

Отчёт о выполнении.

LAB 2

- **Студент: Гань Чжаолун**

- **Группа:НФИБД-01-21**

- **№ ст. билета: 1032198038**

**МОСКВА

2024 г.**

Задача о погоне: Математическое Моделирование Поиска

Введение

Рассмотрим задачу преследования браконьеров береговой охраной на море в условиях тумана. Катер береговой охраны преследует лодку браконьеров, которая периодически появляется и исчезает в тумане. Известно, что скорость катера в n раз превосходит скорость лодки.

Математическая Модель

1. **Уравнение движения катера:**

$$2x = n \cdot k \cdot v_k \cdot t$$

где:

- (x) - расстояние между катером и лодкой,
- (n) - отношение скорости катера к скорости лодки,
- (k) - начальное расстояние между катером и лодкой,
- (v_k) - скорость лодки,
- (t) - время.

2. **Траектория движения катера в полярных координатах:**

$$r = \frac{k + x}{\sqrt{3}}$$

где:

- (r) - расстояние от катера до полюса,
- (k) - начальное расстояние между катером и лодкой,
- (x) - расстояние, на котором лодка была обнаружена.

3. **Траектория движения лодки:**

Лодка движется прямолинейно в неизвестном направлении.

Решение и Графическое Представление

1. **Решение уравнения движения катера:**

- Для случая 1: $2x = n \cdot k \cdot v_k \cdot t$

- Для случая 2: $2x = n \cdot k \cdot v_k \cdot t$

2. **Построение траектории движения катера и лодки:**

- Используем полярные координаты для представления траектории катера.
- Лодка движется прямолинейно в неизвестном направлении.

3. **Точка пересечения траектории катера и лодки:**

- Отмечаем точку, где лодка была обнаружена.
- Находим момент времени, когда расстояние между катером и лодкой становится равным.

Пример Решения

scilab-----

// код для построения траектории и отметки точек на графике

Заключение

Математическое моделирование в данной задаче позволяет определить оптимальную стратегию преследования береговой охраны, учитывая различные начальные условия и отношение скоростей. Графическое представление траекторий катера и лодки позволяет визуально оценить точку пересечения и успешность операции.