

Отчет по лабораторной работе №2

Задача о погоне

Ильин Никита Евгеньевич

2022 Feb 10th

Содержание

Цель работы	5
Задание	6
Теоретическое введение	7
Выполнение лабораторной работы	8
Выводы	13

Список иллюстраций

Список таблиц

Цель работы

Цель данной работы — Изучение основ работы с системой контроля версий git.

Задание

Номер задачи	Описание задачи
2.1	Рассчитать данные для задачи своего варианта.
2.2	Написать программу.
2.3	Построить траекторию движения для первого случая.
2.4	Построить траекторию движения для второго случая.
2.5	Определить точку пересечения катера и лодки.

Теоретическое введение

Имя

каталога Описание каталога

Полярные координаты объекта, выраженные через направление и расстояние.
координаты

Полярный угол между точкой и полюсом угла 0° .

ось

Тангенциальная скорость вращения катера относительно полюса.

скорость

Радиальная скорость, с которой катер удаляется от полюса.

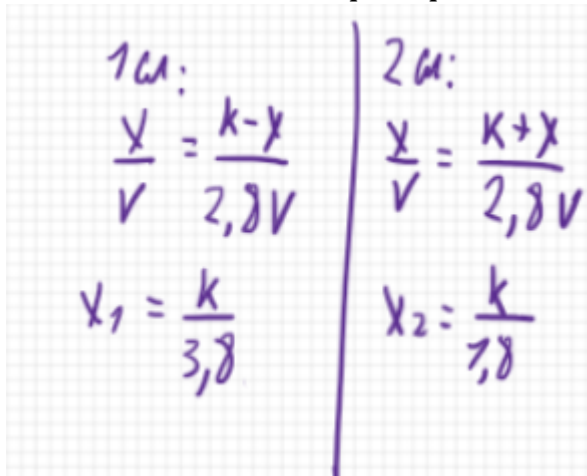
скорость

Угловая величина, которая представляет собой отношение от угла поворота в
скорость момент.

Дифференциальное уравнение, в которое входят производные функции и могут входить
уравнение сама функция, независимая переменная и параметры.

Выполнение лабораторной работы

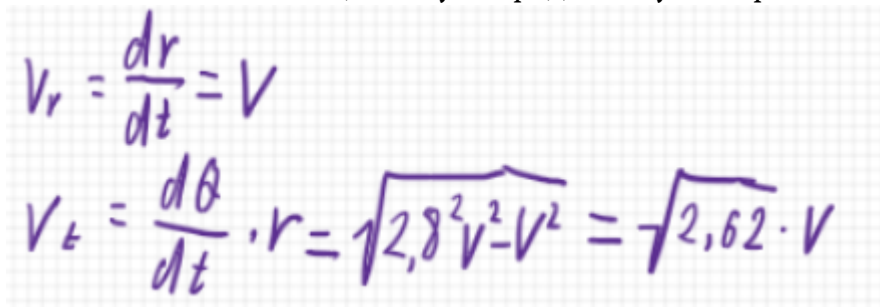
1. Рассчитываем данные расстройки для первого и второго случая



Handwritten calculations on a grid background, separated by a vertical line. The left side is labeled '1сл:' and the right side '2сл:'.
Left side (1сл):
$$\frac{\chi}{V} = \frac{k - \chi}{2,8V}$$
$$\chi_1 = \frac{k}{3,8}$$

Right side (2сл):
$$\frac{\chi}{V} = \frac{k + \chi}{2,8V}$$
$$\chi_2 = \frac{k}{1,8}$$

2. Рассчитываем тангенциальную и радиальную скорости



Handwritten formulas on a grid background.
First formula:
$$V_r = \frac{dr}{dt} = V$$

Second formula:
$$V_t = \frac{d\theta}{dt} \cdot r = \sqrt{2,8^2 V^2 - V^2} = \sqrt{2,62} \cdot V$$

3. Решаем дифференциальное уравнение

$$\begin{cases} \frac{dr}{dt} = V \\ r \frac{d\theta}{dt} = \sqrt{2,62} \cdot V \end{cases}$$

$$\frac{dr}{d\theta} = \frac{r}{\sqrt{2,62}}$$

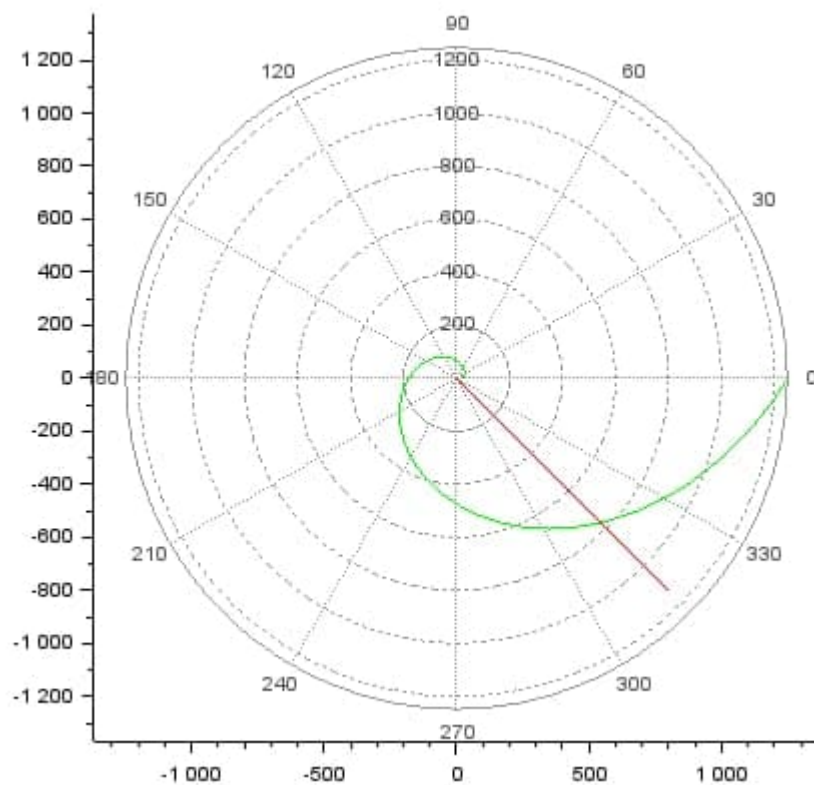
4. Пишем программу в Scilab

```

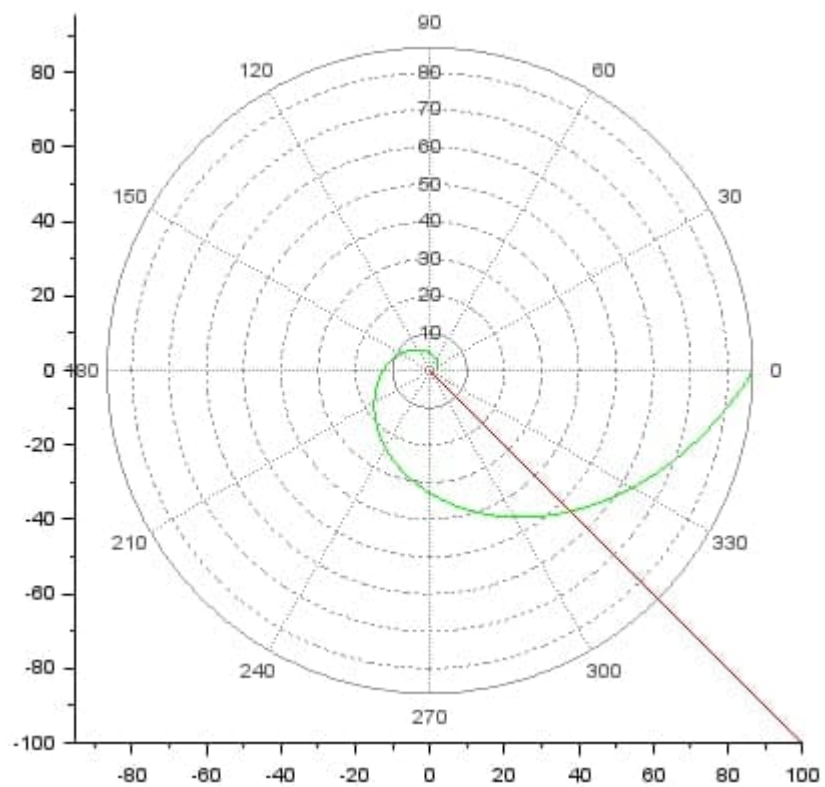
1 s=6.8; // начальное расстояние от лодки до катера
2 fi=3*pi/4;
3
4 //функция, описывающая движение катера береговой охраны
1 function dr=f(tetha, r)
2 dr=r/sqrt(2.62);
3 endfunction;
4
5 //начальные условия в случае 1
6 r0=1.79;
7 tetha0=0;
8 tetha=0:0.01:2*pi;
9
10 //начальные условия в случае 2
11 r0=3.7;
12 tetha0=-pi;
13 tetha=0:0.01:2*pi;
14
15 r=ode(r0,tetha0,tetha,f);
16
17 //функция, описывающая движение лодки браконьеров
18 function xt=f2(t)
19 xt=tan(fi)*t;
20 endfunction
21
22 t=0:1:800;
23
24 polarplot(tetha,r,style = color('green')); //построение траектории движения катера в полярных координатах
25 plot2d(t,f2(t),style = color('red'));
26
27

```

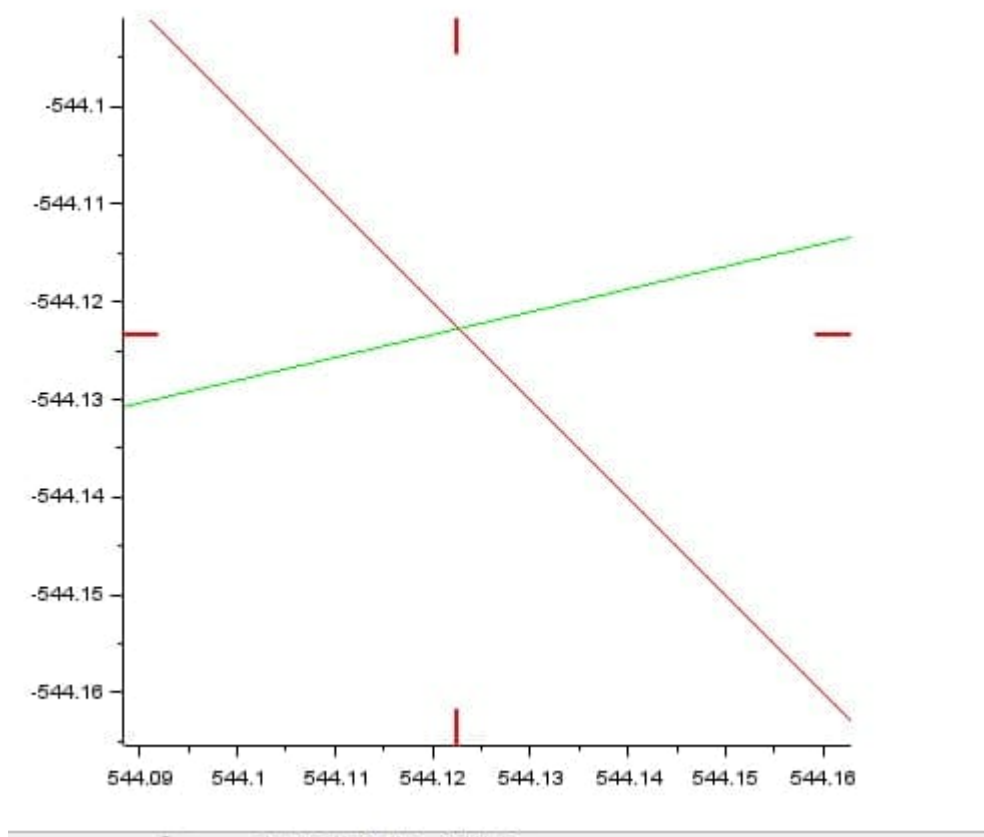
5. Получаем график для первого случая



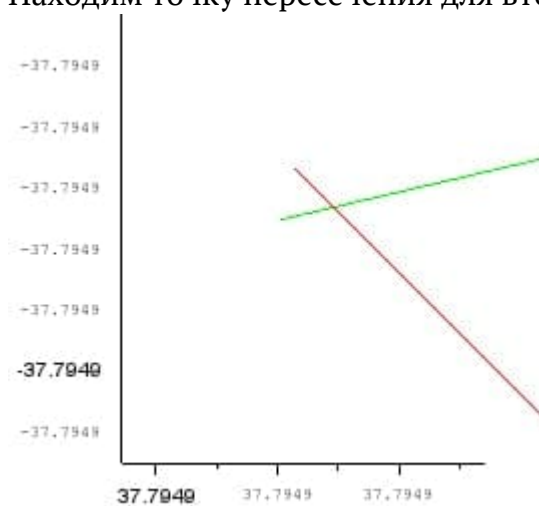
6. Получаем график для второго случая



7. Находим точку пересечения для первого случая



8. Находим точку пересечения для второго случая



Выводы

В ходе данной работы были получены навыки работы с Scilab. Также в ходе данной работы был повторен материал лаб. работы №1 “Работа с Git”.