**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет технологий»

Отчет по лабораторной работе №1

«Решение биквадратного уравнения»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-32Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Корчевский Александр |  | Гапанюк Ю.Е. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

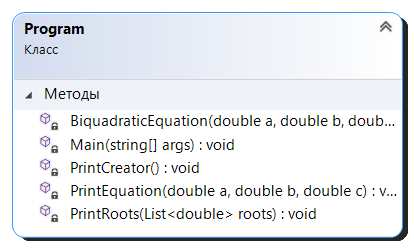
Москва, 2020 г.

**Условие задания:**

Разработать программу для решения биквадратного уравнения – <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8#%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Если коэффициент А, В, С введен некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и ввести коэффициент повторно.
4. Первой строкой программа выводит ФИО разработчика и номер группы.
5. Корни уравнения выводятся зеленым цветом. Если корней нет, то сообщение выводится красным цветом.
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ТРЕБОВАНИЕ. Коэффициенты А, В, С задаются в виде параметров командной строки. Если они не указаны, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Проверка из пункта 3 в этом случае производится для параметров командной строки без повторного ввода с клавиатуры.

**Диаграмма классов:**



**Текст программы:**

using System;

using System.Collections.Generic;

namespace lab01

{

class Program

{

static List<double> BiquadraticEquation(in double a, in double b, in double c)

{

List<double> roots = new List<double>();

double tempRoot;

double d = b \* b - 4 \* a \* c;

if (d >= 0)

{

if (c == 0)

{

roots.Add(0);

}

if (d > 0)

{

tempRoot = (-b + Math.Sqrt(d)) / (2 \* a);

if (tempRoot > 0)

{

roots.Add(Math.Sqrt(tempRoot));

roots.Add(-Math.Sqrt(tempRoot));

}

tempRoot = (-b - Math.Sqrt(d)) / (2 \* a);

if (tempRoot > 0)

{

roots.Add(Math.Sqrt(tempRoot));

roots.Add(-Math.Sqrt(tempRoot));

}

}

else

{

tempRoot = (-b / (2 \* a));

if (tempRoot > 0)

{

roots.Add(Math.Sqrt(tempRoot));

roots.Add(-Math.Sqrt(tempRoot));

}

}

}

else

{

tempRoot = -b / (2 \* a);

if (tempRoot > 0)

{

roots.Add(Math.Sqrt(tempRoot));

roots.Add(-Math.Sqrt(tempRoot));

}

}

return roots;

}

static void PrintRoots(in List<double> roots)

{

if (roots.Count != 0)

{

for (int i = 0; i < roots.Count; i++)

{

Console.Write("x" + (i + 1) + " = ");

Console.ForegroundColor = System.ConsoleColor.Green;

Console.WriteLine(roots[i]);

Console.ResetColor();

}

}

else

{

Console.ForegroundColor = System.ConsoleColor.Red;

Console.WriteLine("Биквдратное уравнение не имеет действительных корней.");

Console.ResetColor();

}

}

static void PrintEquation(in double a, in double b, in double c)

{

string Equation = "";

if (a != 1)

{

if (a == -1)

Equation += "-";

else

Equation += a;

}

Equation += "x^4";

if (b != 0)

{

if (b > 0)

{

if (b != 1)

Equation += "+" + b;

else

Equation += "+";

}

else

{

if (b == -1)

Equation += "-";

else

Equation += b;

}

Equation += "x^2";

}

if (c != 0)

if (c > 0)

Equation += "+" + c;

else

Equation += c;

Equation += " = 0";

Console.WriteLine(Equation);

}

static void PrintCreator()

{

Console.WriteLine("Студент: Корчевский Александр Группа: ИУ5-32Б");

}

static void Main(string[] args)

{

double a = 0, b = 0, c = 0;

List<double> roots = new List<double>();

PrintCreator();

if (args.Length > 0)

{

if ((args.Length != 3) || !(double.TryParse(args[0], out a)) || (a == 0) || !(double.TryParse(args[1], out b)) || !(double.TryParse(args[2], out c)))

{

Console.WriteLine("Коэффициенты введены некорректно.");

return;

}

}

else

{

#region Ввод с консоли

while (a == 0)

{

Console.WriteLine("\nВведите коэффициент А");

double.TryParse(Console.ReadLine(), out a);

}

Console.WriteLine("\nВведите коэффициент B");

while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out b))

{

Console.WriteLine("\nВведите коэффициент B");

}

Console.WriteLine("\nВведите коэффициент C");

while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out c))

{

Console.WriteLine("\nВведите коэффициент C");

}

#endregion

}

PrintEquation(a, b, c);

roots = BiquadraticEquation(a, b, c);

PrintRoots(roots);

}

}

}

**Анализ результатов:**

|  |  |
| --- | --- |
| *Тест* | *Вывод программы* |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |