

# Презентация лабораторной работы 7

---

Оразклычев Довлет<sup>1</sup>

2020-2021 г., Москва

<sup>1</sup>RUDN University, Moscow, Russian Federation

# **Знакомство с задачей**

---

Вариант № 6

Постройте график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением:

1.  $\frac{dn}{dt} = (0.99 + 0.00012n(t))(N - n(t))$
2.  $\frac{dn}{dt} = (0.000067 + 0.38n(t))(N - n(t))$

---

3.  $\frac{dn}{dt} = (0.6\sin(4t) + 0.1\cos(2t)n(t))(N - n(t))$

При этом объем аудитории  $N = 777$ , в начальный момент о товаре знает 1 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

**Figure 1: Задание**

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.integrate import odeint
```

```
N = 777
```

```
x0 = 1
```

```
t0 = 0
```

```
tmax = 30
```

```
dt = 0.1
```

```
t = np.arange(t0, tmax, dt)
t = np.append(t, tmax)
```

```
def k(t):
```

```
    return 0.99
```

```
def p(t):
```

```
    return 0.00012
```

```
def f(x, t):
```

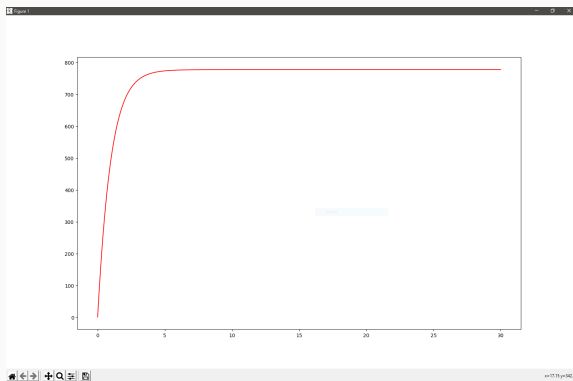
```
    return (k(t) + p(t)*x)*(N-x)
```

## Находим значения для графика

```
yf = odeint(f, x0, t)
```

```
plt.figure(figsize=(10, 10))  
plt.plot(t, yf, 'r', label='S(t)')  
plt.show()
```

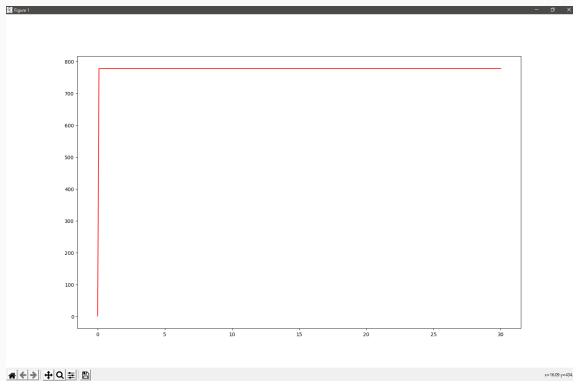
# График №1



**Figure 2:** График №1

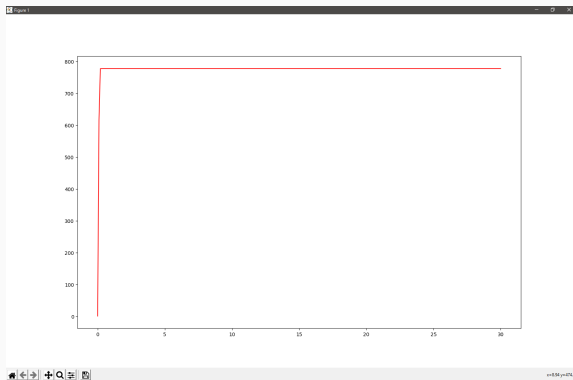


## График №2



**Figure 3: График №2**

# График №3



**Figure 4:** График №3