

Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Университет)

Факультет информационных технологий и прикладной математики

Лабораторная работа № 1

Вариант № 18

По курсу «Компьютерная графика»

Студент: Красоткин С.А.

Группа: М80-308Б-19

Преподаватель: Филиппов Г.С.

Оценка

Москва, 2021

Постановка задачи

Написать и отладить программу, строящую изображение заданной замечательной кривой под номером 18, а именно:

$$\begin{cases} x = \frac{3at}{1+t^3} \\ y = \frac{3at^2}{1+t^3} \\ -1 < A \leq t \leq B \end{cases}$$

Где, x, y — декартовы координаты, t — независимый параметр, A, B — свободные коэффициенты.

Описание программы

Для решения задачи импортнул библиотеки: `numpy` (с её помощью удобно работать с массивами), `matplotlib.pyplot` (для рисования), `sys` (для приёма аргументов).

Принимаю коэффициенты и параметр и засылаю в функцию, где они используются для построения функции на прямоугольной сетки на заданном диапазоне.

Код лабораторной работы

```
import numpy as np # get arrays
import matplotlib.pyplot as plt # get plot
import sys # get command line arguments

def draw(a, A, B):
    ax = plt.figure().add_subplot(projection='rectilinear')
    # Prepare arrays t, x, y
    t = np.linspace(A, B, 1000)
    x = 3*a*t/(1+t**3)
```

```
y = 3*a*t**2/(1+t**3)
ax.plot(x, y, label='parametric curve')
ax.legend()
plt.show()

a = float(sys.argv[1])
A = float(sys.argv[2])
B = float(sys.argv[3])

draw(a, A, B)
```

Демонстрация

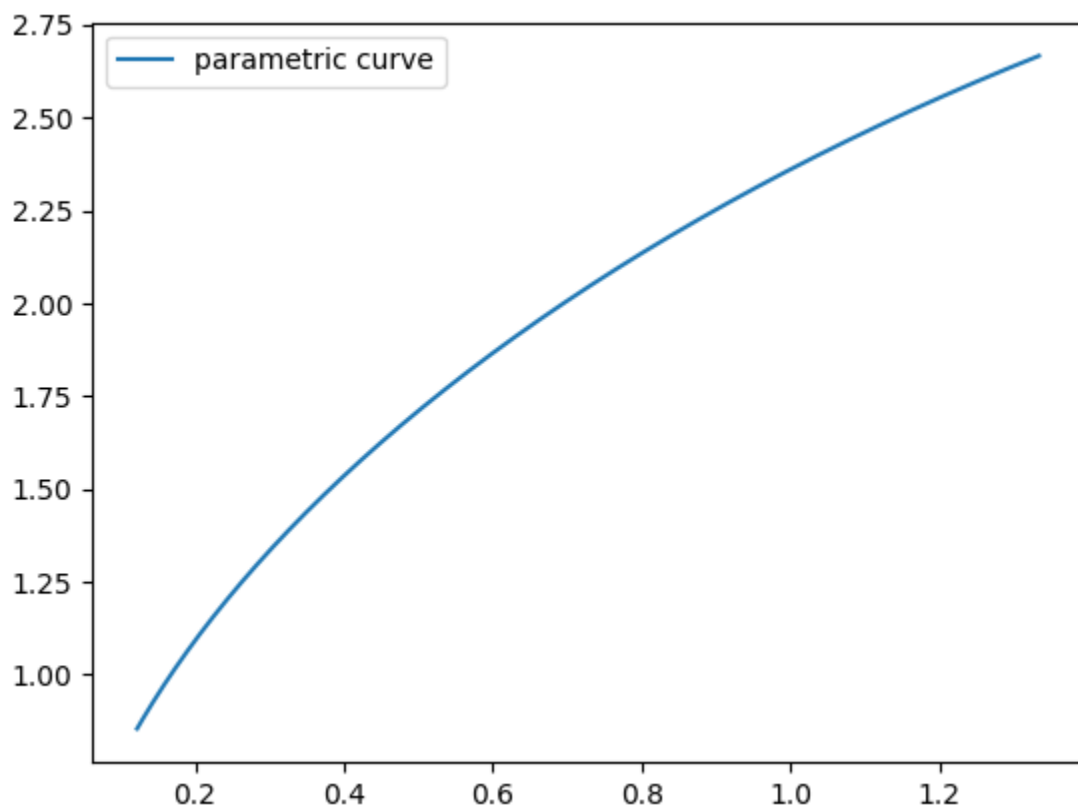


Рис. 1: $a = 2$, $A = 2$, $B = 7$

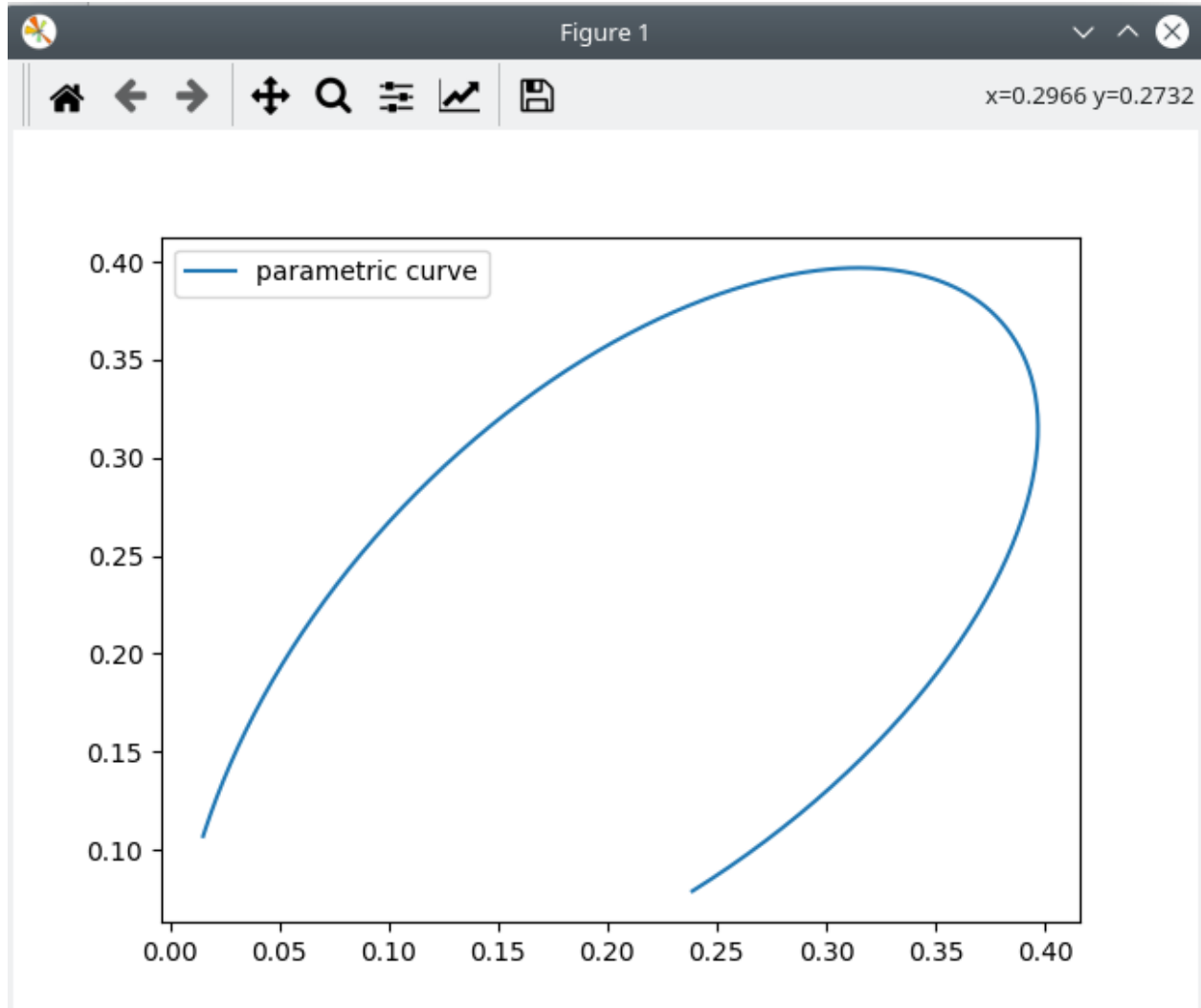


Рис. 2: $a = 0.25$, $A = 0.33$, $B = 7$

Выводы

В ходе данной работы познакомился с библиотеками, помогающими строить графики. Практика с `matplotlib` вселила в меня уверенность, что есть достаточно простые способы посмотреть поведение интересующей кривой.