

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 7

дисциплина: Математическое моделирование

Выполнил: Нгуен Фыок Дат

Группа: НФИБД-01-20 номер студ. билет: 1032195855

МОСКВА 2023 г.

I. Вариант 06: 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.

II. Решение:

1. Случай 1

-Код в Scilab:

```
--> t0=0;

--> x0=1;

--> N=777;

--> t=0:0.1:20;

--> function g=alpha(t)
> g=0.99;
> endfunction

--> function v=alpha2(t)
> v=0.00012;
> endfunction

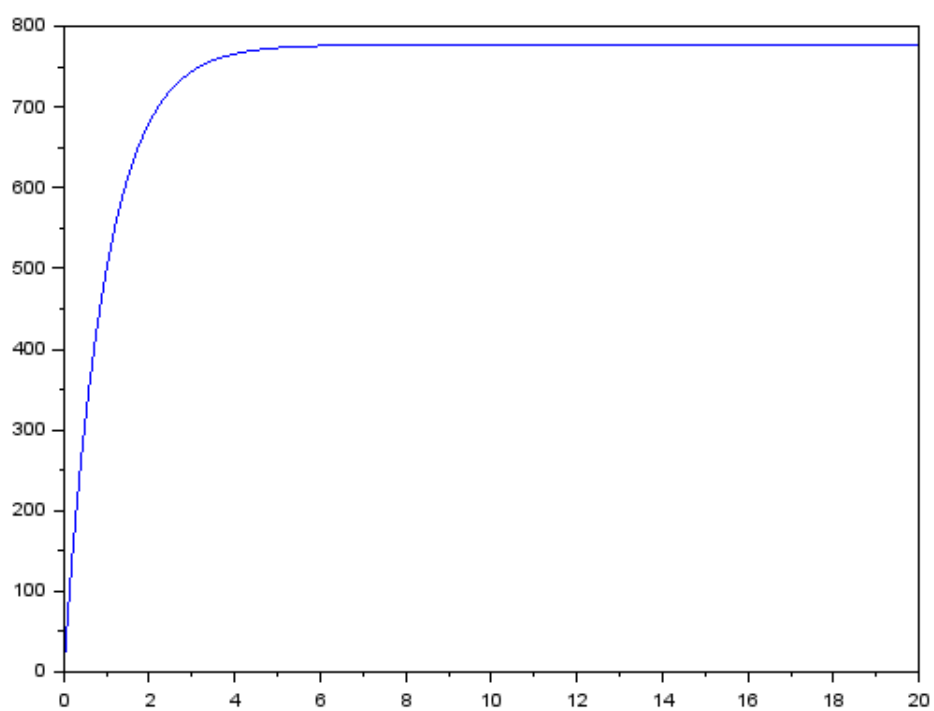
--> function xd=f(t,x);
> xd=(alpha(t)+x*alpha2(t))*(N-x);
> endfunction

--> x=ode(x0,t0,t,f);

--> plot(t,x)

-->
```

Результат:



2.Случай 2

-Код в Scilab:

```
--> t0 = 0;

--> x0 = 1;

--> N = 777;

--> t = 0:0.1:3;

--> function g=alpha1(t);
>     g = 0.000067;
> endfunction

--> function v=alpha2(t);
>     v = 0.38;
> endfunction

--> function xd=f(t, x);
>     xd = (alpha1(t)+ x*alpha2(t))*(N-x);
> endfunction

--> x = ode (x0,t0,t,f);

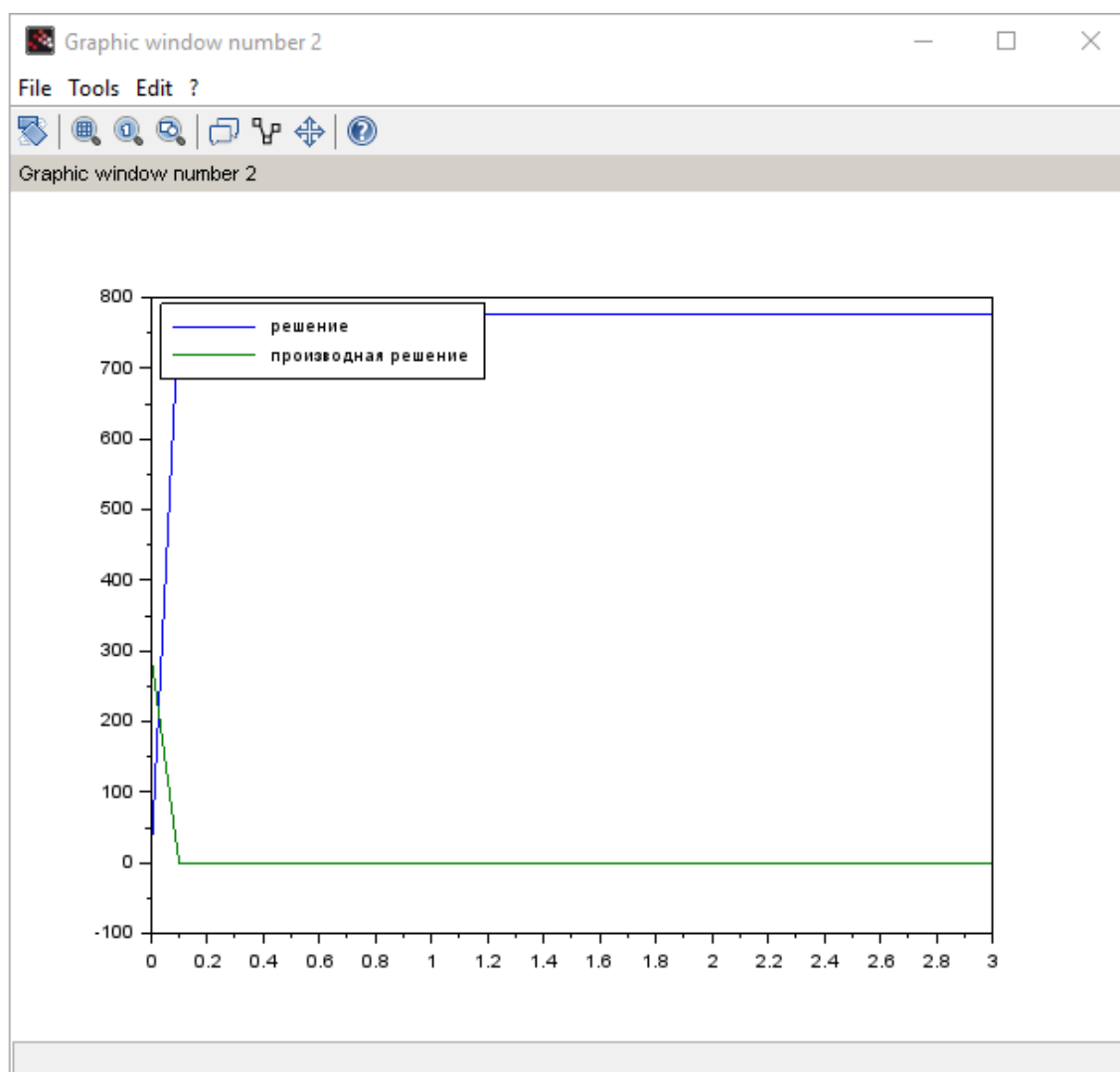
--> dx = (alpha1(t) + x.*alpha2(t)).*(N-x);

--> plot (t,x,t,dx);

--> legend ('решение', 'производная решение',2);

-->
```

Результат:



3.Случай 3

-Код в Scilab:

```

--> t0 = 0;

--> x0 = 1;

--> N = 777;

--> t = 0:0.1:1;

--> function g=alpha1(t);
>     g = 0.6*sin(4*t);
> endfunction

--> function v=alpha2(t);
>     v = 0.1*cos(2*t);
> endfunction

-->

--> function xd=f(t, x);
>     xd = (alpha1(t)+ x*alpha2(t))*(N-x);
> endfunction

--> x = ode (x0,t0,t,f);

--> plot (t,x);

-->

```

Результат:

