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

«**Пермский национальный исследовательский политехнический университет**»

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №3

Дисциплина: «Объектно-ориентированное программирование»

Тема: Вычисление функций с использованием их разложения в степенной ряд.

Вариант 6

Выполнил:

Студент группы ИВТ-20-2б

Карелов Вадим Андреевич

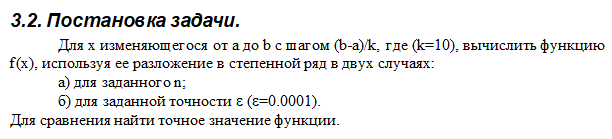
Проверила:

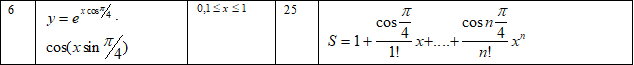
Доцент кафедры ИТАС

Викентьева О.Л.

Пермь, 2021

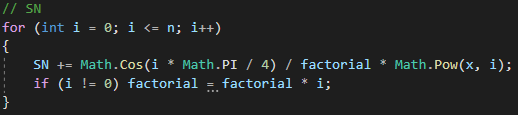
**Постановка задачи**



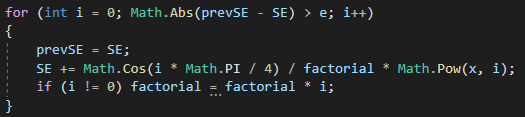


**Анализ**

1. Внешний цикл. Параметр типа double меняется в границах от a до b включительно с шагом step = (b - a) / k. На каждом шаге вычисляются значения SE (точность для заданной разницы между элементами), SN (точность для заданного количества итераций цикла) и точное значение функции.
2. Для каждого из двух циклов по вычислению SE и SN параллельно считается факториал. Перед циклом переменной присваивается значение 1, так как факториал от 0 = 1. Параметры внутренних циклов инициализируются в значении 0, поэтому, чтобы избежать зануление факториала, параметр проверяется на неравенство нулю.
3. Цикл для подсчета SN. На каждом шаге к текущей сумме добавляется i-й элемент ряда, зависящий от текущего значения параметра и текущего значения x. Цикл выполняется n раз.



1. Цикл для подсчета SE. Формула аналогична для цикла SE. Цикл выполняется пока значение суммы больше предыдущего значения на заданную точность.



**Код**

using System;

namespace LW\_2\_03

{

class Program

{

static void Main(string[] args)

{

double a = 0.1;

double b = 1;

int k = 10;

double e = 0.0001;

int n = 25;

double step = (b - a) / k;

for (double x = a; x <= b; x += step)

{

double SN = 0, SE = 0, prevSE = 1;

int factorial = 1;

// SN

for (int i = 0; i <= n; i++)

{

SN += Math.Cos(i \* Math.PI / 4) / factorial \* Math.Pow(x, i);

if (i != 0) factorial = factorial \* i;

}

// SE

factorial = 1;

for (int i = 0; Math.Abs(prevSE - SE) > e; i++)

{

prevSE = SE;

SE += Math.Cos(i \* Math.PI / 4) / factorial \* Math.Pow(x, i);

if (i != 0) factorial = factorial \* i;

}

Console.WriteLine($"X = {x:0.000000} SN = {SN:0.000000} SE = {SE:0.000000} Y = {F(x):0.000000}");

}

}

static double F(double x)

{

return Math.Exp(x \* Math.Cos(Math.PI / 4)) \* Math.Cos(x \* Math.Sin(Math.PI / 4));

}

}

}

**Блок-схема**

****

**Тесты/Скриншоты**

