

# Лабораторная работа №2

Смирнов Артем

RUDN University, 2022 Moscow, Russia

## Прагматика выполнения лабораторной работы

- Изучение основ математического моделирования.
- Изучение визуализации уравнений движения.

## Цель выполнения лабораторной работы

- Изучить как решать задачи погони.
- Изучить визуализацию подобных задач.
- Научиться выводить уравнения движения.

## Задача выполнения лабораторной работы

- Вывести уравнение, которое описывает движение катера, с начальными условиями, которые описывают два случая.
- Построить траектории движения в двух случаях.
- Найти точки пересечения траекторий в двух случаях.

# Уравнение движения

6. Решение исходной задачи сводится к решению системы из двух дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{\partial r}{\partial t} = v \\ r \frac{\partial \theta}{\partial t} = \sqrt{15}v \end{cases}$$

с начальными условиями

$$\begin{cases} \theta_0 = 0 \\ r_0 = x_1 \end{cases}$$

и

$$\begin{cases} \theta_0 = -\pi \\ r_0 = x_2 \end{cases}$$

Исключая из полученной системы производную по  $t$ , можно перейти к следующему уравнению:

$$\frac{\partial r}{\partial \theta} = \frac{r}{\sqrt{15}}.$$

Начальные условия остаются прежними. Решив это уравнение, мы получим траекторию движения катера в полярных координатах.



