**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**



**МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**(ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ)**

**(Факультет информационных технологий)**

***(Институт Принтмедиа и информационных технологий)***

***Кафедра Информатики и информационных технологий***

**направление подготовки**

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5(7)**

**Дисциплина:** Численные методы в компьютерных вычислениях

### Тема: Вычисление определённого интеграла методом Трапеций

**Выполнил(а): студент(ка) группы 221-377**

Ежов Тимофей Алексеевич

(Фамилия И.О.)

**Дата, подпись** 20.03.2023

**Проверил:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Фамилия И.О., степень, звание) **(Оценка)**

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

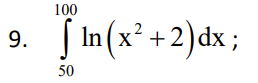
**Замечания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Москва2023**

**Лабораторная работа №4(6)**



Точное значение интеграла: 429.8517319

**Листинг кода:**

using System;

namespace LAB\_5\_7\_

{

    class Program

    {

        static double F(double x)

        {

            return Math.Log(x \* x + 2);

        }

        static double STrap(double h, double y0, double y1)

        {

            return (y0 + y1) / 2 \* h;

        }

        static void Main(string[] args)

        {

            double a = 50;

            double b = 100;

            double n;

            double h, answ = 0;

            Console.WriteLine("Введите количество дроблений: ");

            n = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

            h = Math.Abs(a - b) / n;

            for (int x = 0; x < n; x++)

            {

                answ += STrap(h, F(x \* h + a), F(x \* h + a + h));

            }

            Console.WriteLine("Результат, полученный методом Трапеций: " + Convert.ToString(answ));

        }

    }

}

**Пример работы:**











**Таблица:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер** | **Кол-во отрезков** | **Результат расчётов** | **Погрешности вычислений** | **Отношения погрешностей** |
| 1 | 5 | 429,6856805562 | -0,166051444 |  |
| 2 | 20 | 429,8413314 | -0,010400597 | 15,96556912 |
| 3 | 80 | 429,8510819 | -0,000650135 | 15,99758731 |
| 4 | 320 | 429,8516914 | -4,06434E-05 | 15,99609546 |
| 5 | 1280 | 429,8517295 | -2,54979E-06 | 15,93992248 |
|  |  | Результат ручных вычислений | 429,851732 |  |