

Презентация по защите лабораторной работы №5

По предмету Математическое моделирование

Максимов А. А.

7 03 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Максимов Алексей Александрович
- Российский университет дружбы народов
- https://github.com/Leximus555/study_2022-2023_mathmod/edit/master/labs

Вариант 32

Для модели «хищник-жертва»:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -0.25x(t) + 0.025x(t)y(t) \\ \frac{dy}{dt} = 0.45y(t) - 0.045x(t)y(t) \end{cases}$$

Постройте график зависимости численности хищников от численности жертв, а также графики изменения численности хищников и численности жертв при следующих начальных условиях: $x_0 = 8$, $y_0 = 11$. Найдите стационарное состояние системы.

получили задачу (№32)

создали программу на julia, моделирующую численности хищников и жертв при заданных условиях

```
lab5jl x
1 using Plots
2 using DifferentialEquations
3
4 println("good")
5
6 a = 0.25
7 b = 0.45
8 c = 0.025
9 d = 0.045
10
11 t0 = 0
12 tmax = 100
13
14 t = collect(LinRange(t0, tmax, 4000))
15
16 function syst(dx,x,p,t)
17     dx[1] = -a * x[1] + c * x[1] * x[2]
18     dx[2] = b * x[2] - d * x[2] * x[1]
19 end
20
21 t0 = 0
22
23 x0 = [8 ; 11]
24
25 x = ODEProblem(syst, x0, (t0, tmax))
26
27 #y = ODEProblem( функция, нач, диапазон)
28
29 sol = solve(x)
30
31 plot(sol)
32
33 savefig("C:\\Users\\maks1\\OneDrive\\Рабочий стол\\unik2.0\\Математическое Моделирование\\julia\\juliaab4jl051.png")
```

Поработали с Julia и OpenModelica и решили задачу.