Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ПНИПУ

Электротехнический факультет  
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

**О Т Ч Ё Т**

# Тема: "Вычисление функций с использованием их разложения в степенной ряд"

Вариант 4

1 семестр

Выполнил студент группы МИР-21-2Б  
Швалев Д.И.

Проверил  
доцент кафедры ИТАС  
Полякова О.А.

Пермь, 2022

1. **Постановка задачи**

Для х изменяющегося от a до b с шагом (b-a)/k, где (k=10), вычислить функцию f(x), используя ее разложение в степенной ряд в двух случаях:

а) для заданного n;

б) для заданной точности ε (ε=0.0001).

Для сравнения найти точное значение функции.

1. **Вариант задания**



1. **Математическая модель**

S1 += pow(x, 4 \* y1 + 1) / (4 \* y1 + 1)

sn = pow(x, 4 \* y2 + 1) / (4 \* y2 + 1)

S2 += sn

1. **Программа решения задания**

#include<cstdlib>

#include<iostream>

#include<math.h>

using namespace std;

int main ()

{

double e = 0.0001;

double a = 0.1;

double b = 0.8;

int k = 10;

int n = 10;

int y1;

int y2;

int y3;

double h = (b - a) / k;

double x;

double sn;

double S1;

double S2;

double f;

for (y1 = 0; y1 <= k; y1++)

{

x = a + y1 \* h;

f = x \* atan(x) - log(pow((1 + pow(x, 2)), (1 / 2)));

for (S1 = 0, y2 = 1; y2 <= n; y2++)

{

S1 += pow(x, 4 \* y1 + 1) / (4 \* y1 + 1);

}

for (S2 = 0, sn = 1, y3 = 1; fabs(sn) >= e; y3++)

{

sn = pow(x, 4 \* y2 + 1) / (4 \* y2 + 1);

S2 += sn;

}

printf("x=%.2f SN=%f SE=%f Y=%f\n", x, S1, S2, f);

}

return 0;

}

1. **Полученные результаты**

