Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет**

Факультет Электротехнический Кафедра ИТАС

Специальность Мехатроника и Робототехника

**ОТЧЁТ**

**о лабораторной работе №3**

Вычисление функций с использованием их разложения в степенной ряд

|  | Выполнил:  Студент группы МИР-21-2Б  Степанова И.В.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Проверил:  Доцент кафедры ИТАС  Полякова О.А.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| --- | --- |

**Пермь 2022**

Цель лабораторной работы: Практика в организации итерационных и арифметических циклов.

Постановка задачи:

Для x 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.

Формула вычисления слагаемого ряда:



Код программы:

#include <cstdlib>

#include <iostream>

#include <math.h>

#define PI 3.14159265

using namespace std;

int main()

{

double e = 0.0001;

double a = PI / 5;

double b = 9 \* PI / 5;

int k = 10;

int n = 40;

int i1, i2, i3;

double h = (b - a) / k;

double x;

double sn;

double S1;

double S2;

double f;

for (i1 = 0; i1 <= k; i1++)

{

x = a + i1 \* h;

f = -log(fabs(2 \* sin(x / 2))); //fabs-модуль

for (S1 = 0, i2 = 1; i2 <= n; i2++)

{

S1 += (cos(i2 \* x) / i2);

}

for (S2 = 0, sn = 1, i3 = 1; fabs(sn) >= e; i3++)

{

sn = (cos(i3 \* x) / i3);

S2 += sn;

}

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

}

Скрины решения:

