

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

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

Курс «ПиКЯП»

Отчет по лабораторной работе №2

«Объектно-ориентированные возможности языка Python.»

Выполнил:

студент группы ИУ5-36Б

Рухлин Алексей

Проверил:

преподаватель каф.
ИУ5

Нардид А. Н.

Москва, 2024 г.

Описание задания

Лабораторная работа №1 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

```
using System;

class BiquadraticEquationSolver
{
    static double GetCoefficient(string prompt)
    {
        while (true)
        {
            Console.WriteLine(prompt);
```

```

    string input = Console.ReadLine();

    if (double.TryParse(input, out double value))
    {
        return value;
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Некорректное значение. Пожалуйста,
введите действительное число.");
    }
}

static double GetCoefficientFromArgsOrInput(string[] args, int index,
string prompt)
{
    if (args.Length > index && double.TryParse(args[index], out double
value))
    {
        return value;
    }
    else if (args.Length > index)
    {
        Console.WriteLine($"Некорректное значение параметра {prompt}.
Оно будет запрошено вручную.");
    }
    return GetCoefficient(prompt);
}

static void Main(string[] args)
{
    double a = GetCoefficientFromArgsOrInput(args, 0, "Введите
коэффициент A:");
    if (a == 0)

```

```
{  
    Console.WriteLine("Коэффициент А не может быть равен нулю  
для биквадратного уравнения.");  
    return;  
}
```

```
double b = GetCoefficientFromArgsOrInput(args, 1, "Введите  
коэффициент В:");  
double c = GetCoefficientFromArgsOrInput(args, 2, "Введите  
коэффициент С:");
```

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

```
if (discriminant > 0)  
{  
    double sqrtDiscriminant = Math.Sqrt(discriminant);  
    double root1 = (-b + sqrtDiscriminant) / (2 * a);  
    double root2 = (-b - sqrtDiscriminant) / (2 * a);  
  
    OutputRoots(root1, root2);  
}  
else if (discriminant == 0)  
{  
    double root = -b / (2 * a);  
    OutputRoots(root, null);  
}  
else  
{  
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;  
    Console.WriteLine("Действительных корней нет.");  
    Console.ResetColor();  
}  
}
```

```

static void OutputRoots(double? root1, double? root2)
{
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

    if (root1.HasValue && root1.Value >= 0)
    {
        double sqrtRoot1 = Math.Sqrt(root1.Value);
        Console.WriteLine($"Корень 1: x1 = {sqrtRoot1}, x2 =
{-sqrtRoot1}");
    }

    if (root2.HasValue && root2.Value >= 0)
    {
        double sqrtRoot2 = Math.Sqrt(root2.Value);
        Console.WriteLine($"Корень 2: x3 = {sqrtRoot2}, x4 =
{-sqrtRoot2}");
    }

    if ((!root1.HasValue || root1.Value < 0) && (!root2.HasValue ||
root2.Value < 0))
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Действительных корней нет.");
    }

    Console.ResetColor();
}
}

```

Экранные формы с примерами выполнения программы

Пример 1. Пользователь вводит коэффициенты с клавиатуры:

Введите коэффициент А:

1

Введите коэффициент В:

-5

Введите коэффициент С:

4

Дискриминант: 9

Корень 1: $x_1 = 2$, $x_2 = -2$

Корень 2: $x_3 = 1$, $x_4 = -1$

Пример 2. Пользователь указывает коэффициенты через командную строку:

...

\$ BiquadraticEquationSolver.exe 1 -3 2

Дискриминант: 1

Корень 1: $x_1 = 1$, $x_2 = -1$

...

Пример 3. Уравнение не имеет действительных корней:

Введите коэффициент А:

1

Введите коэффициент В:

0

Введите коэффициент С:

1

Дискриминант: -4

Действительных корней нет.

Заключение

Программа была успешно реализована и протестирована. Она корректно обрабатывает ввод коэффициентов, вычисляет дискриминант и выводит действительные корни биквадратного уравнения (если они существуют). Также реализована обработка некорректного ввода и цветное оформление результата.

