

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

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. Програми назвати так:

- ConsoleApp1;
- WinFormsApp1;
- WPFApp1.

10	$s = 2^{-x} \sqrt{x + \sqrt[4]{y}} \sqrt[3]{e^{x-1/\sin z}}$
----	--

Лістинг програми:

ConsoleApp1

```
using System;

using System.Text;

namespace Task_2
{
    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;
            double S, S2, rez, x, y, z, e, S1, S3;
            bool vubir = true;
```

					ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи 2	Лім.	Арк.	Аркушіє	
Розроб.		Савченко Д.П.							
Перевір.		Вакалюк Т.А.					1		
Керівник						ФІКТ Гр. ІПЗ-20-4[2]			
Н. контр.									
Зав. каф.									

```

while (vubir == true)
{
    do
    {
        Console.Write("Введіть значення x = ");
        vubir = double.TryParse(Console.ReadLine(), out x);
        if (!vubir)
            Console.WriteLine(" Помилка введення значення x. Будь-ласка повторіть
введення значення ще раз!");
    } while (!vubir);
    do
    {
        Console.Write("Введіть значення y = ");
        vubir = double.TryParse(Console.ReadLine(), out y);
        if (!vubir)
            Console.WriteLine(" Помилка введення значення y. Будь-ласка повторіть
введення значення ще раз!");
    } while (!vubir);

    do
    {
        Console.Write("Введіть значення z = ");
        vubir = double.TryParse(Console.ReadLine(), out z);
        if (!vubir)
            Console.WriteLine(" Помилка введення значення z. Будь-ласка повторіть
введення значення ще раз!");
    } while (!vubir);
    do
    {
        Console.Write("Введіть значення e = ");
        vubir = double.TryParse(Console.ReadLine(), out e);
        if (!vubir)
            Console.WriteLine(" Помилка введення значення e. Будь-ласка повторіть
введення значення ще раз!");
    } while (!vubir);

    if ((Math.Sqrt(x + Math.Pow(Math.Abs(y), 0.25))) < 0)
    {
        Console.WriteLine("Помилка введення значення y та x!!!\nПри використанні
данних значень y та x функція Sqrt буде дорівнювати від'ємному зн.");
    }
    if (e < 0)
    {
        Console.WriteLine("Помилка введення значення e!!!\nПри використанні данних
значень e функція Sqrt буде дорівнювати від'ємному зн.");
    }

    S = Math.Pow(2, -x);
    S1 = Math.Sqrt(x + Math.Pow(Math.Abs(y), 0.25));
    S2 = Math.Pow(Math.Pow(e, (x - 1) / Math.Sin(z)), 1.0 / 3.0);
    S3 = S * S1 * S2;
    Console.WriteLine("r = {0:F3}", S3);
    Console.WriteLine("Продовжити ввід інформації - true, EXIT - false");
    vubir = bool.Parse(Console.ReadLine());
}
}
}
}
}

```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Пр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результат виконання програми:

```

C:\Users\danil\source\repos\ConsoleApp2\ConsoleApp2\bin\Debug\netcoreapp3.1\ConsoleApp2.exe
Введіть значення x = 5
Введіть значення y = 3
Введіть значення z = 2
Введіть значення e = 1/5
Помилка введення значення e. Будь-ласка повторіть введення значення ще раз!
Введіть значення e = 1,3
Помилка введення значення e. Будь-ласка повторіть введення значення ще раз!
Введіть значення e = 2
r = 0.217
Продовжити ввід інформації - true, EXIT - false
true
Введіть значення x = 1
Введіть значення y = 3
Введіть значення z = dsa
Помилка введення значення z. Будь-ласка повторіть введення значення ще раз!
Введіть значення z = dgh
Помилка введення значення z. Будь-ласка повторіть введення значення ще раз!
Введіть значення z = 1
Введіть значення e = 5
r = 0.761
Продовжити ввід інформації - true, EXIT - false
  
```

Рис. 1. Результат виконання програми

Лістинг програми

WinFormsApp1

```

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 WindowsFormsApp2
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            System.Globalization.CultureInfo customCulture = (System.Globalization.CultureInfo)System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentCulture.Clone();
            customCulture.NumberFormat.NumberDecimalSeparator = ".";
            System.Threading.Thread.CurrentThread.CurrentUICulture = customCulture;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
        }

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

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Пр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void label6_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

private void linkLabel1_LinkClicked(object sender, LinkLabelLinkClickedEventArgs e)
{
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double S, S2, rez, x, y, z, S1, S3, E;
    bool k1, k2, k3, k4;
    k1 = double.TryParse(textBox1.Text, out x);
    if (!k1)
    {
        MessageBox.Show("!!Помилка введення значення x!", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        textBox1.Clear();
        textBox5.Clear();
        return;
    }
    k2 = double.TryParse(textBox2.Text, out y);
    if (!k2)
    {
        MessageBox.Show("!!Помилка введення значення y!", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        textBox2.Clear();
        textBox5.Clear();
        return;
    }
    k3 = double.TryParse(textBox3.Text, out z);
    if (!k3)
    {
        MessageBox.Show("!!!Помилка введення значення z!", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        textBox3.Clear();
        textBox5.Clear();
        return;
    }
    k4 = double.TryParse(textBox3.Text, out E);
    if (!k4)
    {
        MessageBox.Show("!!!Помилка введення значення e!", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        textBox4.Clear();
        textBox5.Clear();
        return;
    }

    if ((Math.Sqrt(x + Math.Pow(Math.Abs(y), 0.25))) < 0)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення у та x!!!\nПри використанні даних значень у та x функція Sqrt буде дорівнювати від'ємному зн. ", "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }

    if (E < 0)

```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Пр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

```

    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення e!!\nПри використанні даних значень е функція Sqrt буде дорівнювати від'ємному зн. ", "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
    S = Math.Pow(2, -x);
    S1 = Math.Sqrt(x + Math.Pow(Math.Abs(y), 0.25));
    S2 = Math.Pow(Math.Pow(E, (x - 1) / Math.Sin(z)), 1.0 / 3.0);
    S3 = S * S1 * S2;
    textBox5.Text = S3.ToString("F3");
}
}
}

```

Результат виконання програми

Лабораторна робота №1. Завда...

x= 1

y= 2

z= 1

e= 5

Вирішити

s= 0,74

Савченко Д.П., гр. ІПЗ-20-4

Рис. 2. Результат виконання програми

Лістинг програми

WPFApp1

```

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;

```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Пр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

namespace WpfApp1
{
    public partial class MainWindow : Window
    {
        public MainWindow()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void Window_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
        }

        private void Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            double S, S2, rez, x, y, z, S1, S3, E;
            bool k1, k2, k3, k4;
            k1 = double.TryParse(A.Text, out x);
            if (!k1)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення x!", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                return;
            }
            k2 = double.TryParse(B.Text, out y);
            if (!k2)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення y!", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                return;
            }
            k3 = double.TryParse(C.Text, out z);
            if (!k3)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення z!", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                return;
            }
            k4 = double.TryParse(D.Text, out E);
            if (!k4)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення e!", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                return;
            }

            if ((Math.Sqrt(x + Math.Pow(Math.Abs(y), 0.25))) < 0)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення у та x!!!\nПри використанні даних значень у та x функція Sqrt буде дорівнювати від'ємному зн. ", "Error", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
            }

            if (E < 0)
            {
                MessageBox.Show("Помилка введення значення e!!!\nПри використанні даних значень e функція Sqrt буде дорівнювати від'ємному зн. ", "Error", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
            }

            S = Math.Pow(2, -x);
        }
    }
}

```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

```

    S1 = Math.Sqrt(x + Math.Pow(Math.Abs(y), 0.25));
    S2 = Math.Pow(Math.Pow(E, (x - 1) / Math.Sin(z)), 1.0 / 3.0);
    S3 = S * S1 * S2;
    G.Text = S3.ToString("F2");
}
}
}

```

Результат виконання програми

Рис. 3. Результат виконання програми

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

- з клавіатури повинні вводитися три числа a, b, c;
- перевірка на помилки введення;
- на екран вивести значення дискримінанту та розв’язки;
- якщо розв’язків два, то на екран вивести значення обох розв’язків;
- якщо розв’язок один, то на екран вивести тільки один розв’язок;
- якщо розв’язків немає, то вивести відповідне повідомлення;
- у Windows Forms та WPF додатках використовуйте приховування елементів у випадках, коли розв’язків немає або є один розв’язок.

Лістинг програми

```
using System;
```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

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

namespace Task_2
{
    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.CurrentUICulture = customCulture;
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;

            double a, b, c, S1, S3, x1, x2, D;
            bool vubir = true;
            while (vubir == true)
            {
                do
                {
                    Console.Write("Введіть значення a = ");
                    vubir = double.TryParse(Console.ReadLine(), out a);
                    if (!vubir)
                        Console.WriteLine(" Помилка введення значення x. Будь-ласка повторіть введення значення ще раз!");
                } while (!vubir);
                do
                {
                    Console.Write("Введіть значення b = ");
                    vubir = double.TryParse(Console.ReadLine(), out b);
                    if (!vubir)
                        Console.WriteLine(" Помилка введення значення y. Будь-ласка повторіть введення значення ще раз!");
                } while (!vubir);

                do
                {
                    Console.Write("Введіть значення c = ");
                    vubir = double.TryParse(Console.ReadLine(), out c);
                    if (!vubir)
                        Console.WriteLine(" Помилка введення значення z. Будь-ласка повторіть введення значення ще раз!");
                } while (!vubir);
                D = (Math.Pow(b, 2.0)) - 4 * a * c;
                if (D == 0)
                {
                    x1 = -b / (2 * a);
                    Console.WriteLine("x = {0:F3}", x1);
                }
                if (D < 0)
                {
                    Console.WriteLine("Розв'язків немає");
                }
                if (D > 0)
            }
        }
    }
}

```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		


```

    {
        x1 = (-b + Math.Sqrt(D)) / (2 * a);
        Console.WriteLine("x1 = {0:F3}", x1);
        x2 = (-b - Math.Sqrt(D)) / (2 * a);
        Console.WriteLine("x2 = {0:F3}", x2);
    }
    Console.WriteLine("Продовжити ввід інформації - true, EXIT - false");
    vubir = bool.Parse(Console.ReadLine());
}
}
}
}

```

ConsoleApp2

Результат виконання програми

```

C:\Users\daniil\source\repos\ConsoleApp2\ConsoleApp4\ConsoleApp4\bin\Debug\netcoreapp3.1\ConsoleAp
Введіть значення a = 2
Введіть значення b = 3
Введіть значення c = -5
x1 = 1,000
x2 = -2,500
Продовжити ввід інформації - true, EXIT - false
_

```

Рис. 4. Результат виконання програми

Лістинг програми

WinFormsApp2

```

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 WindowsFormsApp1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();

            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
        }

        private void linkLabel1_LinkClicked(object sender, LinkLabelLinkClickedEventArgs e)
        {
        }

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

```

```

}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox4.Visible = true;
    label6.Visible = true;
    textBox4.Visible = true;
    label4.Visible = true;
    double a, b, c; double D, x1, x2;
    bool ok1, ok2, ok3;
    ok1 = double.TryParse(textBox1.Text, out a);
    if (!ok1)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення а!", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        textBox1.Clear();
        return;
    }
    if (a == 0)
    {
        MessageBox.Show("При значенні а ='0', рівняння не є квадратним", "Information", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
        return;
    }
    ok2 = double.TryParse(textBox2.Text, out b);
    if (!ok2)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення b!", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        textBox2.Clear();
        return;
    }
    ok3 = double.TryParse(textBox3.Text, out c);
    if (!ok3)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення c!", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        textBox3.Clear();
        return;
    }
    D = (Math.Pow(b, 2.0)) - 4 * a * c;
    if (D == 0)
    {
        x1 = -b / (2 * a);
        textBox4.Text = x1.ToString("F3");
        label4.Visible = false;
        label5.Visible = false;
        textBox5.Visible = false;
        textBox6.Visible = false;
    }
    if (D < 0)
    {
        textBox4.Visible = false;
        label6.Visible = false;
        label6.Visible = false;
        textBox4.Visible = false;
        textBox5.Visible = false;
        textBox6.Visible = false;

        label4.Visible = false;
        label5.Visible = false;
        MessageBox.Show("Рівняння не має розв'язків!!!", "Помилка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
}

```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

if (D > 0)
{
    label6.Visible = false;
    textBox4.Visible = false;
    textBox5.Visible = true;
    textBox6.Visible = true;

    label4.Visible = true;
    label5.Visible = true;
    x1 = (-b + Math.Sqrt(D)) / (2 * a);
    textBox5.Text = x1.ToString("F3");
    x2 = (-b - Math.Sqrt(D)) / (2 * a);
    textBox6.Text = x2.ToString("F3");
}
}
}

```

Результат виконання програми

Лабораторна робота №2. Завдання 2

a= 2

b= 3

c= -5

Обрахувати

x1= 1,000

x2= -2,500

Савченко Д.П., гр.ІПЗ-20-4

Рис. 5. Результат виконання програми

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Пр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лістинг програми

WPFApp1

```
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 WpfApp2
{
    public partial class MainWindow : Window
    {
        public MainWindow()
        {
            InitializeComponent();

            private void Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
            {

            }

            private void Window_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)
            {

            }

            private void BT_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
            {
                1.Visibility = Visibility.Visible;

                11.Visibility = Visibility.Visible;
                12.Visibility = Visibility.Visible;

                xx.Visibility = Visibility.Visible;
                x11.Visibility = Visibility.Visible;
                x22.Visibility = Visibility.Visible;
                double a, b, c;
                double D, x1, x2;
                bool ok1, ok2, ok3;
                ok1 = double.TryParse(a1.Text, out a);
                if (!ok1)
                {
                    MessageBox.Show("Помилка введення значення а!", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
                    return;
                }
                if (a == 0)
                {
                    MessageBox.Show("При значенні а ='0', рівняння не є квадратним", "Information", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Information);
```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        return;
    }
    ok2 = double.TryParse(b1.Text, out b);
    if (!ok2)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення b!", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
        return;
    }
    ok3 = double.TryParse(c1.Text, out c);
    if (!ok3)
    {
        MessageBox.Show("Помилка введення значення c!", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
        return;
    }
    D = (Math.Pow(b, 2.0)) - 4 * a * c;
    if (D == 0)
    {
        l1.Visibility = Visibility.Collapsed;
        l2.Visibility = Visibility.Collapsed;
        x11.Visibility = Visibility.Collapsed;
        x22.Visibility = Visibility.Collapsed;
        x1 = -b / (2 * a);
        xx.Text = x1.ToString("F3");
    }
    if (D < 0)
    {
        l1.Visibility = Visibility.Collapsed;
        l2.Visibility = Visibility.Collapsed;
        x11.Visibility = Visibility.Collapsed;
        x22.Visibility = Visibility.Collapsed;
        xx.Visibility = Visibility.Collapsed;
        l.Visibility = Visibility.Collapsed;
        MessageBox.Show("Рівняння не має розв'язків!!!", "Помилка", MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
    }
    if (D > 0)
    {
        x11.Visibility = Visibility.Visible;
        xx.Visibility = Visibility.Collapsed;
        x22.Visibility = Visibility.Visible;
        l1.Visibility = Visibility.Visible;
        l.Visibility = Visibility.Collapsed;

        l2.Visibility = Visibility.Visible;
        x1 = (-b + Math.Sqrt(D)) / (2 * a);
        x11.Text = x1.ToString("F3");
        x2 = (-b - Math.Sqrt(D)) / (2 * a);
        x22.Text = x2.ToString("F3");
    }
    }
}
}

```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результат виконання програми

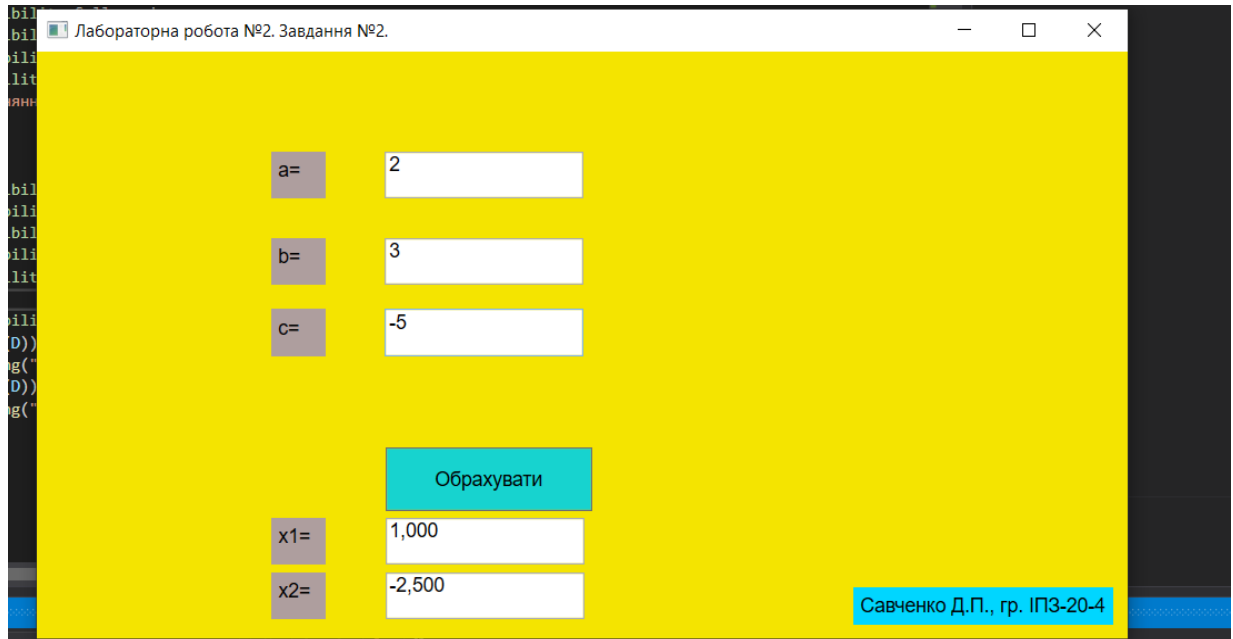


Рис. 6. Результат виконання програми

Завдання 3: Напишіть 3 програми у вигляді консольних додатків для розв'язання таких завдань: – Проект «ConsoleApp2»: Дано ціле число $X (> 0)$. Знайти суму

– **Проект "ConsoleApp3":**

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

Лістинг програми

ConsoleApp2

```
using System;
using System.Text;

namespace ConsoleApp2
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            double X, n = 0, result = 0;
            Console.WriteLine("Введіть X");
            while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out X))
            {
                Console.WriteLine("Змінна 'X' може приймати тільки числові значення!");
                Console.WriteLine("Введіть значення 'X'");
            }
            X = Convert.ToDouble(X);
            n = X;
            for (double i = 1; i <= n; i++)
            {
                result = result - Math.Pow(i, X);
                X--;
            }
            Console.WriteLine(result);
        }
    }
}
```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```
}
}
```

Результат виконання програми

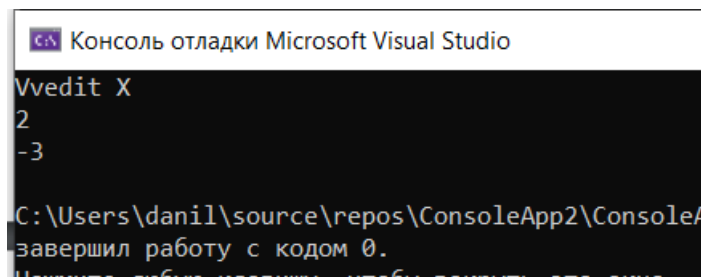


Рис. 7. Результат виконання програми

– Проект «ConsoleApp3»: Дано два цілих додатних числа N і K. Знайти суму

$$1^K - 2^K - \dots - N^K.$$

Лістинг програми

ConsoleApp3

```
using System;
using System.Text;

namespace ConsoleApp3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            double N, K, n = 0, result = 0;
            Console.WriteLine("Vvedit N");
            while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out N))
            {
                Console.WriteLine("Zminna 'N' moje prujnatu tilki chuslovi znachennya!");
                Console.WriteLine("Vvedit znachennya 'N'");
            }
            N = Convert.ToDouble(N);
            Console.WriteLine("Vvedit K");
            while (!double.TryParse(Console.ReadLine(), out K))
            {
                Console.WriteLine("Zminna 'K' moje prujnatu tilki chuslovi znachennya!");
                Console.WriteLine("Vvedit znachennya 'K'");
            }
            K = Convert.ToDouble(K);
            n = N;
            for (double i = 1; i <= n; i++)
            {
                result = result - Math.Pow(N, K);
                N--;
            }
            Console.WriteLine(result);
        }
    }
}
```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Пр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результат виконання програми

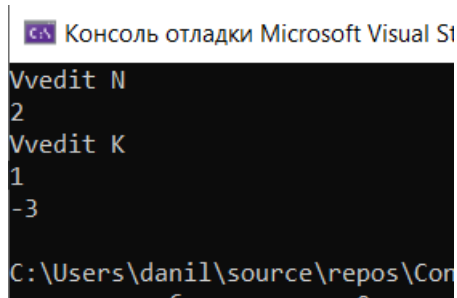


Рис. 8. Результат виконання програми

Лістинг програми

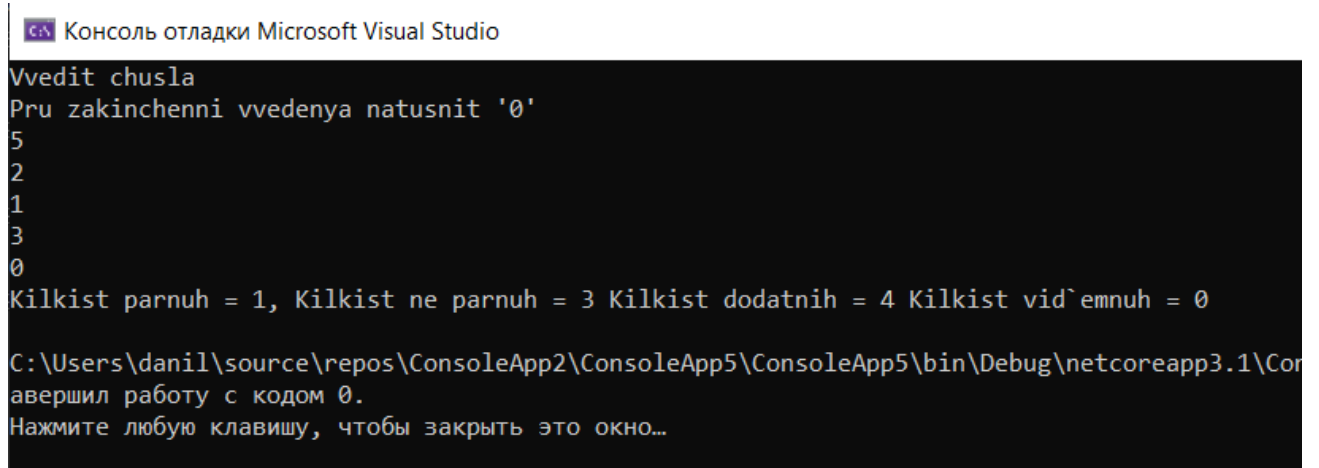
ConsoleApp4

```
using System;
using System.Text;

namespace ConsoleApp4
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.OutputEncoding = Encoding.Unicode;
            Console.InputEncoding = Encoding.Unicode;
            int Parni = 0, NeParni = 0, Dod = 0, Vid = 0, number=1;
            Console.WriteLine("Vvedit chusla\nPru zakinchenni vvedenya natusnit '0'");
            while (number != 0)
            {
                number = int.Parse(Console.ReadLine());
                if (number == 0)
                { break; }
                if (number % 2 == 0)
                { Parni++; }
                else
                { NeParni++; }
                if (number > 0)
                { Dod++; }
                else
                { Vid++; }
            }
            Console.WriteLine($"Kilkist parnuh = {Parni}, Kilkist ne parnuh = {NeParni} Kil-
            kist dodatnih = {Dod} Kilkist vid'emnuh = {Vid}");
        }
    }
}
```

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результат виконання програми



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Vvedit chusla
Pru zakinchenni vvedenya natusnit '0'
5
2
1
3
0
Kilkist parnuh = 1, Kilkist ne parnuh = 3 Kilkist dodatnih = 4 Kilkist vid'emnuh = 0
C:\Users\danil\source\repos\ConsoleApp2\ConsoleApp5\ConsoleApp5\bin\Debug\netcoreapp3.1\ConsoleApp5.exe
Закінчив роботу з кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Рис. 9. Результат виконання програми

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

		Савченко Д.П.			ДУ «Житомирська політехніка».21.121.10.000 – Лр2	Арк.
		Вакалюк Т.А.				17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		