

Презентация №2

Задача о погоне

Рытов Алексей Константинович

Список иллюстраций

1	Рис. 2: Второй скрипт	5
2	Рис. 1: Первый скрипт	6
3	Рис. 2: Второй скрипт	7

Цель работы

– Ознакомиться с языком julia – Научиться решать задачу о погоне.

Выполнение лабораторной работы

Мой вариант - 12. Значения $k = 5,9$; $V_k = 1,9 * V_l$;

1. Мы произвели необходимые расчеты, составили уравнение, решив которое мы получим траекторию движения катера в полярных координатах, что и будет являться решением задачи о погоне.
-

2. Далее написали скрипты для решения диф. уравнения и отрисовки результата на языке julia для первого и второго случая погони (рис. 1-2).

```
using DifferentialEquations
using Plots

const n = 5.9
const v = 1.9

const r1 = n / (v + 1)
const t1 = (0, 2*pi)

function F(u, p, t)
    return u / sqrt(v*v - 1)
end

problem = ODEProblem(F, r1, t1)
result = solve(problem, abstol=1e-8, reltol=1e-8)

dxR = rand(1:size(result.t)[1])
rAngles = [result.t[dxR] for i in 1:size(result.t)[1]]
plt = plot(proj=:polar, aspect_ratio=:equal, dpi = 1000, legend=true, bg=:white)
plot!(plt, [rAngles[1], rAngles[2]], [0.0, result.u[size(result.u)[1]]], label="Путь лодки", color=:blue, lw=1)
scatter!(plt, rAngles, result.u, label="", mc=:blue, ms=0.0005)
plot!(plt, result.t, result.u, xlabel="theta", ylabel="r(t)", label="Путь катера", color=:green, lw=1)
scatter!(plt, result.t, result.u, label="", mc=:green, ms=0.0005)

savefig(plt, "1.png")
```

```

labs > lab02 > 2.jl
1 using DifferentialEquations
2 using Plots
3
4 const n = 5.9
5 const v = 1.9
6
7 const r2 = n / (v - 1)
8 const t2 = (-pi, pi)
9
10 function F(u, p, t)
11     return u / sqrt(v*v - 1)
12 end
13
14 problem = ODEProblem(F, r2, t2)
15 result = solve(problem, abstol=1e-8, reltol=1e-8)
16
17 dxR = rand(1:size(result.t)[1])
18 rAngles = [result.t[dxR] for i in 1:size(result.t)[1]]
19 plt = plot(proj=:polar, aspect_ratio=:equal, dpi = 1000, legend=true, bg=:white)
20 plot!(plt, [rAngles[1], rAngles[2]], [0.0, result.u[size(result.u)[1]]], label="Путь лодки", color=:blue, lw=1)
21 scatter!(plt, rAngles, result.u, label="", mc=:blue, ms=0.0005)
22 plot!(plt, result.t, result.u, xlabel="theta", ylabel="r(t)", label="Путь катера", color=:green, lw=1)
23 scatter!(plt, result.t, result.u, label="", mc=:green, ms=0.0005)
24
25 savefig(plt, "2.png")

```

Рис. 1: Рис. 2: Второй скрипт

Результаты выполнения скриптов представлены на рисунках 3-4.

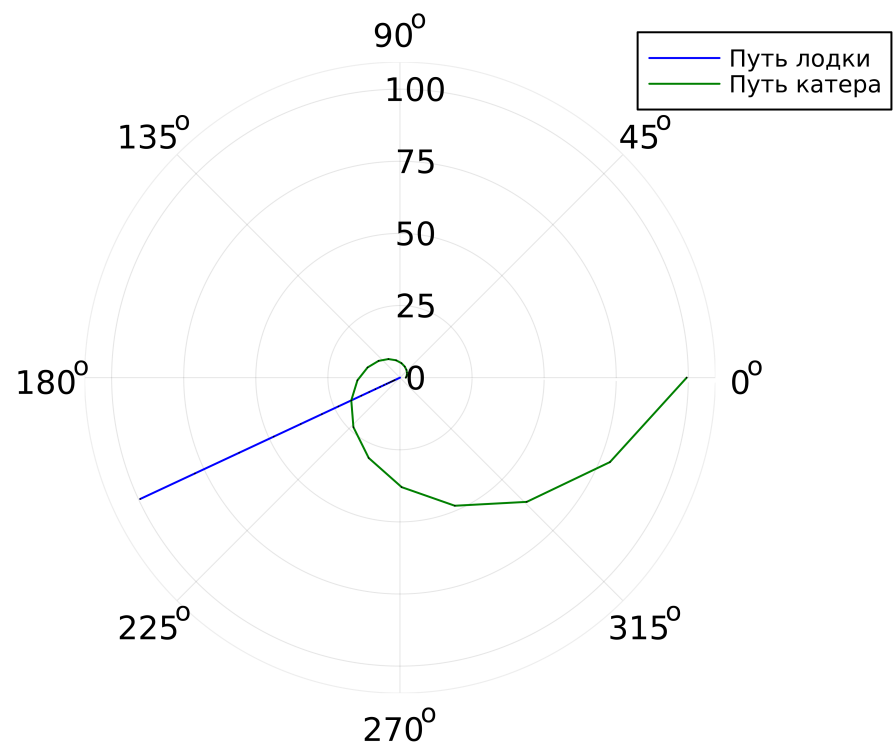


Рис. 2: Рис. 1: Первый скрипт

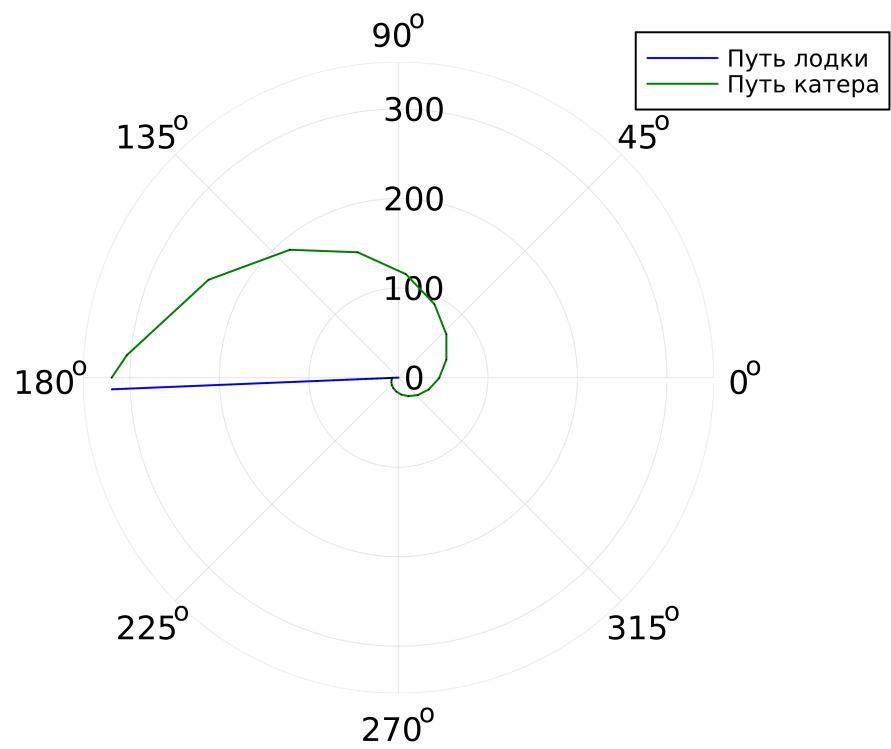


Рис. 3: Рис. 2: Второй скрипт

Вывод

Мы ознакомились с языком `julia` и научились решать задачу о погоне.