

Лабораторная работа № 5

Построение графиков

Герра Гарсия Паола Валентина

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Герра Гарсия Паола Валентина
- студентка
- Российский университет дружбы народов
- 1032225472@pfur.ru

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.

Выполнение лабораторной работы

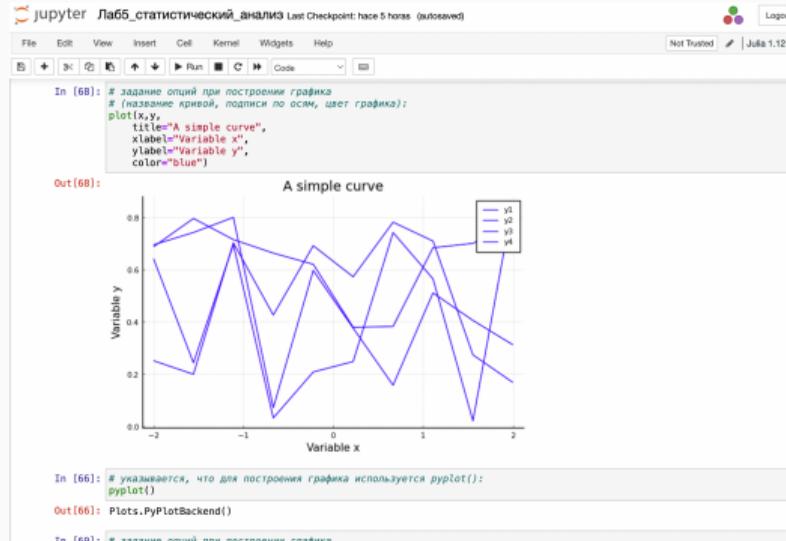


Рис. 1: Основные пакеты для работы с графиками в Julia

Выполнение лабораторной работы

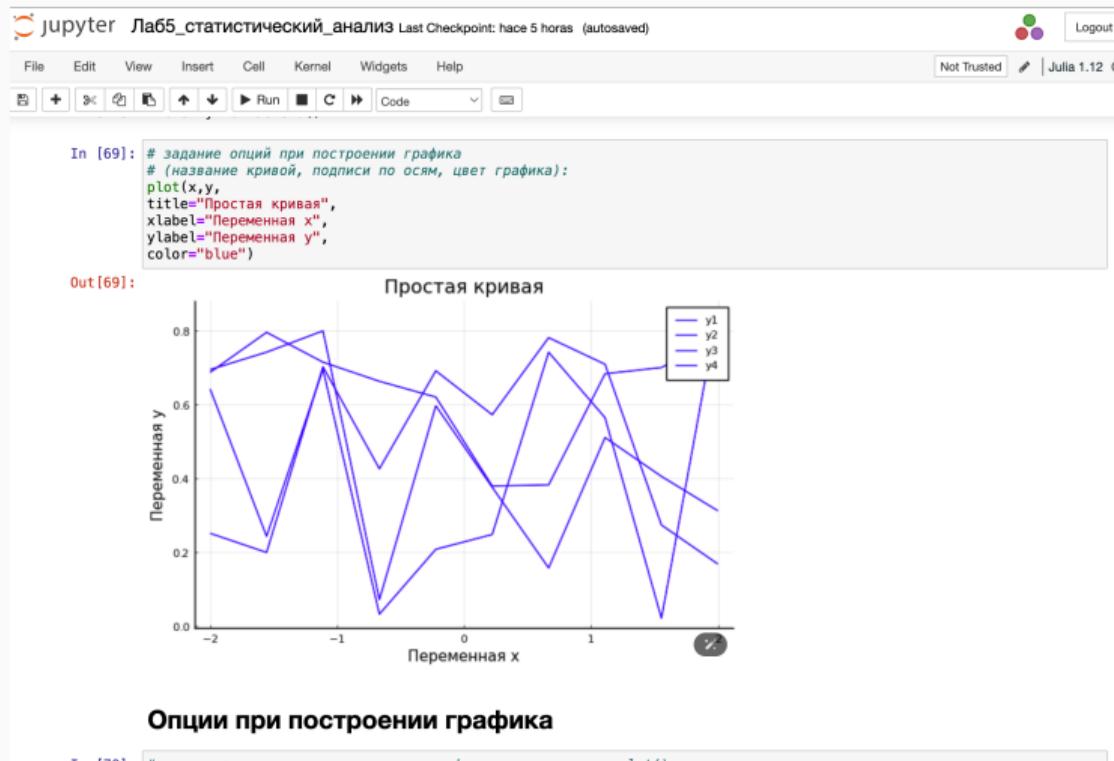
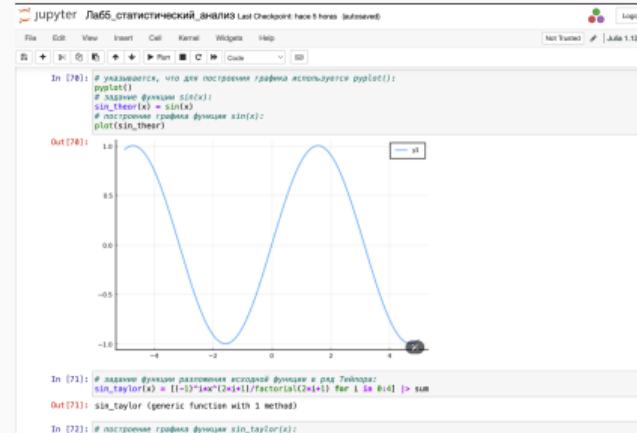


Рис. 2: Основные пакеты для работы с графиками в Julia

Выполнение лабораторной работы



```
In [71]: # задание функции разложения исходной функции в ряд Тейлора:  
sin_taylor = lambda x: sum([(-1)**i * x**i / factorial(2*i+1) for i in range(0, 4)])  
Out[71]: sin_taylor (generic function with 1 method)
```

```
In [72]: # построение графика функции sin_taylor(x):
```

Рис. 3: Опции при построении графика

Выполнение лабораторной работы

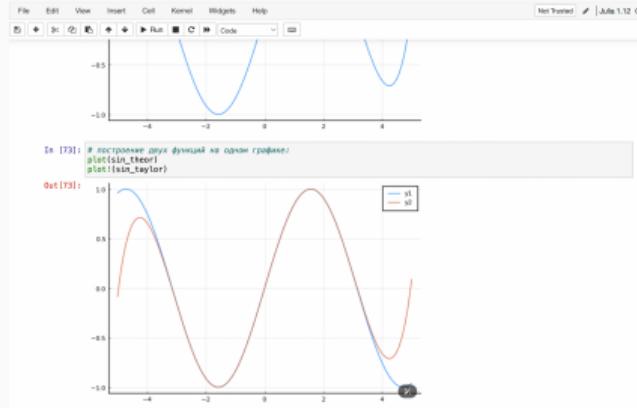


Рис. 4: Опции при построении графика

Выполнение лабораторной работы

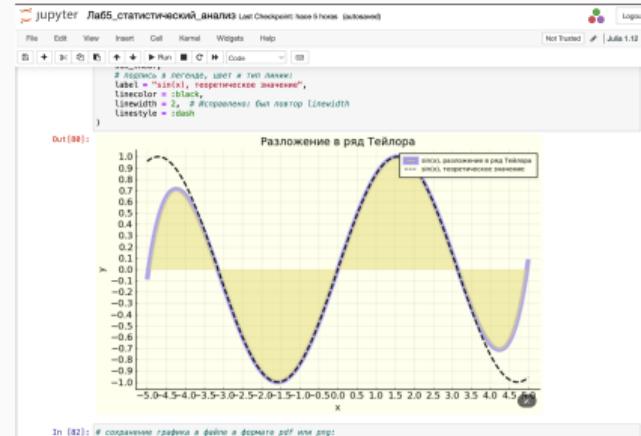


Рис. 5: Точечный график

Выполнение лабораторной работы

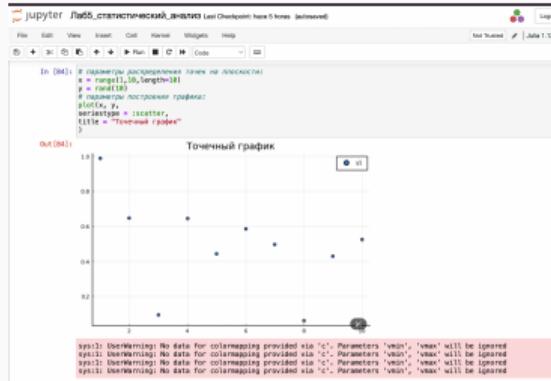


Рис. 6: Точечный график

Выполнение лабораторной работы

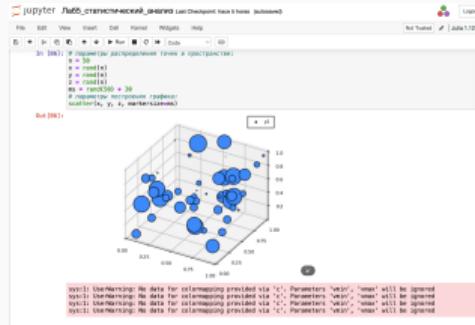


Рис. 7: Аппроксимация данных

Выполнение лабораторной работы

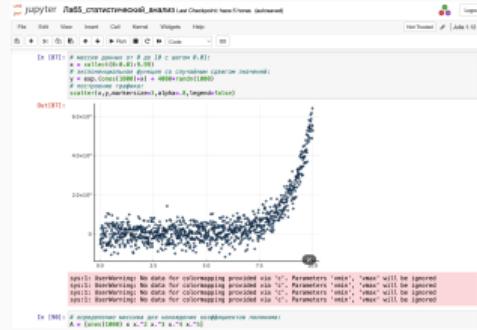


Рис. 8: Полярные координаты

Выполнение лабораторной работы



Рис. 9: График поверхности

Выполнение лабораторной работы

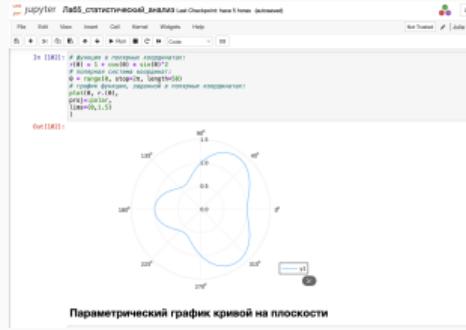


Рис. 10: Линии уровня

Выполнение лабораторной работы

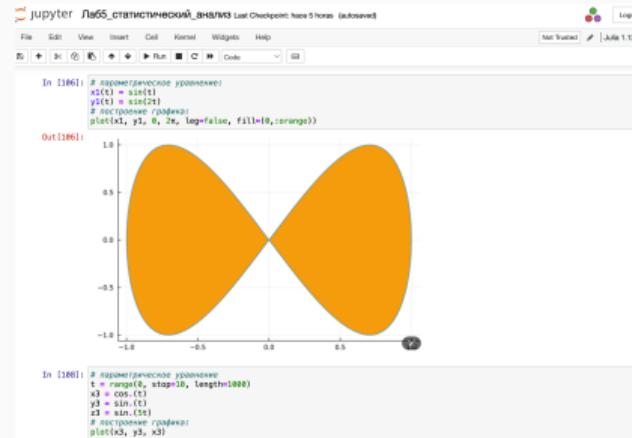


Рис. 11: Векторные поля

Выполнение лабораторной работы

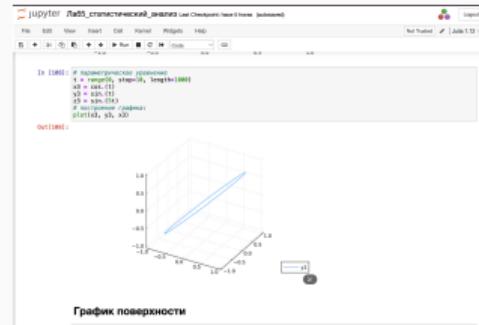


Рис. 12: Анимация

Выполнение лабораторной работы

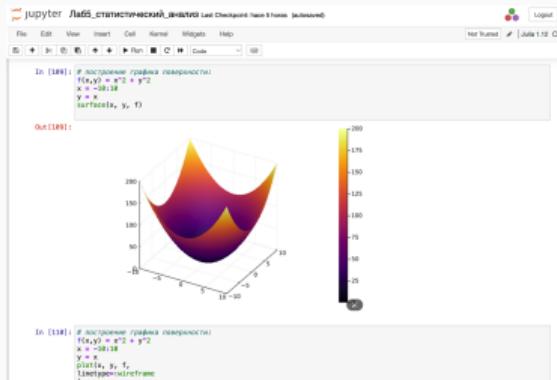


Рис. 13: Гипоциклоида

Выполнение лабораторной работы

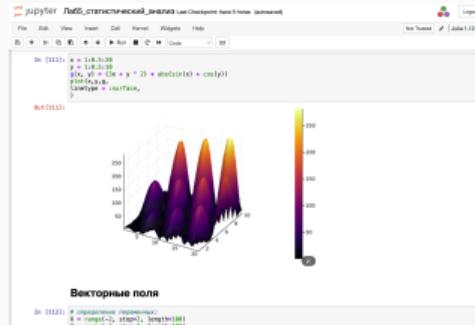


Рис. 14: Errorbars

Выполнение лабораторной работы

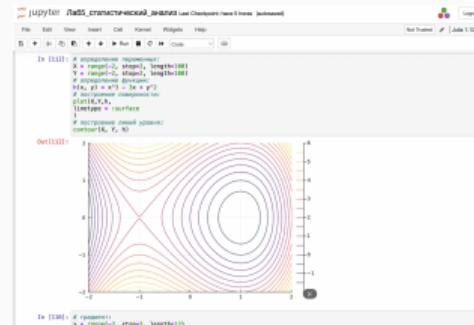


Рис. 15: Errorbars

Выполнение лабораторной работы

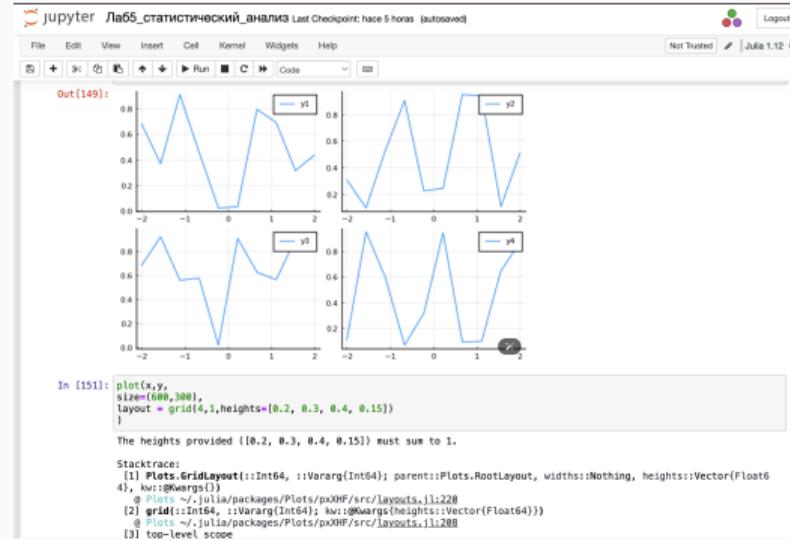


Рис. 16: Использование пакета Distributions

Выполнение лабораторной работы

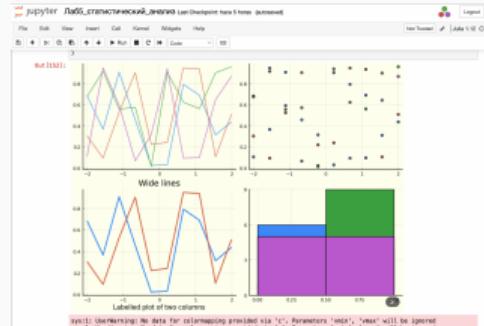


Рис. 17: Подграфики

Выполнение лабораторной работы

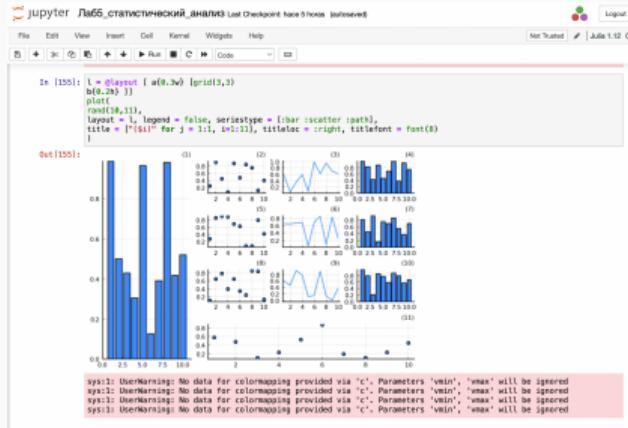


Рис. 18: Подграфики

Выполнение лабораторной работы

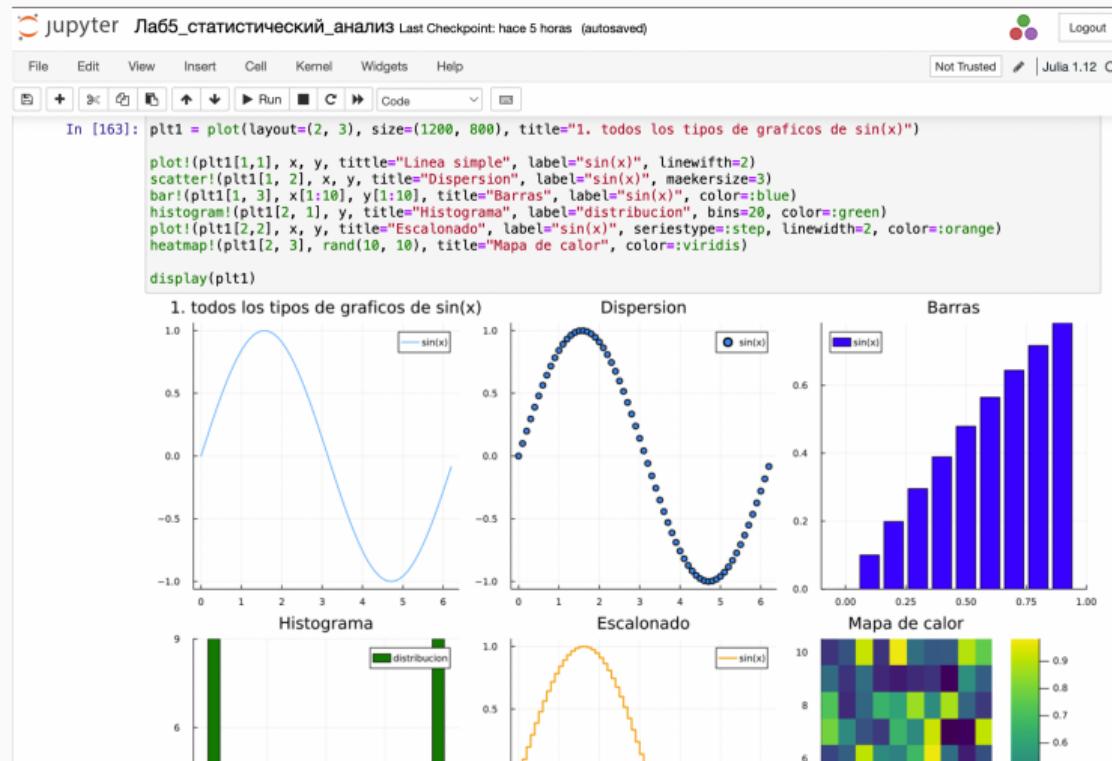


Рис. 19: Подграфики

Задания для самостоятельного выполнения

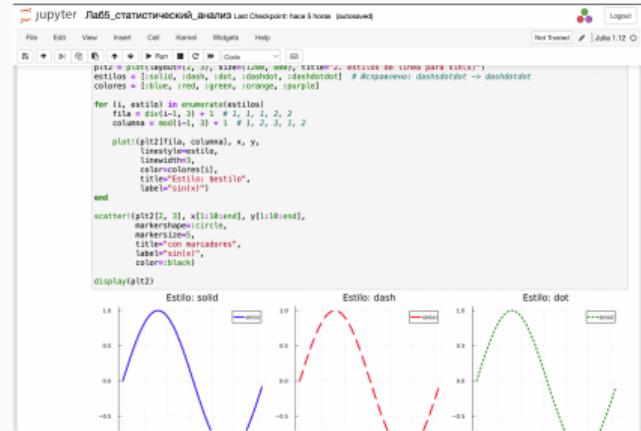


Рис. 20: Задание №1 и №2

Задания для самостоятельного выполнения

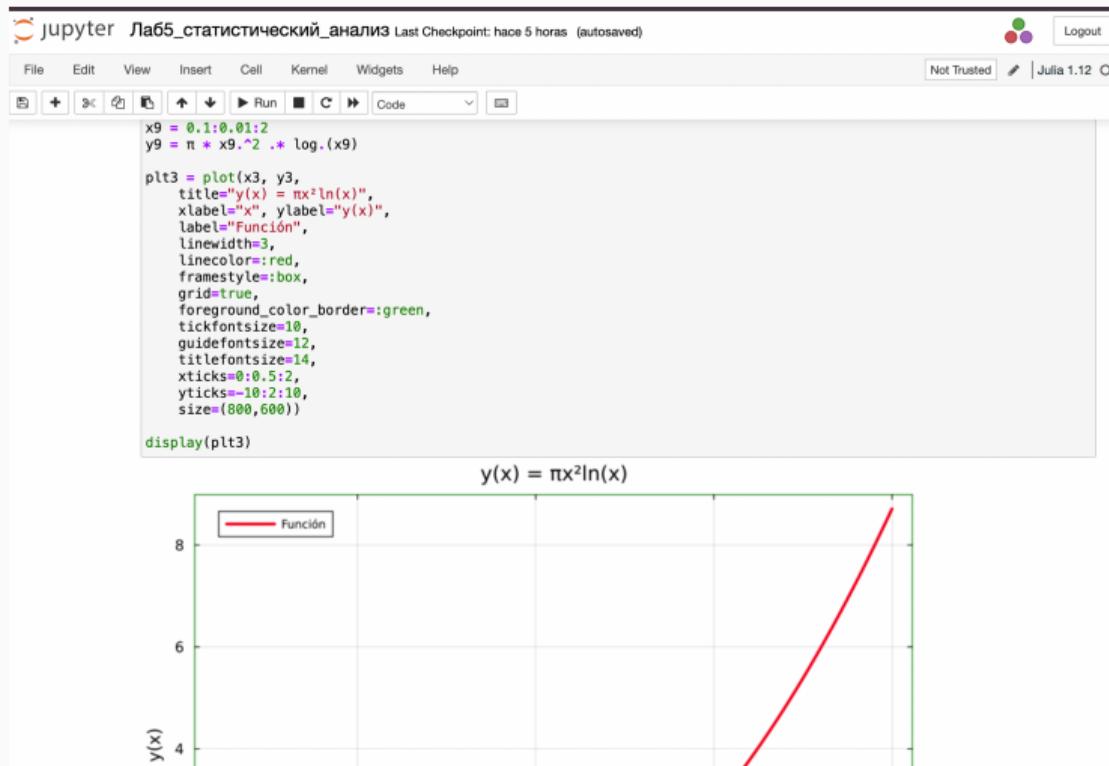
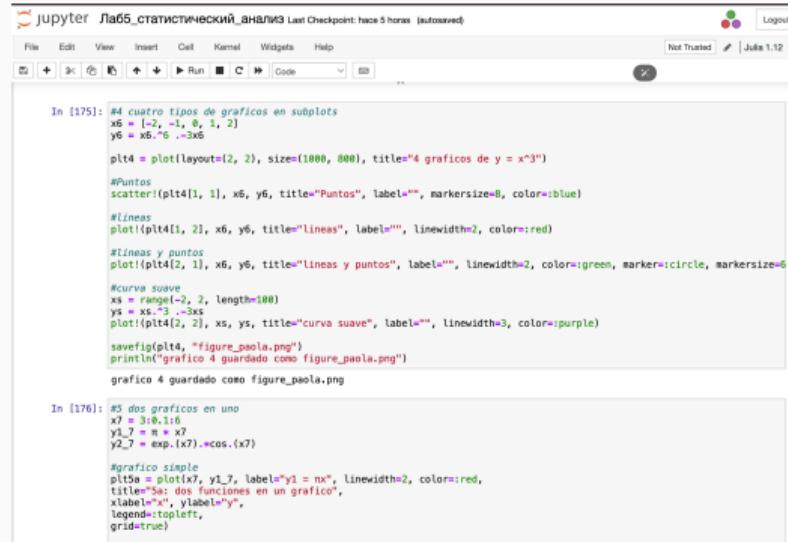


Рис. 21: Задание №3

Задания для самостоятельного выполнения



```
In [1751]: #4 cuatro tipos de graficos en subplots
x6 = [-2, -1, 0, 1, 2]
y6 = x6.^6 ./3x6

plt4 = plot(layout=[2, 2], size=(1000, 800), title="#4 graficos de y = x^3")

#Puntos
scatter!(plt4[1, 1], x6, y6, title="Puntos", label="", markersize=8, color=:blue)

#lineas
plot!(plt4[1, 2], x6, y6, title="lineas", label="", linewidth=2, color=:red)

#Lineas y puntos
plot!(plt4[2, 1], x6, y6, title="lineas y puntos", label="", linewidth=2, color=:green, marker=:circle, markersize=6)

#curva suave
xs = range(-2, 2, length=100)
ys = xs.^3 ./3xs
plot!(plt4[2, 2], xs, ys, title="curva suave", label="", linewidth=3, color=:purple)

savefig(plt4, "figure_paola.png")
println("grafico 4 guardado como figure_paola.png")
grafico 4 guardado como figure_paola.png

In [1761]: #5 dos graficos en uno
x7 = 3:0.1:6
y1_7 = m * x7
y2_7 = exp.(x7).*cos.(x7)

#grafico simple
plot(x7, y1_7, label="y1 = nx", linewidth=2, color=:red,
      title="5a: dos funciones en un grafico",
      xlabel="x", ylabel="y",
      legend=:topleft,
      grid=true)
```

Рис. 22: Задание №4

Задания для самостоятельного выполнения

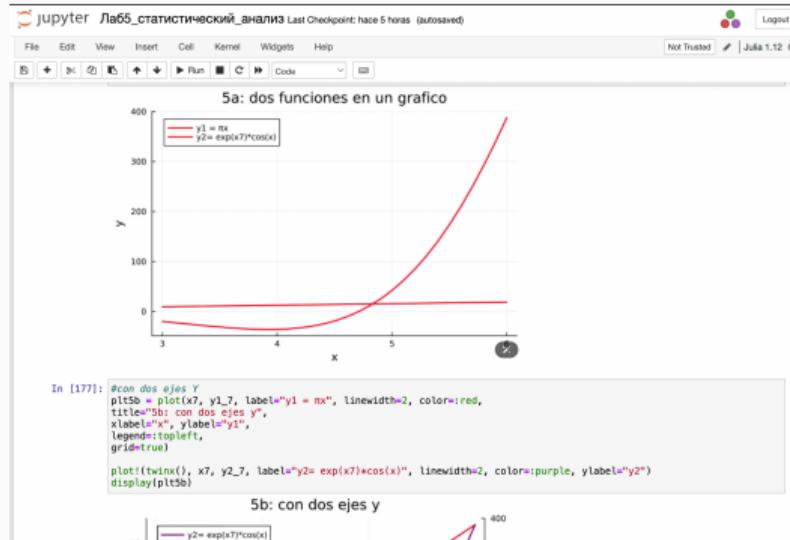


Рис. 23: Задание №5

Задания для самостоятельного выполнения

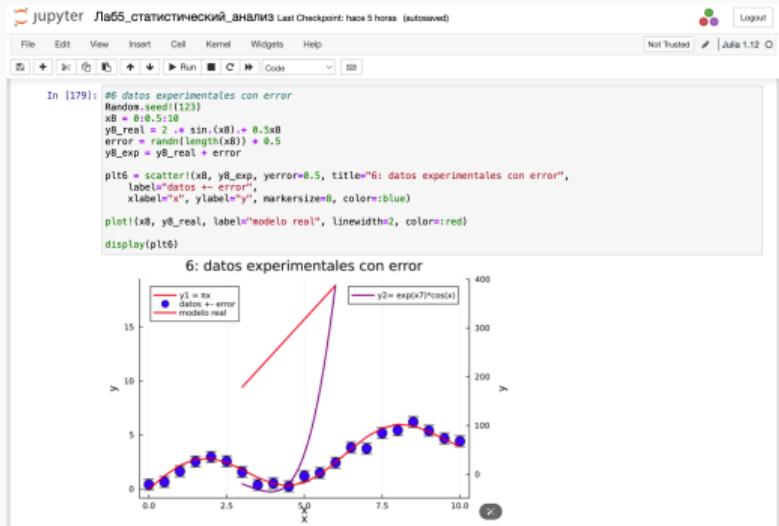


Рис. 24: Задание №6

Задания для самостоятельного выполнения

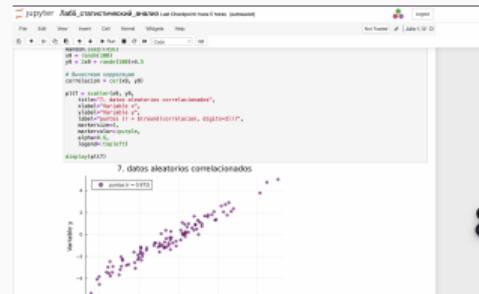


Рис. 25: Задание №7 и №8

Задания для самостоятельного выполнения

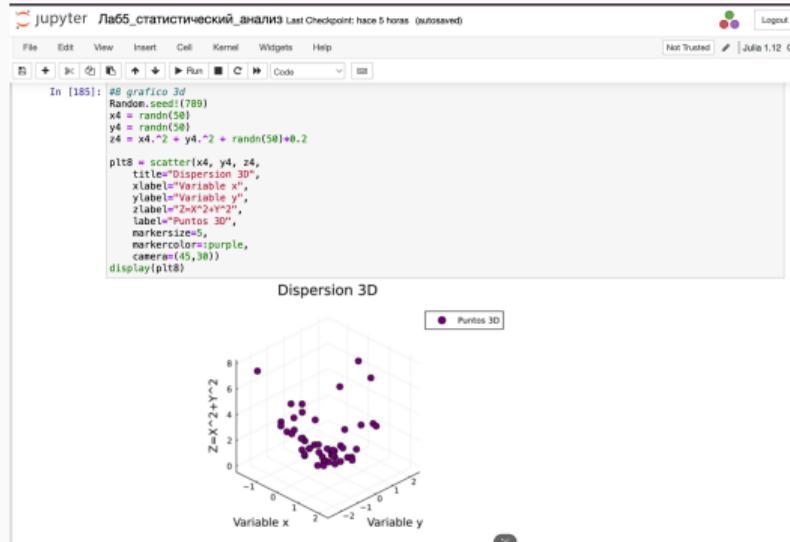


Рис. 26: Задание №9

Задания для самостоятельного выполнения

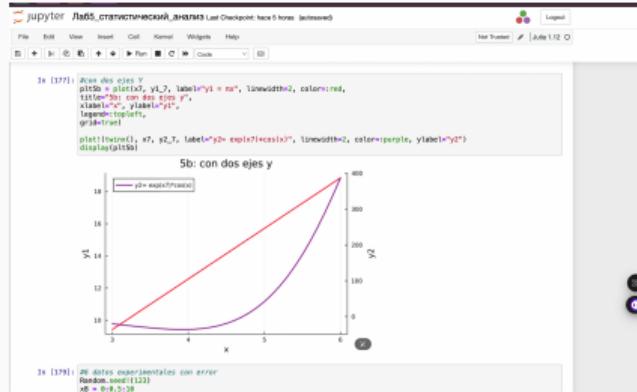


Рис. 27: Задание №10

Задания для самостоятельного выполнения



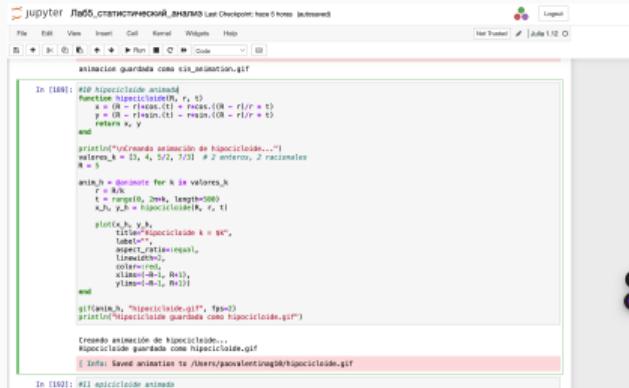
```
In [106]: # animacion de sen(x)
anim = [estimate for i in range(1, 100)]
x_anim = range(0, 2*pi*(i/50), length=100)
y_anim = sin(x_anim)

plot(x_anim, y_anim,
      title="animacion: sin(x)",
      xlabel="x",
      ylabel="sin(x)",
      label="",
      xlim=[0, 2pi],
      ylim=[-1.2, 1.2],
      linewidth=3,
      color='pink')
end

gifanim, "sin_animation.gif", fps=15)
print("animacion guardada como sin_animation.gif")
[Info: Saved animation to /Users/pavvalentinagirV/sin_animation.gif]
```

Рис. 28: Задание №10

Задания для самостоятельного выполнения



The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with a single code cell. The code generates a cycloid curve and saves it as an animated GIF.

```
In [100]: #! /usr/bin/env python3
# Ejercicio de animación
from math import pi, sin, cos
r = 1
t = 0
x = r * cos(t) + r * pi - r / r * t
y = 0 - r * sin(t) - r * pi + r / r * t
return x, y

print("Creando animación de hipocíclido...")
valores_k = 13, 4, 5/2, 7/3 # 2 enteros, 2 racinales
k = 3

anim_h = []
for k in valores_k:
    t = range(0, 2*pi, length=500)
    x_h, y_h = hipocicloide(k, t)
    plot(x_h, y_h, title="Hipocíclido k = "+str(k),
         label="",
         aspect="equal",
         linewidth=2,
         color="red",
         xlim=[-1, 1], ylim=[-1, 1])
    anim_h.append(plt.gcf())
    plt.close()

glif(anim_h, "hipocicloide.gif", type="GIF")
print("Hipocíclido guardado como hipocicloide.gif")
[Info: Saved animation to /Users/paovalentiruq0/hipocicloide.gif]
```

In [100]: #! /usr/bin/env python3

Рис. 29: Задание №11

Задания для самостоятельного выполнения

Рис. 30: Задание №11

Выводы

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

Список литературы

1. JuliaLang [Электронный ресурс]. 2024 JuliaLang.org contributors.
URL:<https://julialang.org/>(дата обращения: 11.10.2024).
2. Julia 1.11 Documentation [Электронный ресурс]. 2024 JuliaLang.orgcontributors.
URL:<https://docs.julialang.org/en/v1/>(дата обращения:11.10.2024).