**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**



**МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**(ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ)**

**(Факультет информационных технологий)**

***(Институт Принтмедиа и информационных технологий)***

***Кафедра Информатики и информационных технологий***

**направление подготовки**

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**

**Дисциплина:** Численные методы в компьютерных вычислениях

### Тема: Численные методы решения систем нелинейных уравнений. Метод Якоби, метод Зейделя, метод Ньютона

**Выполнил(а): студент(ка) группы 221-377**

Ежов Тимофей Алексеевич

(Фамилия И.О.)

**Дата, подпись** 14.02.2023

**Проверил:** Калмыков Евгений Андреевич ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Фамилия И.О., степень, звание) **(Оценка)**

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Замечания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Москва2023**

**Лабораторная работа №2**

**Листинг**

using System;

namespace lab\_1

{

class Program

{

static double F(double x)

{

return x \* x \* x - 2 - Math.Log(x + 2);

}

static double Fi(double x)

{

return Math.Cbrt(2 + Math.Log(x+2));

}

static void Main(string[] args)

{

double a, b, x0, E;

int S = 0;

Console.WriteLine("Введите начало отрезка(> -2): ");

a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("Введите конец отрезка: ");

b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

x0 = (a + b) / 2;

double a1 = a;

double b1 = b;

Console.WriteLine("Введите погрешность: ");

E = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

Console.WriteLine("Метод дихотомии\n");

while (Math.Abs(a - b) > E)

{

double fx = F(x0);

double fa = F(a);

double fb = F(b);

if (fx > 0 && fa < 0 || fx < 0 && fa > 0)

{

b = x0;

}

else if (fx < 0 && fb > 0 || fx > 0 && fb < 0)

{

a = x0;

}

else

{

Console.WriteLine("Ошибка, некорректные значения");

}

x0 = (a + b) / 2;

S += 1;

}

Console.WriteLine("x = " + Convert.ToString(x0));

Console.WriteLine("Кол-во итераций = " + Convert.ToString(S));

Console.WriteLine("\nМетод Простых итераций\n");

x0 = (a1 + b1) / 2;

double cur = Fi(x0);

double next = Fi(cur);

double t;

S = 2;

while (Math.Abs(next - cur) > E)

{

S += 1;

t = next;

next = Fi(cur);

cur = t;

}

Console.WriteLine("x = " + Convert.ToString(cur));

Console.WriteLine("Кол-во итераций = " + Convert.ToString(S));

}

}

}

**Результат работы**

