



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Базовые компоненты интернет технологий
Отчет по лабораторной работе №1**

Студент: Дубянский А.И.
Группа: ИУ5Ц-51Б

Преподаватель: Гапанюк Ю. Е.

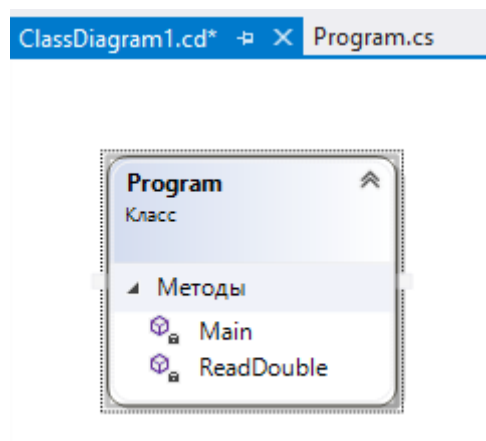
2019 г.

Лабораторная работа №1

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Программа должна позволять осуществлять ввод с клавиатуры коэффициентов A , B , C , (уметь реализовывать ввод коэффициентов через параметры командной строки)
3. Программа должна вычислять дискриминант и корни уравнения (в зависимости от дискриминанта). В зависимости от введенных значений коэффициентов A , B , C , в программе должны быть реализованы варианты решений при $A=0$, $B=0$
4. Если хотя бы один из коэффициентов A , B , C введен некорректно, то программа должна сообщить об ошибке (цвет шрифта красный <https://www.videosharp.info/article/sharp/id=513>) и позволить и ввести коэффициент повторно.
5. отображать на экране информацию зеленым цветом (если корни имеются) и красным, если корней нет
6. Выводить в заголовке окна фамилию имя и номер группы

Диаграмма классов



Текст программы

Program.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace Lab_1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Лабораторная работа №1");
            Console.Title = "Дубянский А. И., ИУ5Ц-51Б";

            //Вывод параметров командной строки

            double a, b, c, d, t1, t2, t;
            // double num1;
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Cyan;
            Console.WriteLine("Поиск корней биквадратного уравнения");
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;

            //if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out num1))
            //{
            a = ReadDouble("Введите коэффициент A: ");
            b = ReadDouble("Введите коэффициент B: ");
            c = ReadDouble("Введите коэффициент C: ");
            Console.ReadLine();
            // break;
            Console.WriteLine(" Ваше уравнение: ");
            Console.WriteLine(a + "x^4 +" + b + "x^2 +" + c + " = 0");
            Console.ReadLine();

            if (a == 0 && b == 0 && c != 0)
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                Console.WriteLine(" Это не уравнение!");
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
                Console.ReadKey();
            }
            else
            {
                Console.WriteLine(" Заменяем x^2 на t и получим:");
                Console.WriteLine(a + "t^2 +" + b + "t " + c + " = 0");
                Console.WriteLine("\n Найдём корни t1, t2!");

                d = (b * b) - (4 * a * c);

                Console.WriteLine(" Дискриминант = " + d);
                Console.WriteLine("Корень из дискриминанта = " + Math.Sqrt(d));

                if (d > 0)
                {
                    Console.WriteLine("\n Уравнение имеет 2 корня!");
                    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
                    t1 = ((-b) - (Math.Sqrt(d))) / (2 * a);
                    Console.WriteLine("t1 = " + t1);
                    t2 = ((-b) + (Math.Sqrt(d))) / (2 * a);
```

```

Console.WriteLine("t2 = " + t2);
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
Console.ReadKey();

if (t1 >= 0 && t2 >= 0)
{
    Console.WriteLine("\n Теперь возведем переменные t1 и t2 в корни
и получим: ");

    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
    Console.WriteLine("x1 = " + Math.Sqrt(t1));
    Console.WriteLine("x2 = " + -Math.Sqrt(t1));
    Console.WriteLine("x3 = " + Math.Sqrt(t2));
    Console.WriteLine("x4 = " + -Math.Sqrt(t2));
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
    Console.ReadKey();
}
else if (t1 >= 0 && t2 < 0)
{
    Console.WriteLine("\n Теперь проведем обратную замену
положительной переменной t1: ");
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
    Console.WriteLine("x1 = " + Math.Sqrt(t1));
    Console.WriteLine("x2 = " + -Math.Sqrt(t1));
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Нет корней от t2!");
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
    Console.ReadKey();
}
else if (t1 < 0 && t2 >= 0)
{
    Console.WriteLine("\n Теперь проведем обратную замену
положительной переменной t2: ");

    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Нет корней от t1!");
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
    Console.WriteLine("x1 = " + Math.Sqrt(t2));
    Console.WriteLine("x2 = " + -Math.Sqrt(t2));
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
    Console.ReadKey();
}
else if (t1 < 0 && t2 < 0)
{
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Нет корней от t1 и t2!");
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
    Console.ReadKey();
}
}
else if (d == 0)
{
    Console.WriteLine("\n Уравнение имеет только 1 корень!");
    t = (-b) / (2 * a);
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
    Console.WriteLine("t = " + t);
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
    Console.ReadKey();

    Console.WriteLine("\n Теперь возведем переменную t в корень и
получим: ");

    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
    Console.WriteLine("x1 = " + Math.Sqrt(t));
    Console.WriteLine("x2 = " + -Math.Sqrt(t));

```

```

        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
        Console.ReadKey();

    }
    else if (d < 0)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("\n Уравнение не имеет корней или же имеет мнимые
корни!");

        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
        Console.ReadKey();
    }
}

}

static double ReadDouble(string message)
{
    string resultString;
    double resultDouble;
    bool flag;
    do
    {
        Console.Write(message);
        resultString = Console.ReadLine();
        //Первый способ преобразования строки в число
        flag = double.TryParse(resultString, out resultDouble);

        if (!flag)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Необходимо ввести вещественное число");
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Gray;
        }
    }
    while (!flag);
    return resultDouble;
}
}
}

```

Тест программы

```
Дубянский А. И., ИУ5Ц-515
Лабораторная работа №1
Поиск корней биквадратного уравнения
Введите коэффициент A: 2
Введите коэффициент B: 6
Введите коэффициент C: -3

Ваше уравнение:
 $2x^4 + 6x^2 - 3 = 0$ 

Заменим  $x^2$  на  $t$  и получим:
 $2t^2 + 6t - 3 = 0$ 

Найдем корни  $t_1, t_2!$ 
Дискриминант = 60
Корень из дискриминанта = 7,74596669241483

Уравнение имеет 2 корня!
 $t_1 = -3,43649167310371$ 
 $t_2 = 0,436491673103709$ 

Теперь проведем обратную замену положительной переменной  $t_2$ :
Нет корней от  $t_1!$ 
 $x_1 = 0,660675164588248$ 
 $x_2 = -0,660675164588248$ 
```

Ссылка на репозиторий исходных кодов GitHub

https://github.com/VolandAID/Dub_Lab_1