

# Презентация лабораторной работы 7

---

Оразклычев Давут<sup>1</sup>

2020-2021 г., Москва

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

# **Знакомство с заданием**

---

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

Вариант № 41

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

1.  $\frac{dn}{dt} = (0.205 + 0.000023n(t))(N - n(t))$
2.  $\frac{dn}{dt} = (0.0000305 + 0.24n(t))(N - n(t))$
3.  $\frac{dn}{dt} = (0.05\sin(t) + 0.03\cos(4t)n(t))(N - n(t))$

При этом объем аудитории  $N = 2300$ , в начальный момент о товаре знает 20 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import math
from scipy.integrate import odeint
N1_7 = 2300
x01_7 = 20
t0_7 = 0
tmax_7 = 30
dt_7 = 0.1
```

```
t_7 = np.arange(t0_7, tmax_7, dt_7)
t_7 = np.append(t_7, tmax_7)
def k(t_7):
    return 0.205
def p(t_7):
    return 0.000023
def f(x, t_7):
    return (k(t_7) + p(t_7)*x)*(N1_7-x)
```

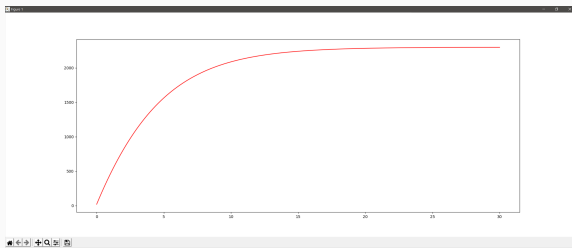
## Определение значений для графика

```
yf = odeint(f, x01_7, t_7)
```

## Показать результаты на дисплее

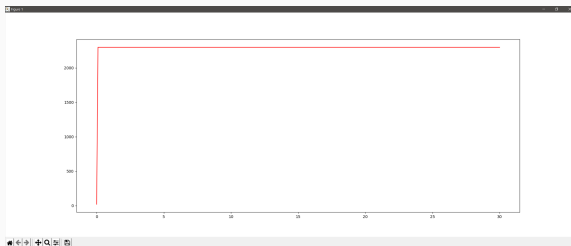
```
plt.figure(figsize=(10,10))  
plt.plot(t_7,yf,'r',label='S(t_7)')  
plt.show()
```

# График №1

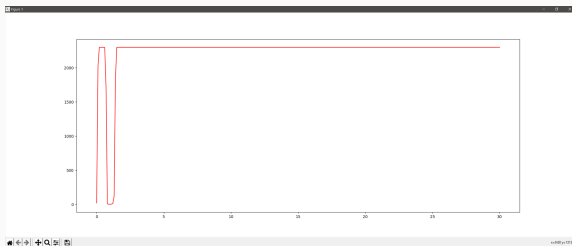


**Figure 1:** График 1





**Figure 2:** График 2



**Figure 3:** График 3