|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Лабораторная работа № 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Дисциплина** Вычислительные алгоритмы  **Тема** Построение и программная реализация алгоритма сплайн-интерполяции табличных функций.  **Студент** Склифасовский Д. О.  **Группа ИУ 7-45**  **Оценка (баллы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |  |

Москва.

2020 г.

**Цель работы.** Получение навыков владения методами интерполяции таблично заданных функций с помощью кубических сплайнов.

**Задано:**

* Таблица функции с количеством узлов N
* Значение аргумента x.

**Результат работы программы:**

* Значения y(x).
* Сравнить результаты интерполяции полиномом Ньютона 3-ей степени и кубическим сплайном.

**Краткое описание алгоритма:**

**Кубический сплайн** — это кривая, состоящая из состыкованных полиномов третьей степени. В точках стыковки значения и производные двух соседних полиномов равны

Интерполяционный полином на участке между каждой парой соседних точек имеет вид:

Формулы для определения коэффициентов:

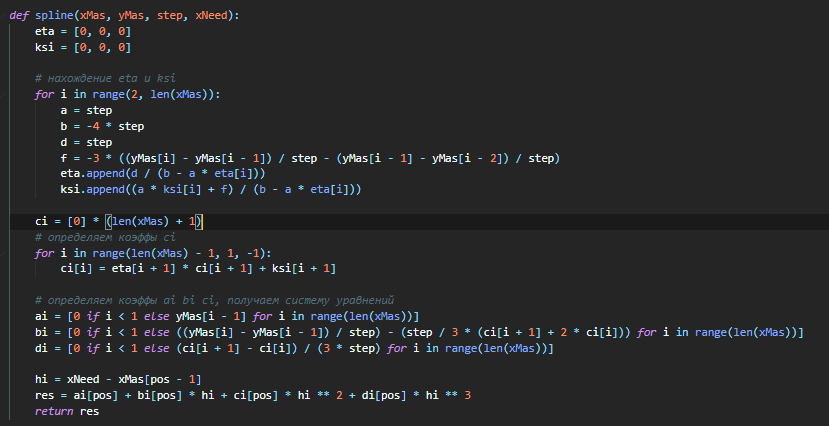
Система уравнений для определения коэффициента ci:

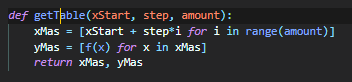
**Алгоритм метода прогонки:**

**Прямой ход:** при заданных начальных значениях прогоночных коэффициентов ξi и ηi определяются все прогоночные коэффициенты:

**Обратный ход:** при известном cN определяются все ci

**Код программы:**





**Контрольные вопросы:**

1. Выписать значения коэффициентов сплайна, построенного на двух точках .

(подставляем в формулы для определения коэффициентов)

1. Выписать все условия для определения коэффициентов сплайна, построенного на 3-х точках

h1 = x1 – x0, h2 = x2 – x1 (в моем коде вместо h используется step, т.к. при создании таблицы шаг одинаковы, который вводится)

Условия:

1. Определить начальные значения прогоночных коэффициентов, если принять, что для коэффициентов сплайна справедливо C1=C2.

c1=c2, c1 = ,

c2 =

1. Написать формулу для определения последнего коэффициента сплайна СN, чтобы можно было выполнить обратный ход метода прогонки, если задано kCN-1+mCN=p, где k,m и p - заданные числа.

После преобразований: