**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 №2

«Решение биквадратного уравнения»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы РТ5-31Б: |  | преподаватель кафедры ИУ5 |
| Савельева В. О. |  | Гапанюк Ю. Е. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2024 г.

Постановка задачи

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 А, В, С, вычисляет дискриминант и корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Если коэффициент А, В, С 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 А, В, С 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

class Program{

    static void Decision(double a, double b, double c){

        double d = b \* b - 4 \* a \* c;

        if (d > 0) {

            double x1 = (-b + Math.Sqrt(d)) / (2 \* a);

            double x2 = (-b - Math.Sqrt(d)) / (2 \* a);

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

            if (x1 > 0 && x2 > 0){

                x1 = Math.Sqrt(x1);

                x2 = Math.Sqrt(x2);

                double x3 = (-1)\*x1;

                double x4 = (-1)\*x2;

                Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2}, x3 = {x3}, x4 = {x4}");

            }

            if (x1 == 0){

                if (x2 > 0){

                    x2 = Math.Sqrt(x2);

                    double x4 = (-1)\*x2;

                    Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2}, x3 = {x4}");

                }

                if (x2 < 0){

                    Console.WriteLine($"Корень уравнения: x = {x1}");

                }

            }

            if (x2 == 0){

                if (x1 > 0){

                    x1 = Math.Sqrt(x1);

                    double x4 = (-1)\*x1;

                    Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2}, x3 = {x4}");

                }

                if (x1 < 0){

                    Console.WriteLine($"Корень уравнения: x = {x2}");

                }

            }

            if (x1 > 0 && x2 < 0){

                x1 = Math.Sqrt(x1);

                double x3 = (-1)\*x1;

                Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x3}");

            }

            if (x1 < 0 && x2 > 0){

                x2 = Math.Sqrt(x2);

                double x3 = (-1)\*x2;

                Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x2}, x2 = {x3}");

            }

            if (x1 < 0 && x2 < 0){

                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;

                Console.WriteLine("Уравнение не имеет действительных корней.");

            }

        }

        else if (d == 0) {

            double x = -b / (2 \* a);

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;

            if(x > 0){

                x = Math.Sqrt(x);

                double x1 = (-1)\*x;

                Console.WriteLine($"Корни уравнения: x1 = {x}, x2 = {x1}");

            }

            if(x == 0){

                Console.WriteLine($"Корень уравнения: x = {x}");

            }

            if (x < 0){

                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;

                Console.WriteLine("Уравнение не имеет действительных корней.");

            }

        }

        else {

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;

            Console.WriteLine("Уравнение не имеет действительных корней.");

        }

    }

    static void Main(string[] args){

        if (args.Length == 3) {

            if (double.TryParse(args[0], out double a) && double.TryParse(args[1], out double b) && double.TryParse(args[2], out double c)){

                Decision(a, b, c);

            }

            else{

                Console.WriteLine("Ошибка ввода параметров. Аргументы должны быть действительными числами.");

            }

        }

        else{

            double a, b, c;

            while (true){

                Console.Write("Введите коэффициент A: ");

                if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out a)){

                    break;

                }

                else {

                    Console.WriteLine("Некорректный ввод. Повторите попытку.");

                }

            }

            while (true) {

                Console.Write("Введите коэффициент B: ");

                if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out b)) {

                    break;

                }

                else{

                    Console.WriteLine("Некорректный ввод. Повторите попытку.");

                }

            }

            while (true){

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

                if (double.TryParse(Console.ReadLine(), out c)){

                    break;

                }

                else{

                    Console.WriteLine("Некорректный ввод. Повторите попытку.");

                }

            }

            Decision(a, b, c);

        }

    }

}

Результат

