БГУИР

Кафедра ВМиП

Отчет по лабораторной работе № 3

Тема: «Реализация циклических алгоритмов»

Вариант 13

Выполнил:

студент группы 324402 Цевелюк А. И.

Проверила:

ассистент каф. ВМиП Новицкая Л. И.

Минск

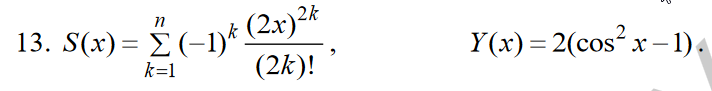
2023

Цель работы

Цель работы: изучить циклические операторы while, do-while, for, научиться реализовывать циклические алгоритмы. Реализовать и отладить программу с циклическим алгоритмом.

Задание

Задание: составить программу, в которой нахождение суммы S(x) и функции Y(x) организовать в виде отдельных функций, причем расчет функции выполнять до тех пор, пока разница очередного значения суммы не будет отличаться от значения функции на некоторую величину (погрешность) ℰ, равную, например, 0.001 (0.0001), т. е. до тех пор, пока |S(x) – Y(x)| ≥ ℰ. Определить количество шагов вычисления суммы, при которых был достигнут указанный результат.



Листинг программы

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int factorial(int i)

{

if (i == 0) return 1;

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

}

bool is\_nan(long double value)

{

return value != value;

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

long float a, b, h, E, n, x, S, Y, k;

cout << "Введите начальное значение a: " << endl;

cin >> a;

cout << "Введите конечное значение b: " << endl;

cin >> b;

cout << "Введите шаг h: " << endl;

cin >> h;

cout << "Введите необходимую погрешность E: " << endl;

cin >> E;

cout << "\n";

x = a;

k = 1;

while (true)

{

k = 1;

n = 1;

Y = 2 \* (pow(cos(x), 2) - 1);

S = 0;

while (fabs(S - Y) >= E)

{

S = S + (pow((-1), k) \* (pow(2 \* x, 2 \* k) / (factorial(2 \* k))));

n = n + 1;

k = k + 1;

}

cout << "x: " << x << "\t";

if (is\_nan(S)) cout << "S: Слишком большое кол-во знаков после запятой или слишком большое число!" << "\n\n";

else

{

cout << "S: " << S << "\t";

cout << "Y: " << Y << "\t";

cout << "n: " << n << "\t";

cout << "Погрешность: " << fabs(S - Y) << "\n\n";

}

if (fabs(x - b) < 1e-7) break;

x = x + h;

}

system("pause");

return 0;

}

Результат работы программы

