

Отчёт по лабораторной работе

Лабораторная №1

Панкратьев Александр Владимирович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическая справка	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Вывод	14

List of Tables

List of Figures

4.1	Данные из задачи	8
4.2	Уравнение для k -х	9
4.3	Уравнение для $k+x$	10
4.4	Вычисления для нахождения траектории	11
4.5	Онлайн среда	12
4.6	Полученные данные при 1 случае	13
4.7	Полученные данные при 2 случае	13

1 Цель работы

Понять и научиться решать задачи о погоне

2 Задание

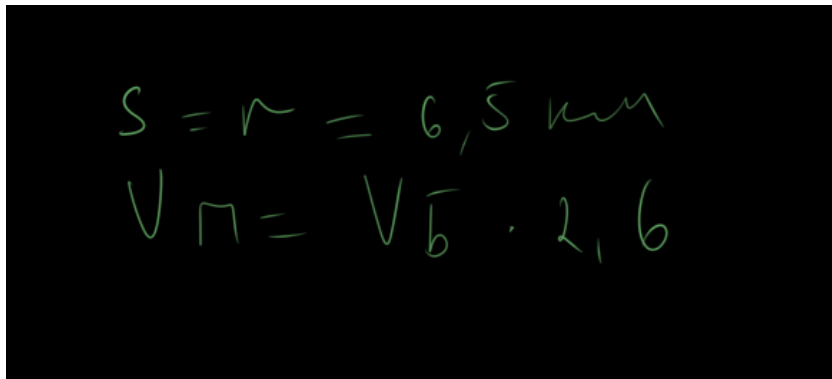
1. Записать уравнение, описывающее движение катера, с начальными условиями для двух случаев.
2. Постройте траекторию движения катера и лодки для двух случаев.
3. Найдите точку пересечения траектории катера и лодки

3 Теоретическая справка

- Теорема пифагора имеет вид $a^2 + b^2 = c^2$
- Радиальная скорость - это скорость, с которой катер удаляется от полюса
- Тангенциальная скорость – это линейная скорость вращения катера относительно полюса.

4 Выполнение лабораторной работы

Записываю данные, которые даны в задаче (рис. 4.1)



Handwritten equations on a black background:

$$S = r = 6,5 \text{ км}$$
$$V_{\text{п}} = V_{\text{б}} \cdot 2,6$$

Figure 4.1: Данные из задачи

Составляю уравнения описывающее движение катера (рис. 4.2) и (рис. 4.3)

$$\frac{x}{V} = \frac{k - x}{2,6V} \rightarrow k - x$$

$$x = \frac{k - x}{2,6}$$

$$2,6x + x = k$$

$$x = \frac{x}{3,6}$$

Figure 4.2: Уравнение для k-x

$$\frac{x}{v} = \frac{k+x}{2,6v}$$

$$x = \frac{k+x}{2,6}$$

$$2,6x - x = k$$

$$x = \frac{k}{1,6}$$

Figure 4.3: Уравнение для k+x

Использую теорему Пифагора для построение траектории (рис. 4.4)

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 &= c^2 \\
 2,6^2 \cdot V^2 &= V^2 + V_T^2 \\
 V_T &= \sqrt{2,6^2 \cdot V^2 - V^2} \\
 &= V^2 \sqrt{2,6^2 - 1} \\
 &= \sqrt{V^2 \sqrt{4,29}} \\
 \frac{dr}{d\theta} &= \frac{r}{\sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

Figure 4.4: Вычисления для нахождения траектории

Использую Scilab Online для вычисления траектории и нахождения точки пересечения
(рис. 4.5)

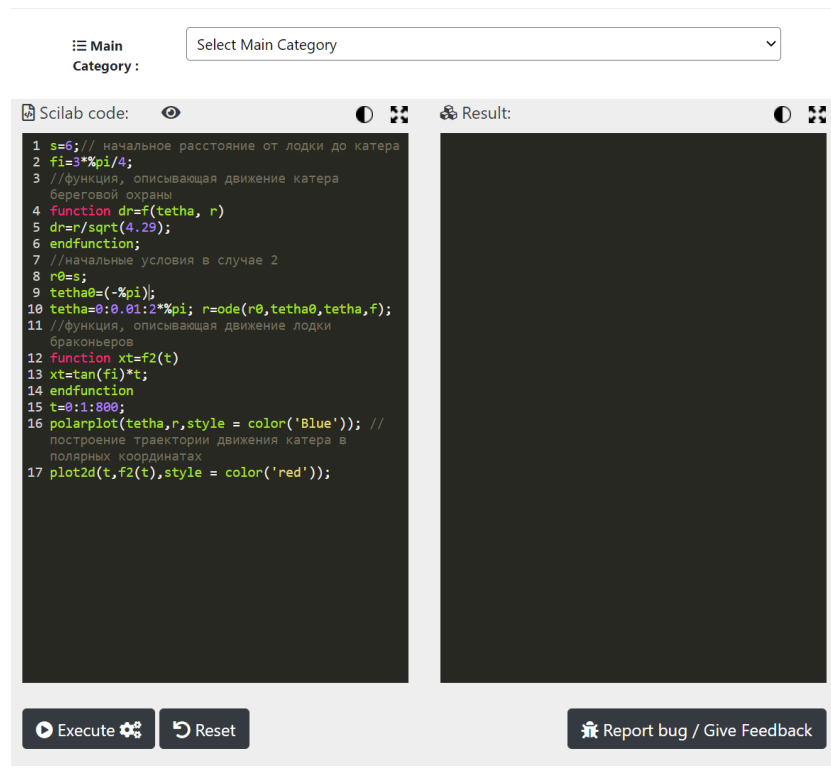


Figure 4.5: Онлайн среда

Заменяю переменные из шаблона и нахожу пересечения двух лодок по 1 случаю (рис. 4.6)

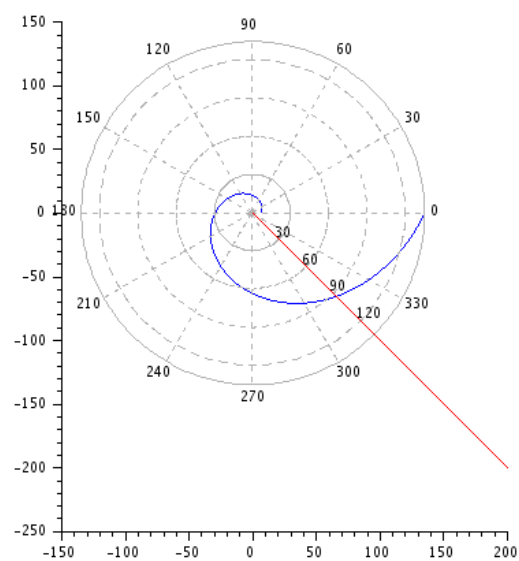


Figure 4.6: Полученные данные при 1 случаи

Догоняем лодку где-то на 90 км от старта

Нахожу пересечения двух лодок по 2 случаю (рис. 4.7)

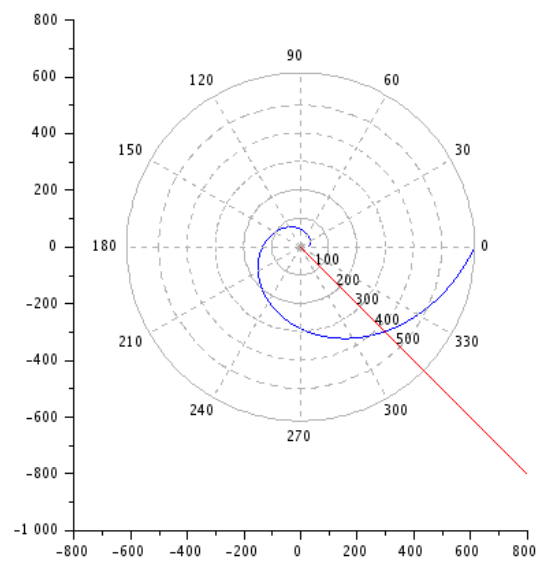


Figure 4.7: Полученные данные при 2 случаи

5 Вывод

Я научился решать задачи о погони и использовать среду Scilab.