Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

Высшего образования

*Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники*

**Лабораторная работа 5 по вычислительной математике**

Интерполяция функции

Вариант №13

Группа: P3116

Выполнил:

Сиразетдинов А.Н.

Проверил:

Малышева Т.А.

Г. Санкт-Петербург

2024

Оглавление

[Цель работы 3](#_Toc169825391)

[Порядок выполнения работы 4](#_Toc169825392)

[Рабочие формулы 5](#_Toc169825393)

[Вычислительная часть 6](#_Toc169825394)

[Таблица 6](#_Toc169825395)

[Таблица конечных разностей 6](#_Toc169825396)

[Интерполяция Ньютона 6](#_Toc169825397)

[Интерполяция Гаусса 7](#_Toc169825398)

[Листинг программы 8](#_Toc169825399)

[Результат выполнения программы 10](#_Toc169825400)

[Вывод 11](#_Toc169825401)

# Цель работы

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

# Порядок выполнения работы

1. Вычислительная часть работы
2. Программная часть работы

# Рабочие формулы

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, рукописный текст

Автоматически созданное описание

# Вычислительная часть

## Таблица

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

|  |  |
| --- | --- |
| x | y |
| 1,10 | 0,2234 |
| 1,25 | 1,2438 |
| 1,40 | 2,2644 |
| 1,55 | 3,2984 |
| 1,70 | 4,3222 |
| 1,85 | 5,3516 |
| 2,00 | 6,3867 |

X\_1 = 1,168

X\_2 = 1,463

## Таблица конечных разностей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | x | y | dy | d2y | d3y | d4y | d5y | d6y |
| 0 | 1,1 | 0,2234 | 1,0204 | 0,0002 | 0,0132 | -0,0368 | 0,0762 | -0,1313 |
| 1 | 1,25 | 1,2438 | 1,0206 | 0,0134 | -0,0236 | 0,0394 | -0,0551 |  |
| 2 | 1,4 | 2,2644 | 1,034 | -0,0102 | 0,0158 | -0,0157 |  |  |
| 3 | 1,55 | 3,2984 | 1,0238 | 0,0056 | 1E-04 |  |  |  |
| 4 | 1,7 | 4,3222 | 1,0294 | 0,0057 |  |  |  |  |
| 5 | 1,85 | 5,3516 | 1,0351 |  |  |  |  |  |
| 6 | 2 | 6,3867 |  |  |  |  |  |  |

## Интерполяция Ньютона

Вычислить значения функции для аргумента X1 используя первую или вторую интерполяционную формулу Ньютона

Воспользуемся формулой интерполирования **вперед** потому что X1=1,168 лежит в первой половине отрезка

Для X=1,168

## Интерполяция Гаусса

Вычислить значение функции для аргумента X2, используя интерполяционную формулу Гаусса

Центральная точка a=1,55. X2 = 1,463<a, следовательно, используем **вторую** интерполяционную формулу

# Листинг программы

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

# Результат выполнения программы

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст, диаграмма, График, линия

Автоматически созданное описание

# Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я рассмотрел и реализовал методы интерполяции Ньютона и Гаусса для заданной таблицы данных. С помощью разработанной программы были вычислены приближенные значения функции для заданных аргументов с использованием методов Ньютона и Гаусса. Было проведено сравнение результатов, полученных разными методами.