**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 № 3**

**Дисциплина:** Численные методы в компьютерных вычислениях

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

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

Ежов Тимофей Алексеевич

(Фамилия И.О.)

**Дата, подпись** 20.02.2023

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

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

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

(Дата) (Подпись)

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

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

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

**Москва2023**

**Лабораторная работа №3**

Листинг:

using System;

namespace LAB\_2

{

class Program

{

static double F(double x)

{

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

}

static double Fi(double x)

{

return 3\*x\*x - 1/(x+2);

}

static double F2(double a, double b)

{

return a - (b-a)/(F(b)-F(a))\*F(a);

}

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());

if (F(a)\*F(b) > 0)

{

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

Environment.Exit(1);

}

x0 = (a + b) / 2;

Console.WriteLine("Введите погрешность: ");

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

Console.WriteLine("Метод Нтютона\n");

double cur = x0;

double next = cur - F(cur)/Fi(cur);

double t;

S = 1;

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

{

S += 1;

cur = next;

next = cur - F(cur) / Fi(cur);

}

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

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

Console.WriteLine("\nМетод Хорд\n");

x0 = F2(a,b);

S = 0;

double prev = 0;

while (Math.Abs(x0 - prev) > E)

{

if (F(x0) \* F(b) < 0)

{

a = x0;

}

else

{

b = x0;

}

prev = x0;

x0 = F2(a,b);

S += 1;

}

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

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

}

}

}

Пример работы:

