

Лабораторная работа №2

Задача о погоне

Матюхин Павел

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Вывод	9

List of Figures

List of Tables

1 Цель работы

Научиться решать типовые задачи о погоне

2 Выполнение лабораторной работы

Запись уравнения движения катера

```
#расстояние 16,7  
#скорость катера в 4,5 разабольше  
#{dr/dt = v   r*dq/dt=(n**2 -1)**0,5 * v  
#dr/dq = r/(4,5)**2 - 1)**0,5 = r / (20,25 - 1)**0,5 =  
# = r/(19,25)**0,5 == r/4,387
```

Запись уравнения движения катера

```
#q = 0,   r = 0  
# r0 = 16,7
```

Начальные условия

```
#dr/dq = r/4,387  
# r = r0 * e ** (q/4,387)
```

Решение дифференциального уравнения

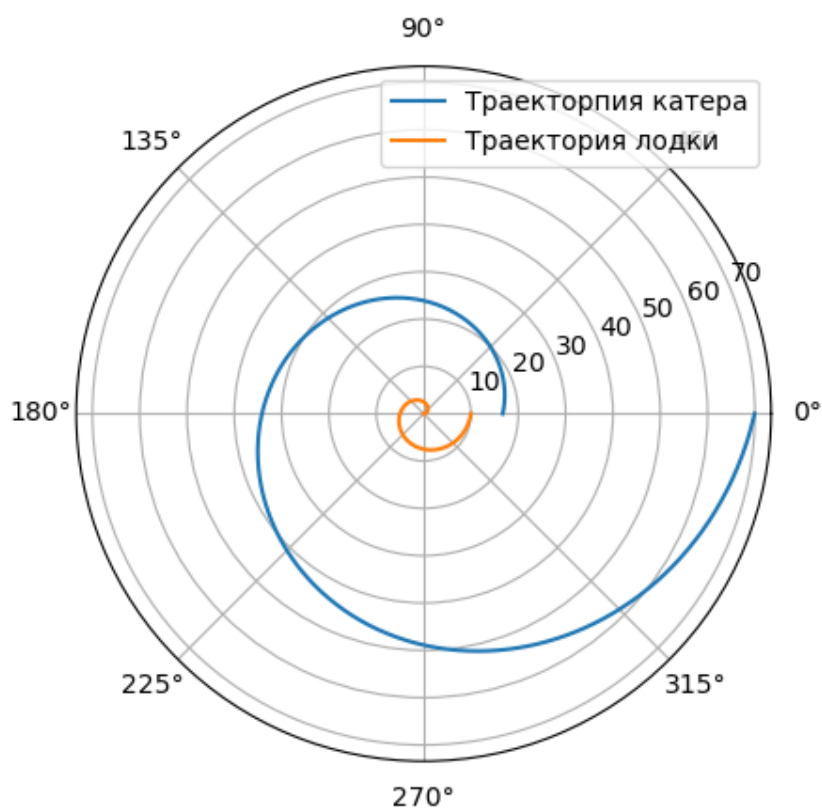
```
#r(q) = 16,7 * e ** (q/4,387) - траектория катера в полярных коор  
# r(q) = v * t - траектория лодки в полярных коорд
```

Траектории катера и лодки

```
import numpy as np  
import matplotlib.pyplot as plt  
  
#Parametri  
r0 = 16.7  
n = 4.5  
v = 1  
  
#traektoria katera  
theta = np.linspace(0, 2 * np.pi, 1000)  
r = r0 * np.exp(theta / np.sqrt(n**2 - 1))  
  
#traektoria lodki  
t = np.linspace(0, 10, 1000)  
r_lodka = v * t  
  
#Postroenie grafika  
plt.polar(theta, r, label = 'Траекторпия катера')  
plt.polar(np.linspace(0, 2 * np.pi, 1000), r_lodka, label='Траектория лодки')  
plt.legend()  
plt.show()
```

Построение траекторий в питоне

Figure 1



Ответы

```
#answers
#1. uravnenie dvizhenia katera :  $r(q) = 16,7 * e^{(q/4,387)}$ 
#2. traektoria lodki:  $r(q) = v * t$ 
#3. grafik
```


3 Вывод

Научился решать типовые задачи о погоне