

**Московский авиационный институт
(Национальный исследовательский университет)**

Институт: «Информационные технологии и прикладная математика»
Кафедра: 806 «Вычислительная математика и программирование»

**Лабораторная работа № 1
по курсу «Компьютерная графика»**

Студент:	Валов В.В
Группа:	М8О-308Б-18
Вариант:	
Преподаватель:	Филиппов Г.С.
Оценка:	
Дата:	

Москва, 2020

Построение изображений 2D-кривых

Постановка задачи

Построение изображений 2D- кривых

Вариант задания: 2. $(x^2+y^2)^2=a^2(x^2-y^2)$;

Общие сведения о программе

Язык программирования - Python

Библиотеки: numpy, pylab

np.arange - возвращает массивы и принимает не только целые значения

def f(x, y) - функция заданной кривой

np.meshgrid - создаёт сетку координат

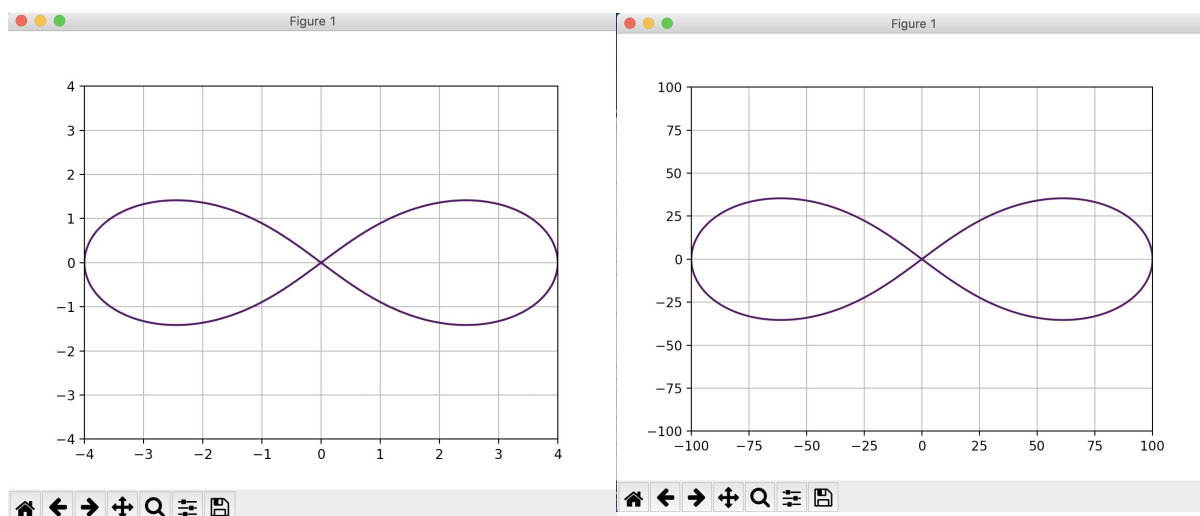
plt.show() - выводит график

plt.contour - линии уровня (строит кривую)

Руководство по использованию программы

~:\$ python3 "lab1.py"

В начале вводим коэффициент а (вводится через терминал), на выходе получаем график искомой функции.



Код программы

```
import numpy as np
import pylab as plt

a = float(input("Input a: "))

def f(x, y):
    return (x ** 2 + y ** 2) ** 2 - (a ** 2) * (x ** 2 - y ** 2)

x_grid, y_grid = np.meshgrid(np.arange(-a, a + 0.1, 0.1), np.arange(-a, a + 0.1, 0.1))
z_grid = f(x_grid, y_grid)

plt.grid()
plt.contour(x_grid, y_grid, z_grid, levels=[0])
plt.show()
```

Вывод

Выполнив данную лабораторную работу, я познакомился с библиотекой `pylab`, понял, как она реализуется на языке Python, и научился строить изображение 2D-кривой.