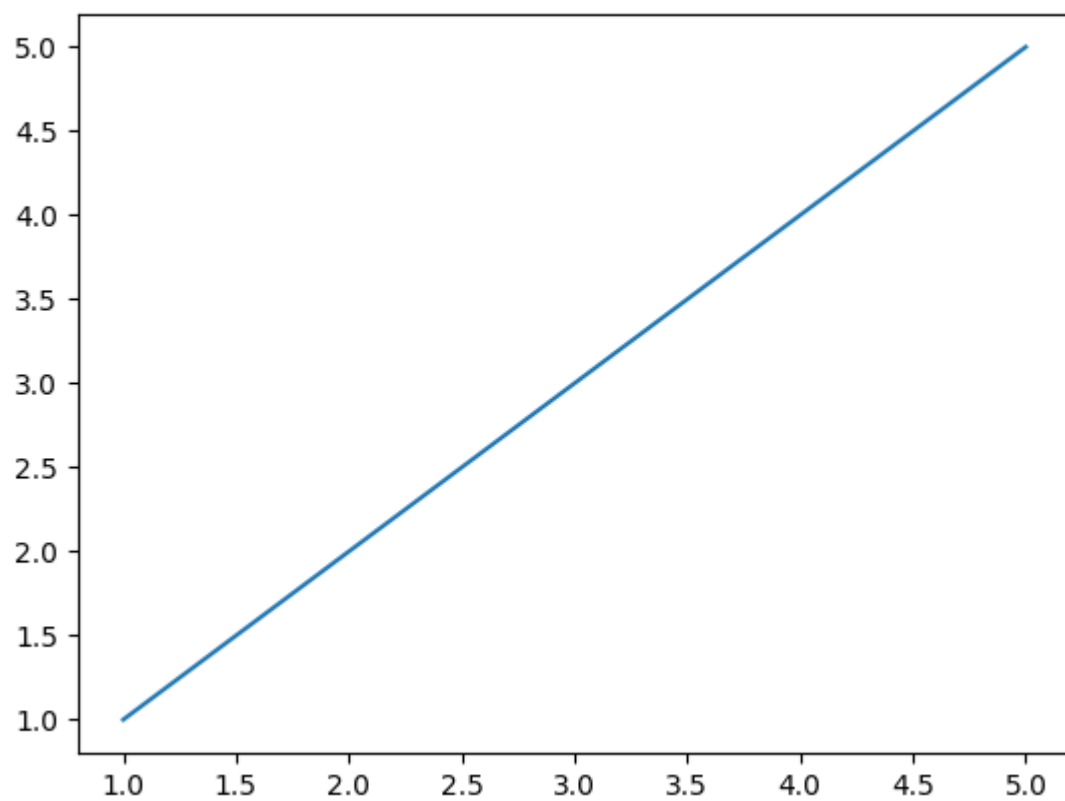
Вариант №2

Задание

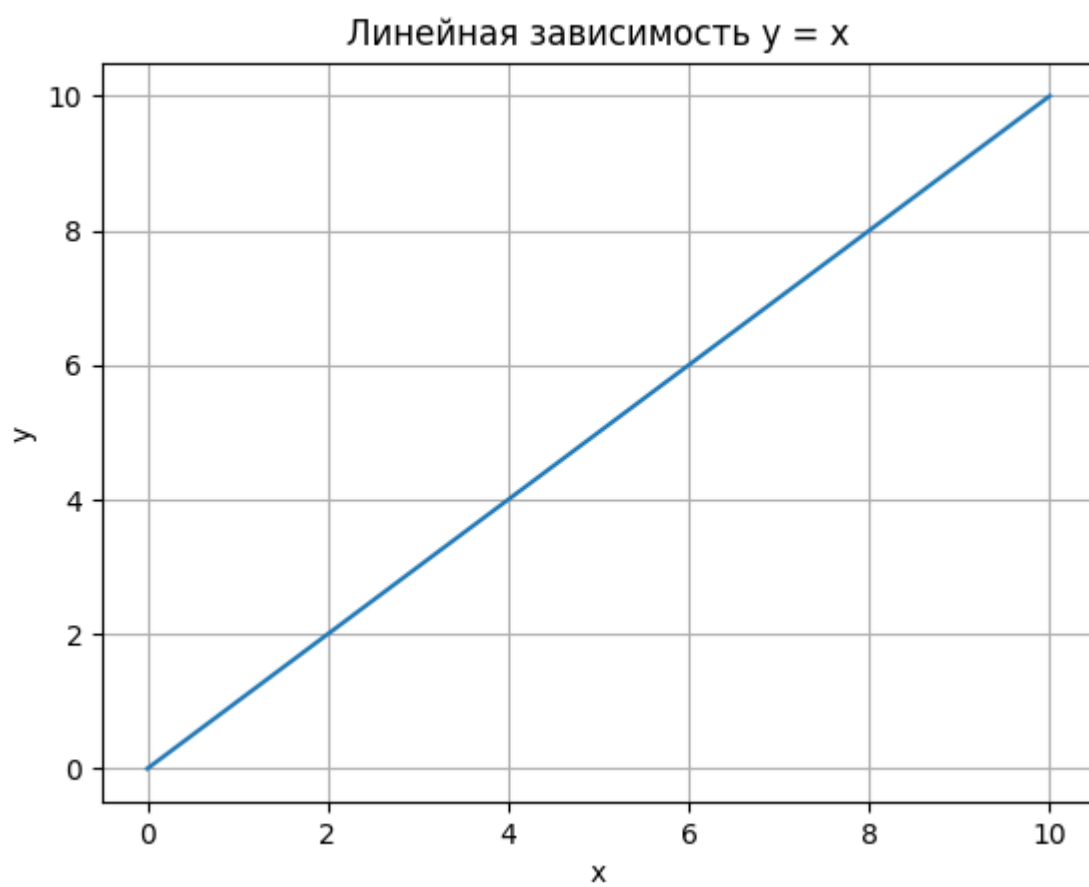
1. Создайте в каталоге для данной ЛР в своём репозитории виртуальное окружение и установите в него `matplotlib` и `numpy`. Создайте файл `requirements.txt`.
2. Откройте книгу и выполните уроки 1-3. Первый урок можно начинать со стр. 8.
3. Выберите одну из неразрывных функции своего варианта из лабораторной работы №2, постройте график этой функции и касательную к ней. Добавьте на график заголовки, подписи осей, легенду, сетку, а также аннотацию к точке касания.
4. Добавьте в корень своего репозитория файл `.gitignore`, перед тем как делать очередной коммит.
5. Оформите отчёт в `README.md`. Отчёт должен содержать:
 - графики, построенные во время выполнения уроков из книги
 - объяснения процесса решения и график по заданию 4
6. Склонируйте этот репозиторий НЕ в ваш репозиторий, а рядом. Изучите использование этого инструмента и создайте pdf-версию своего отчёта из `README.md`. Добавьте её в репозиторий.

Ход работы

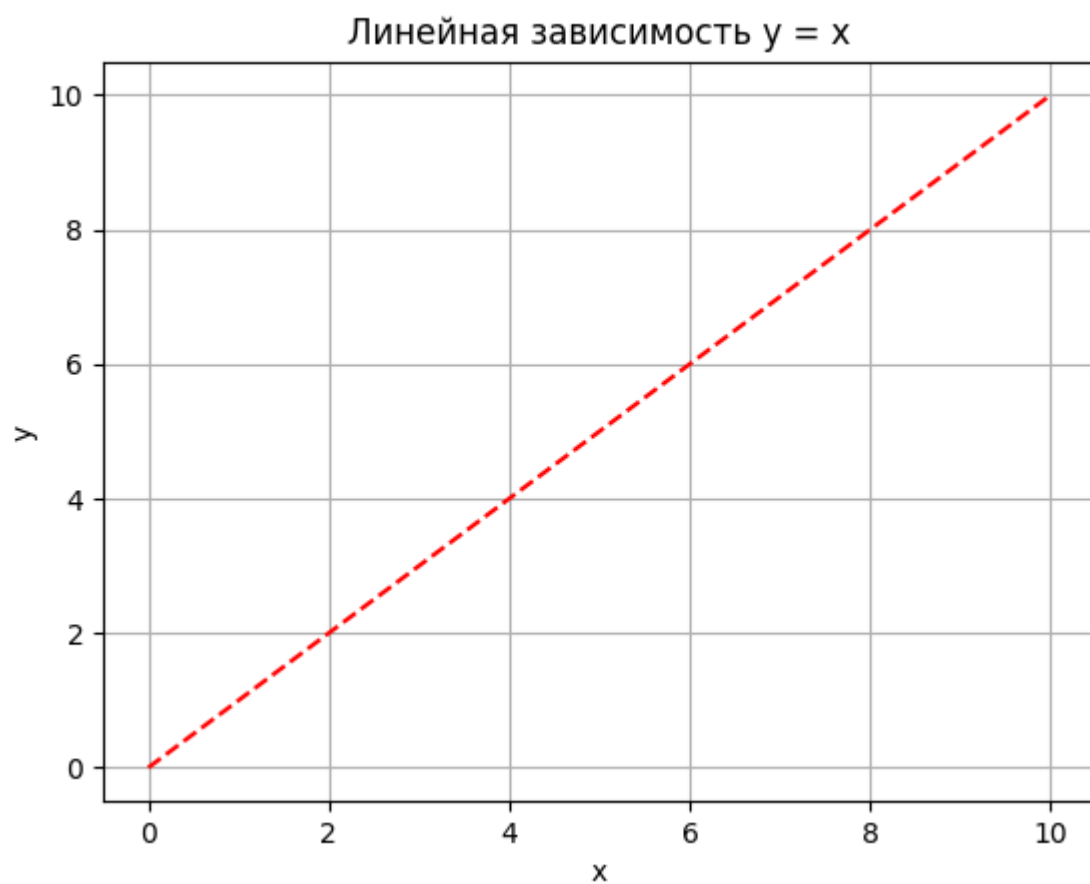
Задание 2



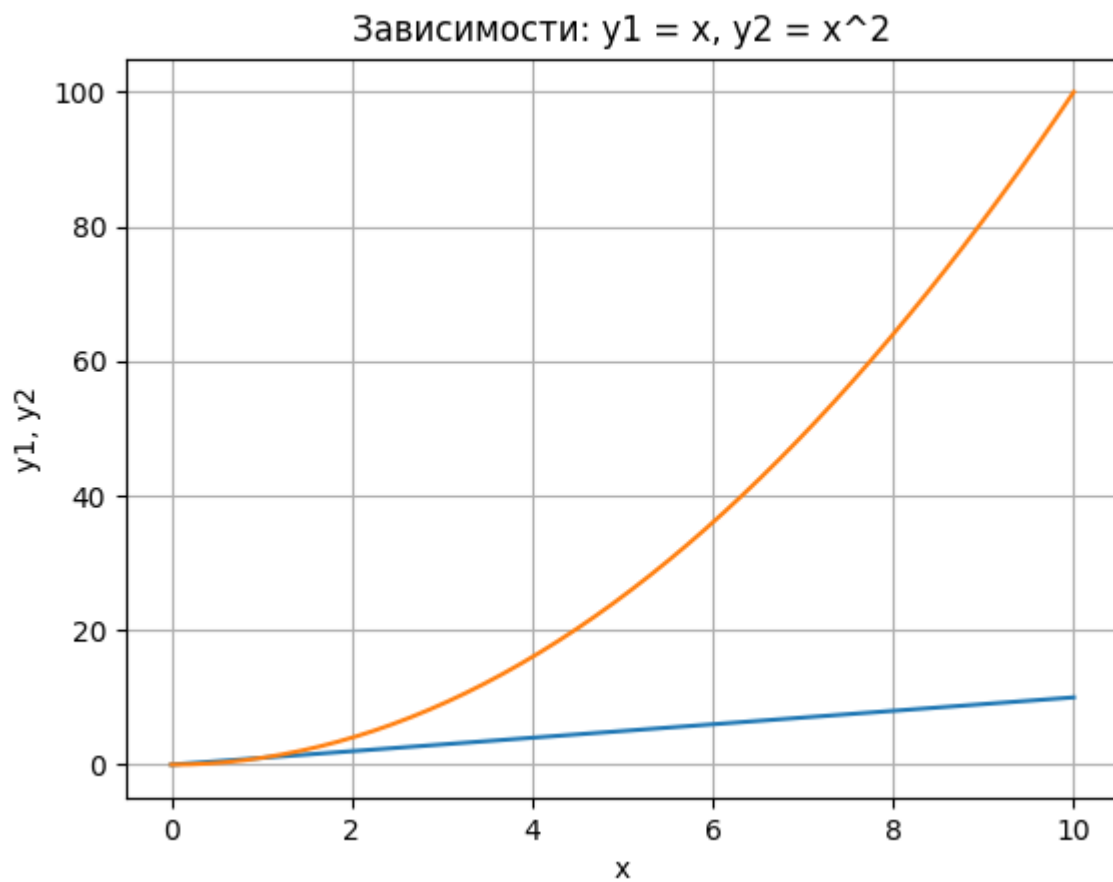
2



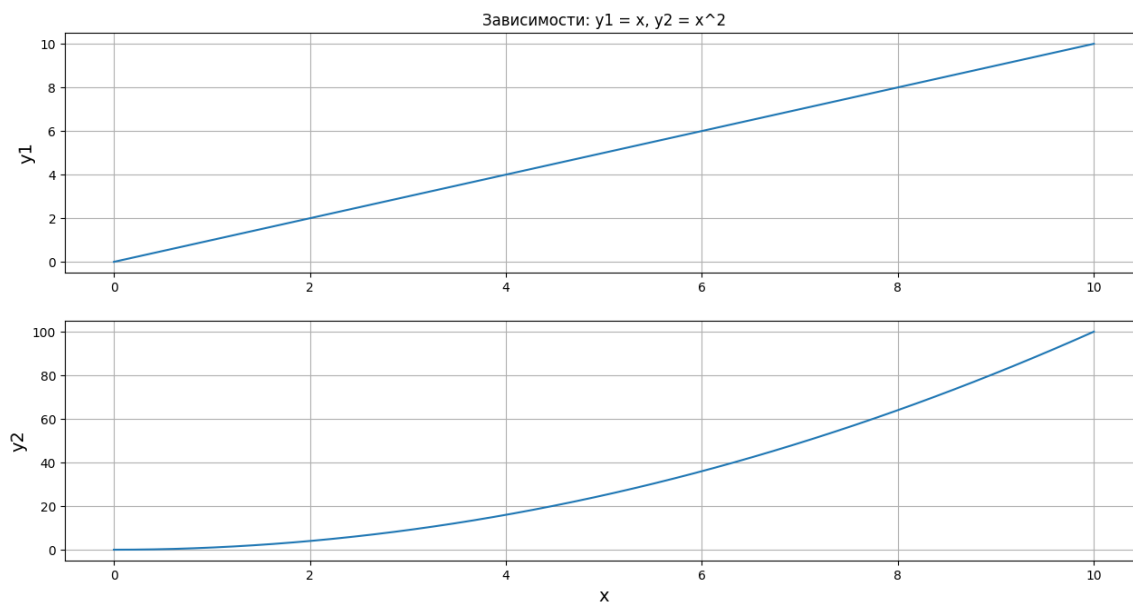
3



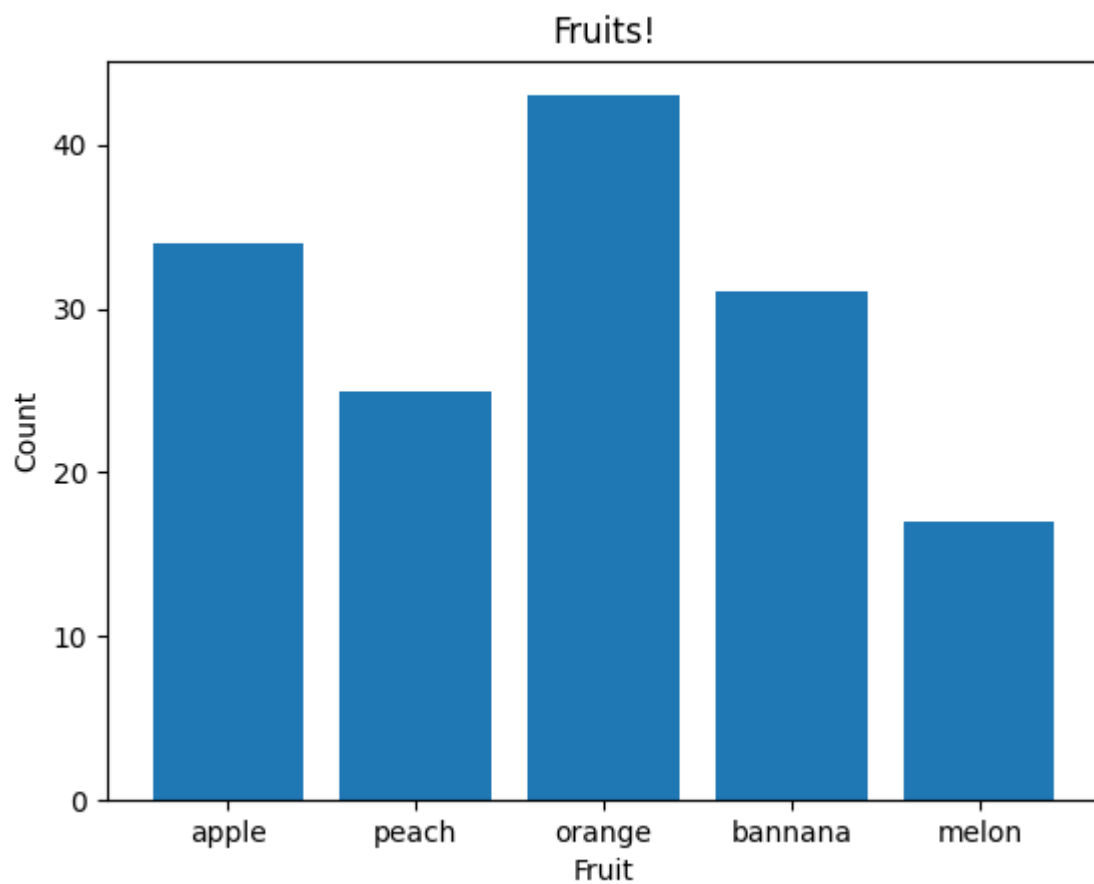
4



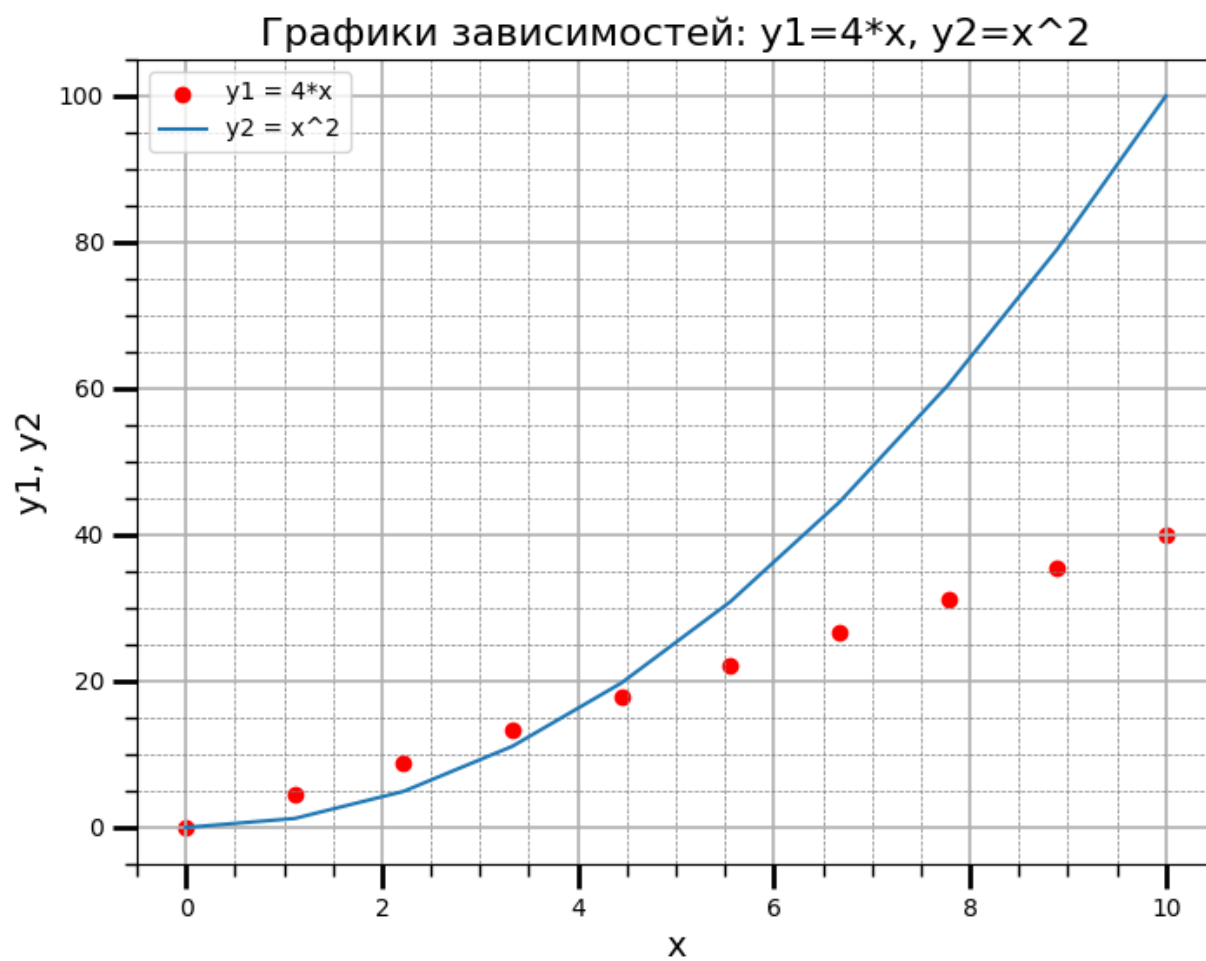
5



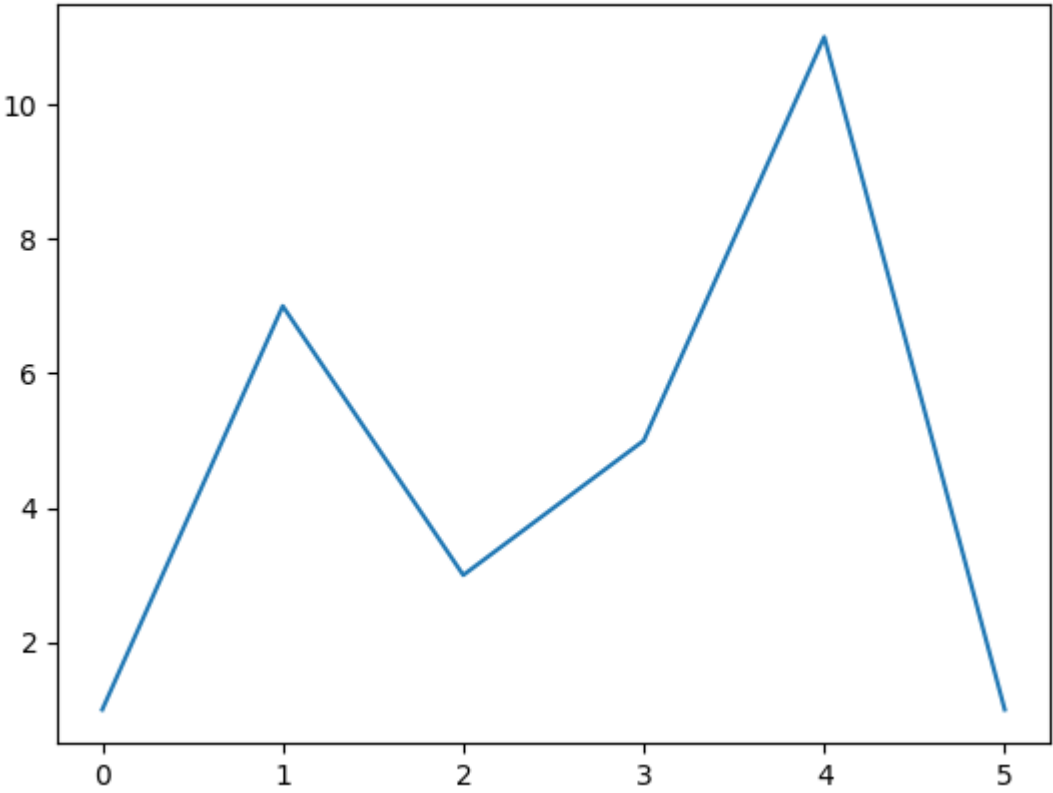
6



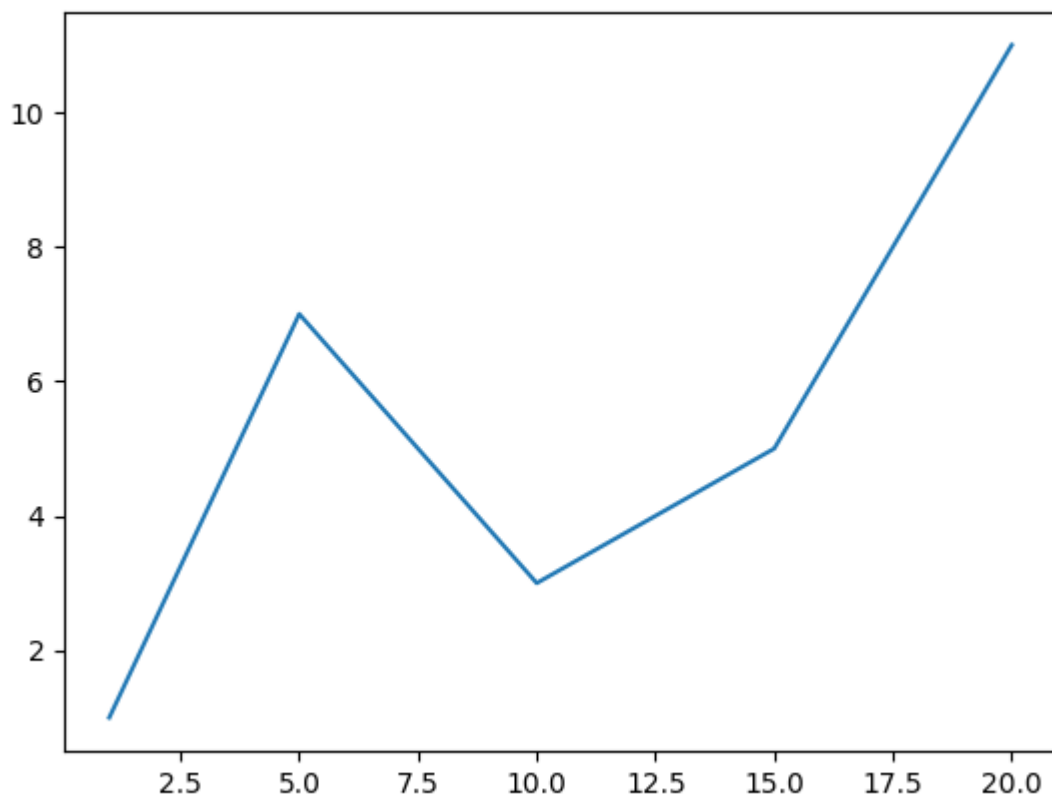
7



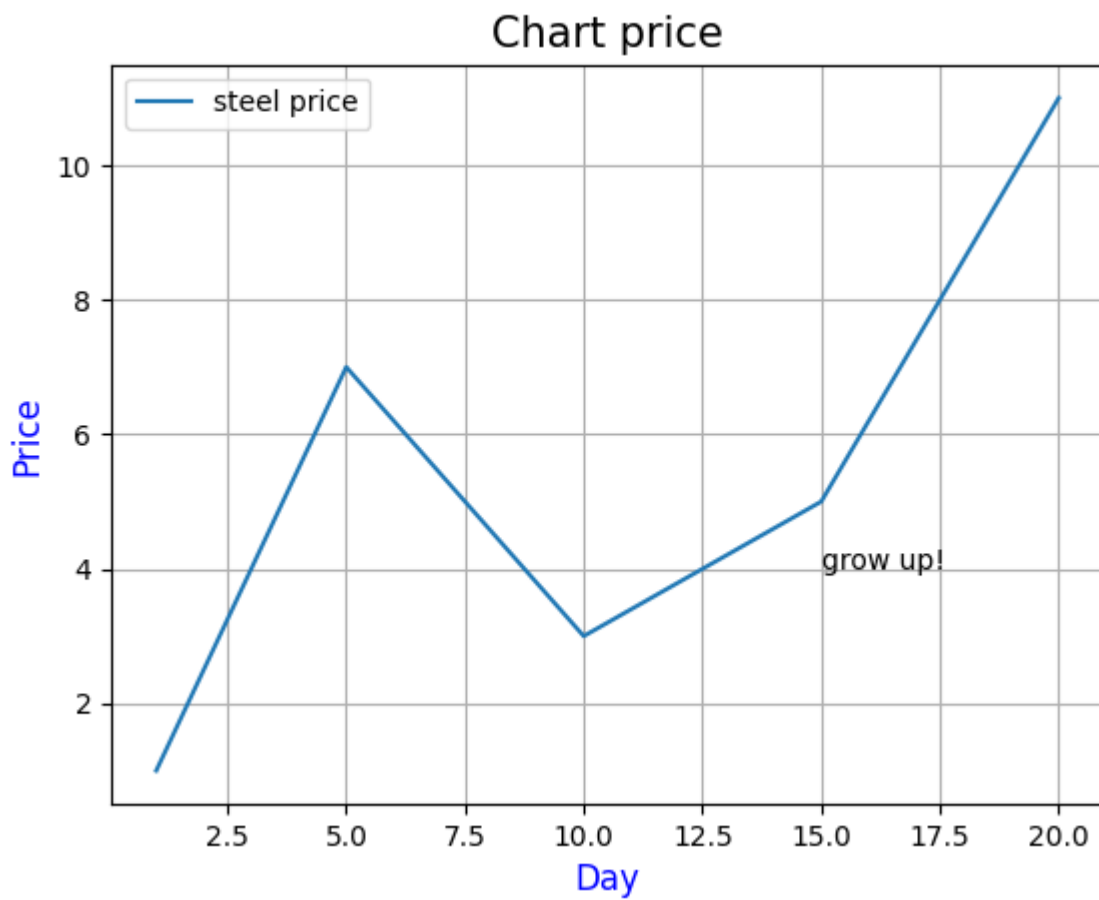
8



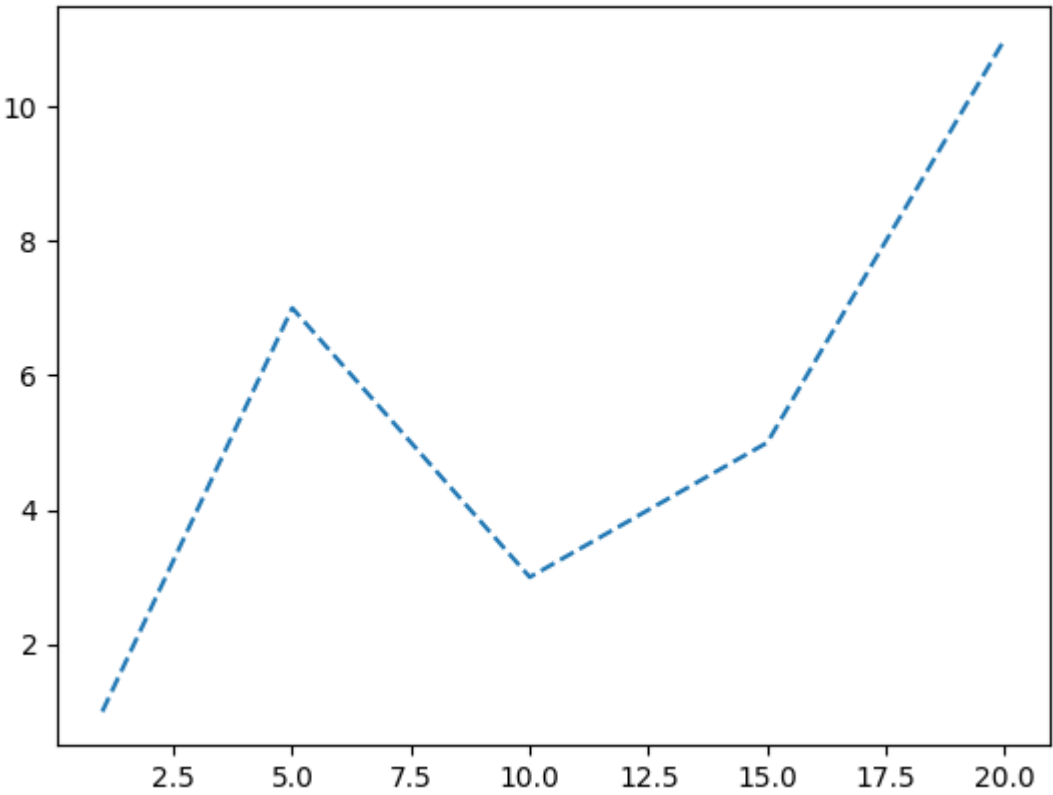
9



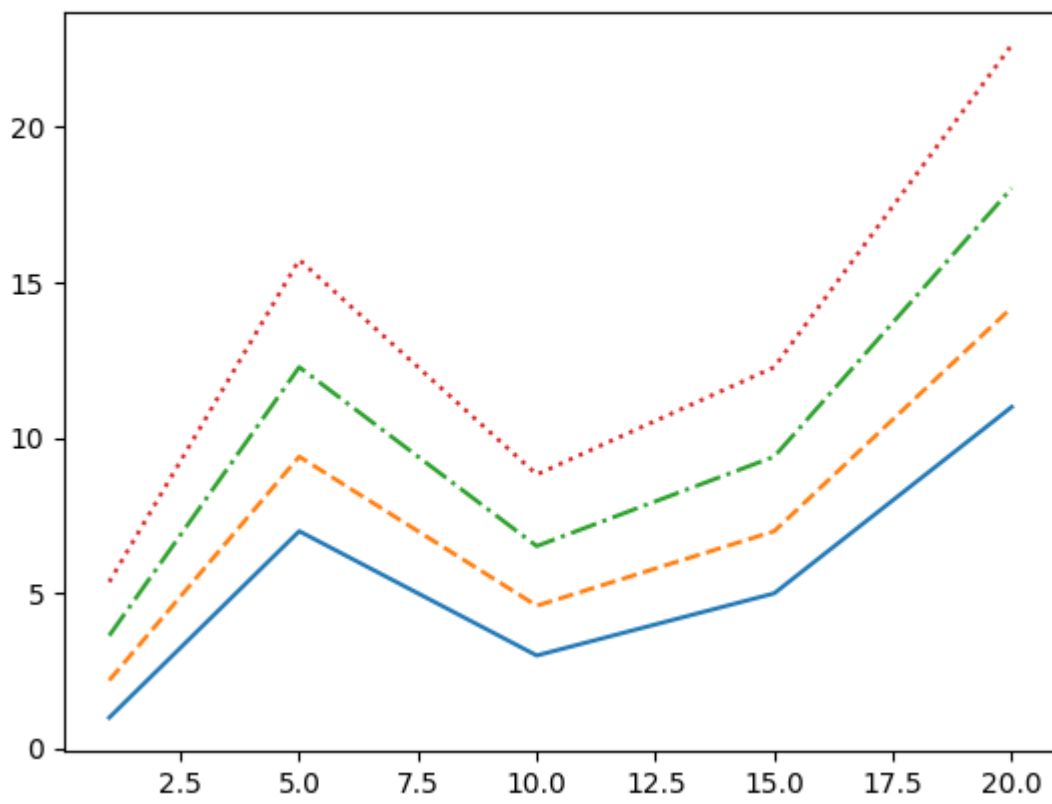
10



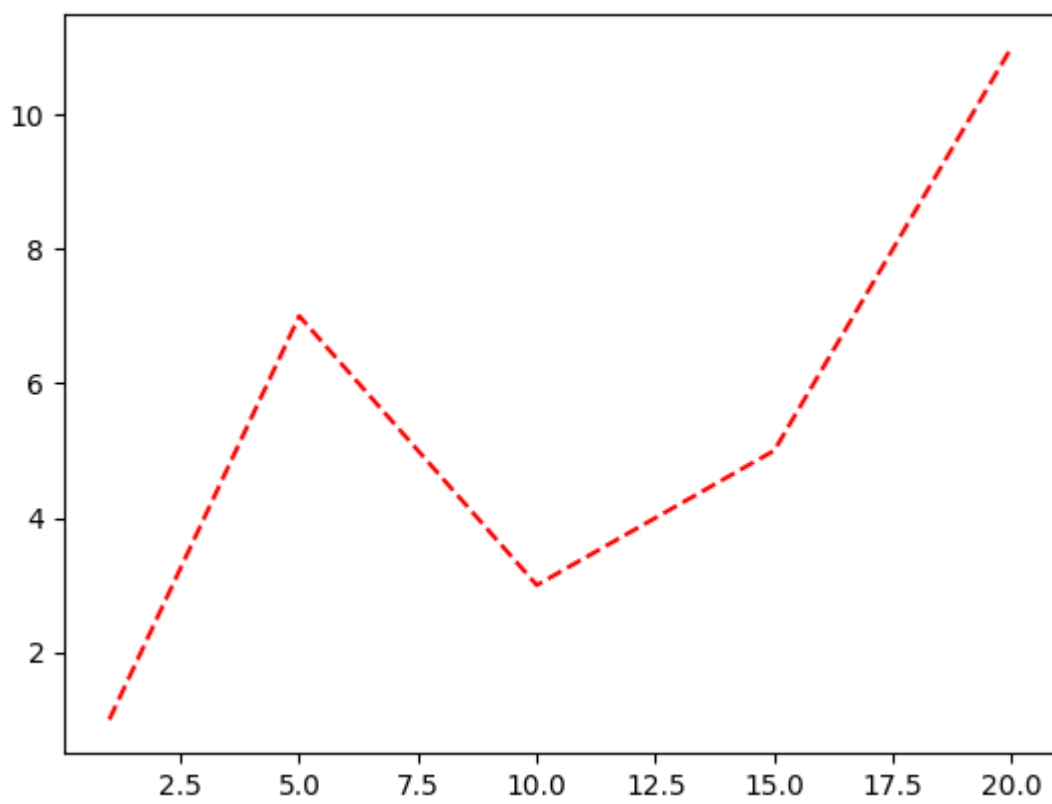
11



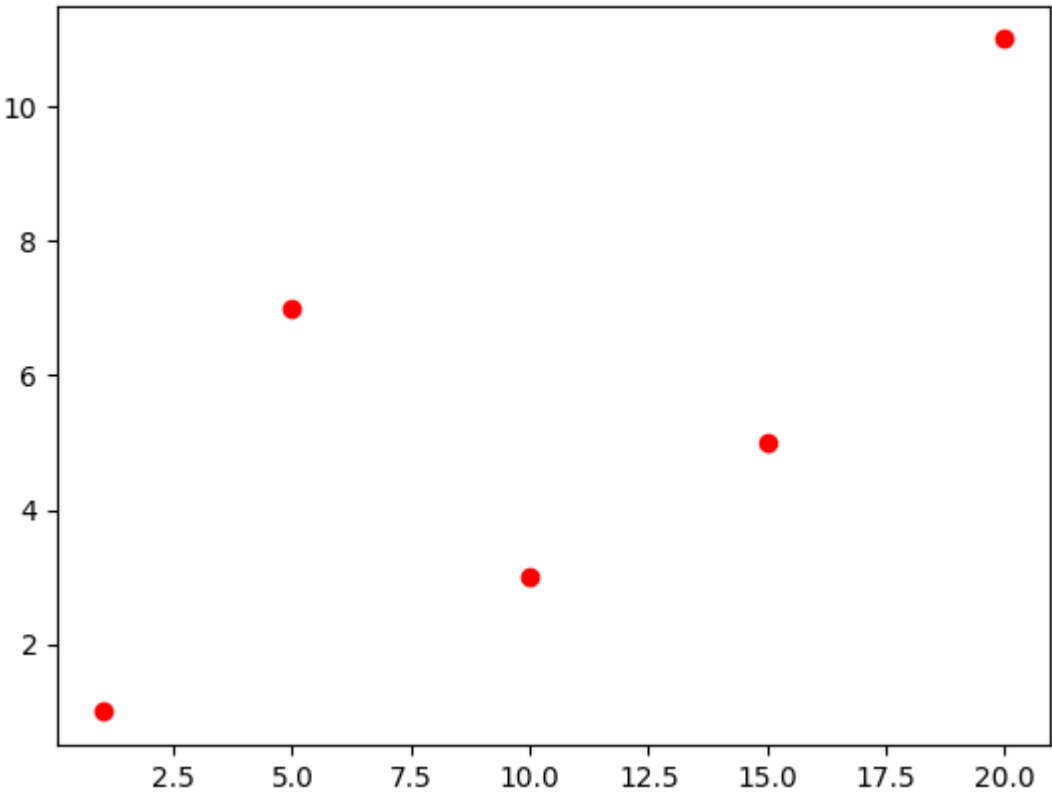
12



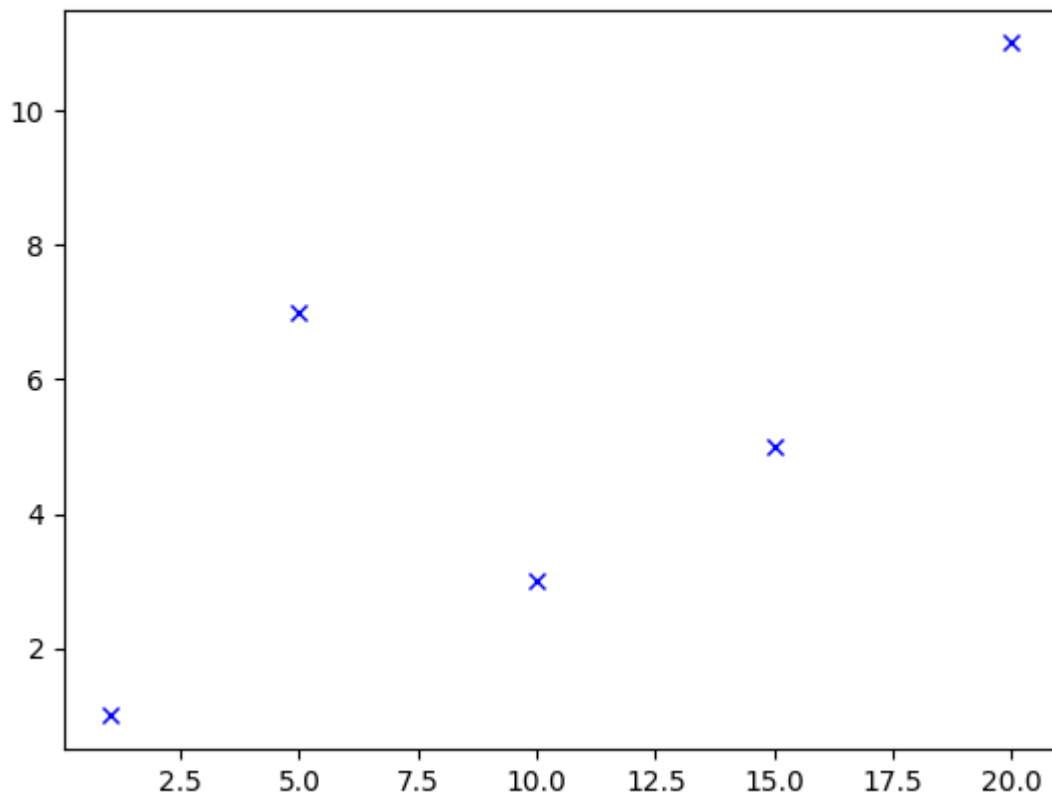
13



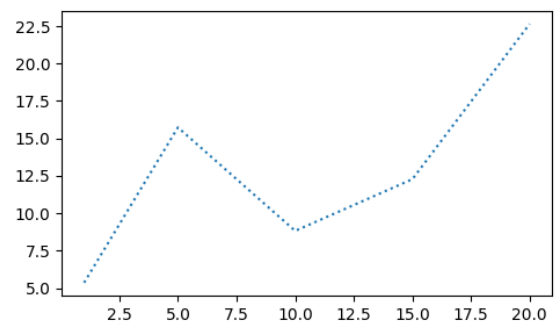
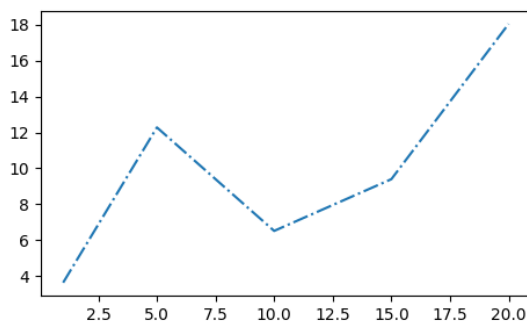
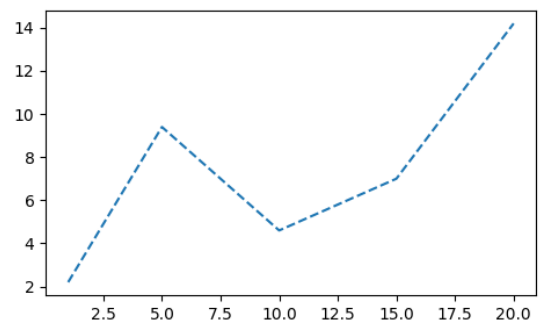
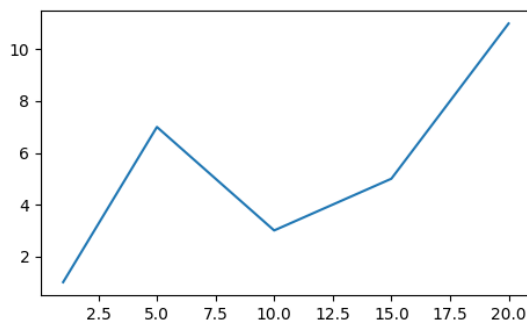
14



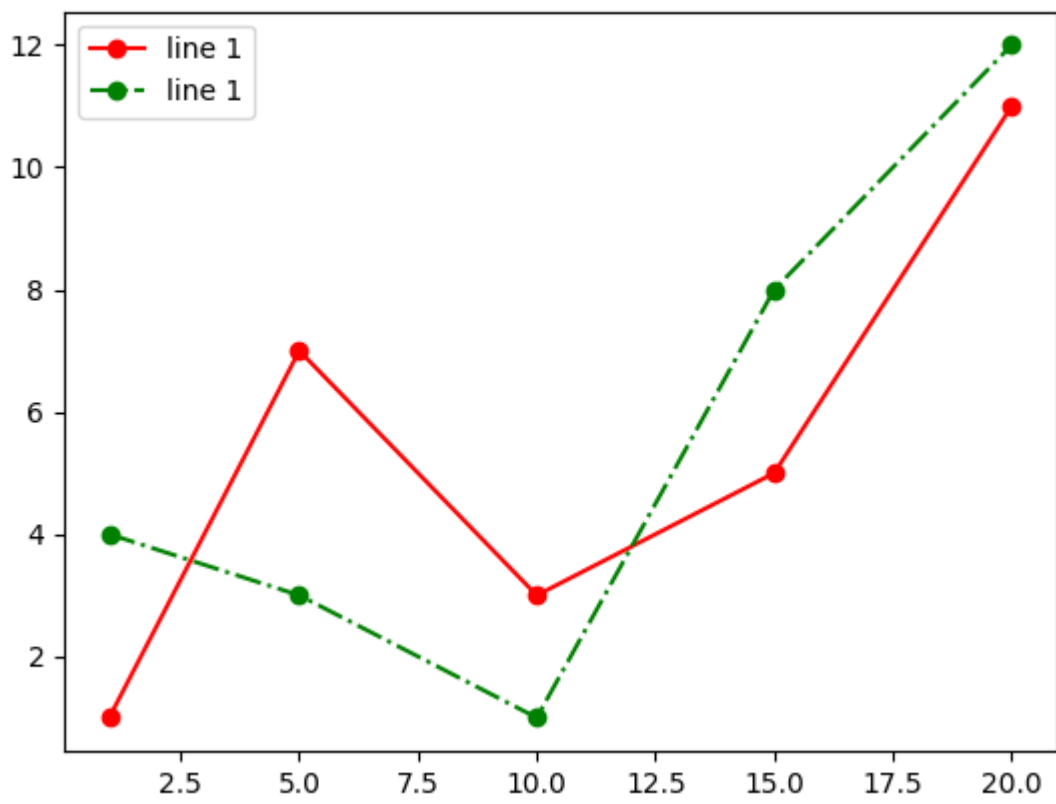
15



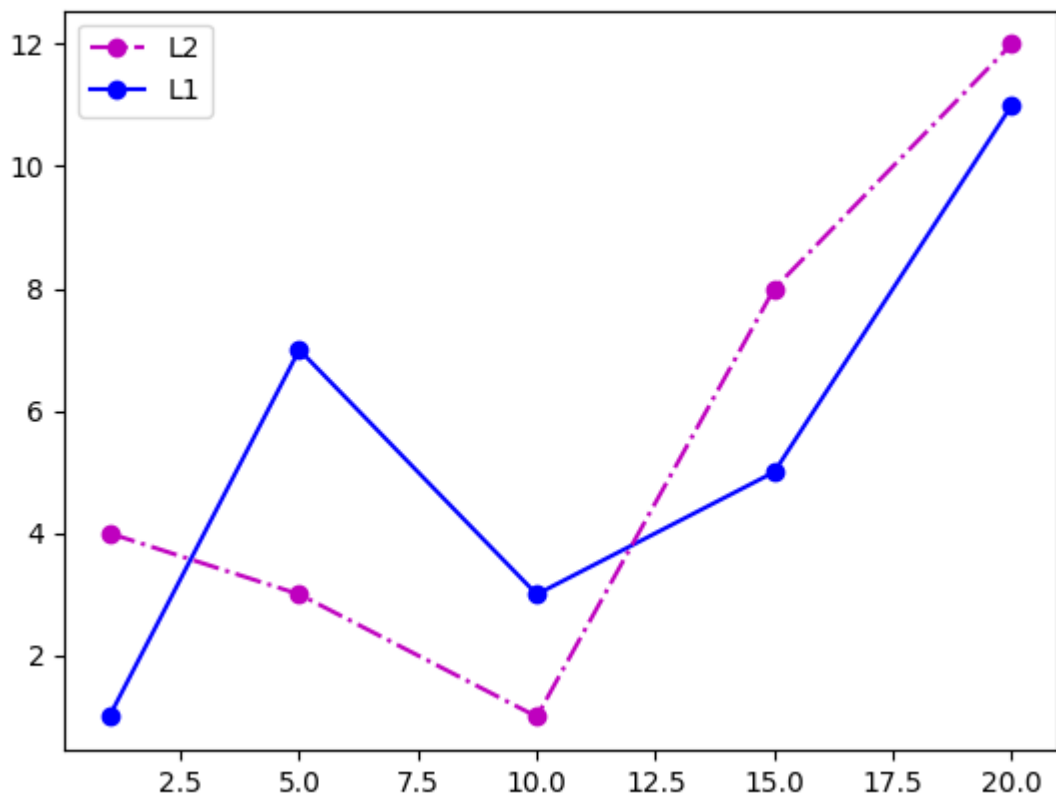
16

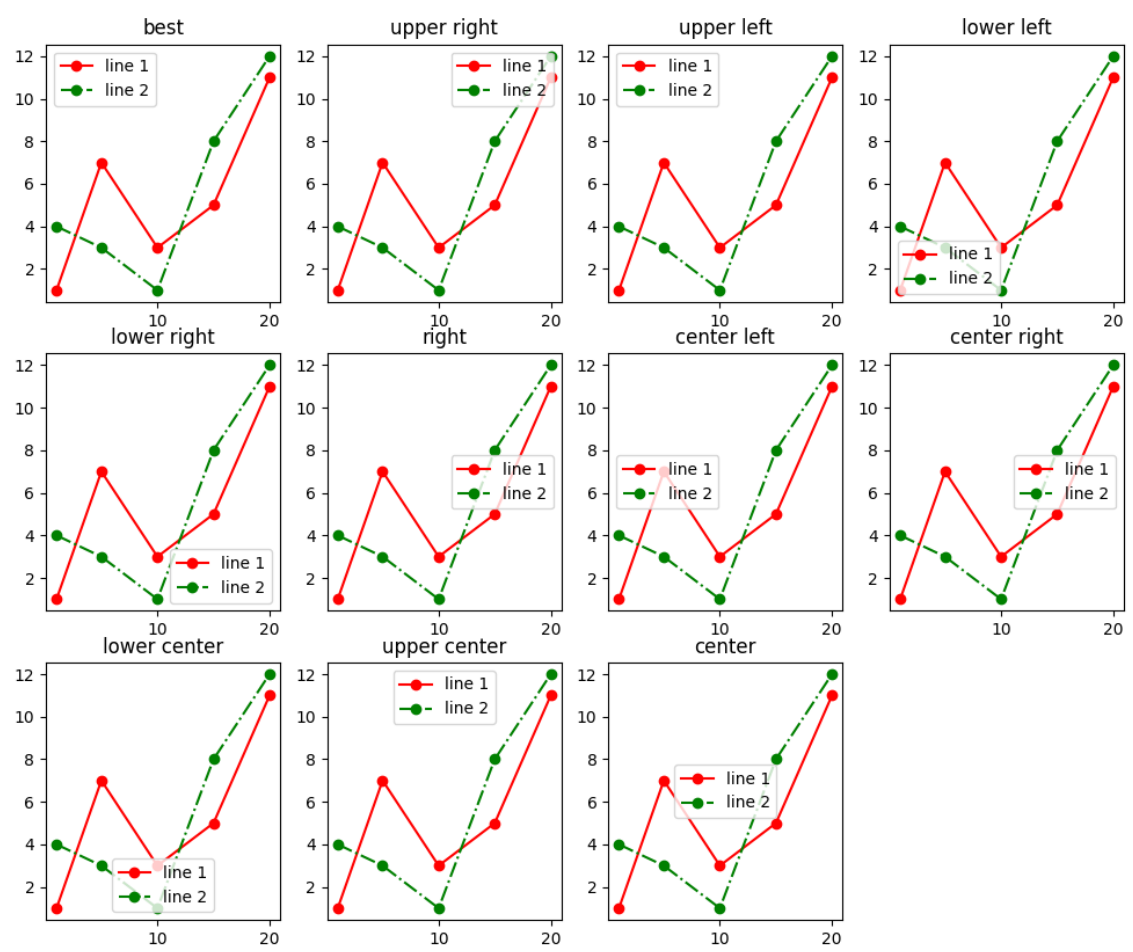


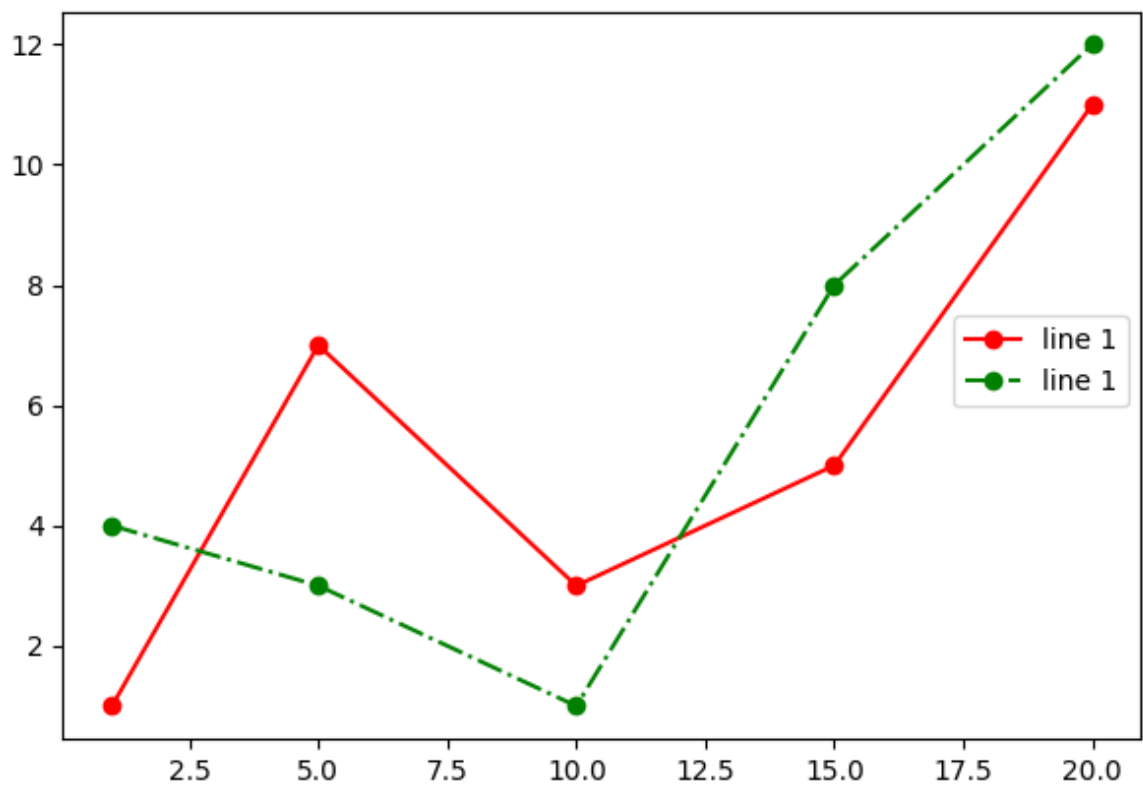
17



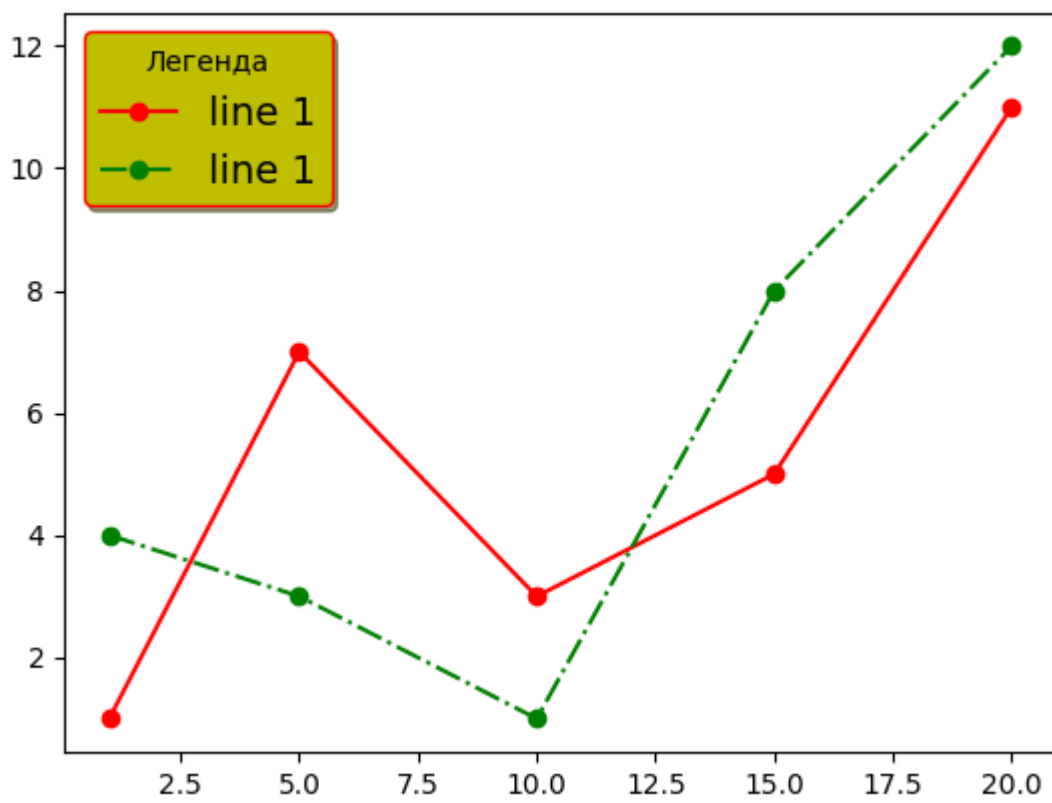
18



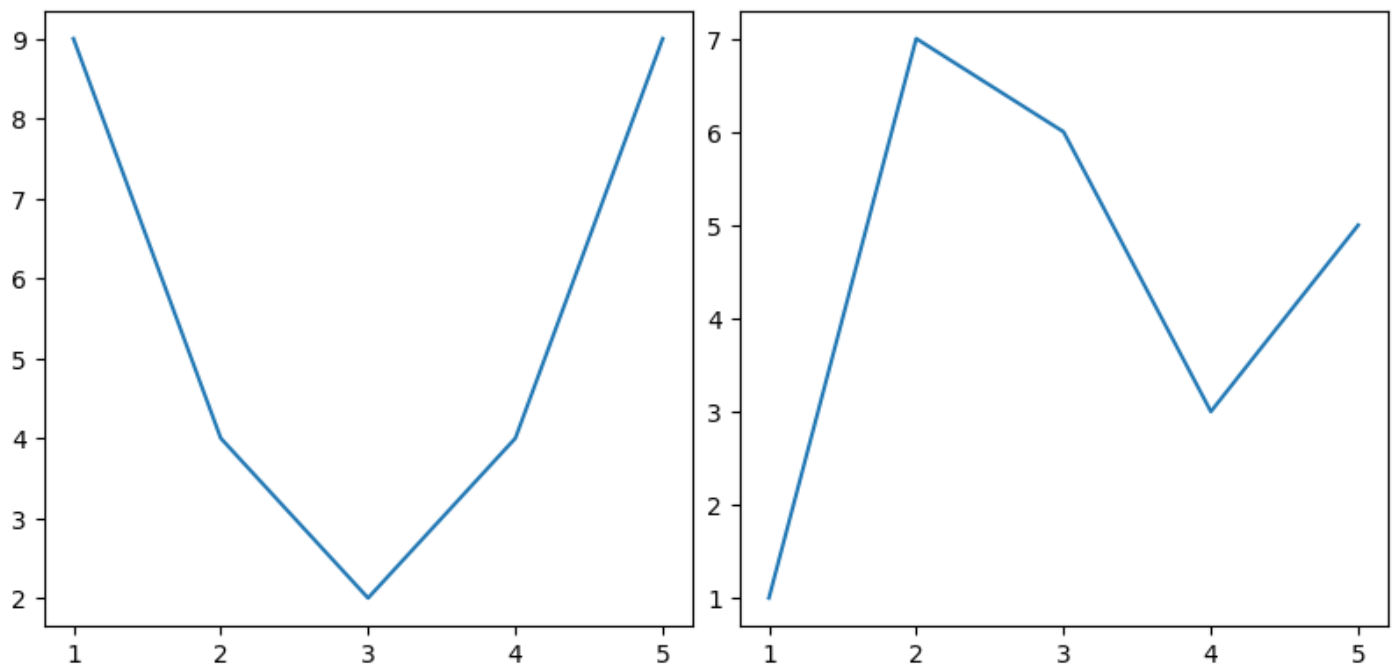




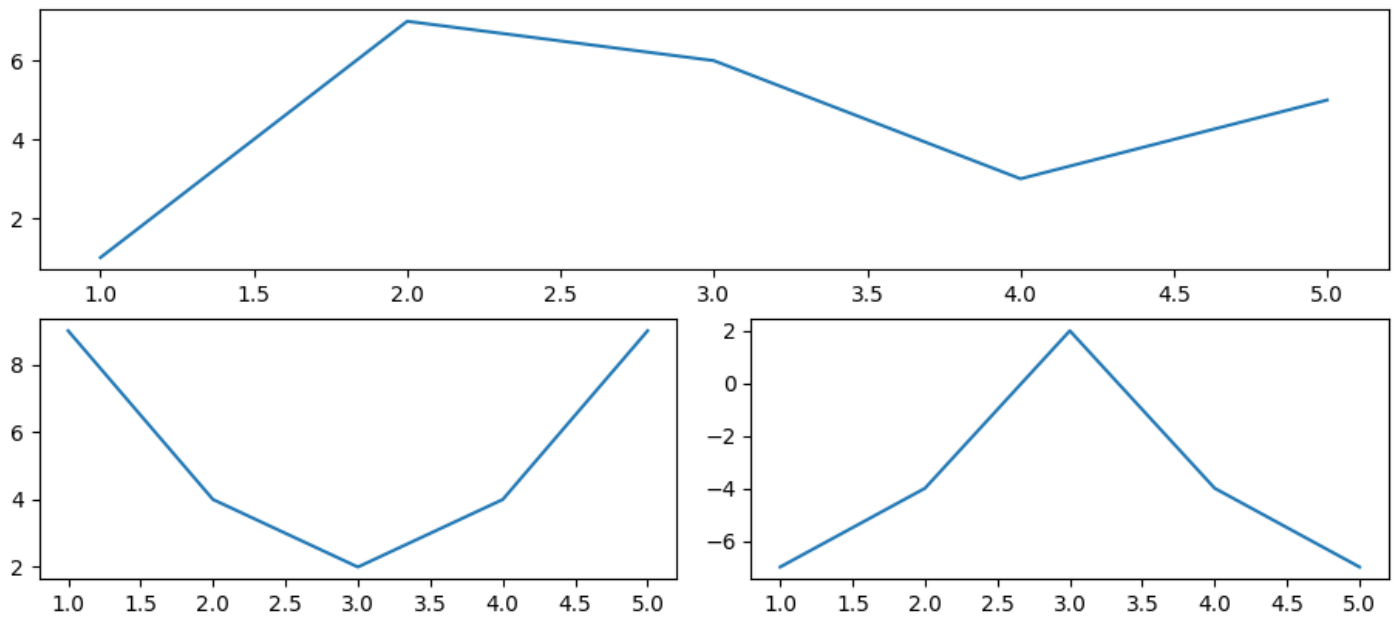
21



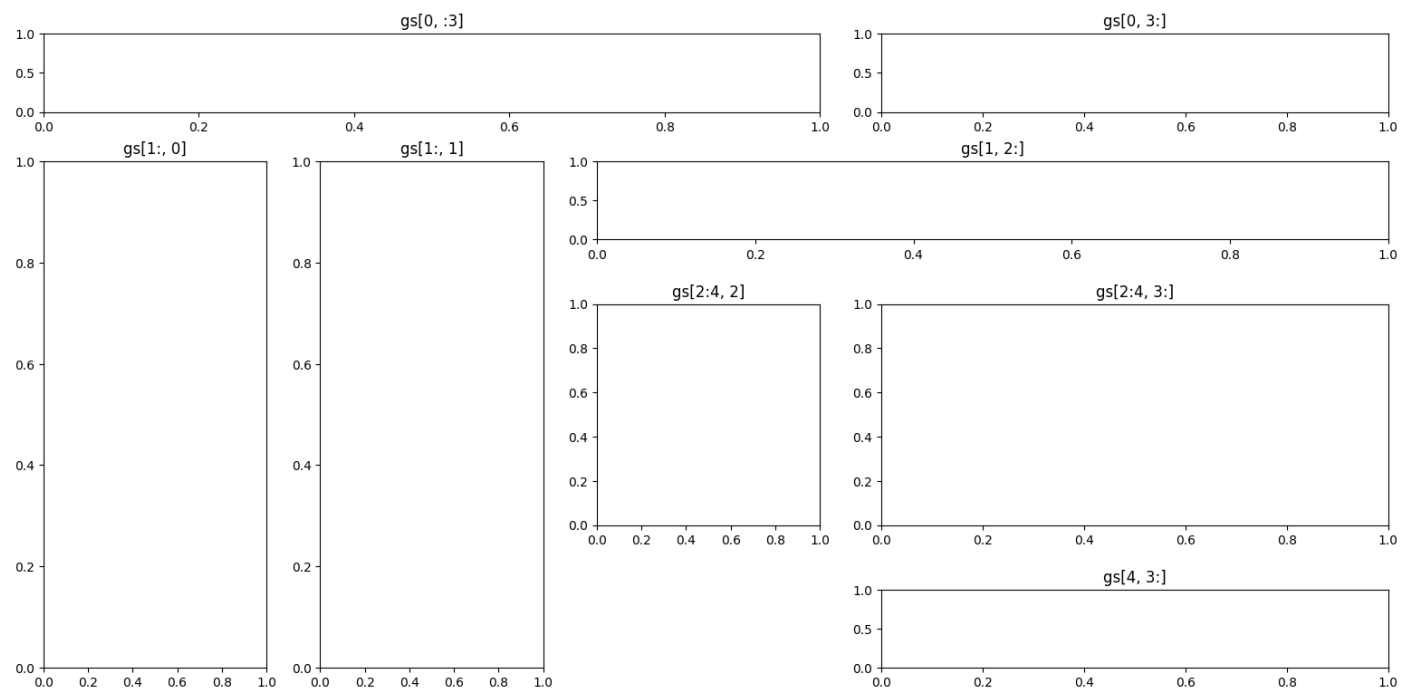
22



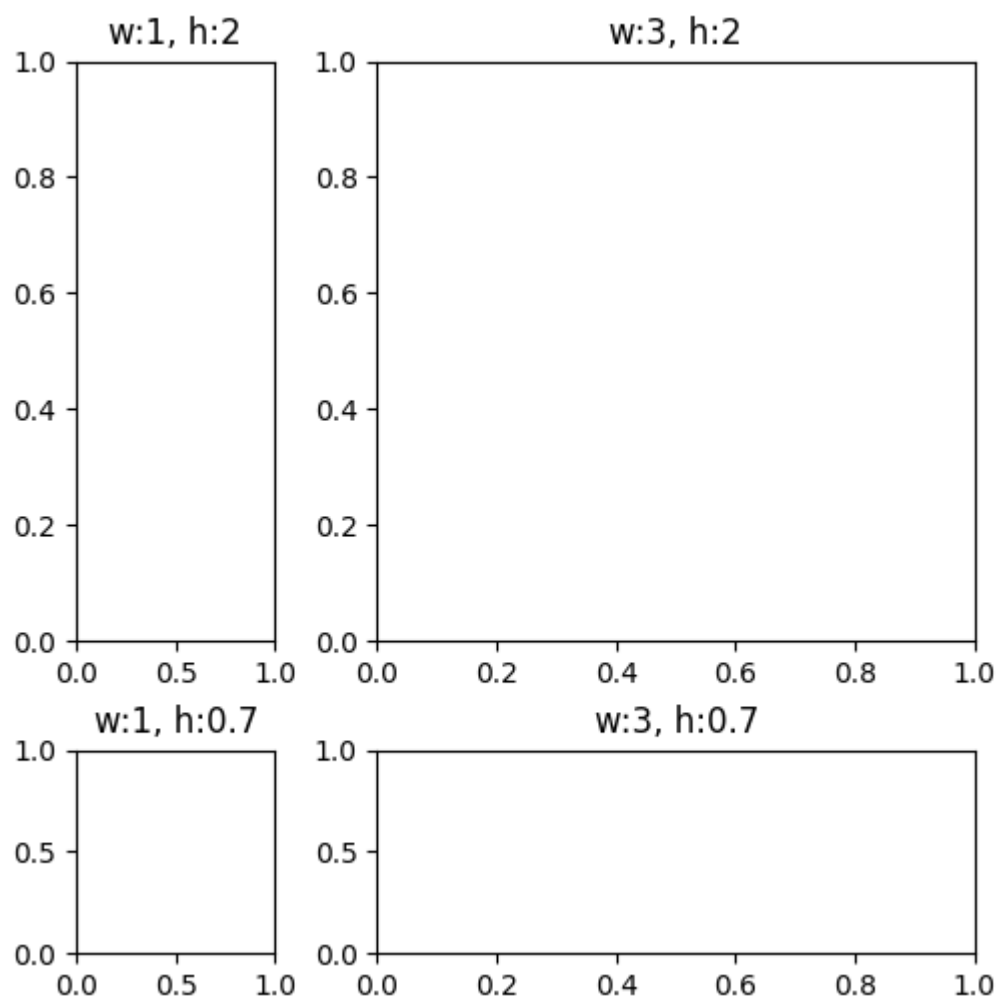
23



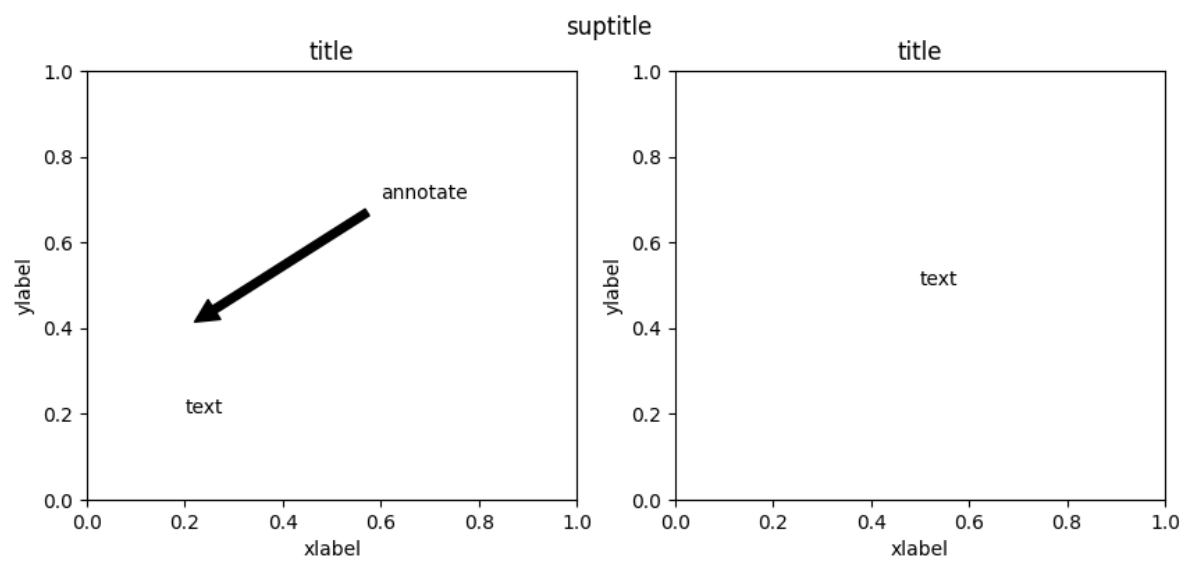
24



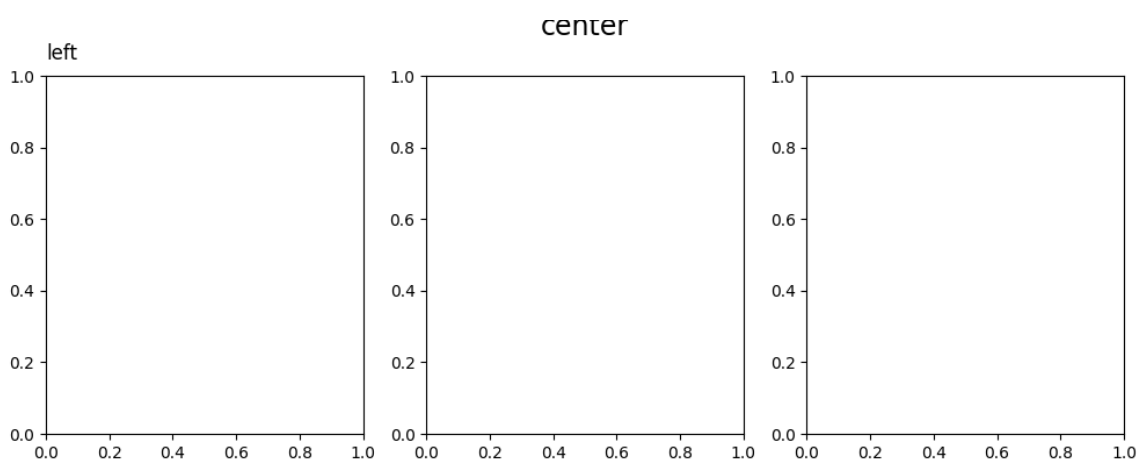
25



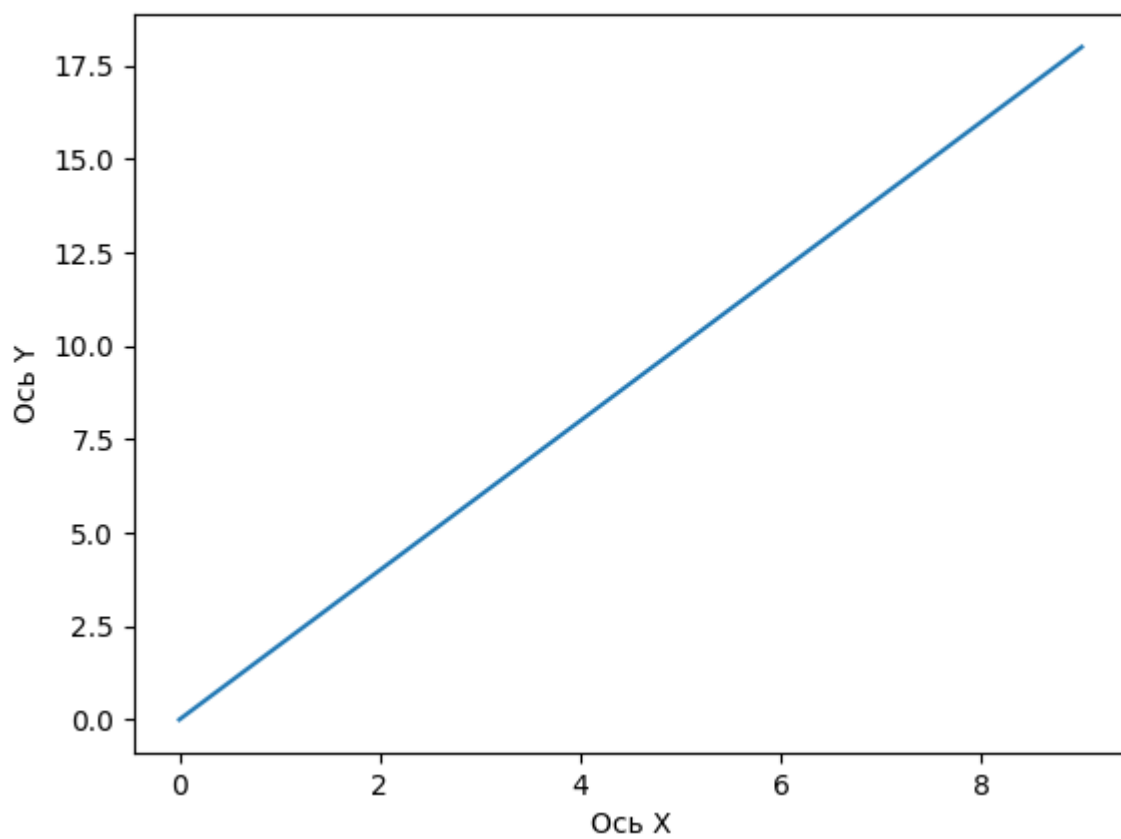
26

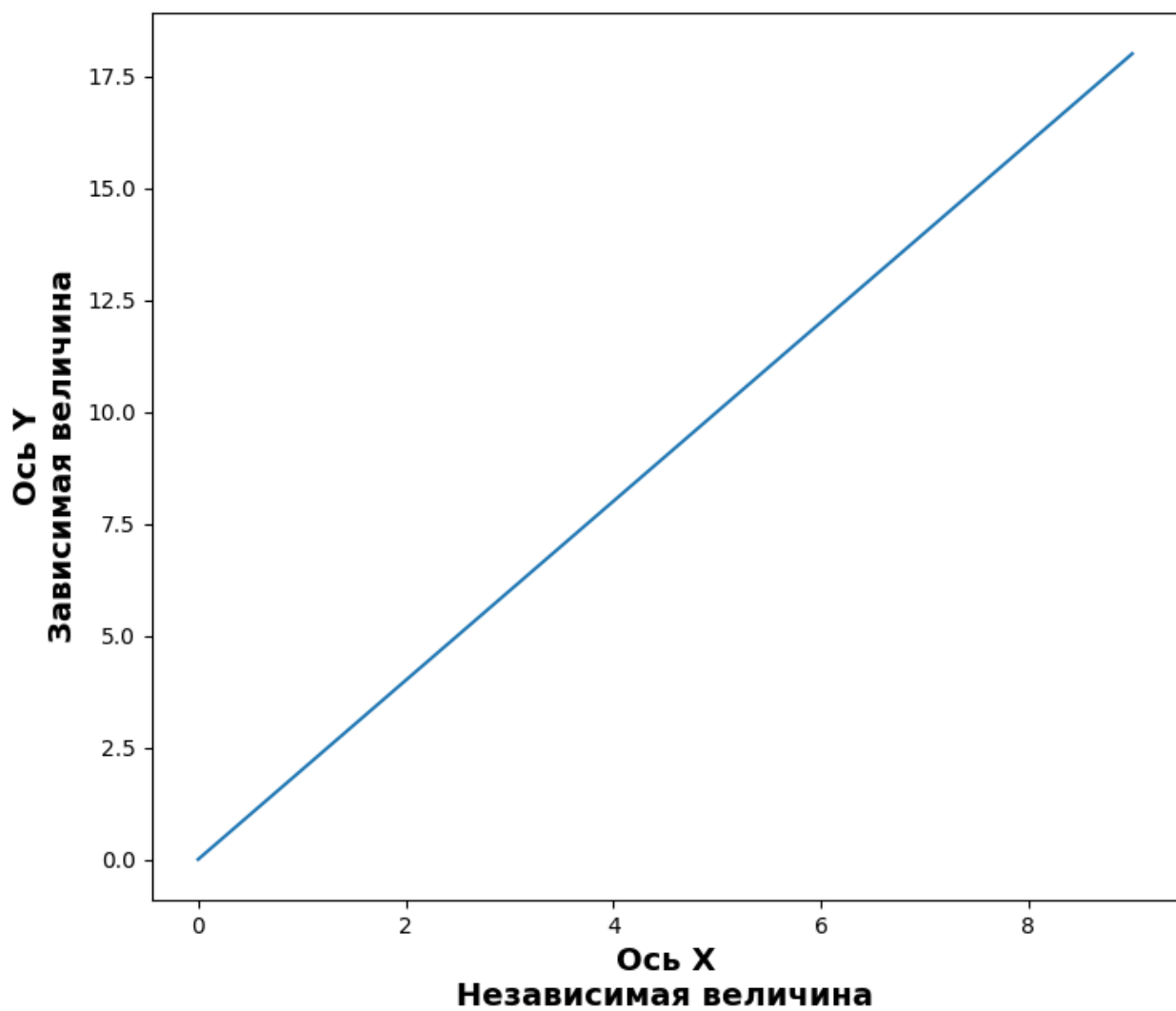


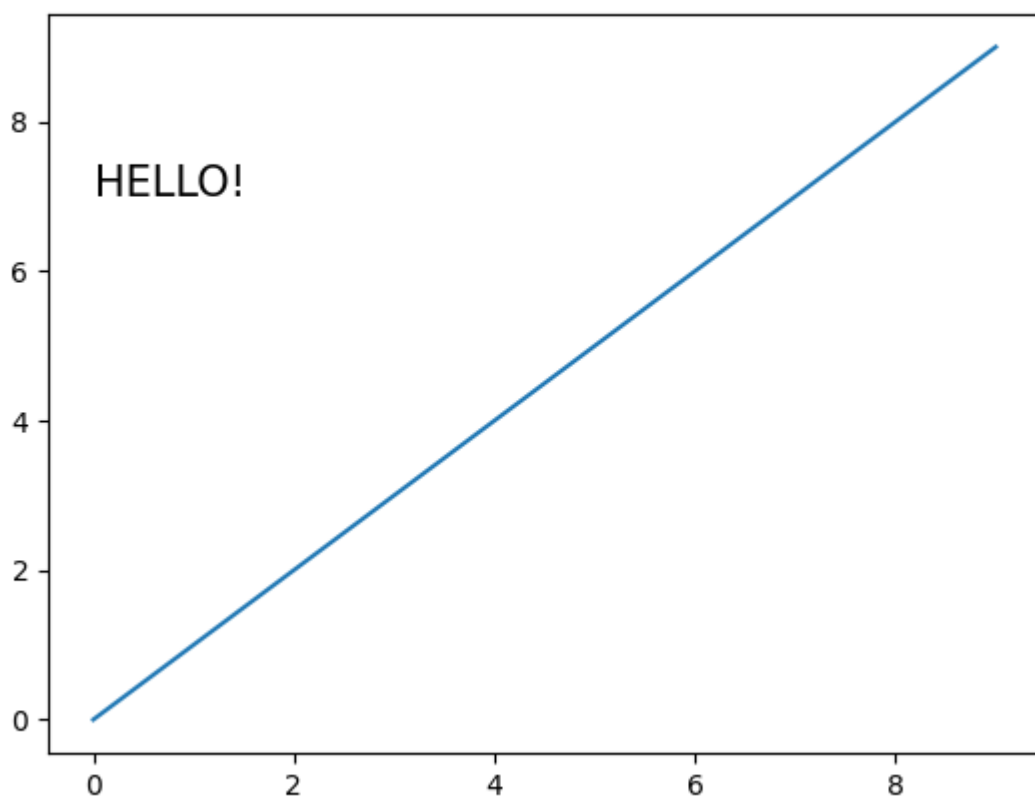
27



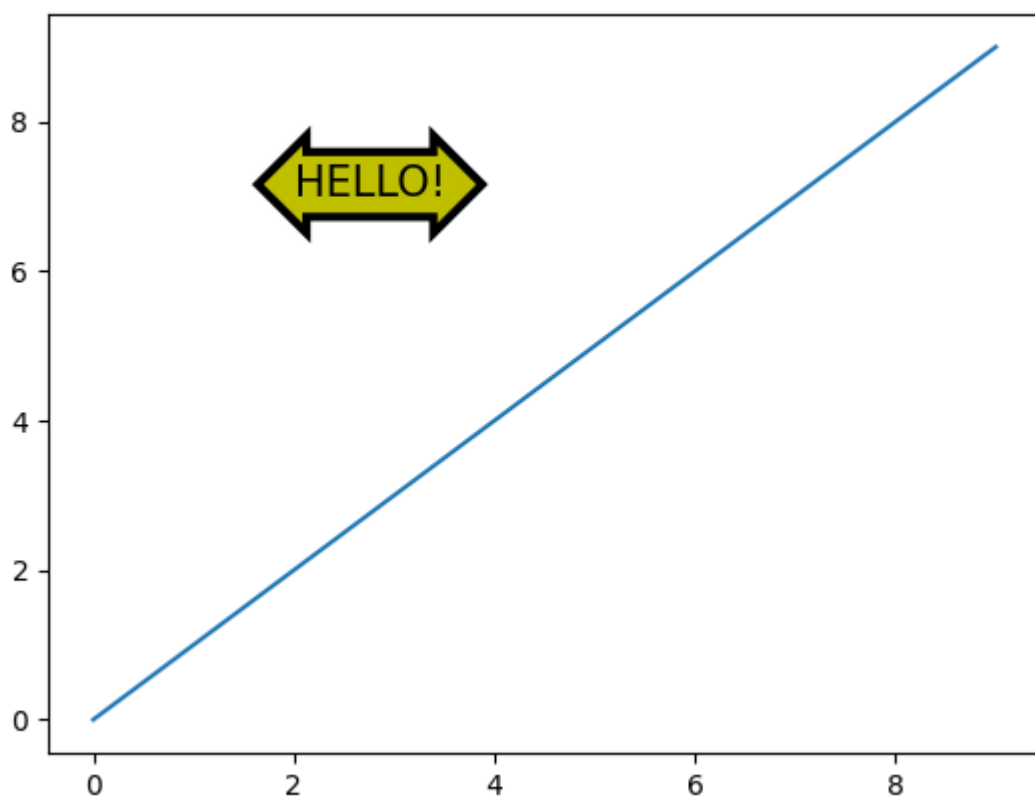
28



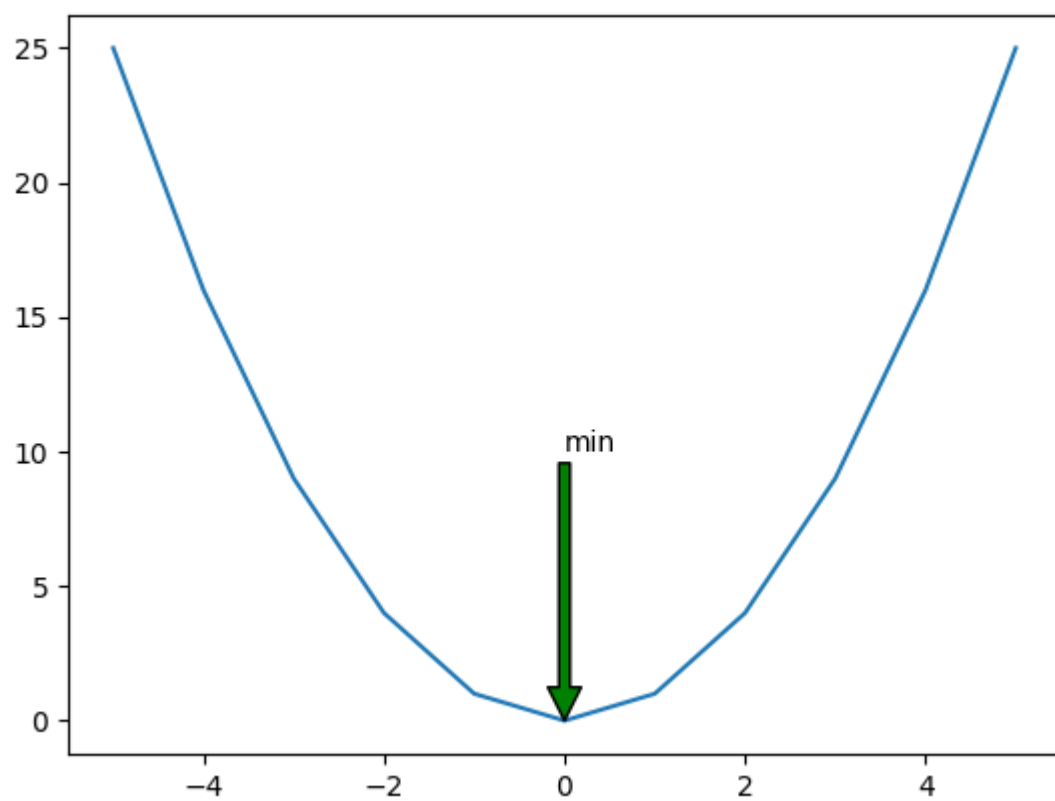




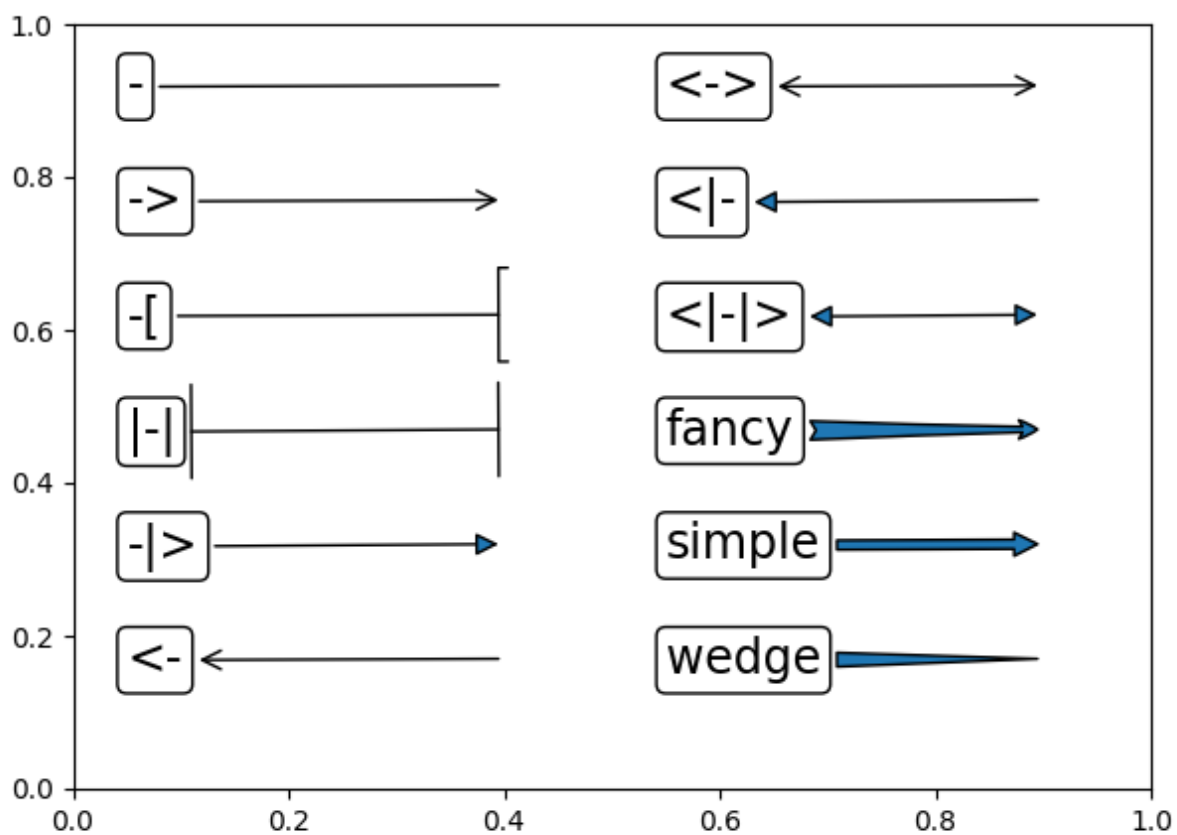
31



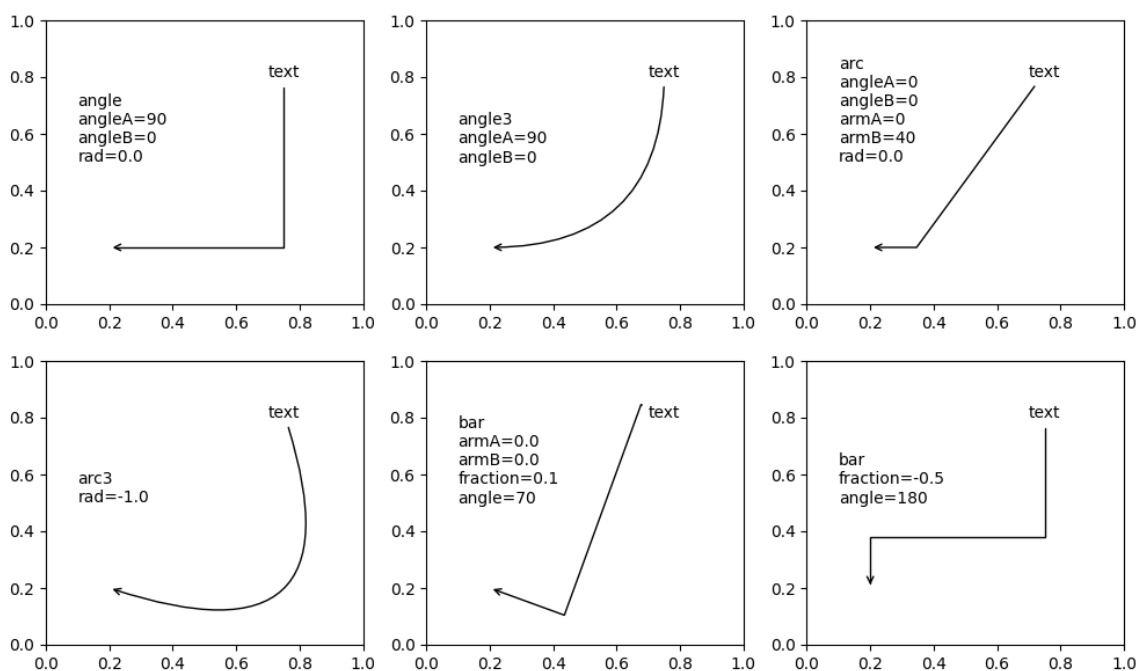
32



33

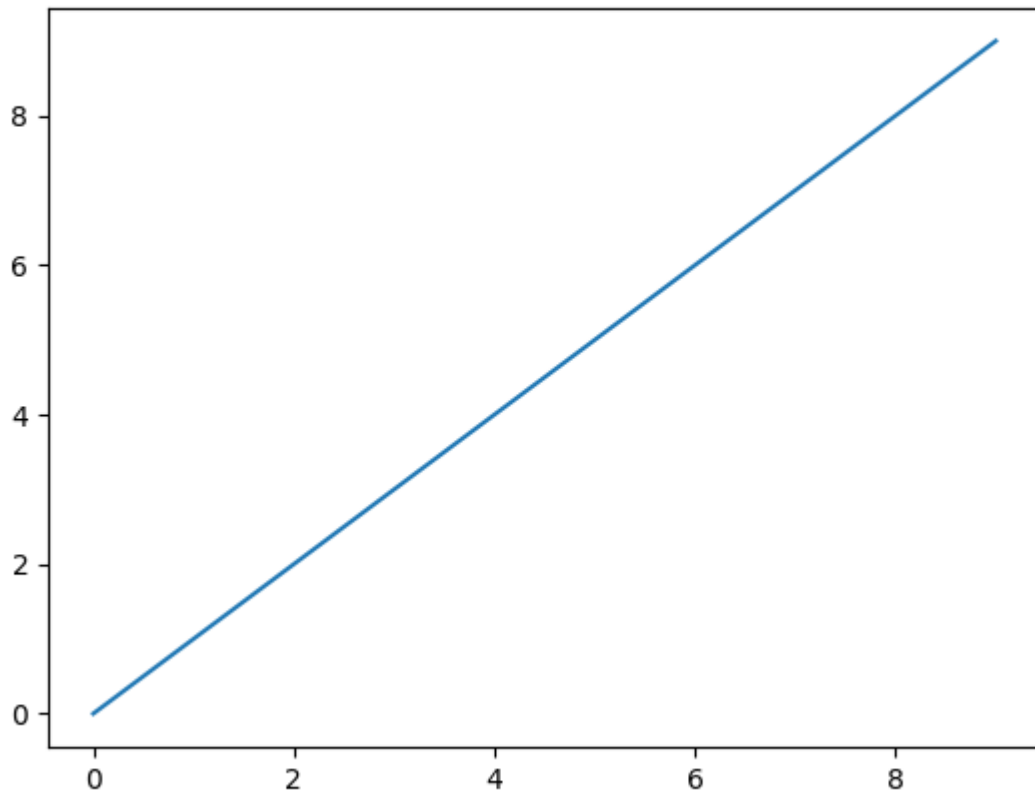


34



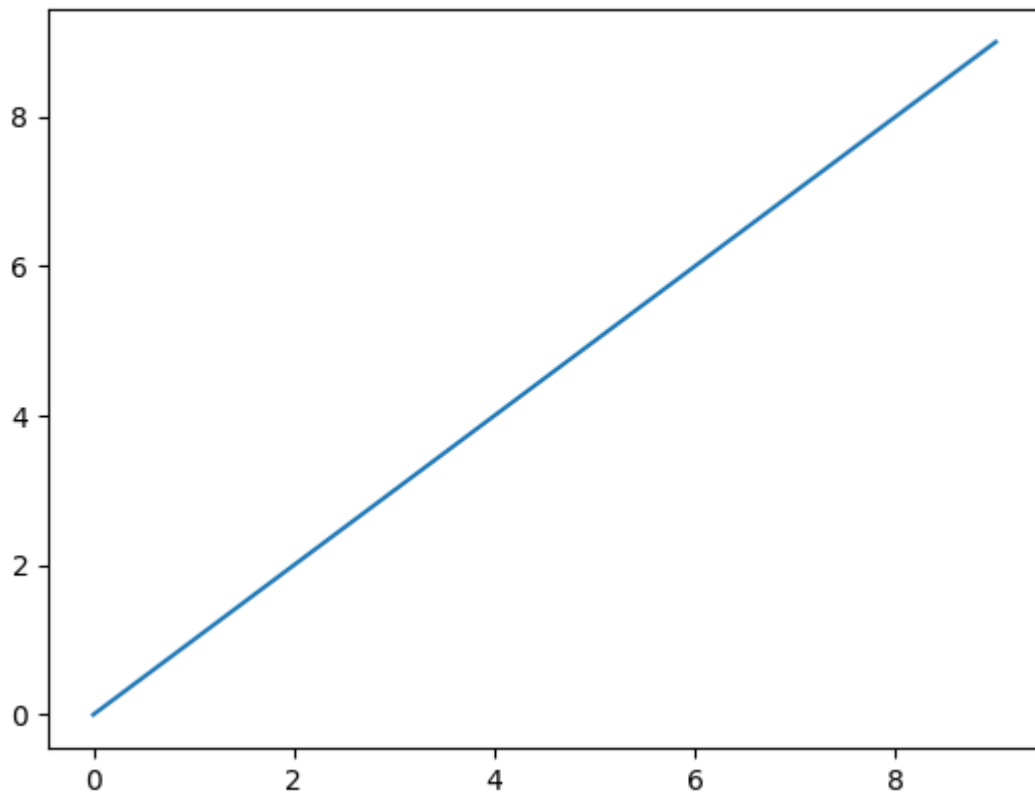
35

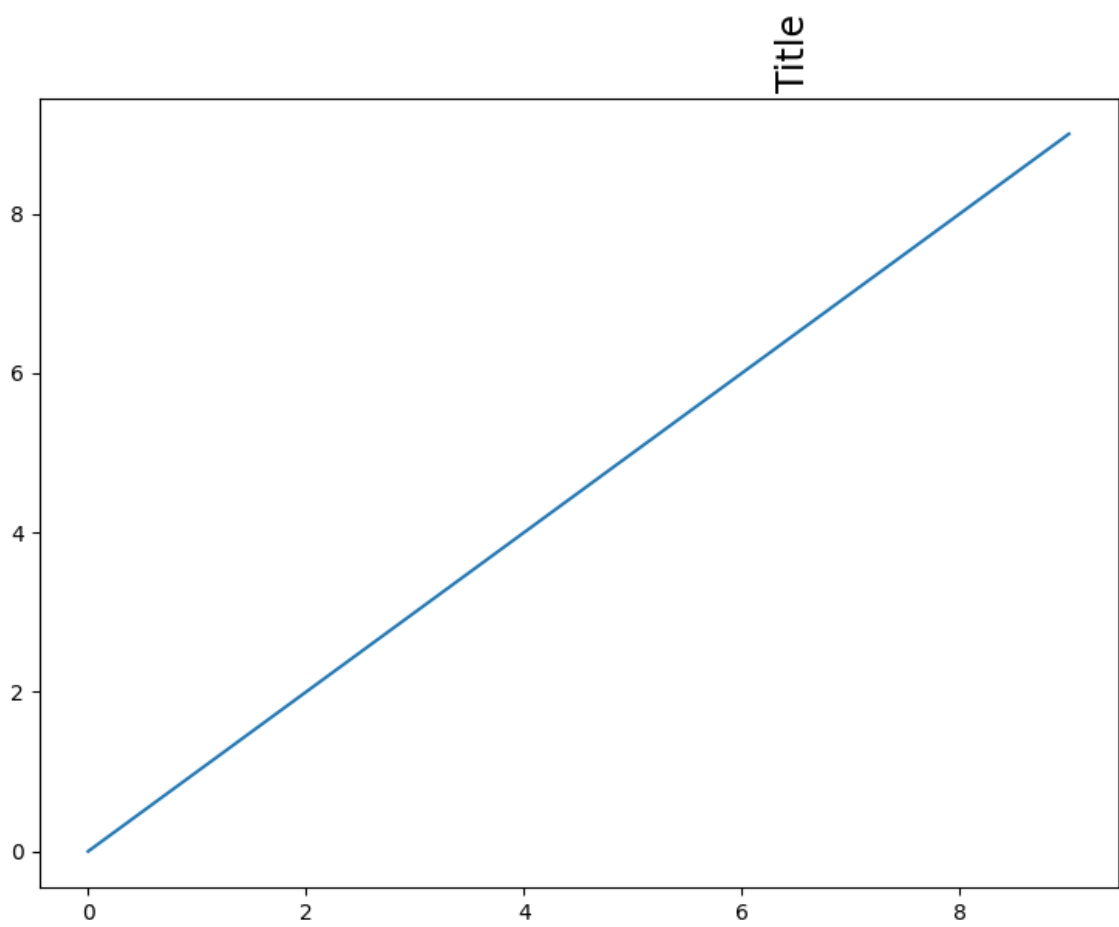
Title

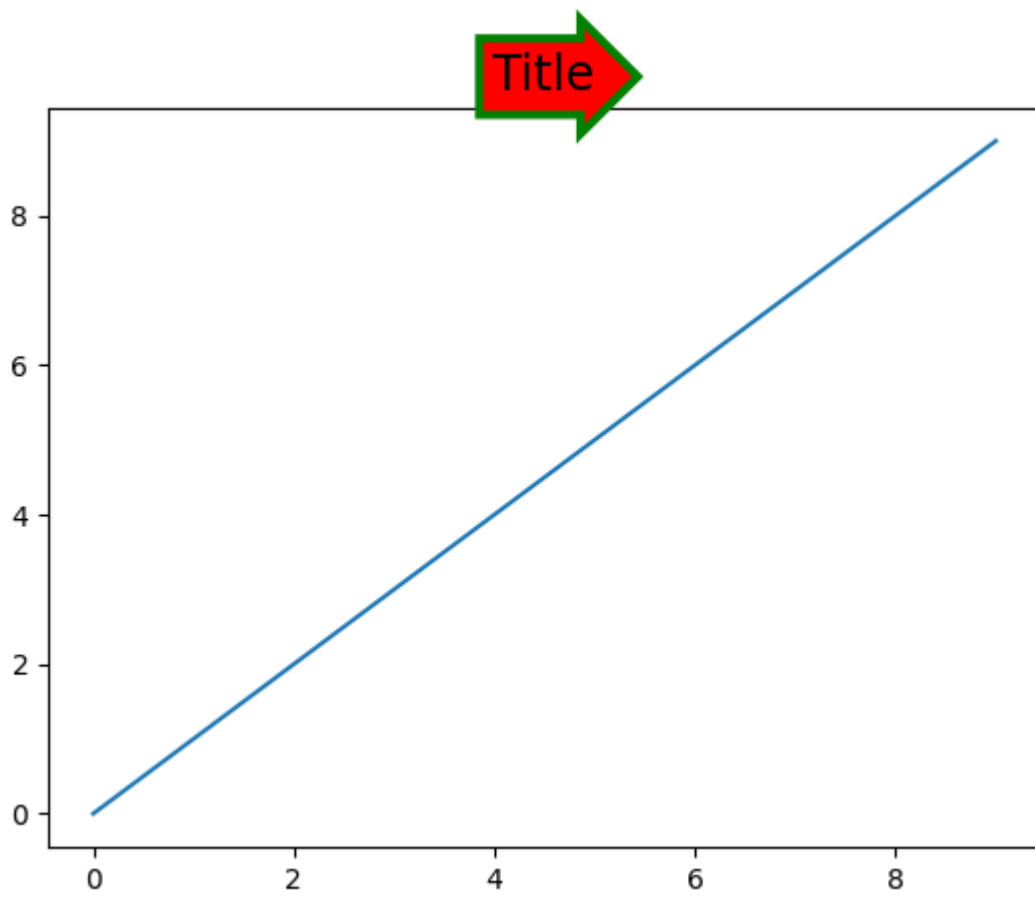


36

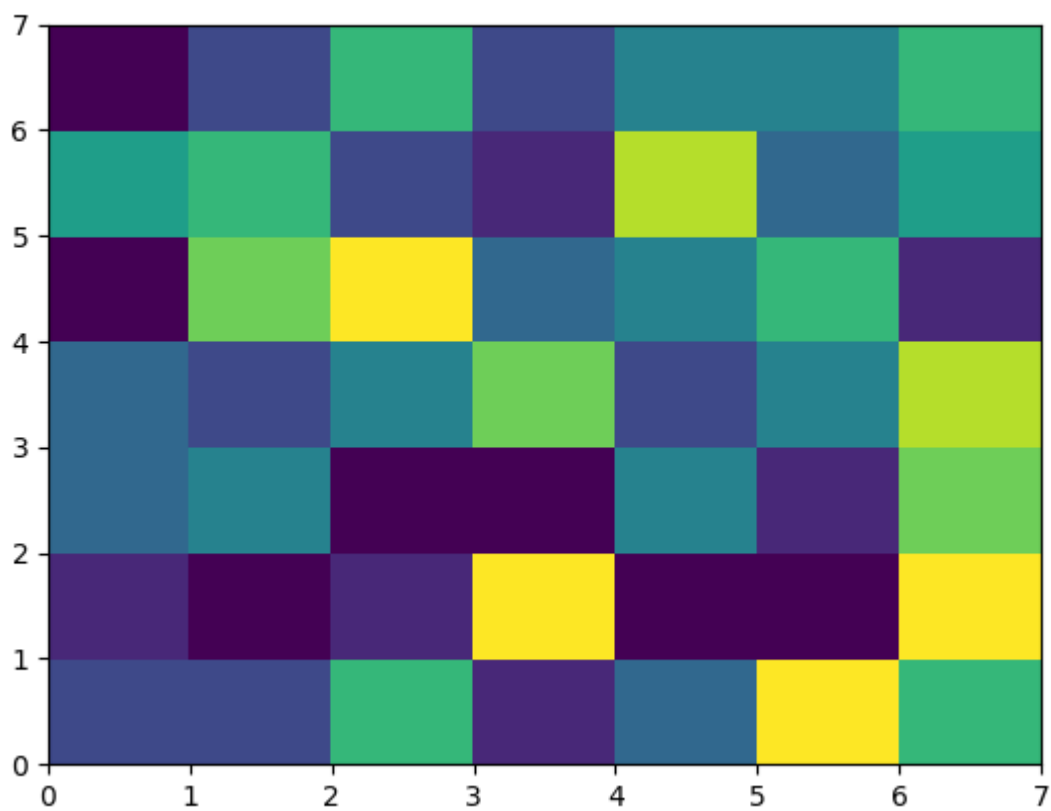
Title



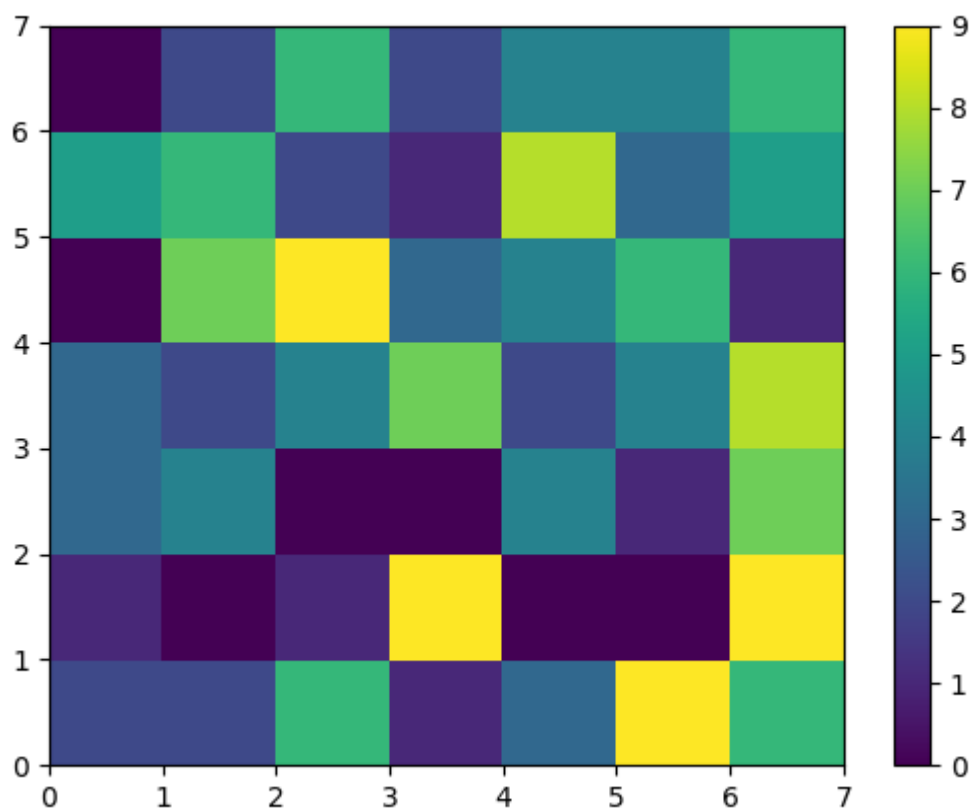




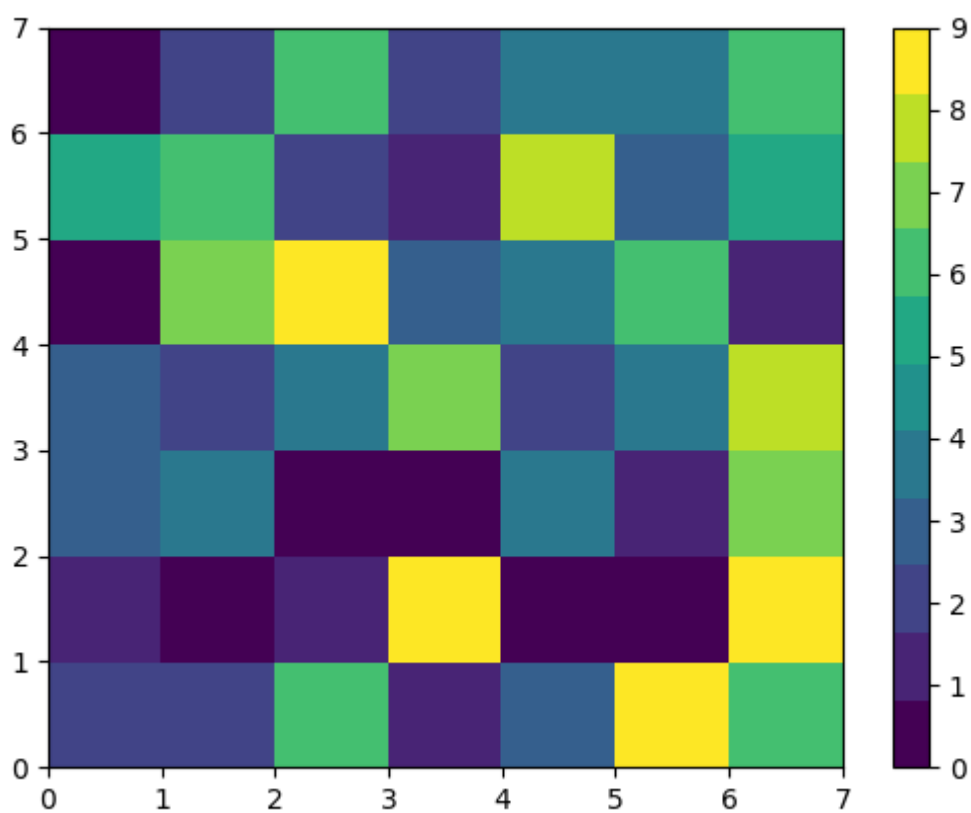
39



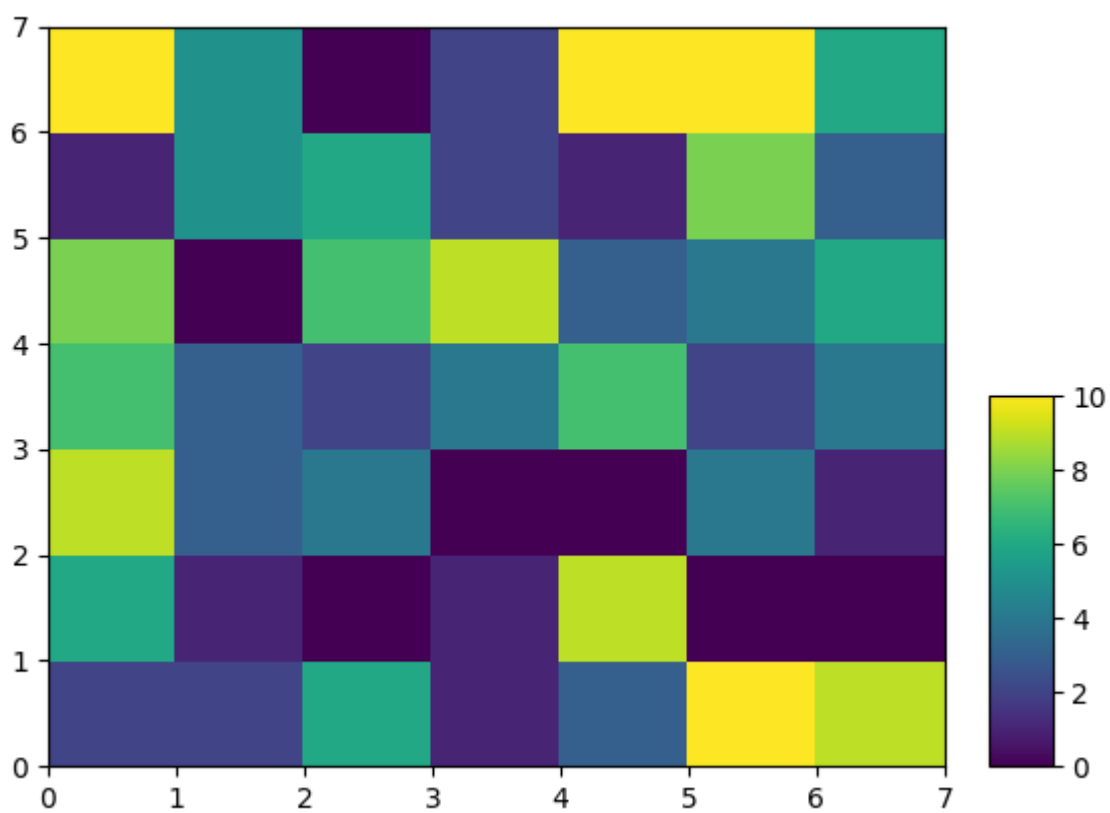
40



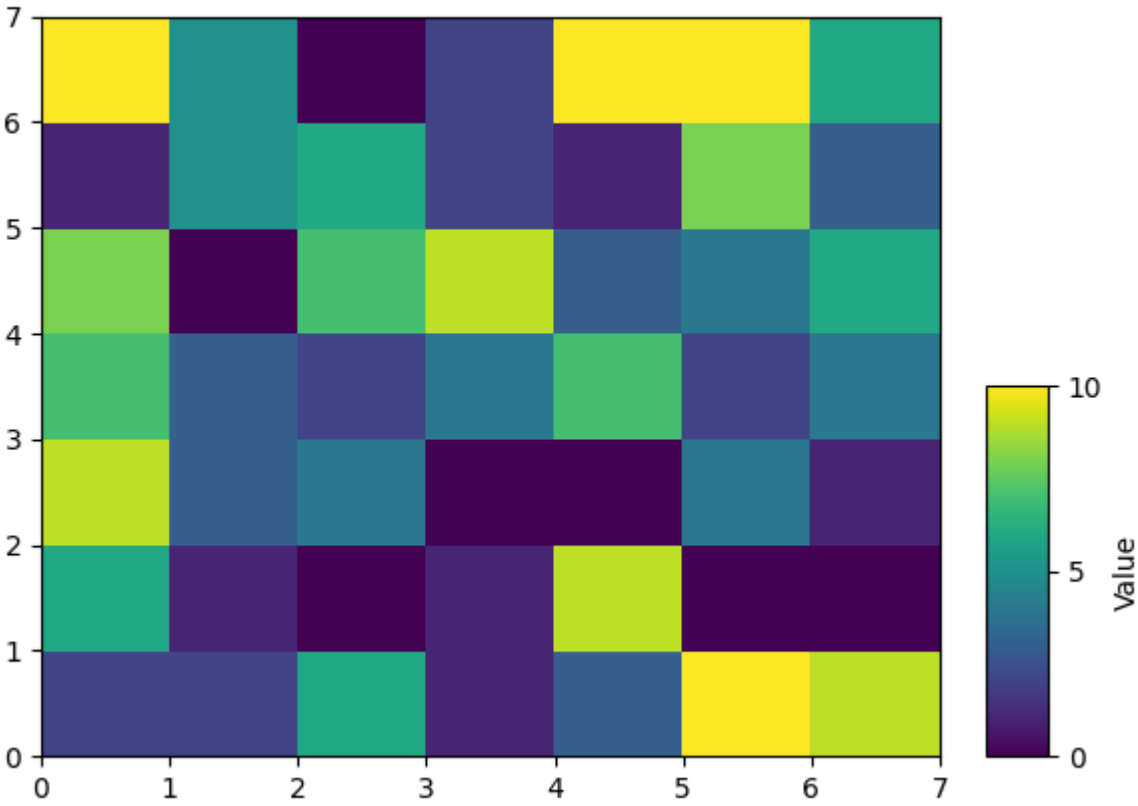
41



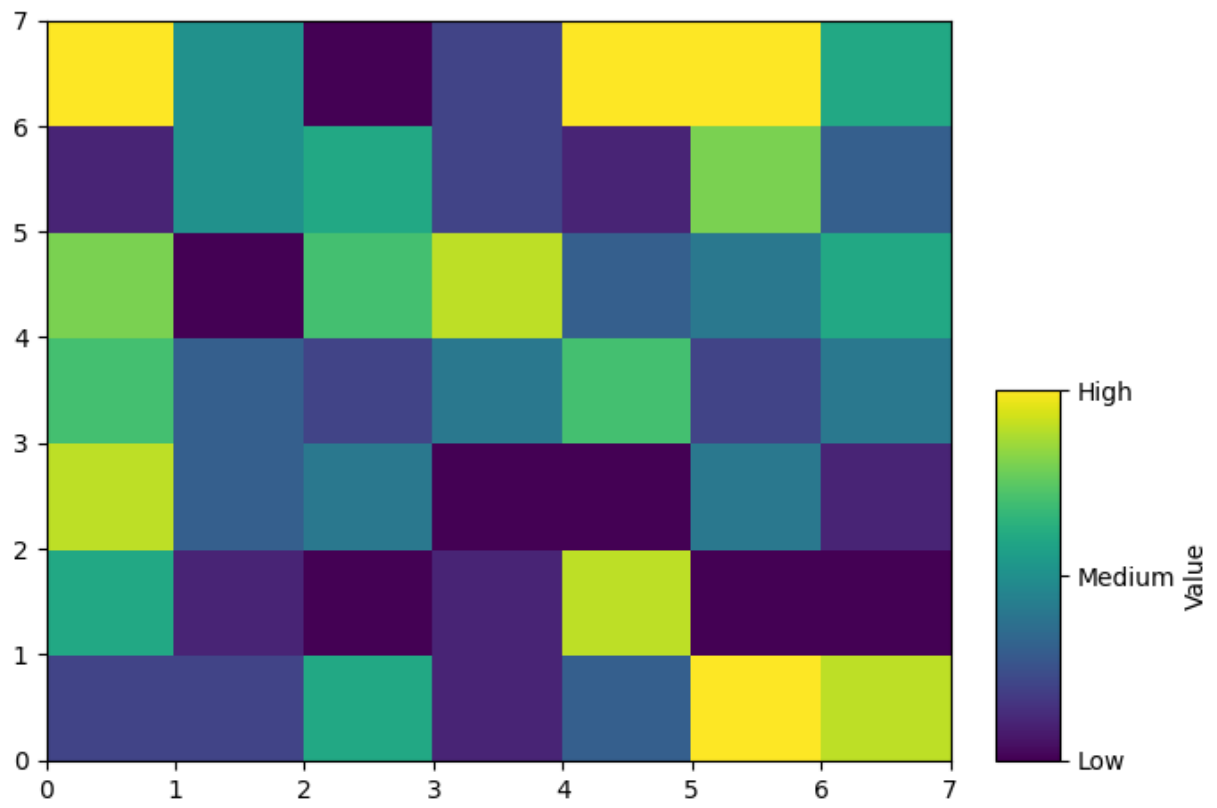
42



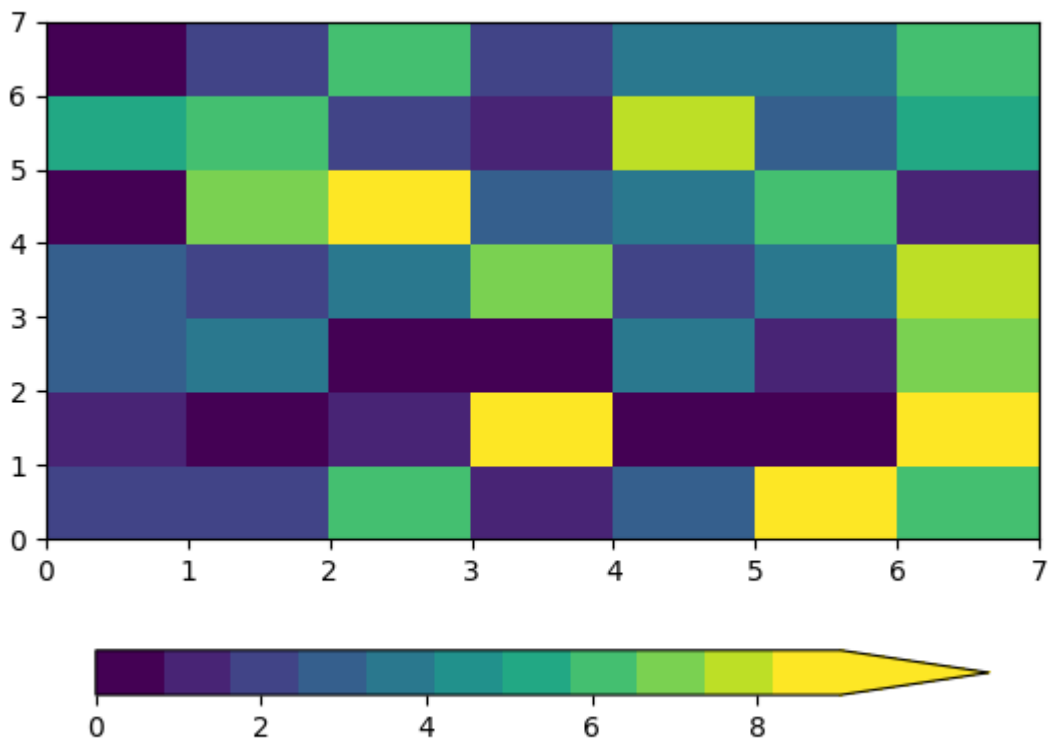
43



44



45



Задание 3

$$f(x) = e^{\sin x}$$

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

def f(x):
    return np.exp(np.sin(x))

def df(x):
    return np.cos(x) * np.exp(np.sin(x))

x = np.linspace(-np.pi, np.pi, 100)

plt.plot(x, f(x), label='f(x) = e^sin(x)')

tgx = np.pi/4
tgy = f(tgx)
tgslope = df(tgx)
tg = tgy + tgslope*(x - tgx)

plt.plot(x, tg, label='Tg')
plt.scatter(tgx, tgy, color='red', label='Точка касания')
plt.title('График функции f(x) = e^sin(x) и её касательной')
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('f(x)')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.annotate('Точка касания', xy=(tgx, tgy), xytext=(tgx-2, tgy+0.2),
arrowprops=dict(facecolor='black', arrowstyle='->'))
plt.show()
```

Иллюстрация решения задачи

График функции $f(x) = e^{\sin(x)}$ и её касательной

