Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Курский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

Направление подготовки математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Форма обучения очная

**Отчет**

**по лабораторной работе №9**

«Численное интегрирование»

дисциплина «Методы вычислений»

Выполнил:

студент группы 313.1 Козявин М.С.

Проверил:

доцент кафедры АГиТОМ Селиванова И. В.

Курск, 2023

**Цель:** Изучение особенностей применения численных методов к решению определенных интегралов.

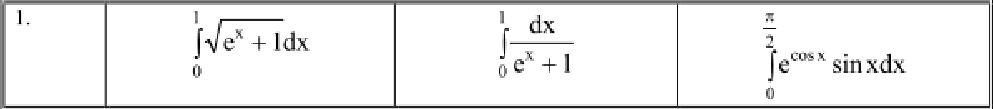
**Задание:**

1. Разработать алгоритм и программно его реализовать для численного вычисления определенных интегралов.

2. Проверить аналитически правильность полученного результата.

3. Определить погрешность вычисления.

**Вариант задания:**

****

**Код программы:**

import math

*def* f1(*x*):

    return math.sqrt(math.exp(x)+1)

*def* f2(*x*):

    return 1/(math.exp(x)+1)

*def* f3(*x*):

    return math.exp(math.cos(x))\*math.sin(x)

*def* rect(*a*, *b*, *n*, *f*):

    x = 0

    s = 0

    for i in range(n):

        s += f(x)

        x += (b-a)/n

    return (b-a)\*s/n

*def* trap(*a*, *b*, *n*, *f*):

    x = 0

    s = 0

    for i in range(n-1):

        s += f(x)

        x += (b - a) / n

    return ((b - a) / n) \* ((f(a)+f(b))/2 + s)

*def* simpson(*a*, *b*, *n*, *f*):

    s = 0

    for i in range(n\*2+1):

        if i == n\*2 or i == 0:

            print("FUCK", i)

            s += f(a + ((b-a)\*i)/(2\*n))

        elif i % 2 == 0:

            s += 2\*f(a + ((b-a)\*i)/(2\*n))

        else:

            s += 4\*f(a + ((b-a)\*i)/(2\*n))

    return ((b - a) / (6\*n)) \* s

print(rect(0, 1, 1000, f1))

print(trap(0, 1, 1000, f2))

print(simpson(0, math.pi/2, 1000, f3))

**Тестирование:**

