

**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  
«Основные конструкции языка Python»  
Вариант № 5

Выполнил:  
студент группы РТ5-31Б  
Деревянкина М. О.  
Подпись и дата:

Проверил:  
к.т.н., доц. каф. ИУ5  
Гапанюк Ю.Е.  
Подпись и дата:

Москва, 2025 г.

## Описание задания

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.

2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A, B, C, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

3. Коэффициенты A, B, C 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 A, B, C 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

```
using System;

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

        // 1) пробуем взять коэффициенты из командной строки
        if (args.Length >= 3)
```

```

    {
        if (!double.TryParse(args[0], out a) ||
            !double.TryParse(args[1], out b) ||
            !double.TryParse(args[2], out c))
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Ошибка: неверные параметры командной
строки.");
            Console.ResetColor();
            return;
        }
    }
    else
    {
        // 2) Ввод с клавиатуры с проверкой
        a = ReadCoef("A");
        b = ReadCoef("B");
        c = ReadCoef("C");
    }

    Console.WriteLine($"Уравнение: {a} * x^4 + {b} * x^2 + {c} = 0");

    var def = Console.ForegroundColor;

    // решение A*x^4 + B*x^2 + C = 0
    if (a == 0)
    {
        // B*y + C = 0, y = x^2
        if (b == 0)
        {
            if (c == 0)
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
                Console.WriteLine("Бесконечно много корней (тождество 0 =
0).");
            }
            else
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                Console.WriteLine("Корней нет.");
            }
        }
        Console.ForegroundColor = def;
        return;
    }

    double y = -c / b;
    PrintRootsFromY(y, def);
}
else
{
    // обычный квадрат по y = x^2
}

```

```

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

        if (d < 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Корней нет (D < 0).");
            Console.ForegroundColor = def;
            return;
        }

        if (d == 0)
        {
            double y = -b / (2 * a);
            PrintRootsFromY(y, def);
        }
        else
        {
            double sqrtD = Math.Sqrt(d);
            double y1 = (-b + sqrtD) / (2 * a);
            double y2 = (-b - sqrtD) / (2 * a);

            bool any = false;
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

            any |= PrintRootsFromYReturn(y1);
            any |= PrintRootsFromYReturn(y2);

            if (!any)
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                Console.WriteLine("Действительных корней нет (y1 < 0 и y2 < 0).");
            }

            Console.ForegroundColor = def;
        }
    }

    // Ввод одного коэффициента с проверкой
    static double ReadCoef(string name)
    {
        double x;
        while (true)
        {
            Console.Write($"{name} = ");
            if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out x))
                return x;

            Console.WriteLine("Некорректный ввод, попробуйте ещё раз.");
        }
    }
}

```

```

        }

    }

    // печать корней по одному значению у = x^2
    static void PrintRootsFromY(double y, ConsoleColor def)
    {
        if (y < 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Действительных корней нет (y < 0).");
        }
        else if (y == 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("x = 0");
        }
        else
        {
            double s = Math.Sqrt(y);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine($"x1 = {s}");
            Console.WriteLine($"x2 = {-s}");
        }

        Console.ForegroundColor = def;
    }

    // тот же вывод, но для случая двух у, возвращает были ли корни
    static bool PrintRootsFromYReturn(double y)
    {
        if (y < 0)
            return false;

        if (y == 0)
        {
            Console.WriteLine("x = 0");
        }
        else
        {
            double s = Math.Sqrt(y);
            Console.WriteLine($"x = {s}");
            Console.WriteLine($"x = {-s}");
        }

        return true;
    }
}

```

## Экранные формы с примерами выполнения программы

```
PS D:\1C> dotnet run
A = 2
B = -5
C = 4
Уравнение: 2 * x^4 + -5 * x^2 + 4 = 0
D = -7
Корней нет (D < 0).
PS D:\1C>
```