

# Презентация по лабораторной работе №6

Вариант 2

Ле Тиен Винь

# Информация

- Ле Тиен Винь
- Студент
- Российский университет дружбы народов
- [1032215241@pfur.ru](mailto:1032215241@pfur.ru)
- [https://github.com/xuwscypcy/study\\_2023-2024\\_mathmod](https://github.com/xuwscypcy/study_2023-2024_mathmod)



vinh

# Цель работы

Изучаем модель рекламной компании и построим график распространения рекламы с помощью Scilab.

# Задание

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

$$1. \frac{dn}{dt} = (0.65 + 0.0002(t)n(t))(N - n(t))$$

$$2. \frac{dn}{dt} = (0.0003 + 0.9(t)n(t))(N - n(t))$$

$$3. \frac{dn}{dt} = (0.1 * \sin(2 * t) + 0.2 * \cos(3 * t)(t)n(t))(N - n(t))$$

# Задание

При этом объем аудитории  $N = 1000$ , в начальный момент о товаре знает 2 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

# Выполнение задания

## 1. Введение теоремы

Модель рекламной кампании имеет вид:

$$\frac{dn}{dt} = (\alpha_1(t) + \alpha_2(t)n(t))(N - n(t))$$

- $\frac{dn}{dt}$  - скорость изменения со временем числа потребителей, узнавших о товаре и готовых его купить.
- $t$  - время, прошедшее с начала рекламной кампании.
- $n(t)$  - число уже информированных клиентов.

# Выполнение задания

## 1. Введение теоремы

- $N$  - общее число потенциальных платежеспособных покупателей.
- $\alpha_1(t) > 0$  - характеризует интенсивность рекламной кампании (зависит от затрат на рекламу в данный момент времени).
- $\alpha_2(t)$  - функция, описывающая сарафанное радио

# Выполнение задания

## 2. Построим график распространения рекламы

Введём в Scilab:

- Начальные условия, соответствующие заданию:

```
t0=0; //начальный момент времени
```

```
x0=2; // количество людей, знающих о  
товаре в момент t0
```

```
N=1000; // максимальное количество людей,  
которых может заинтересовать товар
```

```
t=0:0.1:30; // временной промежуток
```



# Выполнение задания

## 2. Построим график распространения рекламы

- Функция, отвечающая за платную рекламу и функция, описывающая сарафанное радио:

```
// Функция, отвечающая за платную рекламу  
function g=k(t) ;  
g=0.65;  
endfunction
```

# Выполнение задания

## 2. Построим график распространения рекламы

```
// Функция, описывающая сарафанное радио:  
function v=p(t);  
v=0.0002;  
endfunction
```

# Выполнение задания

## 2. Построим график распространения рекламы

- Уравнение, описывающее распространение рекламы:

```
function dx=f(t,x);  
dx=(k(t)+p(t)*x)*(N-x);  
endfunction
```

# Выполнение задания

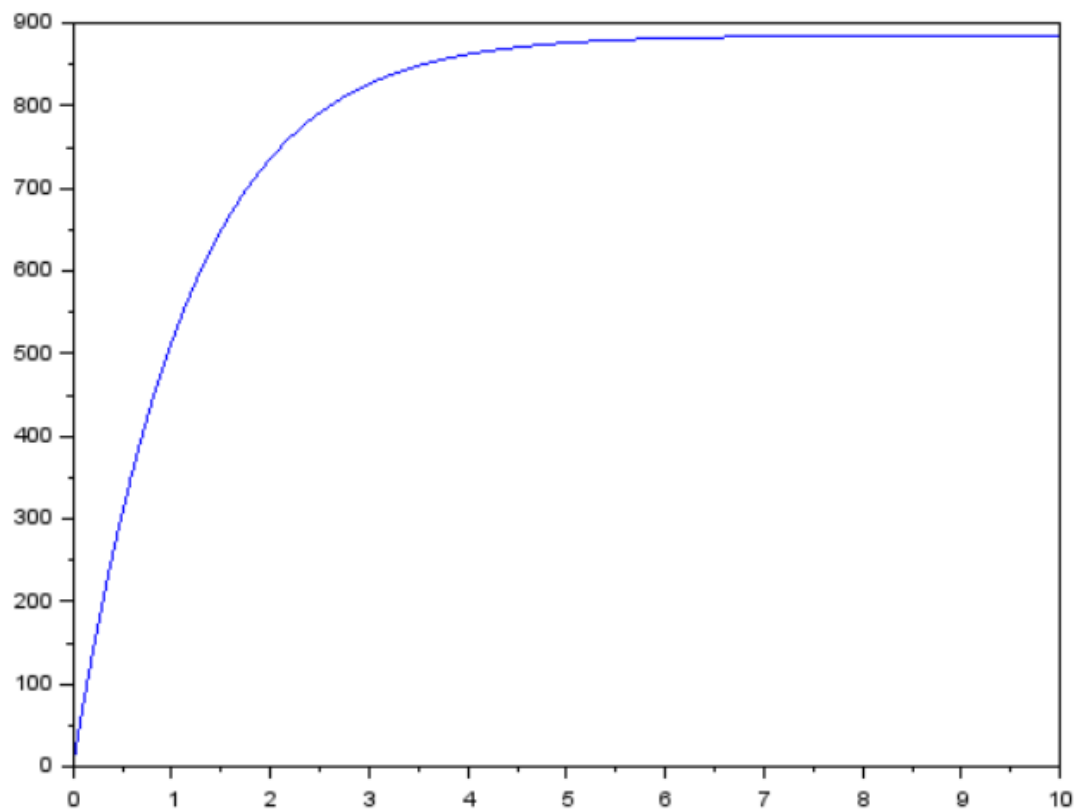
## 2. Построим график распространения рекламы

- Решение и график решения:

```
x=ode (x0, t0, t, f) ;  
plot (t, x) ;
```

## Выполнение задания

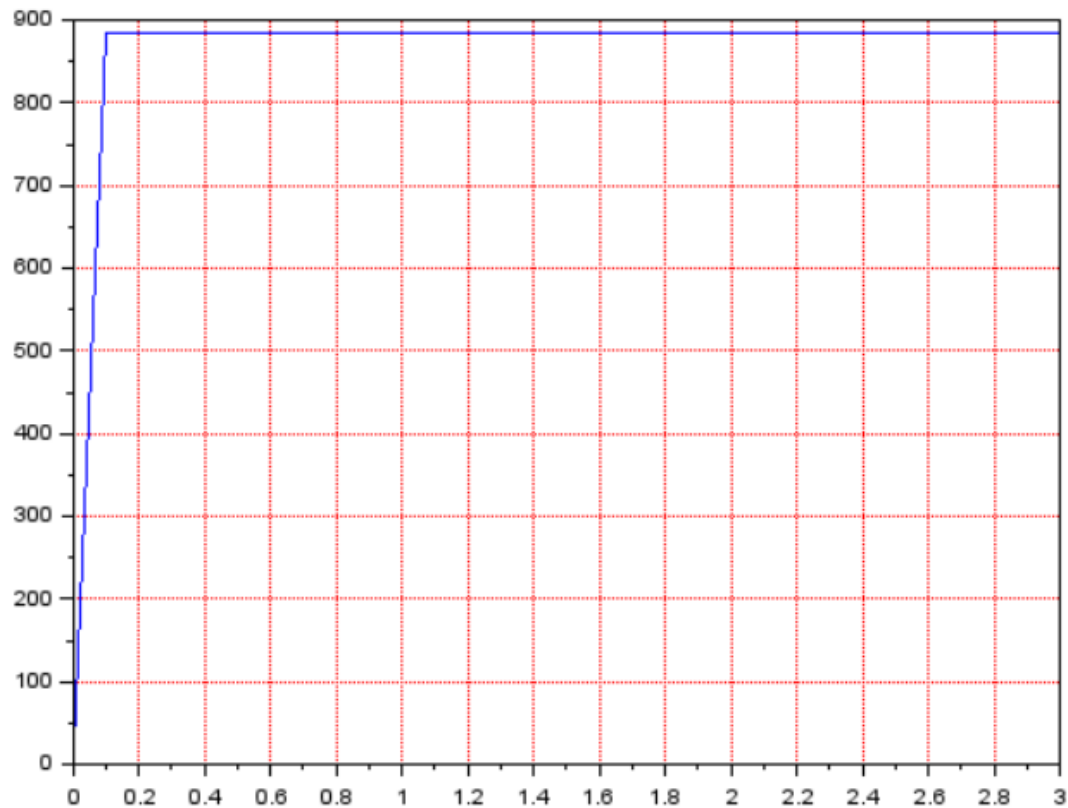
$$\frac{dn}{dt} = (0.65 + 0.0002(t)n(t))(N - n(t))$$



## Выполнение задания

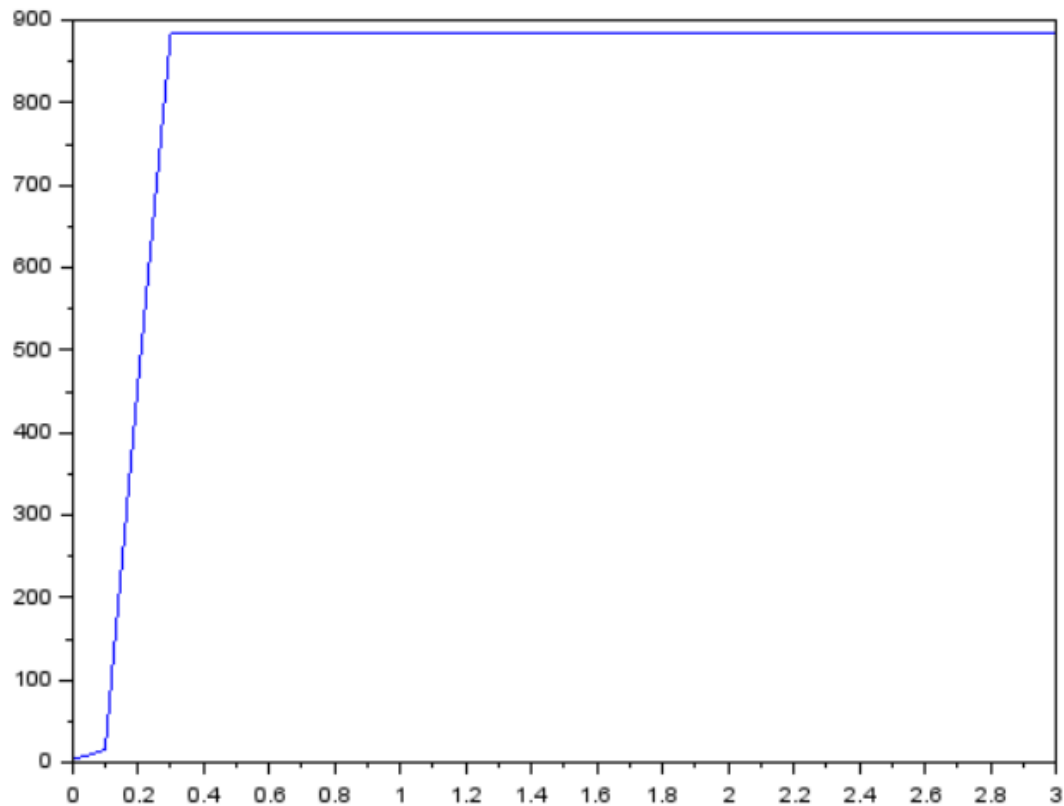
$$\frac{dn}{dt} = (0.0003 + 0.9(t)n(t))(N - n(t))$$

В результате указывается в момент  $t = 0.1$  скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.



## Выполнение задания

$$\frac{dn}{dt} = (0.1 * \sin(2 * t) + 0.2 * \cos(3 * t))(t)n(t)(N - n(t))$$



# Вывод

После лабораторной работе я познакомился с моделью рекламной компании и получил навыки по построению график этой модели.