

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана

Факультет “Информатика и системы управления”
Кафедра “Системы обработки информации и управления”



Дисциплина «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1

ГМ

Выполнил:
студент группы ИУ5-36Б
Германенко И. М.
Преподаватель:
Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2025

Описание задания:

Разработать консольное приложение на C#, которое:

- решает биквадратное уравнение вида $Ax^4 + Bx^2 + C = 0$;
- получает коэффициенты A, B, C из командной строки или вводит их с клавиатуры;
- корректно обрабатывает некорректный ввод (повторный запрос при вводе с клавиатуры);
- вычисляет дискриминант и находит корни;
- выводит корни зелёным цветом, а сообщение «корней нет» — красным.

Листинг кода:

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

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        // ВАРИАНТ 1: Если числа передали сразу при запуске (dotnet run -- 1
        // -5 4)
        if (args.Length == 3)
        {
            Console.WriteLine("--- Режим командной строки ---");
            double a, b, c;
            // Пробуем превратить текст в числа
            if (double.TryParse(args[0], out a) &&
                double.TryParse(args[1], out b) &&
                double.TryParse(args[2], out c))
            {
                Solve(a, b, c);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Ошибка: Вы ввели не числа!");
            }
        }
        // ВАРИАНТ 2: Если запустили просто так (dotnet run)
        else
        {
            Console.WriteLine("--- Интерактивный режим ---");
            Console.WriteLine("Программа ждет вашего ввода.");

            Console.Write("Введите A: ");
            double a = ReadNumber();

            Console.Write("Введите B: ");
            double b = ReadNumber();

            Console.Write("Введите C: ");
```

```

        double c = ReadNumber();

        Solve(a, b, c);
    }
}

// Метод, который не отстанет, пока вы не введете число
static double ReadNumber()
{
    while(true)
    {
        string txt = Console.ReadLine();
        if (double.TryParse(txt, out double number))
        {
            return number;
        }
        Console.Write("Это не число! Попробуйте еще раз: ");
    }
}

// Математика решения
static void Solve(double a, double b, double c)
{
    Console.WriteLine($"Решение для: {a}x^4 + ({b})x^2 + ({c}) = 0");

    if (a == 0)
    {
        Console.WriteLine("Ошибка: A не может быть равно 0 для биквадратного уравнения.");
        return;
    }

    double D = b * b - 4 * a * c;
    Console.WriteLine($"Дискриминант D = {D}");

    if (D < 0)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Корней нет.");
        Console.ResetColor();
    }
    else
    {
        List<double> roots = new List<double>();

        // Находим y1 и y2
        double y1 = (-b + Math.Sqrt(D)) / (2 * a);
        double y2 = (-b - Math.Sqrt(D)) / (2 * a);

        // Превращаем y в x
        GetXfromY(y1, roots);
    }
}

```

```

        GetXfromY(y2, roots);

        if (roots.Count > 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("Ответ (Корни X):");
            foreach (var x in roots) Console.WriteLine($"x = {x}");
        }
        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Действительных корней нет (так как y <
0).");
        }
        Console.ResetColor();
    }
}

static void GetXfromY(double y, List<double> roots)
{
    if (y > 0)
    {
        roots.Add(Math.Sqrt(y));
        roots.Add(-Math.Sqrt(y));
    }
    else if (y == 0)
    {
        if (!roots.Contains(0)) roots.Add(0);
    }
}
}

```

Скриншоты:

```

● root@ILGERPC:/home/PCPL# dotnet --version
8.0.122
● root@ILGERPC:/home/PCPL# cd /home/PCPL/Lab1
● root@ILGERPC:/home/PCPL/Lab1# dotnet run
/home/PCPL/Lab1/Program.cs(49,26): warning CS8600: Conver
--- Интерактивный режим ---
Программа ждет вашего ввода.
Введите A: 1
Введите B: 2
Введите C: 5

РЕШЕНИЕ ДЛЯ: 1x^4 + (2)x^2 + (5) = 0
Дискриминант D = -16
Корней нет.
○ root@ILGERPC:/home/PCPL/Lab1#

```