

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

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

**Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»**

**Отчет по лабораторной работе №1  
«Решение биквадратного уравнения на языке C#»**

Выполнил:  
студент группы РТ5-31Б:  
Кулыгин Е. И.

Подпись и дата:

Проверил:  
преподаватель кафедры ИУ5  
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

## Постановка задачи

Разработать на языке C# 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 коэффициент A, B, C введен некорректно (не приводится к действительному числу), то необходимо проигнорировать некорректное значение и ввести коэффициент повторно.
4. Корни уравнения выводятся зеленым цветом. Если корней нет, то сообщение выводится красным цветом.
5. 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 производится для параметров командной строки без повторного ввода с клавиатуры.

## Текст программы

Файл program.cs

```
namespace equation
```

```
{  
    class Program  
    {  
        static int Main(string[] args)  
        {  
            int a = 0, b = 0, c = 0;  
            double D = -1, r1, r2, r;  
            if (args.Length == 3) // если есть аргументы командной строки  
            {  
                a = Convert.ToInt32(args[0]);  
                b = Convert.ToInt32(args[1]);  
                c = Convert.ToInt32(args[2]);  
                D = b * b - 4 * a * c;  
            }  
            else // если нет аргументов  
            {  
                while (D < 0) // пока не будут действительные корни при заданных  
аргументах  
                {
```

```

        Console.WriteLine("Уравнение имеет вид  $ax^4 + bx^2 + c$ \n" +
            "Введите коэффициент a: ");
        a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Введите коэффициент b: ");
        b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Введите коэффициент c: ");
        c = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
        D = b * b - 4 * a * c;
        if (D < 0)
            Console.WriteLine("При данных коэф-ах корни не являются
действительными");
        }
    }

    // определение наличия, количества и самих корней квадратного
уравнения
    if (D < 0)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Уравнение не имеет действительных корней");
    }
    else
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.WriteLine("Уравнение имеет следующие действительные корни:
");

        if (D == 0)
        {
            Console.WriteLine("Уравнение имеет единственный корень: {0}",
(-b) / (2 * a));
        }
        else
        {
            D = Math.Sqrt(D);
            Console.WriteLine("Корни данного квадратного уравнения: {0};
{1}",
                (-b + D) / (2 * a), (-b - D) / (2 * a));
        }
    }
}

```

```

if (D >= 0) // дискриминант >= 0 -> корни могут существовать
{
    r1 = (-b + D) / (2 * a);
    r2 = (-b - D) / (2 * a);
    if (r1 >= 0 || r2 >= 0) // хотя бы один из квадратов корней
положителен
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.WriteLine("Уравнение имеет следующие действительные
корни: ");
        if (r1 >= 0) // проверка первого
        {
            r = Math.Sqrt(r1);
            Console.WriteLine("{0}; {1} ", r1, -r1);
            if (r1 == r2) // проверка на совпадение двух квадратов
            {
                Console.WriteLine("");
                Console.ResetColor();
                return 0;
            }
        }
        if (r2 >= 0) // проверка второго
        {
            r = Math.Sqrt(r2);
            Console.WriteLine("{0}; {1} ", r2, -r2);
        }

        Console.WriteLine("");
        Console.ResetColor();
        return 0;
    }
}

// если корни не были найдены
Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
Console.WriteLine("Биквадратное уравнение не имеет действительных
корней");
Console.ResetColor();
return 0;
}
}
}

```

## Экранные формы с примерами выполнения программы

Уравнение имеет корни (как квадратное), но не имеет корней как биквадратное

```
Уравнение имеет вид  $ax^4 + bx^2 + c$   
Введите коэффициент a: 1  
Введите коэффициент b: 12  
Введите коэффициент c: 3  
Уравнение имеет следующие действительные корни: Корни данного квадратного уравнения: -0,2554373534619714; -11,744562646538029  
Биквадратное уравнение не имеет действительных корней
```

Биквадратное уравнение имеет корни

```
Уравнение имеет вид  $ax^4 + bx^2 + c$   
Введите коэффициент a: 1  
Введите коэффициент b: 7  
Введите коэффициент c: -8  
Уравнение имеет следующие действительные корни: Корни данного квадратного уравнения: 1; -8  
Уравнение имеет следующие действительные корни: 1; -1
```