

Министерство высшего образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Колледж информационных технологий и предпринимательства (КИТП)
КАФЕДРА ФИЗИКИ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ (ФИПМ)

Задание 5

Тема: «Реализация рекурсивных методов»
Вариант 18

Выполнил студент группы
Пксп-120
Родионов Ю. Р.
Принял Кабанова М. Ю.

Владимир 2022

Постановка задачи:

Требуется реализовать консольное приложение и приложение с графическим интерфейсом на языке программирования C#, выполнив следующие задания:

- 1) Постройте таблицу значений функции $y=f(x)$ для $x \in [a, b]$ с шагом h .
Если в некоторой точке x функция не определена, то выведите на экран сообщение об этом.

Практическая часть:

Листинг консольного приложения

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

namespace ConsoleApp_5
{
    internal class Program
    {
        static double f(double x)
        {
            return Math.Sqrt(x * x + 1) - Math.Sqrt(x * x + 5);
        }

        static void Main(string[] args)
        {
            try
            {
                Console.Write("a=");
                double a = double.Parse(Console.ReadLine());
                Console.Write("b=");
                double b = double.Parse(Console.ReadLine());
                Console.Write("h=");
                double h = double.Parse(Console.ReadLine());

                if (a > b)
                {
                    Console.Write("Параметр a не может быть больше b");
                    return;
                }

                if (h <= 0)
                {
                    Console.Write("Параметр h не может быть меньше или равен нулю");
                    return;
                }

                for (double i = a; i <= b; i += h)
                try
                {
                    Console.WriteLine("y({0})={1:f4}", i, f(i));
                }
                catch
                {
                    Console.WriteLine("y({0})=error", i);
                }
            }
        }
    }
}
```

```

    }
}
catch (FormatException)
{
    Console.WriteLine("Неверный формат ввода данных");
}
catch
{
    Console.WriteLine("Неизвестная ошибка");
}
}
}
}

```

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
a=-5
b=5
h=1
y(-5)=-0,3782
y(-4)=-0,4595
y(-3)=-0,5794
y(-2)=-0,7639
y(-1)=-1,0353
y(0)=-1,2361
y(1)=-1,0353
y(2)=-0,7639
y(3)=-0,5794
y(4)=-0,4595
y(5)=-0,3782
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рисунок 1 – Результат работы программы первого задания

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
a=4
b=e
Неверный формат ввода данных
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рисунок 2 – Результат работы программы при вводе некорректных данных

Листинг графического приложения

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace ConsoleApp_5_form
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()

```

```

{
    InitializeComponent();
}
static double f(double x)
{
    return Math.Sqrt(x * x + 1) - Math.Sqrt(x * x + 5);
}
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox4.Clear();
    try
    {
        double a = double.Parse(textBox1.Text);
        double b = double.Parse(textBox2.Text);
        double h = double.Parse(textBox3.Text);

        if (a > b)
        {
            textBox4.Text += "Параметр а не может быть больше b";
            return;
        }

        if (h <= 0)
        {
            textBox4.Text += "Параметр h не может быть меньше или равен нулю";
            return;
        }

        for (double i = a; a <= b; a += h)
        try
        {
            textBox4.Text += ($"y({a})={f(a)}") + Environment.NewLine;
        }
        catch
        {
            textBox4.Text += ($"y({a})=error") + Environment.NewLine;
        }
    }
    catch (FormatException)
    {
        textBox4.Text += ("Неверный формат ввода данных");
    }
    catch
    {
        textBox4.Text += ("Неизвестная ошибка");
    }
}
}
}

```

Form1

Введите a:

Введите b:

Введите h:

Запуск

Таблица значений функции $y = \sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 + 5}$

```

y(0)=-1.23606797749979
y(1)=-1.03527618041008
y(2)=-0.76393202250021
y(3)=-0.579379726605562
y(4)=-0.459470069338179
y(5)=-0.378206061458877
y(6)=-0.320361707134629
y(7)=-0.277401416484059
y(8)=-0.244366114619526
y(9)=-0.218233357358287
y(10)=-0.197075144838708

```

Рисунок 3 – Графический интерфейс первого задания

Form1

Введите a:

Введите b:

Введите h:

Запуск

Таблица значений функции $y = \sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 + 5}$

Неверный формат ввода данных

Рисунок 4 – Ввод некорректных данных

Ссылка на github:

Все работы будут храниться в следующем репозитории:
репозиторий со всеми консольными и графическими реализациями заданий:
https://github.com/Oxygen-182/Rodionov_Week-1_Task-4