

Лабораторная работа №2

Задача о погоне

Липатникова Марина Сергеевна¹

19.02.2022, Moscow

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Построить математическую модель для выбора правильной стратегии при решении задач поиска на примере задачи о погоне. Построить график в Scilab и найти точку пересечения двух объектов.

1. Запишите уравнение, описывающее движение катера, с начальными условиями для двух случаев (в зависимости от расположения катера относительно лодки в начальный момент времени).
2. Постройте траекторию движения катера и лодки для двух случаев.
3. Найдите точку пересечения траектории катера и лодки

Scilab — пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов.

Кривая погони — кривая, представляющая собой решение задачи о «погоне», которая ставится следующим образом. Пусть точка A равномерно движется по некоторой заданной кривой. Требуется найти траекторию равномерного движения точки P такую, что касательная, проведённая к траектории в любой момент движения, проходила бы через соответствующее этому моменту положение точки A .

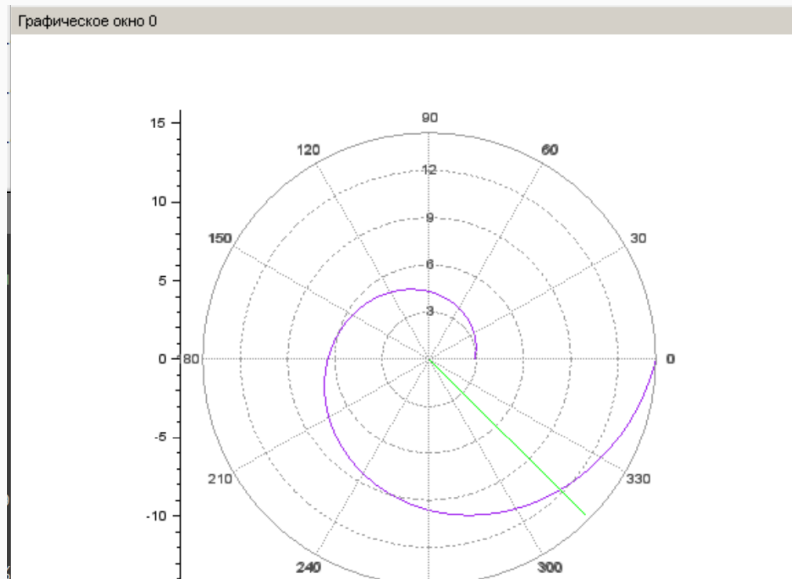
Уравнение, решение которого является траекторией движения катера в полярных координатах: $\frac{dr}{d\theta} = \frac{r}{\sqrt{15.21}}$

Начальные условия для первого случая : $\begin{cases} \theta_0 = 0 \\ r_0 = 2.88 \end{cases}$

Начальные условия для второго случая : $\begin{cases} \theta_0 = -\pi \\ r_0 = 4.86 \end{cases}$

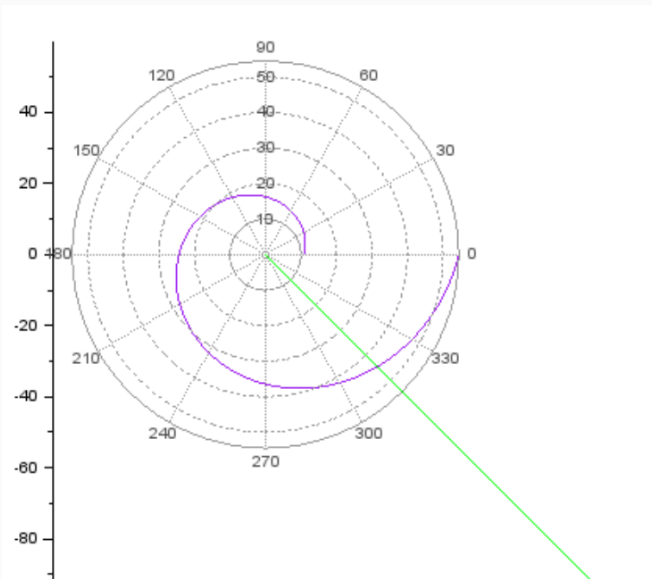
Траектории движения в первом случае

Точка пересечения траекторий в первом случае - $(8.35; -8.35)$



Траектории движения во втором случае

Точка пересечения траекторий во втором случае - $(31.5; -31.5)$



- Построили математическую модель для выбора правильной стратегии при решении задач поиска на примере задачи о погоне.
- Построили график в Scilab и нашли точку пересечения двух объектов.

1. Wikipedia: Scilab (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Scilab>)
2. Wikipedia: Кривая погони ([2]:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Кривая_погони)