

## ЗАДАНИЕ на лабораторные работы №3

**Тема:** Построение и программная реализация алгоритма сплайн-интерполяции табличных функций.

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

**Исходные данные.**

1. Таблица функции с количеством узлов N

0	0
1	0.496
2	0.986
3	1.102
4	0.972
5	0.754
6	0.539
7	0.364
8	0.236
9	0.148
10	0.091

2. Значение аргумента  $x$ .

**Содержание задания.**

① Разработать программу и тесты.

2. Предусмотреть 3 варианта задания условий на границах таблицы при  $x = x_0$  и  $x = x_N$ :

②.1 Естественные краевые условия, когда вторые производные сплайна равна нулю (как в лекции).

2.2. На одной границе при  $x = x_0$  вторая производная сплайна равна второй производной полинома Ньютона третьей степени.  $\varphi''(x_0) = P_3''(x_0)$ , а на другой границе по-прежнему  $\varphi''(x_N) = 0$ .

2.3. На обеих границах при  $x = x_0$  и  $x = x_N$  вторая производная сплайна равна второй производной полинома Ньютона третьей степени, т.е.

$$\varphi''(x_0) = P_3''(x_0), \quad \varphi''(x_N) = P_3''(x_N).$$

②. Сравнить результаты интерполяции кубическим сплайном и полиномом Ньютона 3-ей степени в середине и на краях таблицы.

4. Проанализировать влияние указанных способов задания краевых условий на результаты вычислений.

**Примерные вопросы при защите лабораторной работы.**

1. Получить выражения для коэффициентов кубического сплайна, построенного на двух точках.
2. Выписать все условия для определения коэффициентов сплайна, построенного на 3-х точках
3. Определить начальные значения прогоночных коэффициентов, если принять, что для коэффициентов сплайна справедливо  $C_1=C_2$ .

**Методика оценки работы.**

Модуль 2, срок - 11-я неделя.

1. Задание полностью выполнено - 11 баллов (минимум).
2. В дополнение к п.1 даны исчерпывающие ответы вопросы – до 17 баллов (максимум).