Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

(ФГАОУ ВО «СПБПУ»)

Институт среднего профессионального образования

ОТЧЕТ

Лабораторная работа №6 Вариант 10

О выполнении задачи

по дисциплине: «Основы программирования»

Выполнил студент: Якунин Е.А.

группы 22928/3

Преподаватель: Уцеховский А.А.

Задание

Дана функция, дважды пересекающая ось X, и имеющая, таким образом, два корня. При переходе через «0» функция меняет знак на противоположный, это необходимое условие для применения метода половинного деления.

Требуется вычислить приблизительно корни функции, используя метод половинного деления. Программный код составляется для вычисления одного корня, второй корень вычисляется при повторном запуске программы.

Условия варианта 10

y = x \* cos(5x) - 0,1

acc={0.001, 0.0001, 0.00001}

x1 = -0.170820393249937

x2 = 0.276393202250021

Ход работы

Задаю константы и переменные

Ввожу границы, заданные в моем варианте

Проверяю ввод

Задаю цикл параметров точности

Нахожу значения функции

Вывод

Код:

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cmath>

using namespace std;

int main() {

const double x1const = 0.963277715230069;

const double y1const = x1const \* sin(x1const \* 2) + 0.6;

double acc[3] = { 0.001, 0.0001, 0.00001 };

double xleft1;

double xright1;

double xleft2;

double xright2;

double xmid;

double y1, y2, y3;

int count = 0;

cout << "Bisection method" << endl;

cout << "y = x \* cos(5x) - 0,1" << endl;

cout << "Enter right border: ";

cin >> xright1;

cout << "Enter left border: ";

cin >> xleft1;

y1 = xright1 \* cos(xright1 \* 5) - 0.1;

y2 = xleft1 \* cos(xleft1 \* 5) - 0.1;

if ((xright1 > xleft1) && ((y1 \* y2) < 0)) {

cout << "All set" << endl << endl;

for (int i = 0; i < 3; i++) {

count = 0;

xright2 = xright1;

xleft2 = xleft1;

cout << endl;

cout << "Accuracy: " << acc[i] << endl;

cout << "Iteration" << setw(10) << "Xср"<< setw(20) << "Y(Xср)" << endl;

while ((xright2-xleft2) > acc[i]) {

count++;

xmid = (xleft2 + xright2) / 2;

y1 = xmid \* sin(xmid \* 2) + 0.6;

y2 = xleft2 \* sin(xleft2 \* 2) + 0.6;

y3 = xright2 \* sin(xright2 \* 2) + 0.6;

if ((y1 \* y2) > 0) {

xleft2 = xmid;

}

else {

xright2 = xmid;

}

cout << count << setw(18) << xmid << setw(20) << y1 << endl;

}

cout << "Value of the function y = " << y1 << endl;

cout << "Table value y = " << y1const << endl;

cout << "Inaccuracy: " << abs(abs(y1const) - abs(y1)) << endl;

}

} else {

cout << "Invalid input" << endl;

}

}

Результаты выполнения программы:

