

задача о погоне

Голова Варвара

2021, 18 february

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цель работы

Ознакомиться с задачей о погоне и решить ее.

Задание

Записать уравнение, описывающее движение катера, с начальными условиями для двух случаев (в зависимости от расположения катера относительно лодки в начальный момент времени). Построить траекторию движения катера и лодки для двух случаев. Найти точку пересечения траектории катера и лодки.

Выполнение лабораторной работы

Рассчитала, что для $k=15$ и $n=4$, $x_1=15/5=3$, $x_2=15/3=5$, тангенциальная скорость равна $\sqrt{15}v$

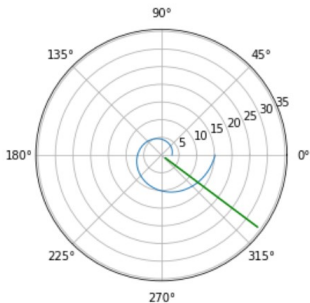
Программный код

Программный код для первого случая ($x_1=3$, $tetha_0=0$) (рис. ?? и рис. ??).

```
1 import numpy as np
2 import math
3 from scipy.integrate import odeint
4 import matplotlib.pyplot as plt
5
6 s=15
7 def func_1 (y,t):
8     f_1 = y/np.sqrt(15)
9     return f_1
10
11 r0=s/5
12 fi = 3*math.pi/4
13 t_0=0
14
15 t=np.arange(t_0,2*math.pi, 0.01)
16
17 y=odeint(func_1,r0,t)
18
19 def func_2(tet):
20     f_2 = math.tan(fi)*tet
21     return f_2
22
23 tet = np.arange(0,25,1)
24
25 sq=tet**2 + func_2(tet)**2
26 p=np.sqrt(sq)
27 tet_2=(np.tan(func_2(tet)/tet))**-1
28
29 plt.polar(t,y,lw=1)
30 plt.polar(tet_2,p,'g')
```

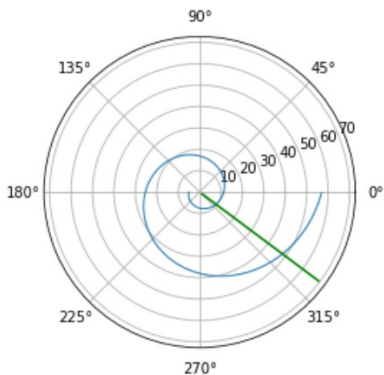

Результаты для первого случая

Общий вывод для первого случая ($x_1=3$, $\theta_0=0$) (рис. ??).



Результаты для второго случая

Общий вывод для второго случая ($x_1=5$, $\text{tetha}_0=-\pi$) (рис. ??).



В первом случае точка пересечения: $r=13$, $tetha=320$. В втором случае точка пересечения: $r=48$, $tetha=320$.

Выводы

Я ознакомились со способом решения задачи о погоне и решила ее