

**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана.**

**Факультет «Информатика и системы управления»**

Кафедра ИУ5. Курс «Базовые компоненты интернет технологий»

Отчет по лабораторной работе № 1

«Биквадратное уравнение»

Выполнил:

студент группы ИУ5-33

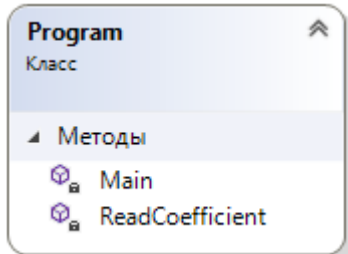
Терентьев Владислав

Москва, 2019 г.

## 1. Постановка задачи

Разработать программу для решения биквадратного уравнения. Программа должна позволять осуществлять ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С или заданных с помощью параметров командной строки. Если хотя бы один из коэффициентов А, В, С введен некорректно, то программа должна сообщить об ошибке и позволить ввести коэффициент повторно.

## 2. Диаграмма классов



## 3. Текст программы

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace laba1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.Title = "Терентьев Владислав ИУ5-33";
            double a, b, c = 0, D;
            string ext;
            int i = 0;
            if (args.Length == 0)
            {
                i = 1;
            }
            Console.WriteLine("Пример уравнения:  $a \cdot x^4 + b \cdot x^2 + c = 0$ , где a, b, c -  
коэффициенты.");
            do
            {
                if (i == 0)
                {
                    if (!double.TryParse(args[0], out a))
                    {
                        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                        Console.WriteLine("Проверьте правильность данных и попробуйте  
снова.");
                        Console.ResetColor();
                        a = ReadCoefficient("a");
                    }
                    if (args.Length > 1)
                    {
                        if (!double.TryParse(args[1], out b))
                        {
                            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                            Console.WriteLine("Проверьте правильность данных и попробуйте  
снова.");
                            Console.ResetColor();
                            b = ReadCoefficient("b");
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}
else
{
    b = ReadCoefficient("b");
}
if (args.Length > 2)
{
    if (!double.TryParse(args[2], out c))
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Проверьте правильность данных и попробуйте
снова.");
        Console.ResetColor();
        c = ReadCoefficient("c");
    }
} else
{
    c = ReadCoefficient("c");
}
}
else
{
    do
    {
        a = ReadCoefficient("a");
        b = ReadCoefficient("b");
        if (a == 0 && b == 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Вы ввели не уравнение. Попробуйте
снова.");
            Console.ResetColor();
        }
    } while (a == 0 && b == 0);
}
if (i != 0)
{
    c = ReadCoefficient("c");
}
if (a == 0 && b == 0)
{
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Вы ввели не уравнение.");
    Console.ResetColor();
    ext = "нет";
}
else
{
    if (i == 0)
    {
        Console.WriteLine("a = " + a + " b = " + b + " c = " + c);
    }
    if (a == 0)
    {
        if ((-c / b) >= 0)
        {
            if (c == 0)
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
                Console.WriteLine("Корень уравнения: x = 0");
                Console.ResetColor();
            }
            else
            {

```

```

        Console.WriteLine("Корни уравнения:");
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
        Console.WriteLine("x1 = " + Math.Sqrt(-c / b));
        Console.WriteLine("x2 = -" + Math.Sqrt(-c / b));
        Console.ResetColor();
    }
}
else
{
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Данное уравнение не имеет действительных
корней.");
    Console.ResetColor();
}
}
else
{
    if ((D = b * b - 4 * a * c) < 0)
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Данное уравнение не имеет действительных
корней.");
        Console.ResetColor();
    }
    else
    {
        if (D == 0)
        {
            if ((-b / (2 * a)) >= 0)
            {
                if (b == 0)
                {
                    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
                    Console.WriteLine("Корень уравнения: x = 0");
                    Console.ResetColor();
                }
                else
                {
                    Console.WriteLine("Корни уравнения:");
                    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
                    Console.WriteLine("x1 = " + Math.Sqrt(-b / (2 *
a)));
                    Console.WriteLine("x2 = -" + Math.Sqrt(-b / (2 *
a)));
                    Console.ResetColor();
                }
            }
            else
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                Console.WriteLine("Данное уравнение не имеет
действительных корней.");
                Console.ResetColor();
            }
        }
        else
        {
            D = Math.Sqrt(D);
            if (((-b + D) / (2 * a) < 0) && ((-b - D) / (2 * a) < 0))
            {
                Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
                Console.WriteLine("Данное уравнение не имеет
действительных корней.");
                Console.ResetColor();
            }
        }
    }
}

```

```

else
{
    Console.WriteLine("Корни уравнения:");
    if ((-b + D) / (2 * a) >= 0)
    {
        if ((-b + D) == 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("x = 0");
            Console.ResetColor();
        }
        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("x = " + Math.Sqrt((-b + D)

/ (2 * a)));

D) / (2 * a)));

            Console.WriteLine("x = -" + Math.Sqrt((-b +

            Console.ResetColor();
        }
    }
    if ((-b - D) / (2 * a) >= 0)
    {
        if ((-b - D) == 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("x = 0");
            Console.ResetColor();
        }
        else
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            Console.WriteLine("x = " + Math.Sqrt((-b - D)

/ (2 * a)));

D) / (2 * a)));

            Console.WriteLine("x = -" + Math.Sqrt((-b -

            Console.ResetColor();
        }
    }
}
}
}
}
}
do
{
    Console.Write("Выйти из программы ? (");
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.Write("да");
    Console.ResetColor();
    Console.Write("/");
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
    Console.Write("нет");
    Console.ResetColor();
    Console.Write("): ");
    if ((ext = Console.ReadLine()) != "да" && (ext != "нет"))
    {
        Console.WriteLine("Проверьте правильность данных и попробуйте

снова.");
    }
} while (ext != "да" && ext != "нет");
}
i = 1;
} while (ext != "да");
}


```

```

static double ReadCoefficient(string indx)
{
    double coeff;
    Console.Write("Введите коэффициент: " + indx + " = ");
    while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out coeff))
    {
        Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
        Console.WriteLine("Проверьте правильность данных и попробуйте снова.");
        Console.ResetColor();
        Console.Write("Введите коэффициент: " + indx + " = ");
    }
    return coeff;
}
}
}

```

#### 4. Анализ результатов

 Терентьев Владислав ИУ5-33

Пример уравнения:  $a \cdot x^4 + b \cdot x^2 + c = 0$ , где  $a$ ,  $b$ ,  $c$  - коэффициенты.

$a = 4$   $b = 22$   $c = 1$

Данное уравнение не имеет действительных корней.

Выйти из программы ? (да/нет): нет

Введите коэффициент:  $a = 1$

Введите коэффициент:  $b = qwe$

Проверьте правильность данных и попробуйте снова.

Введите коэффициент:  $b = 2,2$

Введите коэффициент:  $c = -48$

Корни уравнения:

$x = 2,43207400440822$

$x = -2,43207400440822$

Выйти из программы ? (да/нет): нет

Введите коэффициент:  $a = 5$

Введите коэффициент:  $b = 0$

Введите коэффициент:  $c = 0$

Корень уравнения:  $x = 0$

Выйти из программы ? (да/нет): нет

Введите коэффициент:  $a = 0$

Введите коэффициент:  $b = 0$

Вы ввели не уравнение. Попробуйте снова.

Введите коэффициент:  $a = 2$

Введите коэффициент:  $b = 0$

Введите коэффициент:  $c = -18$

Корни уравнения:

$x = 1,73205080756888$

$x = -1,73205080756888$

Выйти из программы ? (да/нет): ■

#### 5. Ссылка на репозиторий

<https://github.com/iYrogliF/labs>