

# Лабораторная работа 7

**Тема: Построение плоских полиномиальных кривых.**

## Материалы

Методические указания к лабораторным работам по компьютерной графике.

## Условие

Написать программу, строящую полиномиальную кривую по заданным точкам. Обеспечить возможность изменения позиции точек и, при необходимости, значений касательных векторов и натяжения.

Вариант 12: В-сплайн.  $n = 6$ ,  $k = 4$ . Узловой вектор равномерный.

## Описание программы

Программа написана на Python . С использованием библиотек `matplotlib` , `scipy` .

## Структура программы

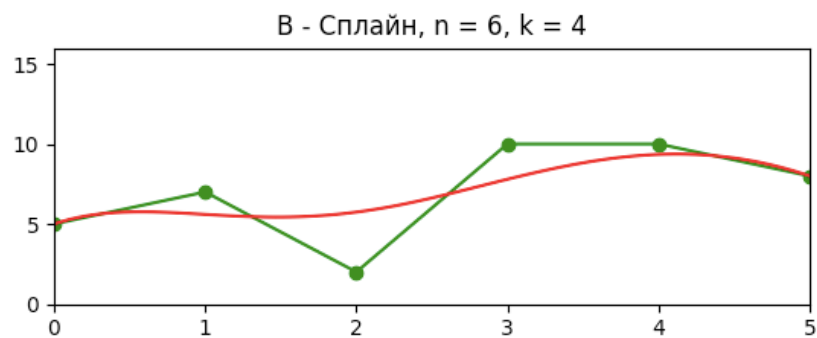
Программа состоит из 1 файла: `lab7.py` - описание работы приложения.

Стадии инициализации приложения:

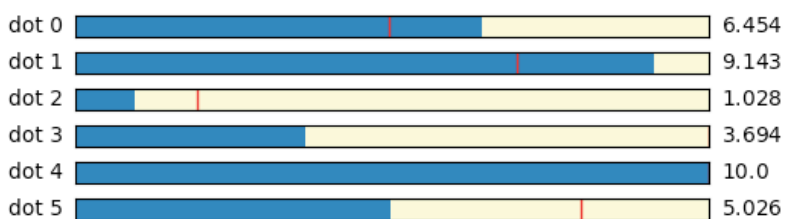
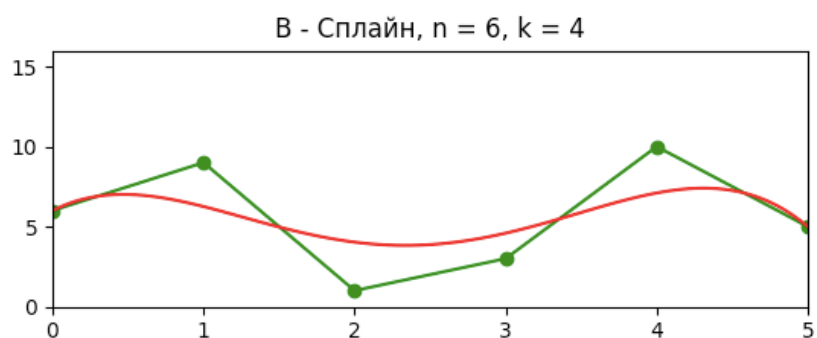
- Создание массива `points`, создание с помощью библиотеки `numpy` вектора `points`, определение значения координат  $x$ ,  $t$
- Создание контейнера верхнего уровня - `fig` , создание области для отображения графиков - `ax`
- Интерполяция В-сплайна `interp(x,t)` (функция возвращает массив точек сплайна) - создание линейного пространства, `splrep` поиск В-spline представления, `splev` - оценка В-spline или его производных
- `a` - отрисовка контейнера с узлами ( $t$ ) (линии с точками)
- `l` - отрисовка массива с координатами сплайна
- Создание 6 слайдеров для перемещения узлов
- `plt.show` - просто выводит все, что было построено

## Демонстрация работы

Начальное положение кривой:



Изменение положений точек:



## Выводы

Кроме библиотеки `matplotlib` в Python есть `scipy`. Эта библиотека предназначена для решения научных и математических проблем используя двойные интегралы, преобразование Фурье, методы линейной алгебры и тд. С помощью `scipy` удалось более точно изобразить B-spline, однако интерполяция была реализована вручную.