

Отчёт по лабораторной работе №6

лабораторная работа №6

Ле Тиен Винь

Содержание

Цель работы.....	1
Выполнение лабораторной работы	1
Задание.....	1
1. Введение теоремы.....	2
2. Построим график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением:	2
2.1. $\frac{dn}{dt} = 0.65 + 0.0002tntN - nt$	2
2.2. $\frac{dn}{dt} = 0.0003 + 0.9tntN - nt$	3
2.3. $\frac{dn}{dt} = 0.1 * \sin^2 * t + 0.2 * \cos^3 * ttntN - nt$	4
IV. Вывод	5

Цель работы

Изучаем модель боевых действий и построим графики изменения численности войск армии X и армии Y для каждого случая

Выполнение лабораторной работы

Формула для выбора варианта: $(1032215241\%70)+1 = 2$ вариант.

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

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.

III. Выполнение задания

1. Введение теоремы

Модель рекламной кампании имеет вид:

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

где,

- $\frac{dn}{dt}$ - 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.
- 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

2. Построим график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением:

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

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
- Функция, отвечающая за платную рекламу и функция, описывающая сарафанное радио:
`// Функция, отвечающая за платную рекламу`
`function g=k(t);`
`g=0.65;`
`endfunction`
`// Функция, описывающая сарафанное радио:`
`function v=p(t);`

```
v=0.0002;
endfunction
```

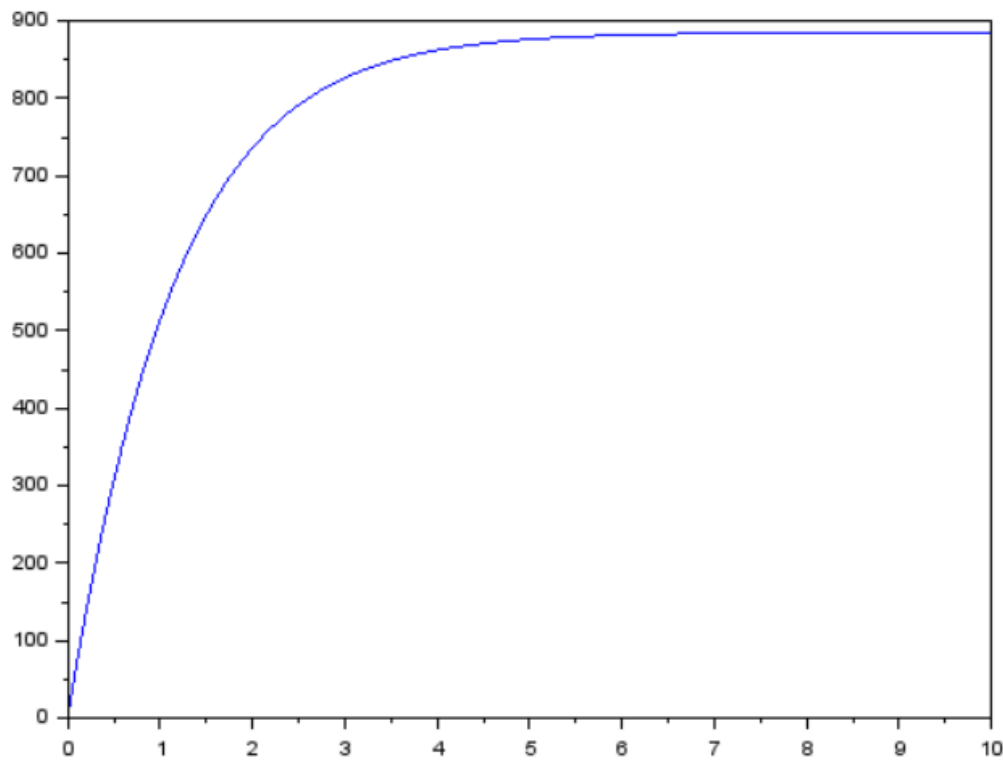
- Уравнение, описывающее распространение рекламы:

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

- Решение и график решения:

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

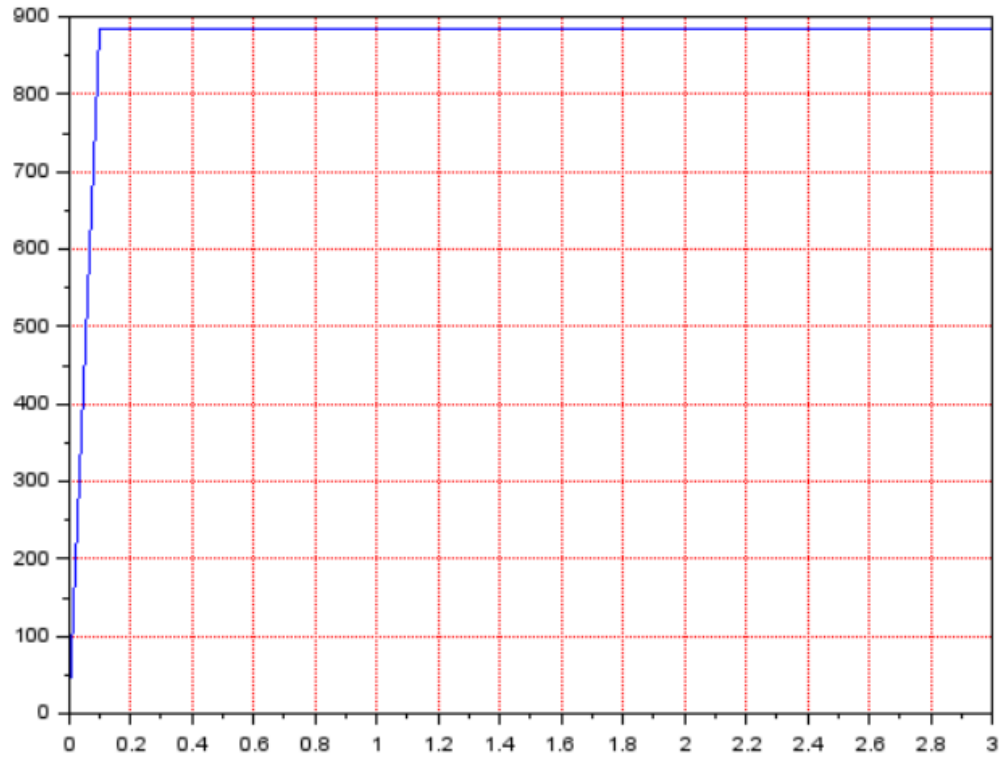
После этого, мы получим результат:



$$2.2. \frac{dn}{dt} = (0.0003 + 0.9(t)n(t))(N - n(t))$$

В этом случае, мы введём начальные условия, соответствующие заданию, задаём временной промежуток от 0 до 3, чтобы видеть график видно. Затем введём функцию, отвечающую за платную рекламу и функцию, описывающую сарафанное радио. Введём уравнение, описывающее распространение рекламы и решение уравнения.

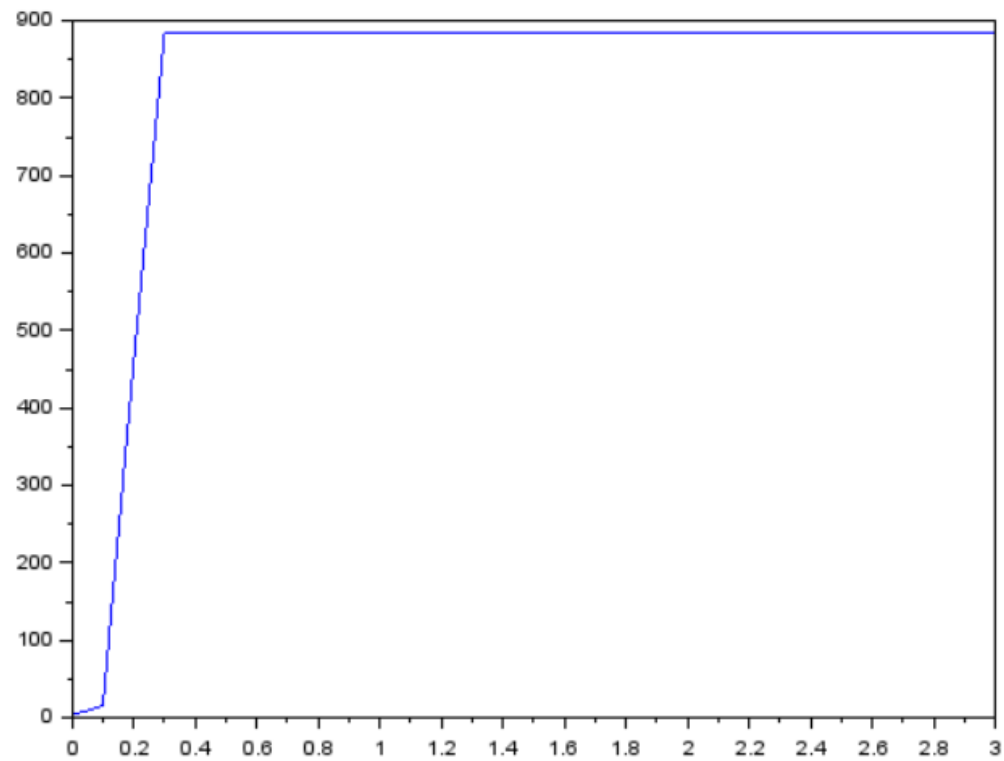
После этого, мы получим результат:



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

$$2.3. \frac{dn}{dt} = (0.1 * \sin(2 * t) + 0.2 * \cos(3 * t)(t)n(t))(N - n(t))$$

Мы задаём временной промежуток от 0 до 3, и остальные введём как в части 2.1 и 2.2. Мы получим результат:



IV. Вывод

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