

Лабораторная работа №2

Шагабаев Д.А¹

2021 Moscow, Russia

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цели

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

Ход выполнения работы

1. выполнение работы
2. код

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:

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

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

```
n=5.1 k=17.3 fi=3%pi/8 function dr=f(tetha, r) dr=r/sqrt(nn-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]);
```

Вывод

задача выполнена.

Спасибо за внимание!