Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО».

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №5

Вариант №12

Интерполяция функции

Выполнил

Путинцев Данил Денисович

Группа P3207

Проверил(а)

Преподаватель: Рыбаков Степан Дмитриевич

Санкт-Петербург 2025 год

## Цели лабораторной работы

Решить задачу интерполяции, найти значения функции при заданных значениях аргумента, отличных от узловых точек

## Порядок выполнения работы

**1. Выбрать таблицу y = f(x):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | x | y | № Варианта | X1 | X2 |
| Таблица 1.2 | 0.50 | 1.5320 | 12 | 0.523 | 0.639 |
| 0.55 | 2.5356 |
| 0.60 | 3.5406 |
| 0.65 | 4.5462 |
| 0.70 | 5.5504 |
| 0.75 | 6.5559 |
| 0.80 | 7.5594 |

**2. Построить таблицу конечных разностей для заданной таблицы:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | xi | yi | Δyi | Δ2yi | Δ3yi | Δ4yi | Δ5yi | Δ6yi |
| 0. | 0.50 | 1.5320 | 1.0036 | 0.0014 | -0.0008 | -0.0012 | 0.0059 | -0.0166 |
| 1. | 0.55 | 2.5356 | 1.0050 | 0.0006 | -0.0020 | 0.0047 | -0.0107 |  |
| 2. | 0.60 | 3.5406 | 1.0056 | -0.0014 | 0.0027 | -0.0060 |  |  |
| 3. | 0.65 | 4.5462 | 1.0042 | 0.0013 | -0.0033 |  |  |  |
| 4. | 0.70 | 5.5504 | 1.0055 | -0.0020 |  |  |  |  |
| 5. | 0.75 | 6.5559 | 1.0035 |  |  |  |  |  |
| 6. | 0.80 | 7.5594 |  |  |  |  |  |  |

**3. Вычислить значения функции для аргумента X1, используя первую или вторую интерполяционную формулу Нью**тона.

Воспользуемся первой интерполяционной формулой Ньютона для интерполирования вперед, так как X1 лежит в левой половине отрезка.

Для X1 = 0.523:

+

+

+

y(0.523) = 1.9940

**4. Вычислить значение функции для аргумента X2, используя первую или вторую интерполяционную формулу Гаусса.**

Центральная точка a = 0.65, X2 = 0.639 < 0.65, то есть x < a => используем вторую интерполяционную формулу Гаусса

+

+

+

y(0.639) = 4.3256

## Листинг программы

## Результаты выполнения программы

## Выводы