Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра вычислительных методов и программирования

Отчет по лабораторной работе № 6

# Тема: Алгоритмы поиска корней уравнений

по предмету:

«Основы алгоритмизации и программирования»

Выполнил:

Студент гр. 242801

Ахрименя М.Д.

Проверила:

Семижон Е.А.

Минск

2023

Цель лабораторной работы: Написать и отладить программу поиска всех корней функции *f*(*x*) на отрезке [*a*, *b*] в соответствии с вариантом (табл. 6.1). Метод нахождения корня оформить в виде отдельной функции

Задание:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| image1.pdf | –1 | 3 | Метод секущих |

Код программы:

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <limits>

using namespace std;

double f(double x) {

return x \* x - 10 \* sin(x) \* sin(x) + 2;

}

const double a = -1;

const double b = 3;

const double epsilon = 1e-6;

const int maxIterations = 1000;

double secant(double x0, double x1) {

double f0 = f(x0);

double f1 = f(x1);

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

double x2 = x1 - f1 \* (x1 - x0) / (f1 - f0);

double f2 = f(x2);

if (abs(f2) < epsilon) {

return x2;

}

x0 = x1;

f0 = f1;

x1 = x2;

f1 = f2;

}

cerr << "Secant method failed to converge\n";

return numeric\_limits<double>::quiet\_NaN();

}

int main() {

double x0 = a;

double x1 = b;

int rootsFound = 0;

while (x0 < b) {

double x = secant(x0, x1);

if (!isnan(x)) {

++rootsFound;

cout << "Root #" << rootsFound << " is at x = " << x << '\n';

}

x0 = x1;

x1 = x1 + 1;

}

if (rootsFound == 0) {

cout << "No roots found\n";

}

return 0;

}

Реультат:

