



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа № 1
по курсу «Численные методы линейной алгебры»
«Знакомство с языком julia и применение его возможностей для
визуализации 3D графиков»

Студент группы ИУ9-71Б Окутин Д.А.

Преподаватель Посевин Д. П.

Москва 2024

1 Задание

Задание состояло из следующих этапов:

1. Установить Julia
2. Установить GNUPlot
3. Настроить Gaston
4. Установить Jupiter
5. Настроить вывод графики на базе PyPlot
6. Реализовать вывод 3х трехмерных графиков:

$$6.1) f_1 = \frac{x^4}{a^4} + \left(\frac{y}{b}\right)^4 - \frac{x^2 y^2}{ab}$$

$$6.2) f_2 = x^2 + y^2$$

$$6.3) f_3 = \frac{1}{(1+x^2)} + \frac{1}{(1+y^2)}$$

2 Результаты

Исходный код программы представлен в листингах.

Листинг 1 — Визуализация графика функции f_1

```
1 using PyPlot
2
3 a=2; b=4
4
5 x = range(-10, stop=10, length=5000)
6 y = range(-10, stop=10, length=5000)
7
8 z=@. (x^4)/a^4+(y/b)^4-(x^2*y^2)/(a*b)
9 surf(x, y, z, alpha = 0.9, cmap="inferno")
10 PyPlot.display_figs()
```

Листинг 2 — Визуализация графика функции f_2

```
1 using PyPlot
2
3 x = range(-10, stop=10, length=5000)
4 y = range(-10, stop=10, length=5000)
5
6 z=@. x^2+y^2
7 surf(x, y, z, alpha = 0.9, cmap="viridis")
8 PyPlot.display_figs()
```

Листинг 3 — Визуализация графика функции f_3

```
1 using PyPlot
2
3 x = range(-10, stop=10, length=5000)
4 y = range(-10, stop=10, length=5000)
5
6 z=@. 1/(1+x'^2) + 1/(1+y'^2)
7 surf(x, y, z, alpha = 0.9, cmap="viridis")
8 PyPlot.display_figs()
```

Результаты запуска представлен на рисунках.

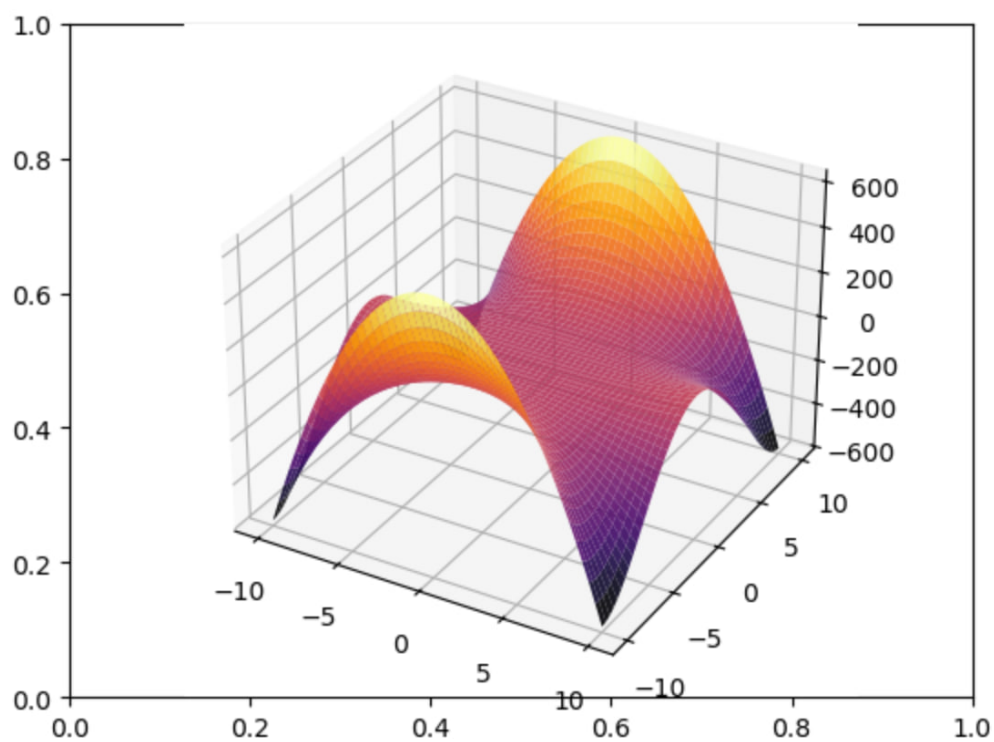


Рис. 1 — Результат f_1

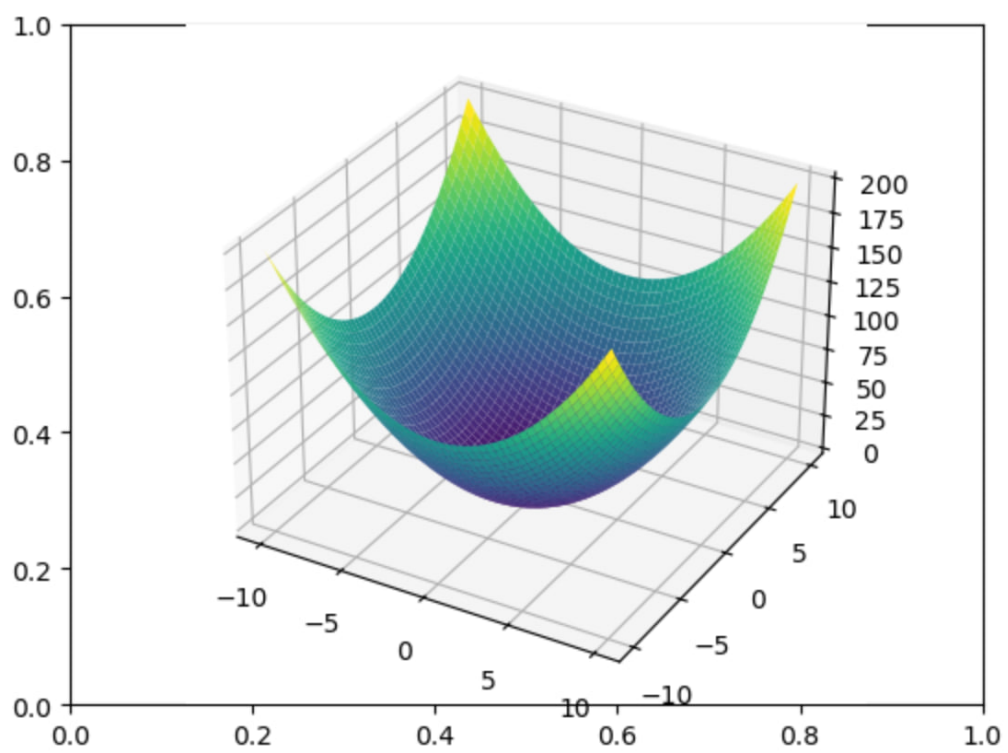


Рис. 2 — Результат f_2

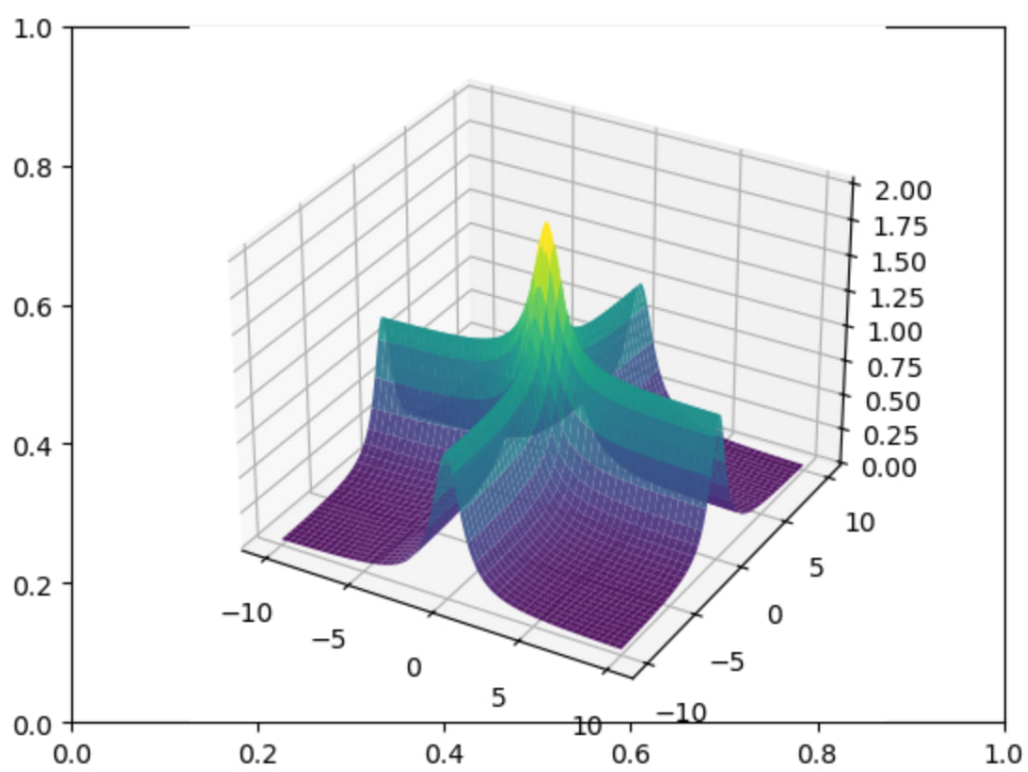


Рис. 3 — Результат f_3