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: 12

Преподаватель:

Малышева Татьяна Алексеевна

Выполнил:

Рубцов Арсений Дмитриевич

Группа: P3206

Санкт — Петербург, 2025

# Цель работы

Найти приближенное значение определенного интеграла с требуемой точностью различными численными методами.

# 1. Вычислительная реализация задачи

### 1. Вычислить интеграл, приведенный в таблице 1, точно:

### 2. Вычислить интеграл по формуле Ньютона — Котеса при :

### 3. Вычислить интеграл по формулам средних прямоугольников, трапеций и Симпсона при :

* **Метод средний прямоугольников:**

* **Метод трапеций**

* **Метод симпсона:**

### 4. Сравнить результаты с точным значением интеграла

Точное значение интеграла на интервале вычислено как

1. Для метода Ньютона — Котеса при : , значения совпадают.
2. Для метода средних прямоугольников при :
3. Для метода трапеций при :
4. Для метода Симпсона при :

### 5. Определить относительную погрешность вычислений для каждого метода

1. Для метода Ньютона — Котеса: погрешности нет.
2. Для метода средних прямоугольников:
3. Для метода трапеций:
4. Для метода Симпсона: погрешности нет.

Как видно из результатов, все методы дали относительно малую погрешность, особенно при использовании формулы Ньютона — Котеса и Симпсона (погрешность получилась нулевая).