

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Знайомство з додатками Windows Forms та Windows Presentation Foundation. Реалізація алгоритмів з використанням операторів if, switch, for, while, do ... while.

Мета: навчитися створювати додатки Windows Forms та Windows Presentation Foundation, змінювати параметри вікна, повторити принципи побудови розгалужених та циклічних алгоритмів.

Хід роботи:

Завдання 1: Написати 3 програми (консольну, Windows Forms, WPF) для обрахунку значення вказаного у варіанті виразу.

4	$s = (\cos(x) - \sin(y))^{(1+2\sin z)}(z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} + \frac{z^4}{4})$
---	--

Рис 1. Завдання 1 варіанту 4

Консоль

Лістинг програми:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.Win32;

namespace Lab_1._1
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {

            System.Globalization.CultureInfo customCulture = (System.Globalization.CultureInfo)
                System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
        }
    }
}
```

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Бовсуновський Т.			Звіт з лабораторної роботи	Лім.	Арк.
Перевір.		Чижмотря О.В.					Аркушів
Керівник							1
Н. контр.							21
Зав. каф.						ФІКТ Гр. ІПЗ-24-3[1]	

```

Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
Console.WriteLine("Лабораторна робота №1 \nВиконав: Бовсуновський Т.Б, група ІПЗ-24-3\nВаріант №4\nЗав-
дання 1.");
double s, x, y, z;
Console.Write("Введіть дробове число x: ");
while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out x)){
    Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
    Console.Write("Введіть дробове число x: ");
}
Console.Write("Введіть дробове число y: ");
while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out y))
{
    Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
    Console.Write("Введіть дробове число y: ");
}
Console.Write("Введіть дробове число z: ");
while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out z))
{
    Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
    Console.Write("Введіть дробове число z: ");
}
Console.WriteLine($"Введені вами значення: x = {x}, y = {y}, z = {z}", x, y, z);
double res = Math.Pow(Math.Cos(x) - Math.Sin(y), (1+2*Math.Sin(z))) * (z+(Math.Pow(z, 2)/2)+(Math.Pow(z, 3) / 3))
+(Math.Pow(z, 4) / 4);
Console.WriteLine($"Відповідь: {res}", res);
}
}
}

```

Результат виконання програми:

```

Microsoft Visual Studio Debug
Лабораторна робота №1
Виконав: Бовсуновський Т.Б, група ІПЗ-24-3
Варіант №4
Завдання 1.
Введіть дробове число x: wq
!Не правильно введене значення!
Введіть дробове число x: 1.5
Введіть дробове число y: 4.2
Введіть дробове число z: 3
Введені вами значення: x = 1.5, y = 4.2, z = 3
Відповідь: 35.5395942159322
C:\Users\Taras\iCloudDrive\?????????_??'????-????????? ????Lab 1\Lab 1 Windows\Lab 1\Lab 1.1\bin\Debug\L
ab 1.1.exe (process 6388) exited with code 0 (0x0).
Press any key to close this window . . .

```

Рис 2. Результат виконання програми

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Windows Forms

Лістинг програми:

```
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;
using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement;

namespace Lab_1._2
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            System.Globalization.CultureInfo customCulture = (System.Globalization.CultureInfo)
                System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            double x, y, z;
            bool okX = double.TryParse(textBoxX.Text, out x);
            bool okY = double.TryParse(textBoxY.Text, out y);
            bool okZ = double.TryParse(textBoxZ.Text, out z);

            if (!okX)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення x!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
            }
            else if (!okY)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення y!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
            }
            else if (!okZ)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення z!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
            }
            else
            {
            }
        }
    }
}
```

		Бовсунувський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чиждотря О.В.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    {
        MessageBox.Show($"Введені вами значення: x = {x}, y = {y}, z = {z}", "Інформація", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Information);
        double res = Math.Pow(Math.Cos(x) - Math.Sin(y), (1 + 2 * Math.Sin(z))) * (z + (Math.Pow(z, 2) / 2) + (Math.Pow(z,
        3) / 3)) + (Math.Pow(z, 4) / 4);
        textBoxResult.Text = res.ToString("F2");
    }
}

private void label1_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void label3_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void label4_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    textBoxX.Text = " ";
    textBoxY.Text = " ";
    textBoxZ.Text = " ";
    textBoxResult.Text = " ";
}

private void linkLabel1_LinkClicked(object sender, LinkLabelLinkClickedEventArgs e)
{
    textBoxX.Text = " ";
    textBoxY.Text = " ";
    textBoxZ.Text = " ";
    textBoxResult.Text = " ";
}
}
}

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

Головне меню:

Лабораторна робота №1 Завдання 1 Бовсуновського Тараса

X =

Y =

Z =

Result

Бовсуновський Т.Б., гр ІПЗ24-3

Рис 3. Головне меню програми

Результат виконання програми:

Лабораторна робота №1 Завдання 1 Бовсуновського Тараса

X =

Y =

Z =

Result

Бовсуновський Т.Б., гр ІПЗ24-3

Рис 4. Головне меню програми з обчисленнями

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

WPF

Лістинг програми:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Data;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Imaging;
using System.Windows.Navigation;
using System.Windows.Shapes;

namespace Lab_1._3
{
    public partial class MainWindow : Window
    {
        public MainWindow()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            double x, y, z;
            bool okX = double.TryParse(TextBoxX.Text.Replace(',', '.'), System.Globalization.NumberStyles.Any,
System.Globalization.CultureInfo.InvariantCulture, out x);
            bool okY = double.TryParse(TextBoxY.Text.Replace(',', '.'), System.Globalization.NumberStyles.Any,
System.Globalization.CultureInfo.InvariantCulture, out y);
            bool okZ = double.TryParse(TextBoxZ.Text.Replace(',', '.'), System.Globalization.NumberStyles.Any,
System.Globalization.CultureInfo.InvariantCulture, out z);

            if (!okX)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення x!", "ERROR", MessageBoxButton.OK, MessageBox-
Image.Error);
            }
            else if (!okY)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення y!", "ERROR", MessageBoxButton.OK, MessageBox-
Image.Error);
            }
        }
    }
}
```

		Бовсунівський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чиждотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

```

else if (!okZ)
{
    MessageBox.Show("Помилка введення значення z!", "ERROR", MessageBoxButton.OK,
    MessageBoxImage.Error);
}
else
{
    MessageBox.Show($"Введені вами значення: x = {x}, y = {y}, z = {z}", "Інформація", MessageBoxButton.OK,
    MessageBoxImage.Information);
    double res = Math.Pow(Math.Cos(x) - Math.Sin(y), (1 + 2 * Math.Sin(z))) * (z + (Math.Pow(z, 2) / 2) + (Math.Pow(z,
3) / 3)) + (Math.Pow(z, 4) / 4);
    TextBoxResult.Text = res.ToString("F2");
}
}
}
}

```

Головне меню:

Введіть, будь ласка, дробові значення у вікна нижче

Введіть значення для X:

Введіть значення для Y:

Введіть значення для Z:

Бовсуновський Т.Б., гр ІПЗ-24-3[1]

Рис 5. Головне меню програми

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Результат виконання програми:

Лабораторна робота №1 Бовсуновського Тараса

Введіть, будь ласка, дробові значення у вікна нижче

Введіть значення для X:

Введіть значення для Y:

Введіть значення для Z:

Бовсуновський Т.Б., гр ІПЗ-24-3[1]

Рис 6. Головне меню програми з результатами обчислення

Завдання 2: Написати 3 програми (консольну, Windows Forms, WPF) для обчислення коренів квадратного рівняння.

Консоль

Лістинг програми:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.Win32;

namespace Lab_1._2._1
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {

            System.Globalization.CultureInfo customCulture = (System.Globalization.CultureInfo)
                System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
Console.WriteLine("Лабораторна робота №1 \nВиконав: Бовсуновський Т.Б, група ІПЗ-24-3\nВаріант №4\nЗав-
дання 2.");
double a, b, c;
double x1, x2, d;
Console.Write("Введіть число a: ");
while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out a))
{
    Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
    Console.Write("Введіть число a: ");
}
Console.Write("Введіть число b: ");
while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out b))
{
    Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
    Console.Write("Введіть число b: ");
}
Console.Write("Введіть число c: ");
while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out c))
{
    Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
    Console.Write("Введіть число c: ");
}
Console.WriteLine($"Введені вами значення: a = {a}, b = {b}, c = {c}", a, b, c);
if (a == 0 && b == 0)
{
    Console.WriteLine("Це не є рівнянням!");
}
else if (a == 0) {
    x1 = -c / b;
    Console.WriteLine($"Рівняння має один корінь: {x1}", x1);
}
d = Math.Pow(b, 2) - 4 * a * c;
if (d < 0) Console.WriteLine("Рівняння не має дійсних коренів");
else if (d == 0) {
    x1 = -b / (2 * a);
    Console.WriteLine($"Дискримінант: {d}", d);
    Console.WriteLine($"Рівняння має один корінь: {x1}", x1);
}
else
{
    x1 = (-b + Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
    x2 = (-b - Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
    Console.WriteLine($"Відповідь: \nДискримінант: {d} \nПерший корінь: {x1} \nДругий корінь: {x2}", d, x1, x2);
}

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

```

    }
}
}

```

Результат виконання програми:

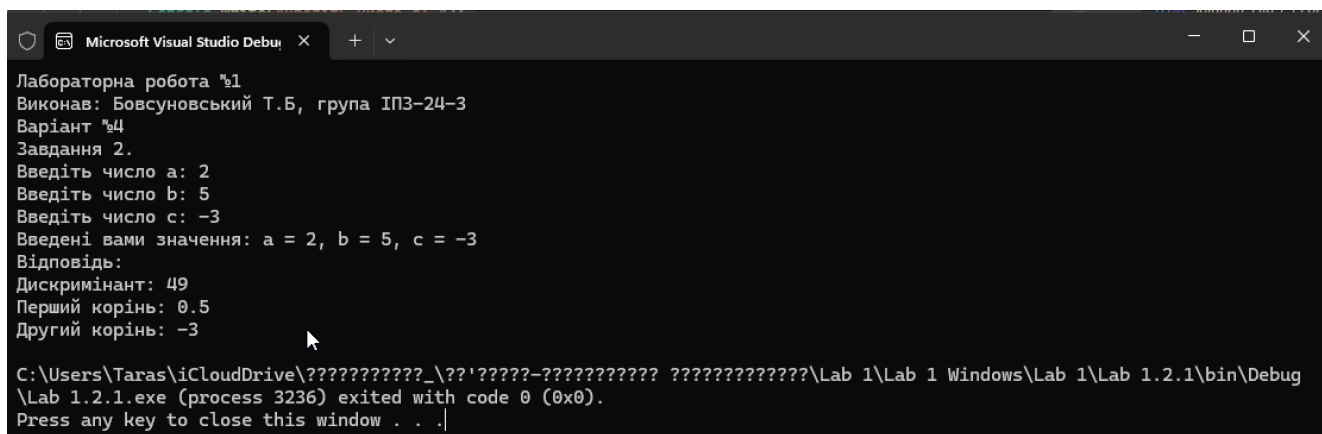


Рис 7. Результат обчислення квадратного рівняння

Windows Forms

Лістинг програми:

```

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;
using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement;

```

```

namespace Lab_1._2._2
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            label5.Visible = false;
            textBoxX1.Visible = false;
            textBoxX2.Visible = false;
            label6.Visible = false;
            label7.Visible = false;
            textBoxD.Visible = false;

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижемотря О.В.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    }
    private void textBox3_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void label6_Click(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        double a, b, c;
        double d, x1, x2;
        bool okX = double.TryParse(textBoxA.Text, out a);
        bool okY = double.TryParse(textBoxB.Text, out b);
        bool okZ = double.TryParse(textBoxC.Text, out c);
        if (!okX)
        {
            MessageBox.Show("Помилка введення значення a!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        }
        else if (!okY)
        {
            MessageBox.Show("Помилка введення значення b!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
        }
        else if (!okZ)
        {
            MessageBox.Show("Помилка введення значення c!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        }
        else
        {
            if (a == 0 && b == 0)
            {
                MessageBox.Show("Це не є рівнянням!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
            }
            else if (a == 0)
            {
                x1 = -c / b;
                textBoxX1.Visible = true;
                label5.Visible = true;
                label6.Visible = false;
                textBoxX2.Visible = false;
                label7.Visible = false;
                textBoxD.Visible = false;
                textBoxX1.Text = x1.ToString();
            }
        }
    }

```

		Бовсунівський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чиждотря О.В.				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

    }
    d = Math.Pow(b, 2) - 4 * a * c;
    if (d < 0) MessageBox.Show("Рівняння не має коренів!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    else if (d == 0)
    {
        x1 = -b / (2 * a);
        label6.Visible = false;
        textBoxX2.Visible = false;
        textBoxX1.Visible = true;
        label5.Visible = true;
        textBoxD.Visible = true;
        label7.Visible = true;
        textBoxD.Text = d.ToString();
        textBoxX1.Text = x1.ToString();
    }
    else
    {
        x1 = (-b + Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
        x2 = (-b - Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
        textBoxX1.Visible = true;
        label5.Visible = true;
        textBoxD.Visible = true;
        label7.Visible = true;
        label6.Visible = true;
        textBoxX2.Visible = true;
        textBoxD.Text = d.ToString();
        textBoxX1.Text = x1.ToString();
        textBoxX2.Text = x2.ToString();
    }
}
}

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    textBoxA.Text = " ";
    textBoxB.Text = " ";
    textBoxC.Text = " ";
}
}
}

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Головне меню:

Лабораторна робота №1 Бовсуновського Тараса

Введіть, будь ласка, значення для a, b, c, щоб порахувати квадратне рівняння

Введіть значення для числа a:

Введіть значення для числа b:

Введіть значення для числа c:

Бовсуновський Т.Б., гр ІП3-24-3[1]

Рис 8. Головне меню програми, яка обчислює квадратні рівняння

Результат виконання програми:

Лабораторна робота №1 Бовсуновського Тараса

Введіть, будь ласка, значення для a, b, c, щоб порахувати квадратне рівняння

Введіть значення для числа a:

Введіть значення для числа b:

Введіть значення для числа c:

Корінь 1 - - 2 Корінь

Дискримінант

Бовсуновський Т.Б., гр ІП3-24-3[1]

Рис 9. Результат обчислення

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

WPF

Лістинг програми:

```
using System;
using System.Windows;

namespace Lab_1._2._3
{
    public partial class MainWindow : Window
    {
        public MainWindow()
        {
            InitializeComponent();
            textBoxX1.Visibility = Visibility.Hidden;
            lableX1.Visibility = Visibility.Hidden;
            labelX2.Visibility = Visibility.Hidden;
            textBoxX2.Visibility = Visibility.Hidden;
            lableD.Visibility = Visibility.Hidden;
            textBoxD.Visibility = Visibility.Hidden;
        }

        private void button1_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            double a, b, c;
            double d, x1, x2;
            bool okX = double.TryParse(textBoxA.Text, out a);
            bool okY = double.TryParse(textBoxB.Text, out b);
            bool okZ = double.TryParse(textBoxC.Text, out c);

            if (!okX)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення a!", "ERROR", MessageBoxButton.OK, MessageBox-
Image.Error);
            }
            else if (!okY)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення b!", "ERROR", MessageBoxButton.OK, MessageBox-
Image.Error);
            }
            else if (!okZ)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення c!", "ERROR", MessageBoxButton.OK, MessageBox-
Image.Error);
            }
            else
            {
                if (a == 0 && b == 0)
```

		Бовсунівський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чиждотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

```

{
    MessageBox.Show("Це не є рівнянням!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}
else if (a == 0)
{
    x1 = -c / b;
    textBoxX1.Visibility = Visibility.Visible;
    lableX1.Visibility = Visibility.Visible;
    labelX2.Visibility = Visibility.Hidden;
    textBoxX2.Visibility = Visibility.Hidden;
    lableD.Visibility = Visibility.Hidden;
    textBoxD.Visibility = Visibility.Hidden;
    textBoxX1.Text = x1.ToString();
}
d = Math.Pow(b, 2) - 4 * a * c;
if (d < 0) MessageBox.Show("Рівняння не має коренів!", "ERROR", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
else if (d == 0)
{
    x1 = -b / (2 * a);
    textBoxX1.Visibility = Visibility.Visible;
    lableX1.Visibility = Visibility.Visible;
    labelX2.Visibility = Visibility.Hidden;
    textBoxX2.Visibility = Visibility.Hidden;
    lableD.Visibility = Visibility.Visible;
    textBoxD.Visibility = Visibility.Visible;
    textBoxD.Text = d.ToString();
    textBoxX1.Text = x1.ToString();
}
else
{
    x1 = (-b + Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
    x2 = (-b - Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
    textBoxX1.Visibility = Visibility.Visible;
    lableX1.Visibility = Visibility.Visible;
    labelX2.Visibility = Visibility.Visible;
    textBoxX2.Visibility = Visibility.Visible;
    lableD.Visibility = Visibility.Visible;
    textBoxD.Visibility = Visibility.Visible;
    textBoxD.Text = d.ToString();
    textBoxX1.Text = x1.ToString();
    textBoxX2.Text = x2.ToString();
}
}
}

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

```

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    textBoxA.Text = " ";
    textBoxB.Text = " ";
    textBoxC.Text = " ";
}
}
}

```

Головне меню:

Лабораторан роота №1 Бовсуновського Тараса

Введіть в колонки нижче значення для чисел a, b, c, щоб обчислити квадратне рівняння

Введіть значення для числа a:

Введіть значення для числа b:

Введіть значення для числа c:

Бовсуновський Т.Б., гр ІПЗ-24-3[11]

Рис 10. Головне меню програми (WPF)

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результат виконання програми:

Лабораторна робота №1 Бовсунівського Тараса

Введіть в колонки нижче значення для чисел a, b, c, щоб обчислити квадратне рівняння

Введіть значення для числа a: 2

Введіть значення для числа b: 5

Введіть значення для числа c: -3

Обчислити

x1 0,5 x2 -3

Дискримінант: 49

Бовсунівський Т.Б., гр ІПЗ-24-3[1]

Рис 11. Результат обчислення квадратного рівняння

Завдання 3: Напишіть 3 програми у вигляді консольних додатків для розв'язання завдань:

3.1 Дано ціле число $N (> 0)$. Знайти суму $1^N + 2^{N-1} + \dots + N^1$

Лістинг програми:

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

namespace Lab_1_3_1
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            System.Globalization.CultureInfo customCulture = (System.Globalization.CultureInfo)
                System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
```

		Бовсунівський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
Console.WriteLine("Лабораторна робота №1 \nВиконав: Бовсуновський Т.Б, група ІПЗ-24-3\nВаріант №4\nЗав-
дання 3.1.");
int N;
double result = 0;
Console.Write("Введіть значення для числа N: ");
while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out N) || N <= 0)
{
    Console.WriteLine("!Не правильно введено значення!");
    Console.Write("Введіть значення для числа N: ");
}
for (int i = 0; i < N; i++) {
    result += (long)Math.Pow(i, N - i + 1);
}
Console.WriteLine($"Відповідь: {result}", result);
}
}
}

```

Результат виконання програми:

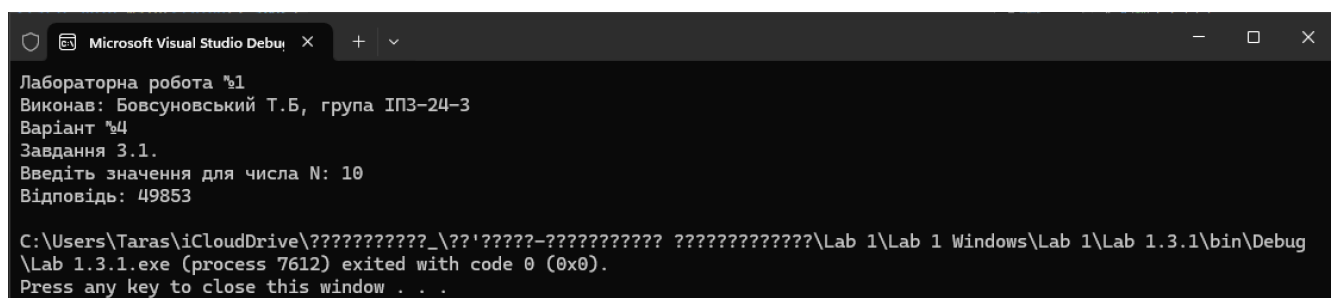


Рис 12. Результат обчислення

3.2 Дано два цілих додатних числа N і K . Знайти суму $1^K + 2^K + \dots + N^K$

Лістинг програми:

```

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

namespace Lab_1._3._2
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)

```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

{
    System.Globalization.CultureInfo customCulture = (System.Globalization.CultureInfo)
        System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
    customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
    System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
    Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
    Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
    Console.WriteLine("Лабораторна робота №1 \nВиконав: Бовсуновський Т.Б, група ІПЗ-24-3\nВаріант №4\nЗав-
дання 3.2.");
    int n, k;
    double result = 0;
    Console.Write("Введіть значення для числа N: ");
    while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out n) || n <= 0)
    {
        Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
        Console.Write("Введіть значення для числа N: ");
    }
    Console.Write("Введіть значення для числа K: ");
    while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out k) && k <= 0)
    {
        Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
        Console.Write("Введіть значення для числа K: ");
    }
    for (int i = 1; i <= n; i++) result += Math.Pow(i, k);
    Console.WriteLine($"Відповідь: {result}", result);
}
}
}

```

Результат виконання програми:

```

Лабораторна робота №1
Виконав: Бовсуновський Т.Б, група ІПЗ-24-3
Варіант №4
Завдання 3.2.
Введіть значення для числа N: 10
Введіть значення для числа K: 2
Відповідь: 385

C:\Users\Taras\iCloudDrive\????????_??'????-???????? ????Lab 1\Lab 1 Windows\Lab 1\Lab 1.3.2\bin\Debug
\Lab 1.3.2.exe (process 4328) exited with code 0 (0x0).
Press any key to close this window . . .

```

Рис 13. Консоль з результатами обчислення

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3 Користувач з клавіатури вводить цілі числа (числа вводяться по чергово, користувач вводячи число натискає "Enter"). Послідовність чисел завершується введенням значення "0". Порахувати кількість парних та непарних чисел, кількість додатних та від'ємних.

Лістинг програми:

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

namespace Lab_1._3._3
{
    internal class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            System.Globalization.CultureInfo customCulture = (System.Globalization.CultureInfo)
                System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture = customCulture;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.WriteLine("Лабораторна робота №1 \nВиконав: Бовсуновський Т.Б, група ІПЗ-24-3\nВаріант №4\nЗав-
дання 3.3.");
            List<int> numbers = new List<int>();
            int num;
            bool yes = true;
            int n = 0;
            int parni = 0;
            int neparni = 0;
            int dodatni = 0;
            int nedodatni = 0;
            Console.WriteLine("Вводьте числа, для того щоб зупинити програму введіть 0");
            while (yes) {
                Console.Write("Введіть будь-яке число: ");
                while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out num))
                {
                    Console.WriteLine("!Не правильно введене значення!");
                    Console.Write("Введіть будь-яке число: ");
                }

                if (num == 0) yes = false;
                else {
```

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чиждотря О.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

```

        numbers.Add(num);
        n++;
    }
}

for (int i = 0; i < n; i++) {
    if (numbers[i] % 2 == 0) parni++;
    else neparni++;
    if (numbers[i] >= 0) dodatni++;
    else nedodatni++;
}

Console.WriteLine($"Відповідь: \nКількість парних чисел: {parni} \nКількість не парних чисел: {neparni} \nКіль-
кість додатніх чисел: {dodatni} \nКількість від'ємних чисел: {nedodatni}", parni, neparni, dodatni, nedodatni);
}
}
}

```

Результат виконання програми:

Рис 14. Консоль з результатами обчислення

Висновки: в ході виконання лабораторної роботи було мною вивчено як створювати додатки Windows Forms та Windows Presentation Foundation, змінювати параметри вікон, повторили принципи побудови розгалужених та циклічних алгоритмів.

Посилання на репозиторій: https://git.ztu.edu.ua/ipz243_btb/pop-lab1.git

		Бовсуновський Т.			ДУ «Житомирська політехніка».25.121.04.000 - Лр1	Арк.
		Чижмоторя О.В.				21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		