

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Тема: Розробка циклічного обчислювального процесу.

Мета роботи

Навчитися використовувати оператор циклу мови C#.

Постановка завдання

Розробити проект з інтерфейсом користувача, використовуючи необхідні компоненти та оброблювач подій мовою C#.

Теоретичні відомості

1. Оператор циклу for

Оператор for організує виконання групи операторів задане число раз.

```
for (ініціалізація змінної циклу;  
    умова продовження виконання циклу;  
    змінення значення змінної циклу)  
{  
    // тіло циклу  
}
```

Ініціалізація змінної циклу – це присвоєння їй початкового значення. Можна також оголосити змінну і надати їй початкового значення, тоді ця змінна буде доступна лише всередині циклу.

Якщо тіло циклу містить один оператор, то операторні дужки ({ i }) можна не ставити.

Оператор працює так:

Змінній циклу присвоюється початкове значення. Перевіряється умова, якщо вона вірна, то виконується тіло циклу. Потім змінній циклу присвоюється нове значення, знову перевіряється умова і так далі, поки умова не перестане виконуватися.

2. Оператор циклу з передумовою while

```
while (умова продовження виконання циклу)  
{  
    // тіло циклу  
}
```

Спочатку перевіряється умова, і якщо вона вірна, то виконується тіло циклу. Як тільки умова перестала виконуватися – цикл припиняється.

3. Оператор циклу з постумовою do – while

```
do
{
    // тіло циклу
}
while (умова продовження виконання циклу)
```

Спочатку виконується тіло циклу. Потім перевіряється умова, якщо вона вірна, то виконується наступна ітерація циклу, в протилежному випадку цикл припиняється.

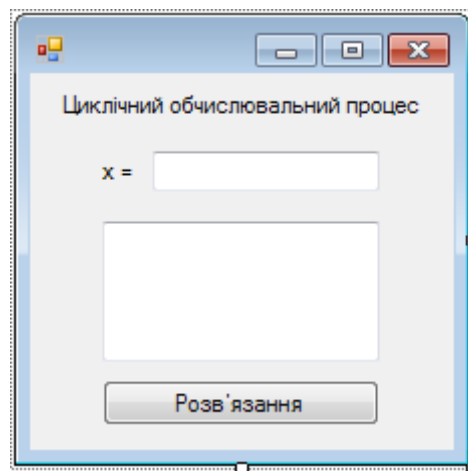
Приклад виконання завдання

Обчислити суму

$$s = \sum_{n=5}^{10} (-1)^{n+1} x^{2n} \frac{2n-1}{n!}$$

Розв'язання

Створити форму:



Написати оброблювач події натискання на кнопку:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double x2 = Convert.ToDouble(textBox1.Text);
    x2 *= x2; // x2 = x^2;
    double s = 0,
        m = -Math.Pow(x2, 4) / 24; // m = (-1)^(n+1)*x^(2*n)/n! при n=4
    for (byte n = 5; n <= 10; n++)
    {
        m *= -x2 / n; // m = (-1)^(n+1)*x^(2*n)/n!
        s += m * (2 * n - 1); // s = s + (-1)^(n+1)*x^(2*n)*(2*n-1)/n!
    }
    textBox4.Text = "Результат:\n";
    textBox4.AppendText("s = " + s.ToString());
}
```