**Лабораторная работа №6 Царевский Кирилл 228/3**

**Вариант 9**

**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.

Условие варианта №9:

y = x \* sin(2x) + 0,6

x1 = 1,746174533758324

x2 = 3,042333456811820

acc={0.001, 0.0001, 0.00001}

**Ход работы**

1. Задаю константы и переменные
2. Ввожу границы, заданные в моем варианте
3. Проверяю ввод
4. Задаю цикл параметров точности
5. Нахожу значения функции
6. Вывод

**Код**

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "rus");

const double x1const = 1.746174533758324;

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 << "Вычисление корней функции методом половинного деления" << endl;

cout << "y = x \* sin(2x) + 0,6" << endl;

cout << "Введите правую границу: ";

cin >> xright1;

cout << "Введите левую границу: ";

cin >> xleft1;

y1 = xright1 \* sin(xright1 \* 2) + 0.6;

y2 = xleft1 \* sin(xleft1 \* 2) + 0.6;

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

cout << "Ввод корректный" << endl << endl;

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

count = 0;

xright2 = xright1;

xleft2 = xleft1;

cout << endl;

cout << "Параметр точности: " << acc[i] << endl;

cout << "Итерация" << 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 << "Значение функции y = " << y1 << endl;

cout << "Табличное значение функции y = " << y1const << endl;

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

}

} else {

cout << "Некорректный ввод" << endl;

}

}

**Скриншоты выполнения**



