

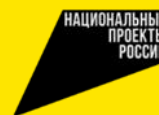


## Python. Базовый уровень

Создание графиков с применением новых свойств.



Минцифры  
России



ЦИФРОВАЯ  
ЭКОНОМИКА

**20.35**  
УНИВЕРСИТЕТ



**Функция** — это зависимость  $y$  от  $x$ , где  $x$  является независимой переменной или аргументом функции, а  $y$  — зависимой переменной или значением функции.

Давайте вспомним, какие бывают типы функций?





Остановимся на наиболее известных вам типах функций, которые можно отобразить при помощи средств matplotlib.

Линейные функции  $f(x) = kx + b$ .

Квадратичные функции  $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ .

Степенные функции вида  $f(x) = x^n$  при натуральных  $n$ .

Степенные функции вида  $f(x) = \sqrt[n]{x}$  при натуральных  $n$ .

Обратная пропорциональность  $f(x) = \frac{k}{x}, k \neq 0$ .





Линейные функции  $f(x) = kx + b$ .

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

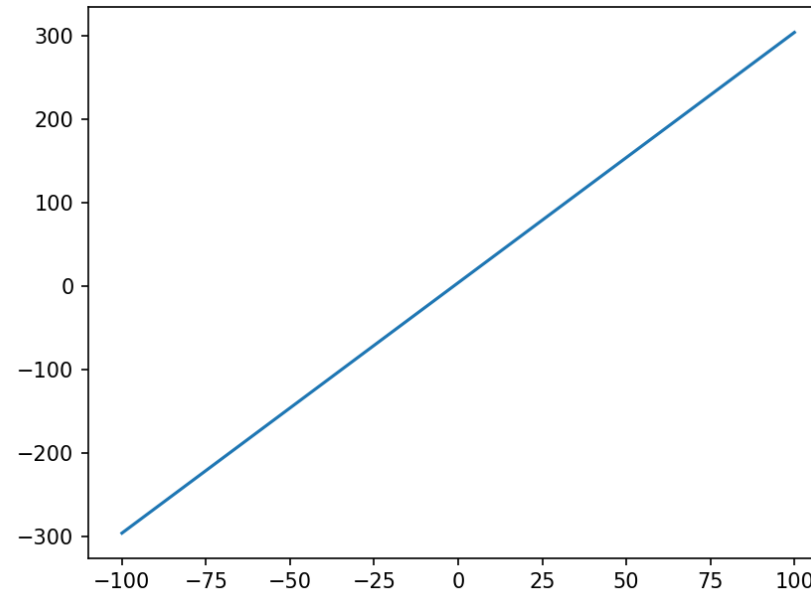
```
print('Линейная функция k*x + b. Введите параметр k и b: ')  
k = float(input('k = '))  
b = float(input('b = '))
```

```
x = np.linspace(-100, 100, 1000)  
y = k*x + b
```

```
fig = plt.figure()
```

```
fig, ax = plt.subplots()  
ax.plot(x, y)
```

```
plt.show()
```





Квадратичные функции  $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ .

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

```
print('Квадратическая функция  $a*x**2 + b*x + c$ . Введите параметры: ')
```

```
a = float(input('a = '))
```

```
b = float(input('b = '))
```

```
c = float(input('c = '))
```

```
x = np.linspace(-100, 100, 1000)
```

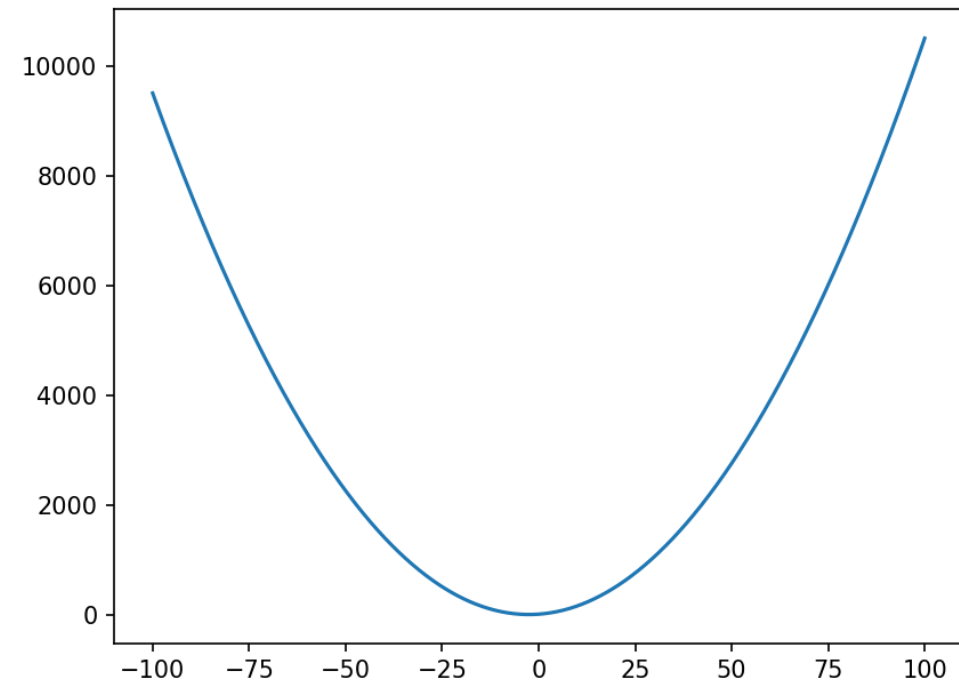
```
y = a*x**2 + b*x + c
```

```
fig = plt.figure()
```

```
fig, ax = plt.subplots()
```

```
ax.plot(x, y)
```

```
plt.show()
```





Степенные функции вида  $f(x) = x^n$

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

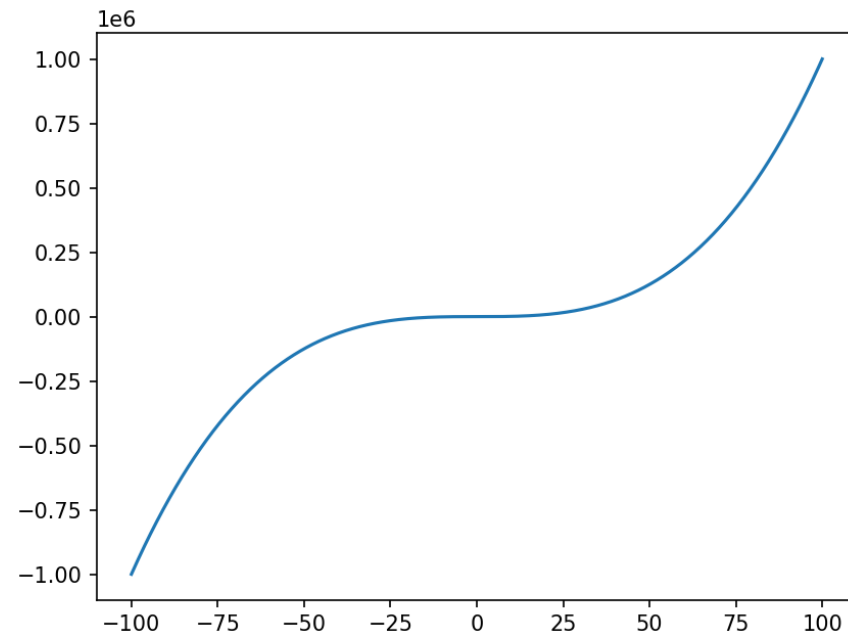
```
print('Квадратичная функция x ** n. Введите параметр n: ')  
n = float(input('n = '))
```

```
x = np.linspace(-100, 100, 1000)  
y = x ** n
```

```
fig = plt.figure()
```

```
fig, ax = plt.subplots()  
ax.plot(x, y)
```

```
plt.show()
```





Обратная пропорциональность  $f(x) = \frac{k}{x}, k \neq 0.$

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

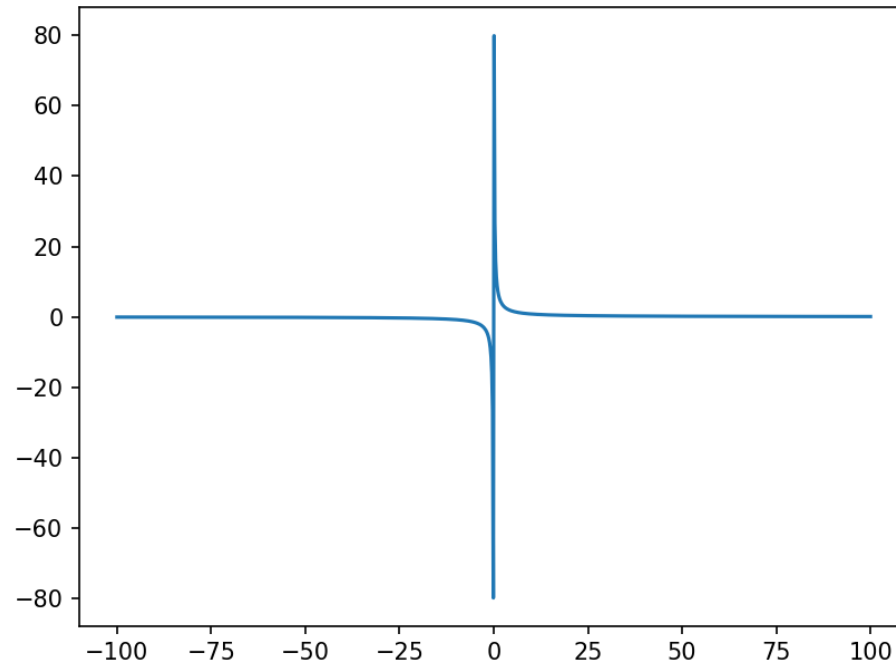
print('Обратная пропорциональность k / x (k != 0). Введите параметр k: ')
k = float(input('k = '))

x = np.linspace(-100, 100, 1000)
y = k / x

fig = plt.figure()

fig, ax = plt.subplots()
ax.plot(x, y)

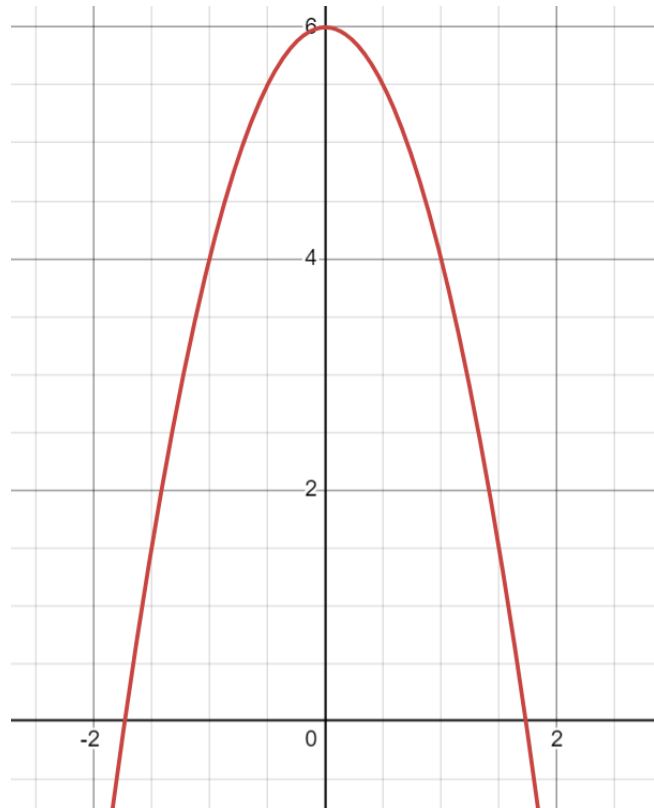
plt.show()
```





**Задача 1.** Смоделировать программу с графиками тех же функций, которые представлены на слайде:

а)



б)

