

# Лабораторная работа №5. Компьютерный практикум по статистическому анализу данных

Леснухин Даниил Дмитриевич  
Российский университет дружбы народов  
Москва

## Цель работы

Основная цель работы – освоить синтаксис языка Julia для построения графиков.

## Задание

1. Используя JupyterLab, повторите примеры. При этом дополните графики обозначениями осей координат, легендой с названиями траекторий, названиями графиков и т.п.
2. Выполните задания для самостоятельной работы.

## Теоретическое введение

Julia – высокоуровневый свободный язык программирования с динамической типизацией, созданный для математических вычислений [[@julialang](#)]. Эффективен также и для написания программ общего назначения. Синтаксис языка схож с синтаксисом других математических языков, однако имеет некоторые существенные отличия.

Для выполнения заданий была использована официальная документация Julia [[@juliadoc](#)].

## Выполнение лабораторной работы

### Задания для самостоятельной работы

#### ЗАДАНИЕ №1

Постройте все возможные типы графиков (простые, точечные, гистограммы и т.д.) функции  $Y = \sin(X)$ ,  $x = 0,2\pi$ . Отобразите все графики в одном графическом окне .

#### Задание 2

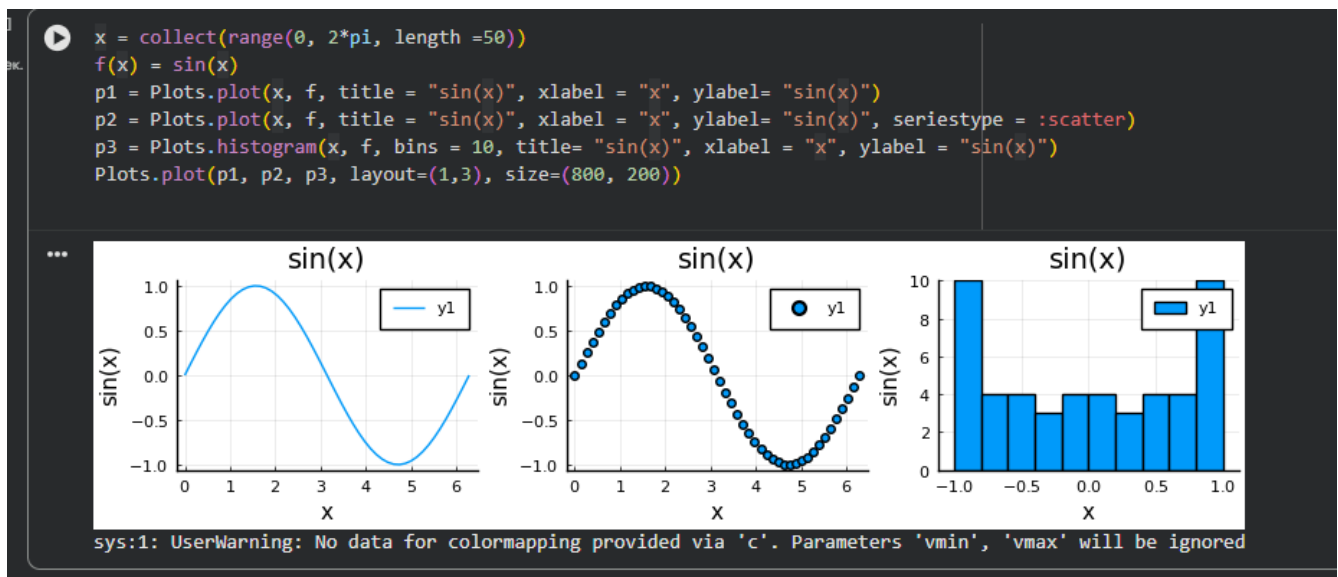
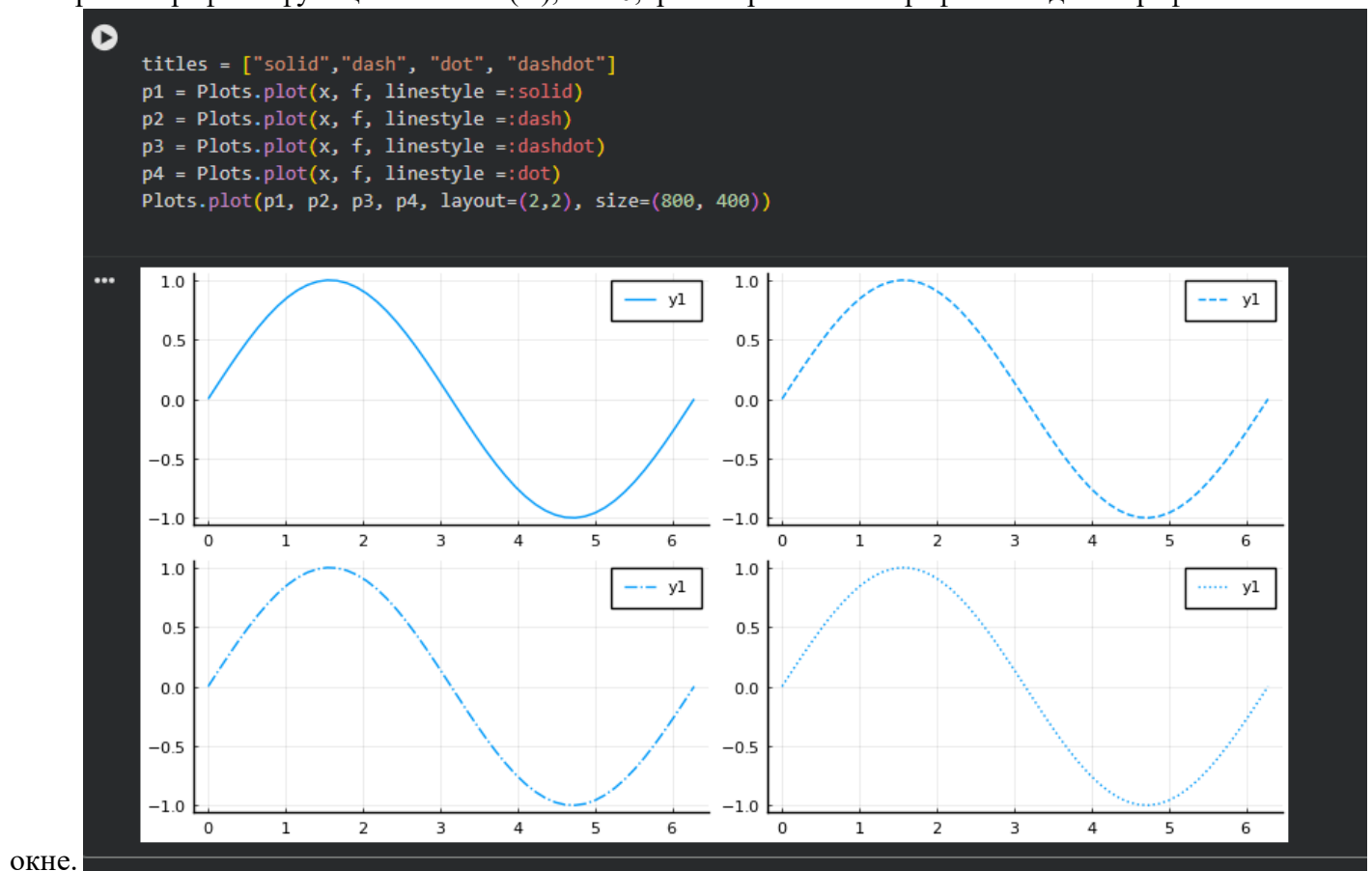


Рис. 1: Задание1

Постройте графики функции  $Y = \sin(X)$ ,  $x = 0, 2\pi$  Отобразите все графики в одном графическом



```

using Pkg
Pkg.add("LaTeXStrings")
using LaTeXStrings

using LaTeXStrings
gr()

f(x) = π * x^2 * log(x)
|
x = 0.1:0.01:6

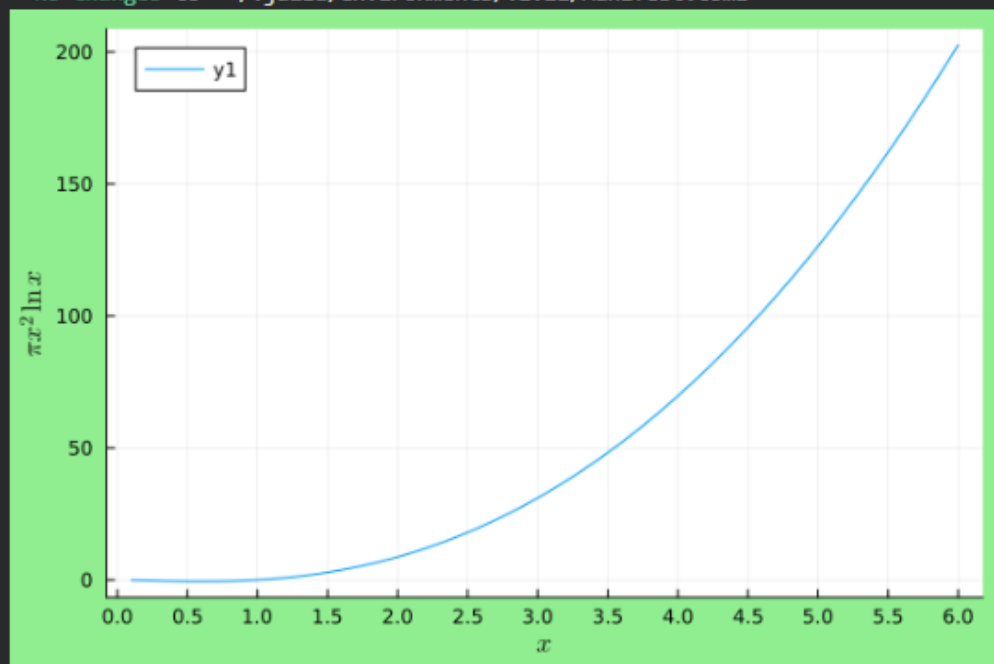
plot(x, f,
      xlabel = L"x",
      ylabel = L"\pi x^2 \ln x",
      background_color_outside = :lightgreen,
      xticks = 0:0.5:6
    )

```

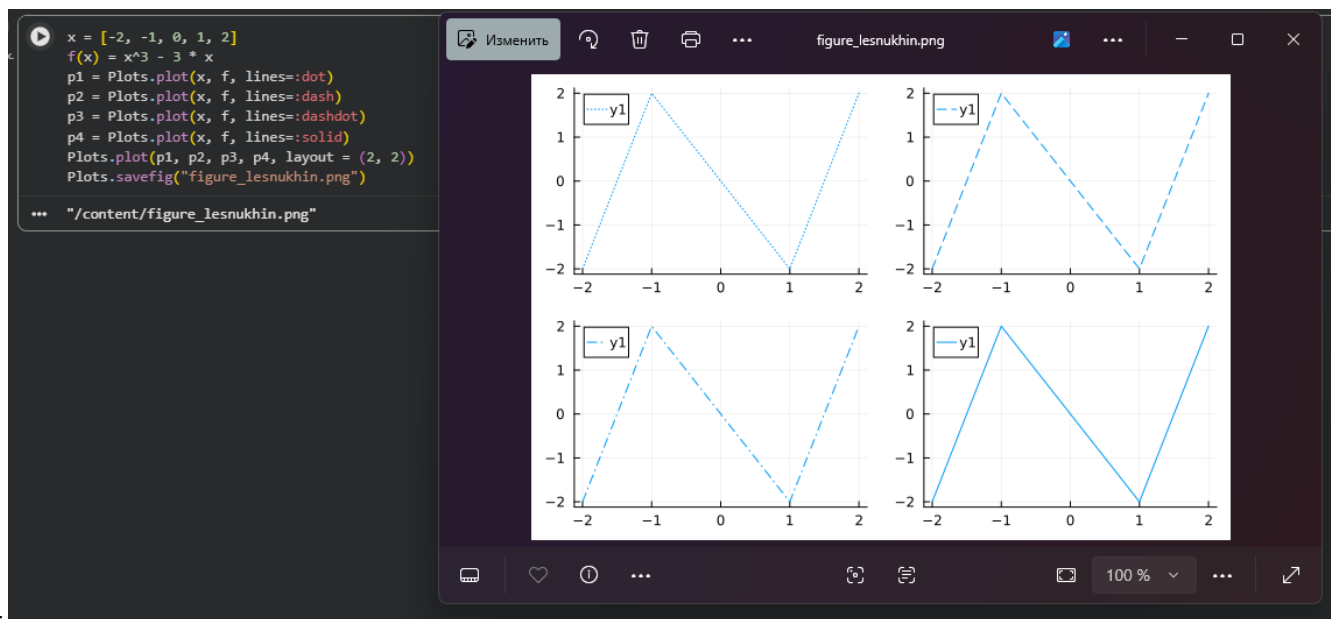
```

*** Resolving package versions...
    Updating `~/.julia/environments/v1.11/Project.toml`
  [b964fa9f] + LaTeXStrings v1.4.0
No Changes to `~/.julia/environments/v1.11/Manifest.toml`

```



Задание 3



Задание 4



Задание 5

Задание 6

Задание 7

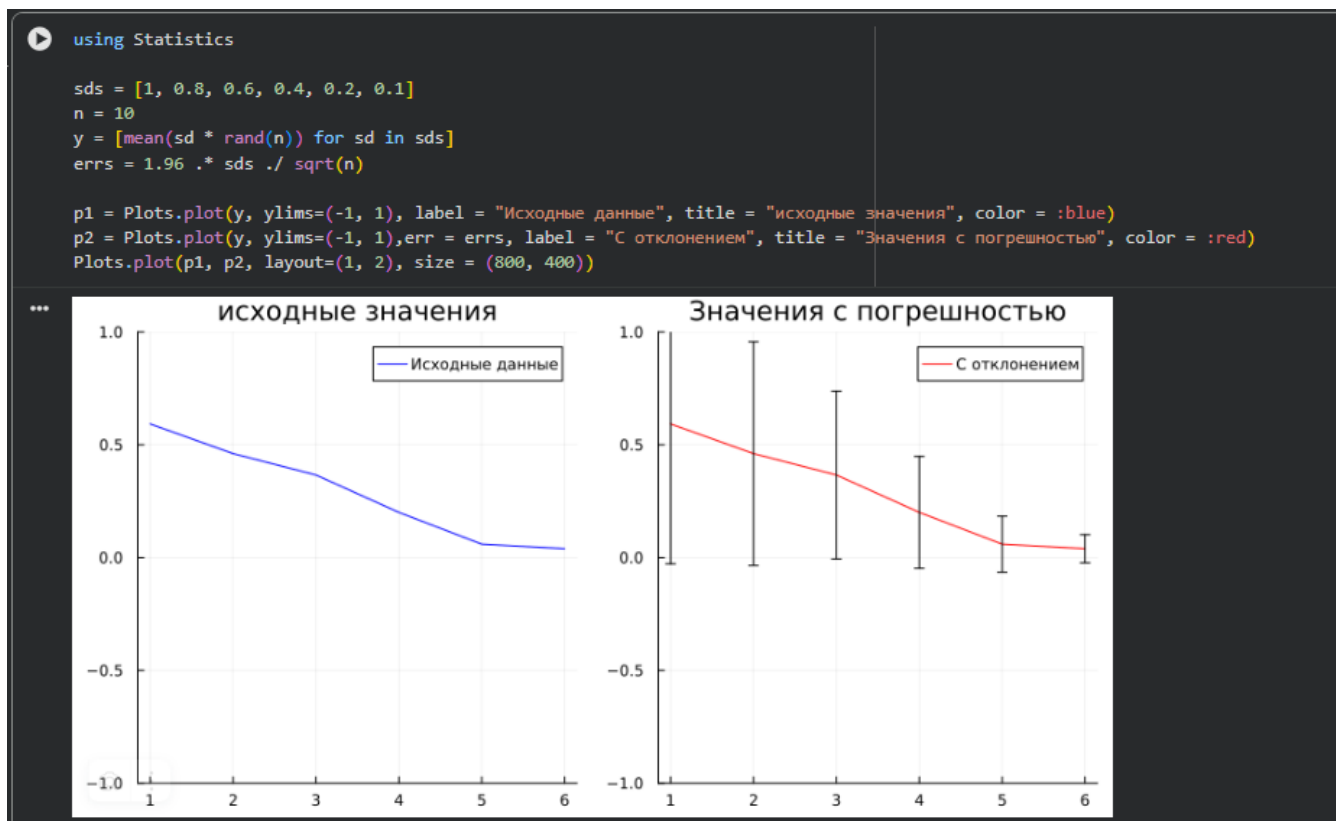
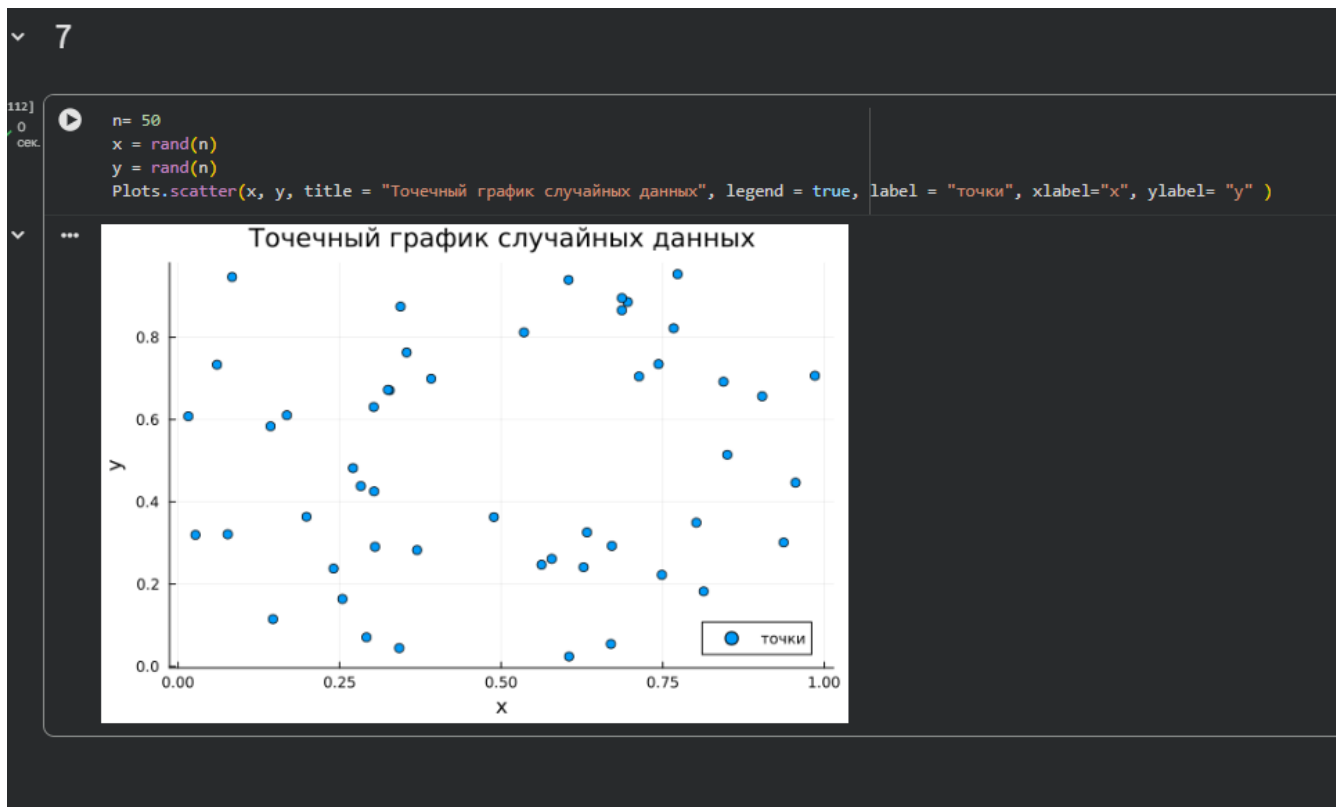


Рис. 2: Задание 6



```
▶ n= 50  
x = rand(n)  
y = rand(n)  
z = rand(n)  
Plots.scatter(x, y, z, title = "Точечный график случайных данных", legend = true, label = "точки", xlabel="x", ylabel="y", zlabel = "N")
```



Задание 8

```

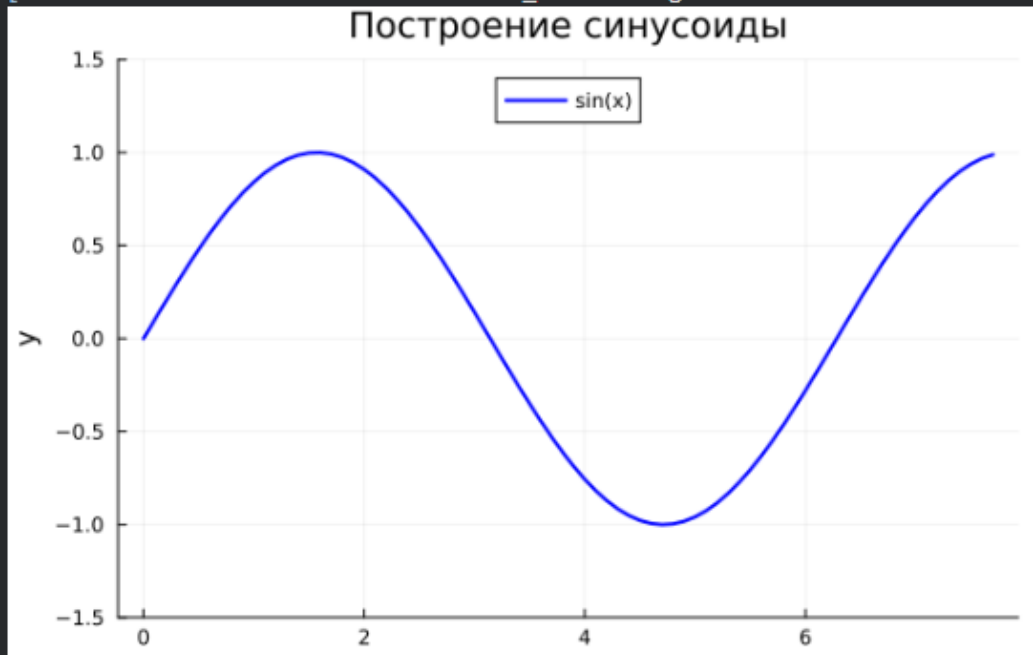
▶ using Plots
gr()

anim = @animate for i in 1:50
    x = 0:0.1:(2π + 0.1 * i)
    y = sin.(x)
    plot(x, y,
        label = "sin(x)",
        color = :blue,
        lw = 2,
        legend = :top,
        ylim = (-1.5, 1.5),
        xlabel = "x",
        ylabel = "y",
        title = "Построение синусоиды"
    )
end

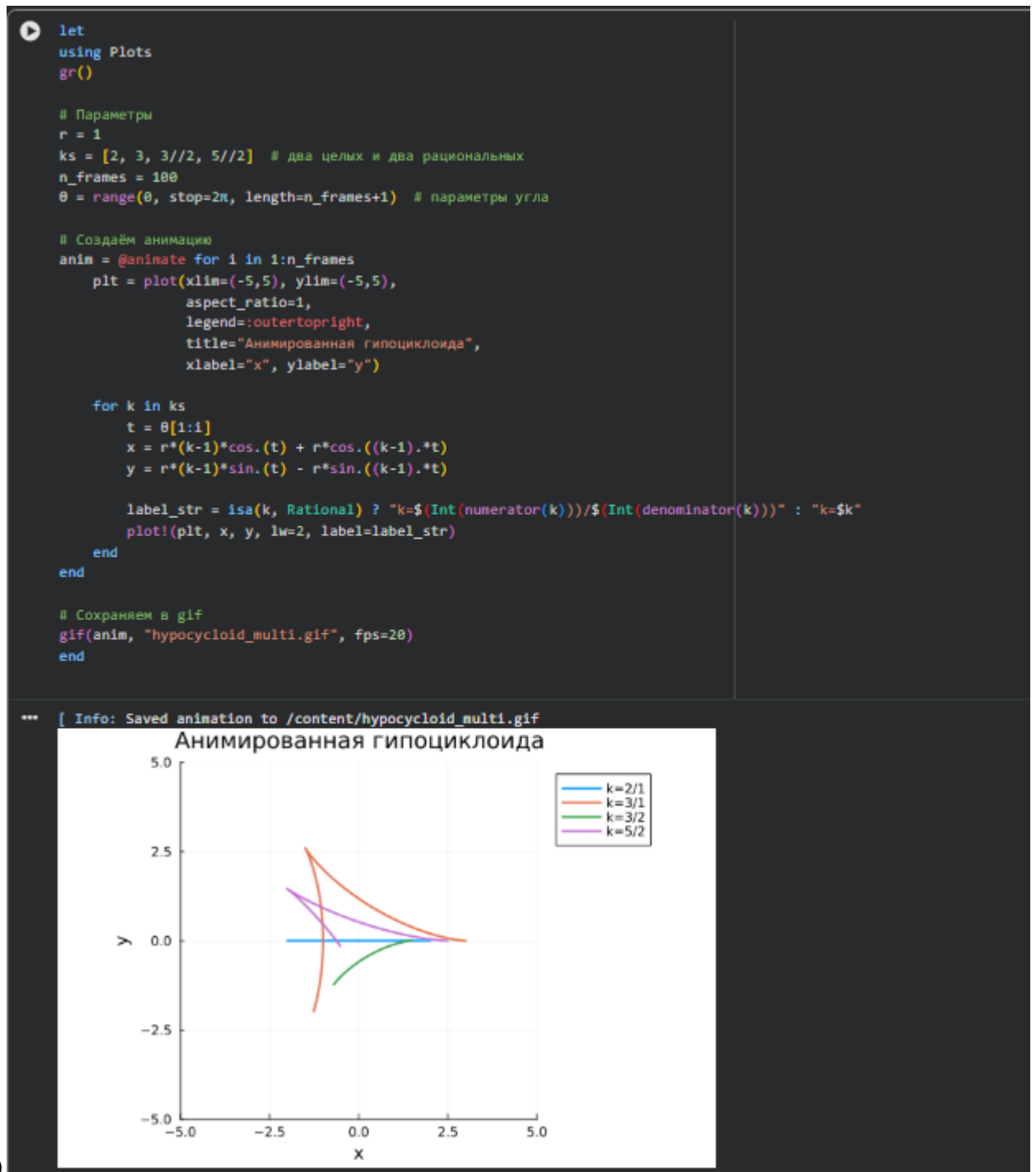
gif(anim, "sin_animation.gif", fps = 20)

```

\*\*\* [ Info: Saved animation to /content/sin\_animation.gif



Задание 9



Задание 10

## Выводы

В результате выполнения данной лабораторной работы я освоил синтаксис языка Julia для построения графиков.