Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

Кафедра САПР

Отчет по лабораторной работе №4

по дисциплине «Численные методы решения инженерных задач»

Выполнил:

студент гр. БВТ-212

Саликов З.Ю.

Проверила:

Майстренко Н.В.

# Тамбов 2022

**Вариант:**

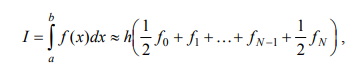
Первая цифра варианта – 2, вторая цифра варианта – 14.

**Задача**:

Вычислить с точностью ɛ = 10-5 значение *.*

**Решение:**

Для реализации программы был использован метод трапеций:





**Листинг программы:**

import numpy as np

def f(x):

return (x+1)\*((x\*\*2 + 1))\*\*0.5

def trapezoidal(x0, xn, n):

h = (xn - x0) / n

integration = f(x0) + f(xn)

for i in range(1, n):

k = x0 + i \* h

integration = integration + 2 \* f(k)

integration = integration \* h / 2

return integration

a = 0

b = 3/4

arr = []

arr = np.arange(a, b, 0.001)

mas = []

mas = np.reshape(arr, (int(len(arr)/2), 2))

N = (mas.shape[0])

h = (b - a) / (N - 1)

result = trapezoidal(a, b, 2\*N)

print('INTEGRAL = ', (result))

result\_2 = trapezoidal(a, b, N)

print(((result\_2-result)\*\*2)\*\*0.5, "= POGRESHNOST`")

**Результат работы программы:**



**График функции построенный в Excel:**

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Вывод**:

С помощью метода трапеций было получено значение определенного интеграла и погрешность для данного метода. Был построен график для подынтегральной функции, с помощью сторонних сайтов.