

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

**Факультет информационных технологий и прикладной  
математики**

**Кафедра вычислительной математики и программирования**

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

Студент: Я. А. Борисов  
Преподаватель: Л. Н. Чернышов  
Группа: М8О-308Б-20  
Дата:  
Оценка:  
Подпись:

**Москва, 2022**

# Лабораторная работа №1

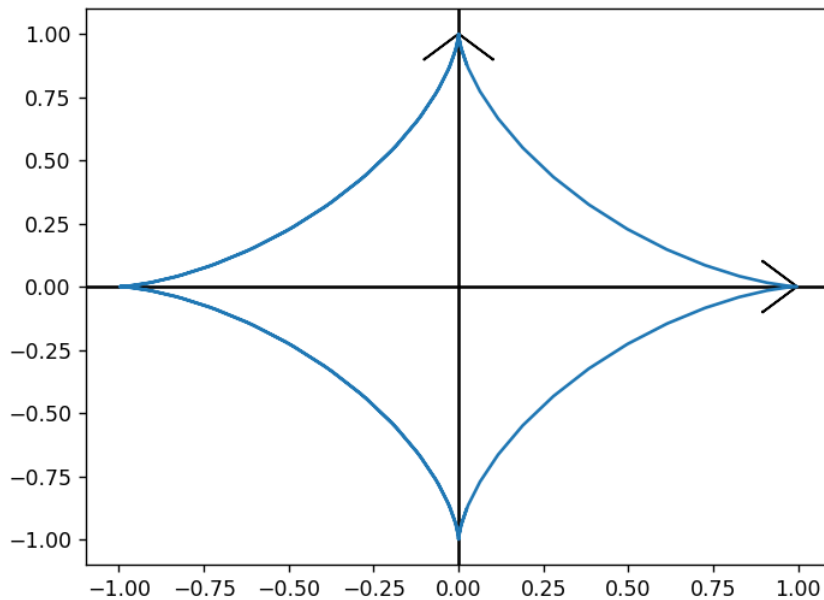
**Тема:** Построение изображений 2D-кривых.

**Задача:** Написать и отладить программу, строящую изображение заданной замечательной кривой.

**Вариант №3:**  $x = a * \cos^3 \varphi, y = a * \sin^3 \varphi$

## 1 Решение

Для выполнения поставленной задачи было принято решение использовать язык программирования Python и его модули matplotlib (для отрисовки графика и координатных осей), numpy и sympy (для построения массива значения функций от параметра  $t$ ). Из модуля numpy пригодилась функция linspace, с помощью которой получили массив  $T$  размером 1000 равномерно распределённых чисел в интервале от  $-5$  до  $5$ . Размер массива был выбран так, чтобы график функции был построен с приемлемой точностью. Из модуля matplotlib использовались методы axhline, axvline и arrow для построения координатных осей, а также функция plot для отрисовки графика. Значения функции при каждом значении  $t$  из  $T$  были высчитаны с помощью модуля sympy и записаны в массив для построения графика. Полученный результат выводится на экран с помощью функции show. Результат работы программы можно увидеть ниже.



## 2 Выводы

Проделав лабораторную работу, познакомился с отрисовкой 2D-изображений, отрисовал двумерную систему координат и график, а также укрепил навыки работы с `matplotlib`, `sympy` и `numpy`.