Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

**Лабораторная работа №3**

**Вариант: Метод прямоугольников**

Выполнил:

Воробьев Кирилл

P3231

Преподаватель:

Перл Ольга Вячеславовна

Санкт-Петербург, 2022г

**Описание методов**

**Метод средних прямоугольников:**

Суть метода центральных прямоугольников заключается в том, что подынтегральную функцию заменяют отрезке [, ] прямой , т.е значением функции в середине i-го отрезка.

**Метод левых прямоугольников:**

Суть метода левых прямоугольников заключается в том, что подынтегральную функцию заменяют на каждом отрезке [, ] прямой . Площадь i-ой элементарной трапеции вычисляется как площадь прямоугольника со сторонами и .

**Метод правых прямоугольников:**

Суть метода правых прямоугольников заключается в том, что подынтегральную функцию заменяют на каждом отрезке [, ] прямой . Площадь i-ой элементарной трапеции вычисляется как площадь прямоугольника со сторонами и .

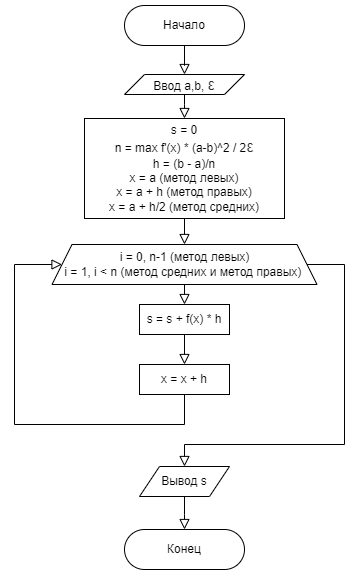
**Расчетные формулы методов**

**Метод средних прямоугольников**

**Метод левых прямоугольников**

**Метод правых прямоугольников**

**Блок-схема методов**



**Методы в коде**

**Метод средних прямоугольников**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Метод левых прямоугольников**

**Изображение выглядит как текст

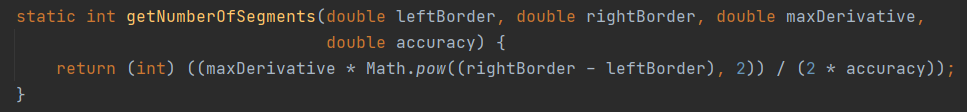
Автоматически созданное описание**

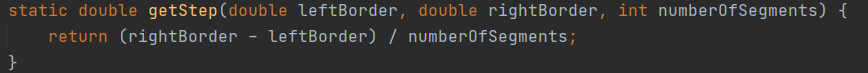
**Метод правых прямоугольников**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Метод нахождения кол-ва отрезков**

****

**Метод нахождения шага интегрирования** ****

**Метод устранения разрыва в точке при его наличии**

**Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание**

**Вывод**

В ходе лабораторной работы я изучил основные методы численного интегрирования. Метод прямоугольников на мой взгляд оказался самым простым в реализации, но при этом для получения желаемой точности приходится сделать значительно больше итераций, чем при использовании остальных методов. Также, можно сделать вывод, что метод средних прямоугольников в случае линейных функций имеет меньшую погрешность, чем методы левых и правых прямоугольников.