

**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 №2
«Решение биквадратного уравнения»**

Выполнил:
студент группы РТ5-31Б:
Савельева В. О.

Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель кафедры ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

Постановка задачи

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 А, В, С, вычисляет дискриминант и корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Если коэффициент А, В, С 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 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.

Текст программы

```
class Program{
    static void Decision(double a, double b, double c){
        double d = b * b - 4 * a * c;
        if (d > 0) {
            double x1 = (-b + Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
            double x2 = (-b - Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

            if (x1 > 0 && x2 > 0){
                x1 = Math.Sqrt(x1);
                x2 = Math.Sqrt(x2);
                double x3 = (-1)*x1;
                double x4 = (-1)*x2;
                Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2}, x3 = {x3}, x4 = {x4}");
            }

            if (x1 == 0){
                if (x2 > 0){
                    x2 = Math.Sqrt(x2);
                    double x4 = (-1)*x2;
                    Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2}, x3 = {x4}");
                }
                if (x2 < 0){
                    Console.WriteLine($"Корень уравнения: x = {x1}");
                }
            }

            if (x2 == 0){
                if (x1 > 0){
```

```

        x1 = Math.Sqrt(x1);
        double x4 = (-1)*x1;
        Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2}, x3
= {x4}");
    }
    if (x1 < 0){
        Console.WriteLine($"Корень уравнения: x = {x2}");
    }
}

if (x1 > 0 && x2 < 0){
    x1 = Math.Sqrt(x1);
    double x3 = (-1)*x1;
    Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x3}");
}

if (x1 < 0 && x2 > 0){
    x2 = Math.Sqrt(x2);
    double x3 = (-1)*x2;
    Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x2}, x2 = {x3}");
}

if (x1 < 0 && x2 < 0){
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Уравнение не имеет действительных корней.");
}
}
else if (d == 0) {
    double x = -b / (2 * a);
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
    if(x > 0){
        x = Math.Sqrt(x);
        double x1 = (-1)*x;
        Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x}, x2 = {x1}");
    }
    if(x == 0){
        Console.WriteLine($"Корень уравнения: x = {x}");
    }
    if (x < 0){
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Уравнение не имеет действительных корней.");
    }
}
else {
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Уравнение не имеет действительных корней.");
}
}

static void Main(string[] args){
    if (args.Length == 3) {

```

```

        if (double.TryParse(args[0], out double a) && double.TryParse(args[1], out double b) && double.TryParse(args[2], out double c)){
            Decision(a, b, c);
        }
        else{
            Console.WriteLine("Ошибка ввода параметров. Аргументы должны быть действительными числами.");
        }
    }
    else{
        double a, b, c;
        while (true){
            Console.Write("Введите коэффициент A: ");
            if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out a)){
                break;
            }
            else {
                Console.WriteLine("Некорректный ввод. Повторите попытку.");
            }
        }
        while (true) {
            Console.Write("Введите коэффициент B: ");
            if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out b)) {
                break;
            }
            else{
                Console.WriteLine("Некорректный ввод. Повторите попытку.");
            }
        }
        while (true){
            Console.Write("Введите коэффициент C: ");
            if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out c)){
                break;
            }
            else{
                Console.WriteLine("Некорректный ввод. Повторите попытку.");
            }
        }
        Decision(a, b, c);
    }
}
}

```

Результат

```
C:\Users\User>C:\pclp\lab2\ConsoleApp1\bin\Debug\net8.0\ConsoleApp1.exe 1 -1 0
Корни уравнения:  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 0$ ,  $x_3 = -1$ .

C:\Users\User>C:\pclp\lab2\ConsoleApp1\bin\Debug\net8.0\ConsoleApp1.exe 6 7 3
Уравнение не имеет действительных корней.

C:\Users\User>C:\pclp\lab2\ConsoleApp1\bin\Debug\net8.0\ConsoleApp1.exe
Введите коэффициент A: 5
Введите коэффициент B: 10
Введите коэффициент C: 5
Уравнение не имеет действительных корней.

C:\Users\User>_
```