Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

**факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

по дисциплине

‘ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА’

Вариант №8

*Выполнил:*

Студент группы P3208

Петров В. М.

*Преподаватель:*



Санкт-Петербург, 2025

# Вычислительная реализация

1. Точное вычисление
2. По формуле Ньютона-Котеса при n=6

Относительная погрешность:

1. Средние прямоугольники

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 2,05 | 2,15 | 2,25 | 2,35 | 2,45 | 2,55 | 2,65 | 2,75 | 2,85 | 2,95 |
|  | -4,91 | -2,48 | 0,30 | 3,44 | 6,96 | 10,89 | 15,23 | 20,02 | 25,25 | 30,96 |

Сумма:

Относительная погрешность:

1. Трапеции

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 2 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 3 |
|  | -6 | -3,74 | -1,14 | 1,82 | 5,15 | 8,88 | 13,01 | 17,57 | 22,58 | 28,05 | 34 |

Сумма:

Относительная погрешность:

1. По формуле Симпсона

Относительная погрешность:

# Результаты работы программы

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

# Вывод

Во время выполнения работы мне удалось изучить методы численного интегрирования, такие как метод прямоугольников (левый, правый, средний), метод трапеций, метод Ньютона-Котеса и метод Симпсона. Самыми точными оказались методы Симпсона и Ньютона-Котеса, однако они довольно затратные по памяти, так как требуют много шагов. Методы прямоугольников и трапеции показались мне более простыми для понимания, но они дают большую погрешность (при не большом количестве интервалов). Таким образом, метод Симпсона показался мне наиболее удобным и надежным в поставленной мне задаче.