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

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет**

# Факультет Электротехнический Кафедра ИТАС Специальность Промышленная робототехника

ОТЧЁТ

**о лабораторной работе №3**

Вычисление функций с использованием их

разложения в степенной ряд

Выполнил: Студент группы ПРТ-21-1Б

# Гладких М.А.

Проверил:

# Доцент кафедры ИТАС Полякова О.А.

**Пермь 2022**

Цель лабораторной работы: Практика в организации итерационных и

арифметических циклов.

Постановка задачи: Для х изменяющегося от a до b с шагом (b-a)/k, где

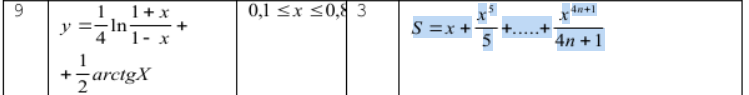
(k=10), вычислить функцию f(x), используя ее разложение в

степенной ряд в двух случаях:

а) для заданного n;

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

Для сравнения найти точное значение функции.

Математическая модель: 

Текст программы варианта 9:

|  |
| --- |
| #include <cstdlib> |
|  | #include <iostream> |
|  | #include <math.h> |
|  | using namespace std; |
|  | int main() |
|  | { |
|  | double e = 0.0001; //погрешность |
|  | double a = 0.1; //начальное Х |
|  | double b = 0.8; //конечное Х |
|  | int k = 10; //количество интервалов по Х |
|  | int n = 3; //фиксированное число итераций |
|  | int i1, i2, i3; //переменные для циклов |
|  | double h = (b - a) / k; //шаг по Х |
|  | double x; //текущий Х |
|  | double sn; //один элемент ряда |
|  | double S1; //сумма ряда из n элементов |
|  | double S2; //сумма ряда, пока очередной элемент больше погрешности |
|  | double f; //точное значение функции |
|  | for (i1 = 0; i1 <= k; i1++) |
|  | { |
|  | x = a + i1 \* h; |
|  | f = 0.25 \* log((1 + x) / (1 - x)) + 0.5 \* atan(x); |
|  |  |
|  | for (S1 = 0, i2 = 1; i2 <= n; i2++) |
|  | { |
|  |  |
|  | S1 += pow(x, 4 \* i1 + 1) / (4 \* i1 + 1); |
|  | } |
|  | for (S2 = 0, sn = 1, i3 = 1; fabs(sn) >= e; i3++) |
|  | { |
|  |  |
|  | sn = pow(x, 4 \* i2 + 1) / (4 \* i2 + 1); |
|  | S2 += sn; |
|  | } |
|  | printf("x=%.2f SN=%f SE=%f Y=%f\n", x, S1, S2, f); |
|  | } |
|  | return 0; |
|  | } |

## Ответ для варианта №9

## 