

**Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Радиотехнический»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №1

Выполнил:

студент группы РТ5-31Б

Проверил:

доцент каф. ИУ5

Ходосов Михаил

Подпись и дата:

Гапанюк Ю.Е.

Подпись и дата:

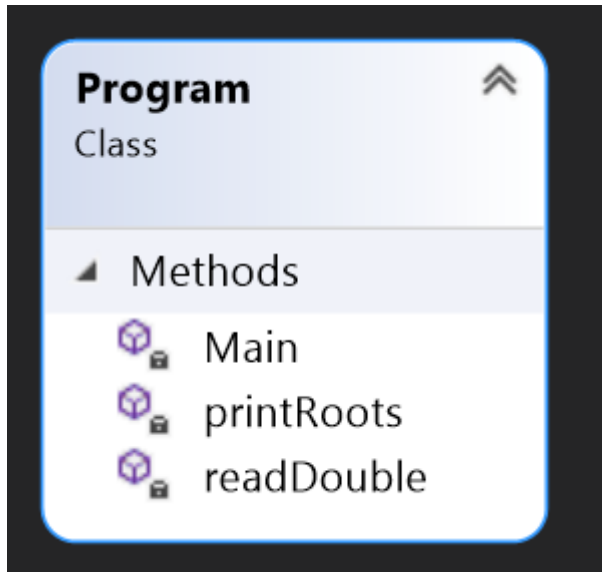
Москва, 2020 г.

## Описание задания

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , вычисляет дискриминант и корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Если коэффициенты  $A$ ,  $B$ ,  $C$  введены некорректно, то необходимо проигнорировать некорректные значения и ввести коэффициенты 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  $A$ ,  $B$ ,  $C$  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 для параметров командной строки без повторного ввода с клавиатуры.

## Диаграмма классов



## Текст программы

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

namespace lab1
{
    class Program
    {
        static double readDouble()
        {
            double res;
            string input;
            Console.WriteLine("Введите вещественное число ");
            input = Console.ReadLine();
            while (!double.TryParse(input, out res))
            {
                Console.WriteLine("Некорректный ввод, введите вещественное число");
                input = Console.ReadLine();
            }
            return res;
        }

        static void printRoots(List<double> roots)
        {
            if (roots.Count == 0)
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                Console.WriteLine("Корней нет");
                Console.ResetColor();
                return;
            }
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            for (int i = 0; i < roots.Count; ++i)
            {
                Console.WriteLine("x{0} = {1:F5}", i + 1, roots[i]);
            }
        }
    }
}
```

```

        Console.ResetColor();
    }

    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Разработал студент группы РТ5-31Б Ходосов Михаил");
        Console.WriteLine("Решение биквадратных уравнений вида  $Ax^4 + Bx^2 + C = 0$ ");

        double A, B, C;
        if (args.Length != 3)
        {
            Console.WriteLine("Ввод коэффициента A");
            A = readDouble();
            while (A == 0)
            {
                Console.WriteLine("Коэффициент A не может быть равен нулю.");
                A = readDouble();
            }
            Console.WriteLine("Ввод коэффициента B");
            B = readDouble();
            Console.WriteLine("Ввод коэффициента C");
            C = readDouble();
        }
        else
        {
            if (!double.TryParse(args[0], out A) || !double.TryParse(args[1], out B) || !double.TryParse(args[2], out C) || A == 0)
            {
                Console.WriteLine("Некорректные значения коэффициентов");
                return;
            }
        }

        double D = B * B - 4.0 * A * C;

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

        if (D < 0)
        {
            printRoots(roots);
            return;
        }

        double y1 = (-B + Math.Sqrt(D)) / (2.0 * A), y2 = (-B - Math.Sqrt(D)) / (2.0
* A);

        if (y2 < y1)
            (y1, y2) = (y2, y1);

        if (y1 < 0)
        {
            if (y2 < 0)
            {
                printRoots(roots);
                return;
            }
            if (y2 == 0)
            {
                roots.Add(0);
                printRoots(roots);
                return;
            }
            roots.Add(Math.Sqrt(y2));
            roots.Add(-Math.Sqrt(y2));
        }
    }
}

```

```

        printRoots(roots);
    }
    else
    {
        if (y1 == 0)
        {
            roots.Add(0);
            if (y2 != 0)
            {
                roots.Add(Math.Sqrt(y2));
                roots.Add(-Math.Sqrt(y2));
            }
            printRoots(roots);
            return;
        }
        if (y1 == y2)
        {
            roots.Add(Math.Sqrt(y2));
            roots.Add(-Math.Sqrt(y2));
            printRoots(roots);
            return;
        }

        roots.Add(Math.Sqrt(y1));
        roots.Add(-Math.Sqrt(y1));
        roots.Add(Math.Sqrt(y2));
        roots.Add(-Math.Sqrt(y2));
        printRoots(roots);
    }
}
}
}
}

```

## Результат работы программы

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Разработал студент группы РТ5-31Б Ходосов Михаил
Решение биквадратных уравнений вида  $Ax^4 + Bx^2 + C = 0$ 

Ввод коэффициента А
Введите вещественное число
0
Коэффициент А не может быть равен нулю.
Введите вещественное число
1
Ввод коэффициента В
Введите вещественное число
-5
Ввод коэффициента С
Введите вещественное число
6
x1 = 1.41421
x2 = -1.41421
x3 = 1.73205
x4 = -1.73205
Press any key to continue . . .

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

Разработал студент группы РТ5-31Б Ходосов Михаил  
Решение биквадратных уравнений вида  $Ax^4 + Bx^2 + C = 0$

Ввод коэффициента А

Введите вещественное число

1

Ввод коэффициента В

Введите вещественное число

2

Ввод коэффициента С

Введите вещественное число

10

Корней нет

Press any key to continue . . .