

Отчет по лабораторной работе №1

Работа с Git. Язык Markdown

Голова Варвара Алексеевна

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
3.1	Расчеты	6
3.2	Программный код	6
3.3	Результаты	8
3.4	Точки пересечения	9
4	Выводы	10

Список иллюстраций

3.1	Первый случай, часть 1	6
3.2	Первый случай, часть 2	7
3.3	Второй случай, часть 1	7
3.4	Второй случай, часть 2	7
3.5	Первый случай	8
3.6	Второй случай	8

1 Цель работы

Ознакомиться с задачей о погоне и решить ее.

2 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.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Расчеты

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

3.2 Программный код

Программный код для первого случая ($x_1=3$, $t_{etha_0}=0$) (рис. 3.1 и рис. 3.2).

```
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
```

Рис. 3.1: Первый случай, часть 1

```

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')

```

Рис. 3.2: Первый случай, часть 2

Программный код для второго случая ($x_2=5$, $tetha_0=-\pi$) (рис. 3.3 и рис. 3.4).

```

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/3
12  fi = 3*math.pi/4
13  t_0=-math.pi
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

```

Рис. 3.3: Второй случай, часть 1

```

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')

```

Рис. 3.4: Второй случай, часть 2

3.3 Результаты

Общий вывод для первого случая ($x_1=3$, $tetha_0=0$) (рис. 3.5).

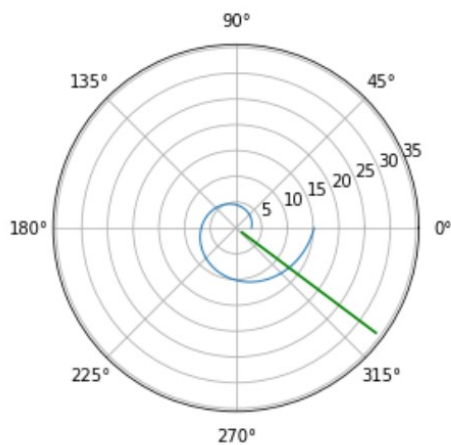


Рис. 3.5: Первый случай

Общий вывод для второго случая ($x_1=5$, $tetha_0=-\pi$) (рис. 3.6).

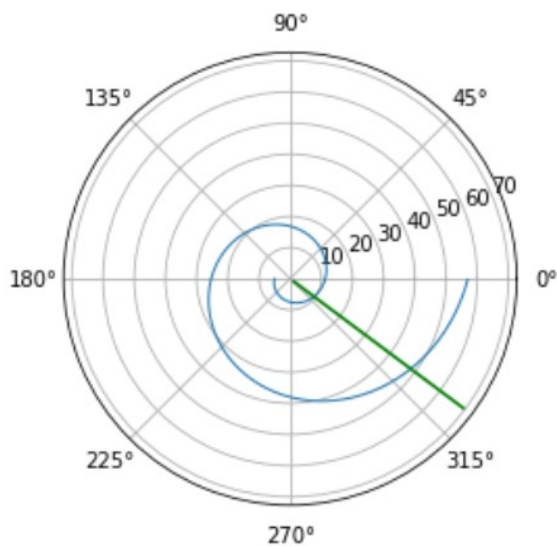


Рис. 3.6: Второй случай

3.4 Точки пересечения

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

4 Выводы

Я ознакомились со способом решения задачи о погоне и решила ее