Лабораторная №1

Задача о погоне

Игнатьев Николай

Содержание

# Цель работы

В ходе работы изучается задача о погоне. Для этого выводятся необходимые дифференциальные уравнения и реализуется программа расчёта траектории для заданных значений.

# Задание

1. Провести рассуждения и вывод дифференциальных уравнений, если скорость катера больше скорости лодки в 5.1 раза, расстояние между ними 20.2 км.
2. Построить траекторию движения катера и лодки для двух случаев.
3. Определить по графику точку пересечения катера и лодки.

# Выполнение лабораторной работы

Катер находится на расстоянии 20.2 км (пока k). Значит, что после прямолинейного движения катер будет в точке в первом случае:

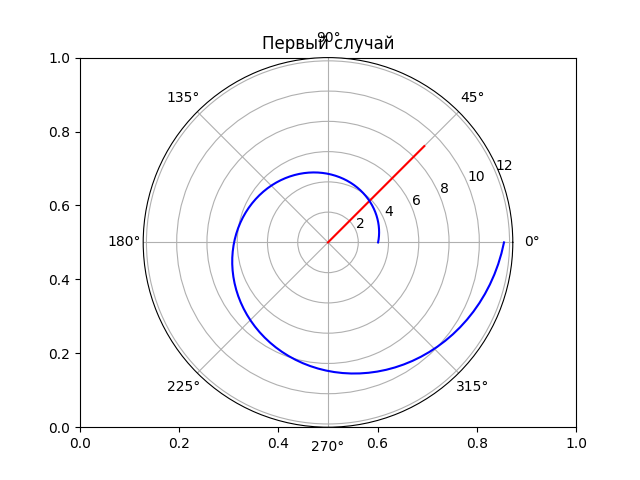
и во втром случае:

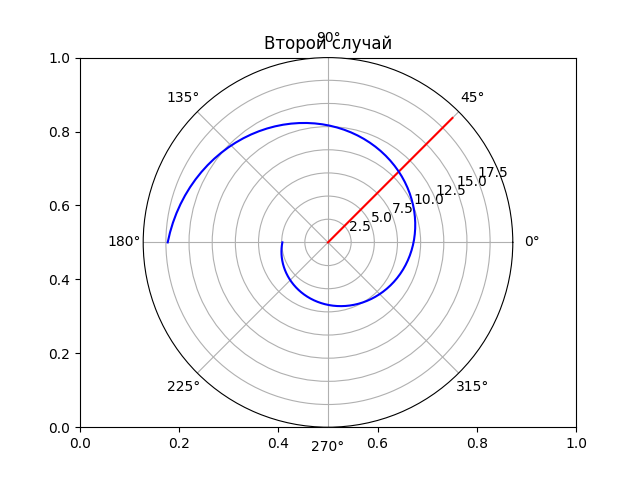
Отсюда получаем и

Тангенциальная скорость:

Переходим к дифференциальному уравнению:

Была написана программа, которая вычисляет траекторию по этому уравнению. Траектория расчитывалась для двух начальных условий.

В этом случае катер догоняет лодку на четвёртом километре пути. 

В этом случае катер догоняет лодку рядом с восьмым километром. 

# Выводы

В ходе работы была рассмотрена модель погони, выведены дифференциальные уравнения для конкретной задачи, написана программа для построения графиков погони. По графикам были определены точки в которых произойдёт встреча катера и лодки.