

# Презентация лабораторной работы №2

Задача о погоне

---

Тасыбаева Наталья Сергеевна

18.02.2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Подготовила

---

Тасыбаева Нататля Сергеевна

Группа НПИбд-02-20

Студ. билет 1032201735

## Цели и задачи работы

---

На море в тумане катер береговой охраны преследует лодку браконьеров. Через определенный промежуток времени туман рассеивается, и лодка обнаруживается на расстоянии  $k$  км от катера. Затем лодка снова скрывается в тумане и уходит прямолинейно в неизвестном направлении. Известно, что скорость катера в  $n$  раза больше скорости браконьерской лодки. Необходимо определить по какой траектории необходимо двигаться катеру, чтоб нагнать лодку.

1. Провести необходимые рассуждения и вывод дифференциальных уравнений, если скорость катера больше скорости лодки в  $n$  раз.
2. Построить траекторию движения катера и лодки для двух случаев.
3. Определить по графику точку пересечения катера и лодки.

Решение исходной задачи сводится к решению системы из двух дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \frac{dr}{dt} = v \\ r \frac{d\theta}{dt} = v \sqrt{n^2 - 1} \end{cases}$$

с начальными условиями

$$\begin{cases} \theta_0 = 0 \\ r_0 = \frac{k}{n+1} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \theta_0 = -\pi \\ r_0 = \frac{k}{n-1} \end{cases}$$

На море в тумане катер береговой охраны преследует лодку браконьеров. Через определенный промежуток времени туман рассеивается, и лодка обнаруживается на расстоянии 6.3 км от катера. Затем лодка снова скрывается в тумане и уходит прямолинейно в неизвестном направлении. Известно, что скорость катера в 2.3 раза больше скорости браконьерской лодки

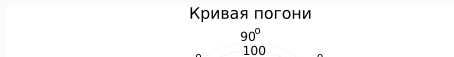


## 1. Траектория движения катера для первого случая



Рис. 1: траектории для первого случая

## 2. Траектория движения катера для второго случая



## Выводы по проделанной работе

---

Рассмотрели задачу о погоне, провели анализ и вывод дифференциальных уравнений, смоделировали ситуацию и нашли точки пересечения катера и лодки.