

Презентация к лабораторной работе 2

Гаглов Олел Мелорович

18 февраля 2023

Росийский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Гаглыев Олег Мелорович
- студент
- Российский университет дружбы народов
- <https://github.com/SimpleOG?tab=repositories>

Вводная часть

-Математика всегда полезна для развития интеллекта

-Julia и моделирование ситуаций

На море в тумане катер береговой охраны преследует лодку браконьеров. Через определенный промежуток времени туман рассеивается, и лодка обнаруживается на расстоянии k км от катера. Затем лодка снова скрывается в тумане и уходит прямолинейно в неизвестном направлении. Известно, что скорость катера в n раза больше скорости браконьерской лодки. Необходимо определить по какой траектории необходимо двигаться катеру, чтоб нагнать лодку.

- Python
- Математические библиотеки для python

- Провести необходимые рассуждения и вывод дифференциальных уравнений, если скорость катера больше скорости лодки в n раз.
- Построить траекторию движения катера и лодки для двух случаев.
- Определить по графику точку пересечения катера и лодки.

Смоделировать ситуацию и найти точки пересечения

Пишем код на питоне, основываясь на математических вычислениях, приведённых в отчете

```
main.py x
1 from math import *
2 import numpy as np
3 from scipy.integrate import odeint
4 import matplotlib.pyplot as plt
5 # dr/d tetha = r/sqrt(n^2-1)
6 def f1(tetha, r): # уравнение для катера
7     dr = r / sqrt(n ** 2 - 1)
8     return dr
9 def f2(t):
10     xt = tan(fi + pi) * t
11     return xt
12 s = 19
13 n = 5.1
14 fi = 3 * pi / 4
15 deltaR=s / (n - 1)
16 # решаем диф. уравнение для катера
17 tetha = np.arange(0, 2 * pi, 0.001)
18 r = odeint(f1, deltaR, tetha)
19 # траектория лодки
20 deltaT = np.arange(0.1, 50)
21 r1 = np.sqrt(deltaT**2 + f2(deltaT)**2)
22 tetha1 = np.arctan(f2(deltaT) / deltaT)
23 flag=0
24 for i in range(len(tetha)):
25     if round(tetha[i],2)==round(fi+pi,2):
26         flag=1
27 print("Theta:" ,tetha[flag], 'r:' ,r[flag][0])
```

```
main ×  
C:\Users\Oleg\PycharmProjects\pythonProject5\venv\Scripts\python.exe  
Theta: 5.505 r: 6.144650679630221  
  
Process finished with exit code 0
```

```
C:\Users\Oleg\PycharmProjects\pythonProject5\venv\Scripts\  
Theta: 5.505 r: 7.664042922732978  
  
Process finished with exit code 0
```

Я попробовал смоделировать ситуацию и решить задачу. Математически вышло, а вот графически нет