

**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 ИУ5-31Б

Маркин Денис

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Нардид Анатолий  
Николаевич

Москва, 2024 г.

# Постановка задачи

## Задание.

Разработать программу для решения биквадратного уравнения на языке C#.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров командной строки (вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.
4. Если коэффициент А, В, С введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент — это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.
5. Дополнительное задание 1 (\*). Разработайте две программы на языке Python - одну с применением процедурной парадигмы, а другую с применением объектно-ориентированной парадигмы.
6. Дополнительное задание 2 (\*). Разработайте две программы - одну на языке Python, а другую на любом другом языке программирования (кроме C++).

## Текст программы

Lab1.cs

```
using System;

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        double a = 0, b = 0, c = 0;

        if (args.Length == 3 &&
            double.TryParse(args[0], out a) &&
            double.TryParse(args[1], out b) &&
            double.TryParse(args[2], out c))
        {
            Console.WriteLine("Коэффициенты взяты из командной строки:");
            Console.WriteLine($"A = {a}, B = {b}, C = {c}");
        }
    }
}
```

```
else
{
    Console.WriteLine("Введите коэффициенты вручную:");
```

```
    a = ReadCoefficient("A");
    b = ReadCoefficient("B");
    c = ReadCoefficient("C");
}
```

```
SolveEquation(a, b, c);
}
```

```
static double ReadCoefficient(string name)
{
    double coefficient;
    while (true)
    {
        Console.Write($"Введите коэффициент {name}: ");
        if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out coefficient))
            break;
```

```
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Ошибка: введено некорректное значение. Попробуйте снова.");
        Console.ResetColor();
    }
    return coefficient;
}
```

```
static void SolveEquation(double a, double b, double c)
{
    Console.WriteLine("\nРешение уравнения:");
```

```
    if (a == 0 && b == 0)
    {
        if (c == 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("Уравнение имеет бесконечно много решений.");
            Console.ResetColor();
        }
        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Уравнение не имеет решений.");
            Console.ResetColor();
        }
    }
    return;
```

```

    }

    if (a == 0)
    {
        double x2 = -c / b;
        if (x2 >= 0)
        {
            double x1 = Math.Sqrt(x2);
            double x2_negative = -Math.Sqrt(x2);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2_negative}");
        }
        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Уравнение не имеет решений.");
        }
        Console.ResetColor();
        return;
    }
}

```

```

double discriminant = b * b - 4 * a * c;

```

```

if (discriminant < 0)
{
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Уравнение не имеет решений.");
}
else
{
    double sqrtD = Math.Sqrt(discriminant);
    double x1 = (-b + sqrtD) / (2 * a);
    double x2 = (-b - sqrtD) / (2 * a);
}

```

```

Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

```

```

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

```

```

if (x1 < 0 && x2 < 0)
{

```

```

        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Уравнение не имеет решений.");
    }
}
Console.ResetColor();
}
}

```

## Анализ результатов

### Sample Input

1  
2  
3

### Your Output

Введите коэффициенты вручную:  
Введите коэффициент A: Введите коэффициент B: Введите коэффициент C:  
Решение уравнения:  
Уравнение не имеет решений.

### Sample Input

1  
4  
-5

### Your Output

Введите коэффициенты вручную:  
Введите коэффициент A: Введите коэффициент B: Введите коэффициент C:  
Решение уравнения:  
Корни уравнения:  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = -1$

### Sample Input

9  
-10  
1

### Your Output

Введите коэффициенты вручную:  
Введите коэффициент A: Введите коэффициент B: Введите коэффициент C:  
Решение уравнения:  
Корни уравнения:  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = -1$   
Корни уравнения:  $x_3 = 0.3333333333333333$ ,  $x_4 = -0.3333333333333333$