МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»**

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ КИБЕРНЕТИКИ

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6

по курсу: Численные методы

Выполнил: Группа: БПМ-18-2

Студент: Соседка Артём Валерьевич

Проверил: преподаватель: Рубчинский Александр Анатольевич

Москва, 2020 г.

Содержание

[Постановка задачи 3](#_Toc58881735)

[Составная формула трапеции с 6-ью промежутками 3](#_Toc58881736)

[Результат вычислений 3](#_Toc58881737)

[Составная формула Симпсона с 6-ью промежутками 3](#_Toc58881738)

[Результат вычислений 4](#_Toc58881739)

[Квадратурная формула Гаусса с 5-ью узлами 4](#_Toc58881740)

[Результат вычислений 4](#_Toc58881741)

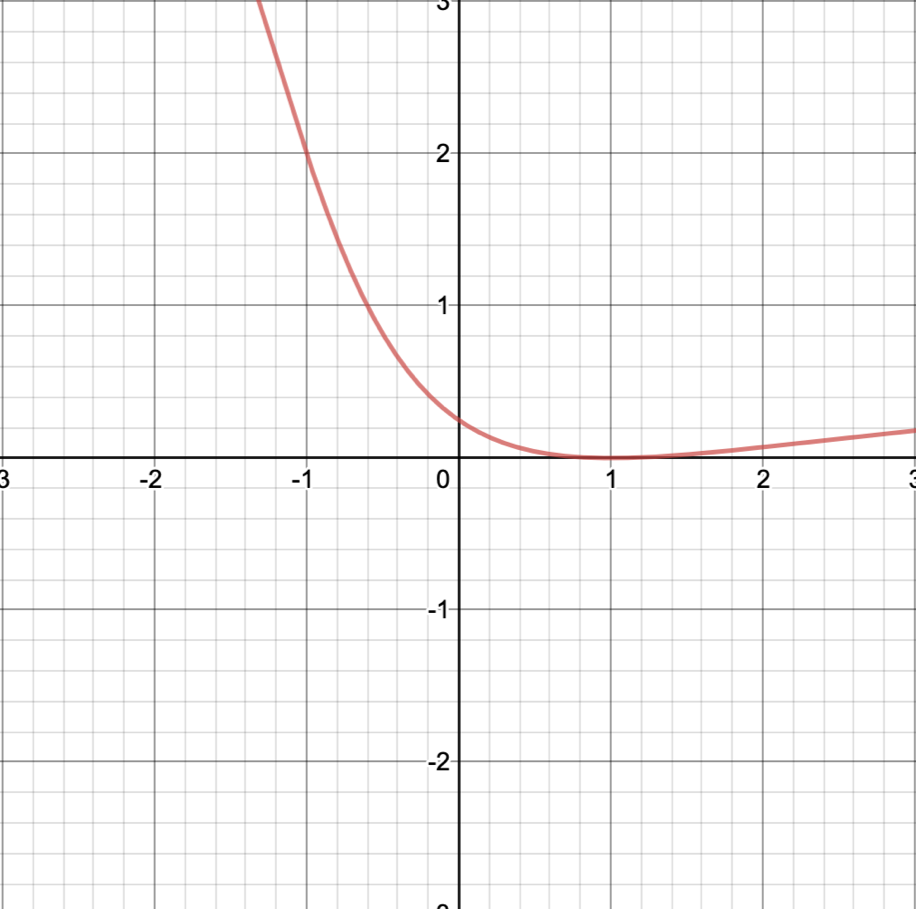
[Вывод 4](#_Toc58881742)

# **Постановка задачи**

Использовать три формулы для приближённого вычисления заданного интеграла на отрезке .

Данный интеграл:

График подынтегральной функции выглядит так:



Как видно, функция непрерывна на нашем отрезке , и мы найдём точное значение интеграла на данном промежутке – 0.992775

# Составная формула трапеции с 6-ью промежутками

Формула выглядит следующим образом:

Где n (количество промежутков) = 6 по условию задачи, а на промежутке или по условию задачи.

## Результат вычислений

Метод трапеции даёт значение 1.0206633696138945, расхождение с настоящим значением составляет 0.027888369613894515.

# Составная формула Симпсона с 6-ью промежутками

Функция выглядит следующим образом:

Где

## Результат вычислений

Метод Симпсона даёт значение 0.9923544721145924, расхождение с настоящим значением составляет 0.00042052788540758446.

# Квадратурная формула Гаусса с 5-ью узлами

Формула выглядит следующим образом:

Значения узлов и весов , округлённые до шести знаков после запятой, при (по условию задачи) приведены в таблице ниже:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1; 5 |  |  |
| 2; 4 |  |  |
| 3 |  |  |

## Результат вычислений

Метод Гаусса даёт значение 0.9927666275141892, расхождение с настоящим значением составляет 0.000008372485810759223 (8.372485810759223e-06).

# **Вывод**

Лучший результат показал метод Гаусса – у него наименьшее отклонение от точного значения. Наихудший результат показал метод трапеции – у него наибольшее отклонение от точного значения.

Формулы: