

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

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

**Лабораторная работа № 7
по курсу «Компьютерная графика»**

Студент:	Обыденкова Ю. Ю.
Группа:	М8О-308Б-18
Вариант:	2
Преподаватель:	Филиппов Г.С.
Оценка:	
Дата:	

Москва, 2020

Каркасная визуализация выпуклого многогранника.

Удаление невидимых линий

Постановка задачи

Написать программу, строящую полиномиальную кривую по заданным точкам.

Вариант задания: 2. Сегмент кубического сплайна по конечным точкам и касательным

Общие сведения о программе

Язык программирования - Python

Библиотеки: numpy, pylab

A - матрица вычисления коэффициентов сегмента сплайна (4 уравнения - 4 неизвестных)

b - вектор правой части системы

coefficients - вычисленные коэффициенты для сплайна

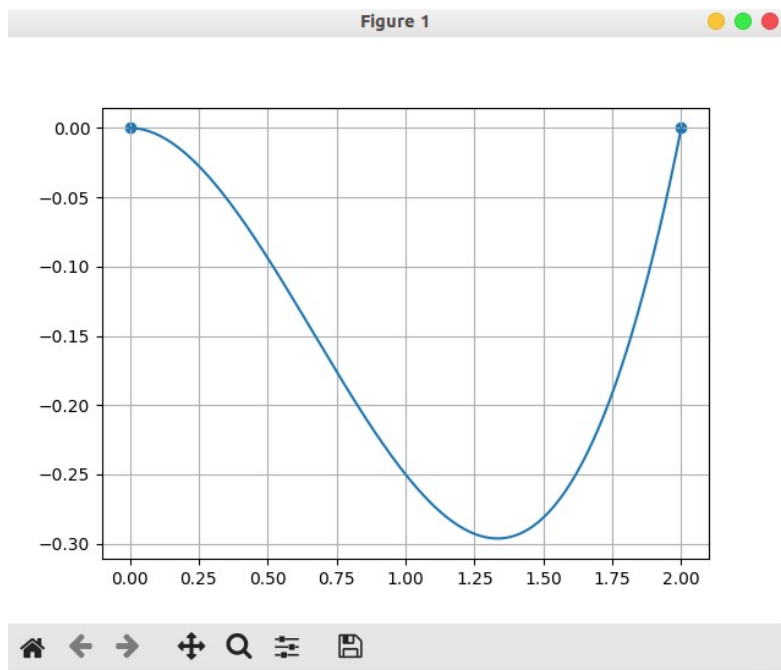
x - разбиение отрезка сплайна

y - значения в точках кривой, на которых рассматривается разбиение.

Руководство по использованию программы

~:\$ python3 "7.py"

Пример при: $p1 = \text{Vector}(0.0, 0.0)$, $p2 = \text{Vector}(2.0, 0.0)$
 $t1 = \text{Vector}(1.0, 0.0)$, $t2 = \text{Vector}(1.0, 1.0)$



Код программы

```
from collections import namedtuple
import numpy as np
import pylab as plt
Vector = namedtuple('Vector', ['x', 'y'])
p1 = Vector(0.0, 0.0)
p2 = Vector(2.0, 0.0)
t1 = Vector(1.0, 0.0)
t2 = Vector(1.0, 1.0)
A = np.array([
    [p1.x ** 3, p1.x ** 2, p1.x, 1],
    [p2.x ** 3, p2.x ** 2, p2.x, 1],
    [3 * p1.x ** 2, 2 * p1.x, 1, 0],
    [3 * p2.x ** 2, 2 * p2.x, 1, 0]
], dtype=np.float64)
b = np.array([p1.y, p2.y, t1.y / t1.x, t2.y / t2.x])
coefficients = np.linalg.solve(A, b)
x = np.arange(p1.x, p2.x + 0.01, 0.01)
y = (coefficients[0] * x ** 3 +
     coefficients[1] * x ** 2 +
     coefficients[2] * x +
     coefficients[3])
print(coefficients)
plt.plot(x, y)
plt.scatter([p1.x, p2.x], [p1.y, p2.y])
plt.grid()
plt.show()
```

Вывод

Благодаря проделанной работе я ознакомилась с построением плоских полиномиальных кривых.