Министерство образования РФ

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Кафедра ИТАС

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

ПО ИНФОРМАТИКЕ ЗА I СЕМЕСТР

Вариант 5

|  |
| --- |
| Выполнил студент:  Отинов Иван Юрьевич  Группа РИС-20-1бз  Шифр 20-ЭТФ-635  Кафедра ИТАС:  Полякова Ольга Андреевна |

ПЕРМЬ 2020

# Лабораторная работа №3 "Вычисление функций с использованием их разложения в степенной ряд"

**Вариант №5**

**Цель:** Практика в организации итерационных и арифметических циклов.

**Задача:** 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.

**Вариант задания:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 |  |  | 15 |  |

**Текст программы.**

#include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

long double factorial(int N)

{

if (N < 0) return 0;

if (N == 0) return 1;

else return N \* factorial(N - 1);

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "RU");

double e = pow(10, -4);

int a = 1, b = 2;

const int k = 10;

double step = (double)(b - a) / k;

double fx = 1;

int n = 15;

cout << "Точность e = " << e << endl;

cout << "а = " << a << "; " << "b = " << b << endl;

cout << "шаг = " << step << endl;

double x = a;

for (int i = 1; i <= n; i++) {

cout << fx << endl;

fx += pow(x, i) / factorial(i);

}

cout << "e^x = " << exp(x) << "; S = " << fx << endl;

while (x <= b)

{

fx = 1;

double component = 1;

for (int i = 1; abs(component) >= e; i++)

{

component \*= (x / i);

fx += component;

}

cout << fx << endl;

x += step;

}

cout << "e^x = " << exp(x) << "; S = " << fx << endl;

return 0;

}

**Результаты работы программы:**

