

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

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе № 1  
«Основные конструкции языка C#»

Выполнил:  
студент группы ИУ5-34Б  
Нечаева М.Д.

Проверил:  
преподаватель каф. ИУ5  
Нардид А.Н.

Москва, 2024 г.

## Постановка задачи

### Задание:

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 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

lab1 c#.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;

namespace SquareRoot
{
    /// <summary>
    /// Простое вычисление корней
    /// </summary>
    class SquareRoot_Simple
    {
        /// <summary>
        /// Вычисление корней
        /// </summary>
        public List<double> CalculateRoots(double a, double b, double c)
        {
            List<double> roots = new List<double>();
            double D = b * b - 4 * a * c;

            if (D == 0.0)
            {
                if ((-b / (2 * a)) > 0.0) {
                    double root1 = -Math.Sqrt(-b / (2 * a));
                    double root2 = Math.Sqrt(-b / (2 * a));
                    roots.Add(root1);
                    roots.Add(root2);
                }
                if ((-b / (2 * a)) == 0.0) {
                    double root = 0.0;
                    roots.Add(root);
                }
            }

            else if (D > 0.0)
            {
                double sqrtD = Math.Sqrt(D);
                if (((-b - sqrtD) / (2 * a)) > 0.0) {
                    double root1 = -Math.Sqrt((-b - sqrtD) / (2 * a));
                    double root2 = Math.Sqrt((-b - sqrtD) / (2 * a));
                    roots.Add(root1);
                    roots.Add(root2);
                }
                if (((-b - sqrtD) / (2 * a)) == 0.0) {
                    double root = 0.0;
                    roots.Add(root);
                }
                if (((-b + sqrtD) / (2 * a)) > 0.0) {
                    double root1 = -Math.Sqrt((-b + sqrtD) / (2 * a));
                    double root2 = Math.Sqrt((-b + sqrtD) / (2 * a));
```

```

        roots.Add(root1);
        roots.Add(root2);
    }
    if (((-b + sqrtD) / (2 * a)) == 0.0) {
        double root = 0.0;
        roots.Add(root);
    }
}
return roots;
}

/// <summary>
/// Вывод корней
/// </summary>
public void PrintRoots(double a, double b, double c)
{
    List<double> roots = this.CalculateRoots(a, b, c);
    Console.Write("Коэффициенты: a={0}, b={1}, c={2}. ", a, b, c);
    if(roots.Count == 0)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Корней нет.");
        Console.ResetColor();
    }
    else if (roots.Count == 1)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.WriteLine("Один корень {0}", roots[0]);
        Console.ResetColor();
    }
    else if (roots.Count == 2)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.WriteLine("Два корня {0} и {1}", roots[0], roots[1]);
        Console.ResetColor();
    }
    else if (roots.Count == 3)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.WriteLine("Три корня {0}, {1} и {2}", roots[0], roots[1],
roots[2]);
        Console.ResetColor();
    }
    else if (roots.Count == 4)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.WriteLine("Четыре корня {0}, {1}, {2} и {3}", roots[0],
roots[1], roots[2], roots[3]);
        Console.ResetColor();
    }
}

```

```

    }

}

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        double a = 0, b = 0, c = 0;
        bool flag = true;
        if(args.Length > 0)
        {
            bool test1, test2, test3;
            test1 = double.TryParse(args[0], out a);
            test2 = double.TryParse(args[1], out b);
            test3 = double.TryParse(args[2], out c);
            if (!test1 || !test2 || !test3) {
                Console.WriteLine("Enter numeric arguments!");
                flag = false;
            }
            else {
                if (a == 0)
                {
                    Console.WriteLine("A must not be equal to 0!");
                    flag = false;
                }
            }
        }
        if (!flag || args.Length == 0) {
            while (true) {
                Console.WriteLine("Enter A");
                try {
                    a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
                    if (a == 0)
                    {
                        Console.WriteLine("A must not be equal to 0!");
                        continue;
                    }
                }
                catch {
                    Console.WriteLine("Enter numeric arguments!");
                    continue;
                }
                Console.WriteLine("Enter B");
                try {
                    b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
                }
                catch {
                    Console.WriteLine("Enter numeric arguments!");
                    continue;
                }
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    Console.WriteLine("Enter C");
    try {
        c = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    }
    catch {
        Console.WriteLine("Enter numeric arguments!");
        continue;
    }
    break;
}
}
SquareRoot_Simple r = new SquareRoot_Simple();
r.PrintRoots(a, b, c);
}
}
}

```

## Экранные формы с примерами выполнения программы

Cmd. Командная строка

```
C:\Users\user\PycharmProjects\PCPL_lab1_c#>dotnet run 1 -4 0
Коэффициенты: a=1, b=-4, c=0. Три корня 0, -2 и 2
```

Cmd. Командная строка

```
C:\Users\user\PycharmProjects\PCPL_lab1_c#>dotnet run
Enter A
1,2
Enter B
Oops
Enter numeric arguments!
Enter A
0
A must not be equal to 0!
Enter A
1,2
Enter B
4,5
Enter C
8
Коэффициенты: a=1,2, b=4,5, c=8. Корней нет.
C:\Users\user\PycharmProjects\PCPL_lab1_c#>
```