

## Лабораторная работа №2

### Решение задачи с браконьерами. Вариант 51

Шагабаев Давид, НПИбд-02-18"

#### Содержание

Вариант 51 .....	1
Выполнение лабораторной работы .....	1
Выводы.....	3

#### Вариант 51

На море в тумане катер береговой охраны преследует лодку браконьеров. Через определенный промежуток времени туман рассеивается, и лодка обнаруживается на расстоянии 17,3 км от катера. Затем лодка снова скрывается в тумане и уходит прямолинейно в неизвестном направлении. Известно, что скорость катера в 5,1 раза больше скорости браконьерской лодки.

1. Запишите уравнение, описывающее движение катера, с начальными условиями для двух случаев (в зависимости от расположения катера относительно лодки в начальный момент времени).
2. Постройте траекторию движения катера и лодки для двух случаев.
3. Найдите точку пересечения траектории катера и лодки

#### Выполнение лабораторной работы

1. Чтобы найти расстояние  $x$  (расстояние после которого катер начнет двигаться вокруг полюса), необходимо составить простое уравнение. Пусть через время  $t$  катер и лодка окажутся на одном расстоянии  $x$  от полюса. За это время лодка пройдет  $x$ , а катер  $k - x$  (или  $k + x$ , в зависимости от начального положения катера относительно полюса). Время, за которое они пройдут это расстояние, вычисляется как  $x / v$  или  $k - x / 2v$  (во втором случае  $k + x / 2v$ ). Так как время одно и то же, то эти величины одинаковы. Тогда неизвестное расстояние  $x$  можно найти из следующего уравнения:

$$x / v = (k - x) / 2v \text{ (первый случай)}$$

$$x / v = (k + x) / 2v \text{ (второй случай)}$$

Код программы:

```
n=5.1
k=17.3
fi=3*pi/8
function dr=f(tetha, r)
    dr=r/sqrt(n*n-1);
endfunction;

r0=k/(n+1);
tetha0=0;
tetha=0:0.01:2*pi;
r=ode(r0,tetha0,tetha,f);

function xt=f2(t)
    xt=cos(fi)*t;
endfunction

t=0:800;

plot2d(t,f2(t),style=color('red'));

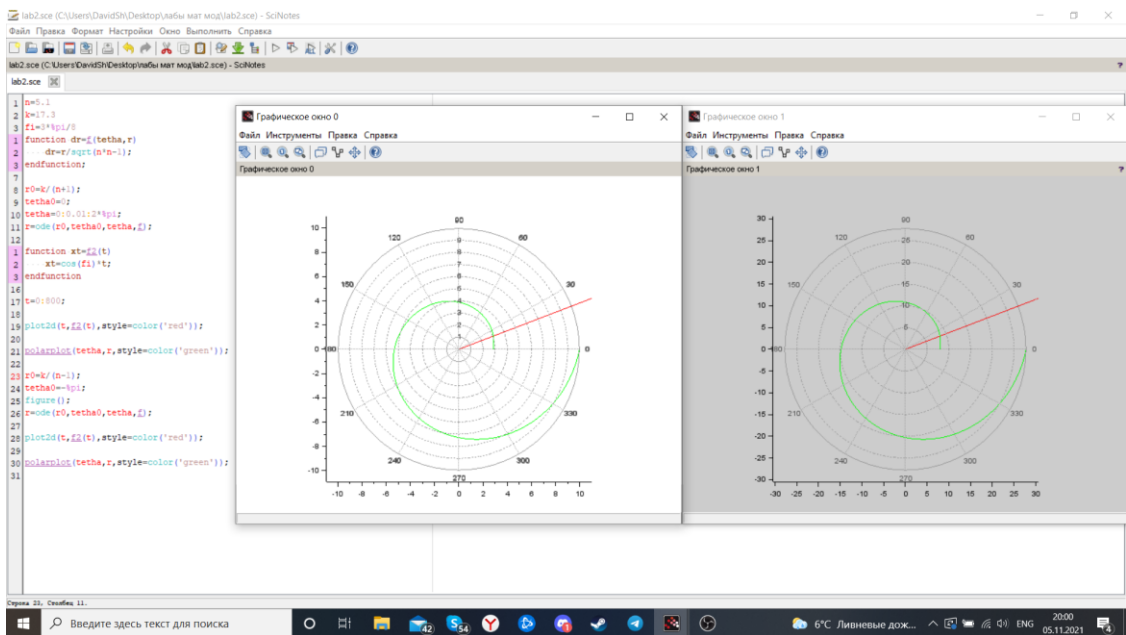
polarplot(tetha,r,style=color('green'), rect=[2.8,1,2.9,1.1]);

r0=k/(n-1);
tetha0=-pi;
figure();
r=ode(r0,tetha0,tetha,f);

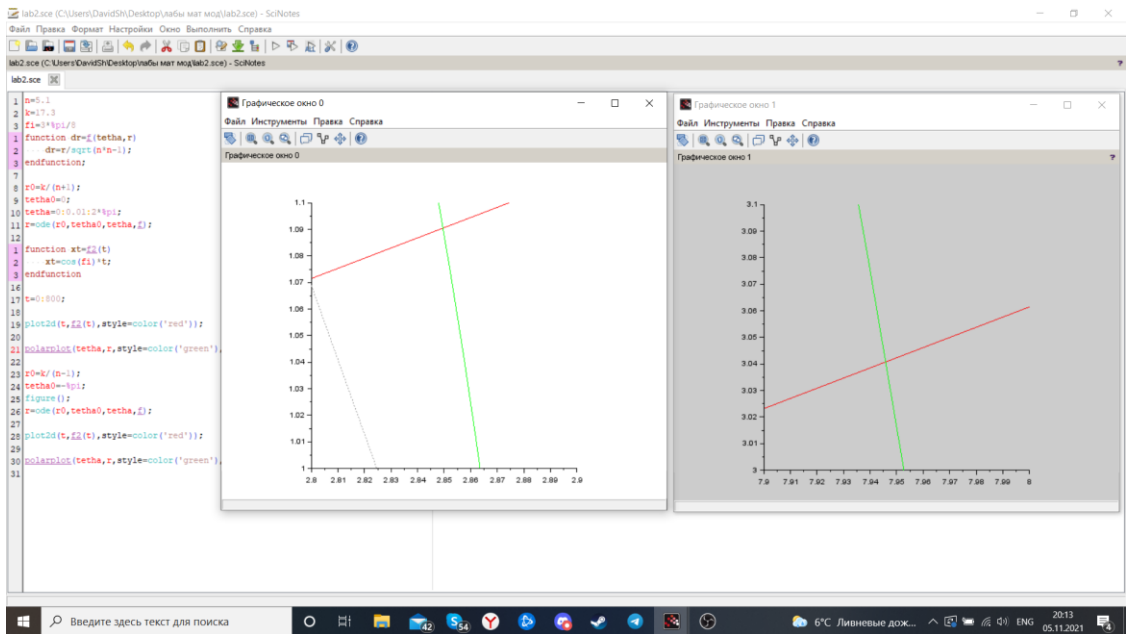
plot2d(t,f2(t),style=color('red'));

polarplot(tetha,r,style=color('green'), rect=[7.9,3,8,3.1]);
```

1. Графики траектории движения катера и лодки для двух случаев: (рис. - @fig:001)



## 1. Точки пересечения траекторий катера и лодки: (рис. -@fig:002)



## Выводы

Задача решена.