Лабораторна робота № 10

Відображення довільних даних у табличній формі за допомогою компонента DataGridView.

Meтa. Ознайомлення принципами виведення масиву даних за допомогою класу DataGridView.

Варіант 15 (45)

Завдання для самостійного опрацювання

1. Вирішити розглянуте раніше завдання для заданої функції $f(x_1, x_2)$ згідно варіанту (30+№ за переліком).

45.
$$y = 23\sin^2(x_1^3 x_2^5) + 2x_1 + \cos(x_1 x_2)$$

Рис. 1 – Завдання варіанту (30+15)

- 2. Додатково до попереднього завдання, обчислити та вивести на екран:
- для варіантів, номери яких закінчуються на 0 чи 5 суму всіх від'ємних розрахованих проміжних значень $f(x_1, x_2)$;
- для варіантів, номери яких закінчуються на 1 чи 6 добуток всіх додатних розрахованих проміжних значень $f(x_1, x_2)$;
- для варіантів, номери яких закінчуються на 2 чи 7 суму від'ємних синусів всіх розрахованих проміжних значень $f(x_1, x_2)$;
- 3. для варіантів, номери яких закінчуються на 3 чи 8 суму додатних косинусів всіх розрахованих проміжних значень $f(x_1, x_2)$;
- для варіантів, номери яких закінчуються на 4 чи 9 суму квадратів всіх від'ємних розрахованих проміжних значень $f(x_1, x_2)$;
- 4. В кінці до таблиці з результатами додати порожній рядок (знизу) та стовпчик (справа) і заповнити їх:
- для парних варіантів сумами відповідних стовпчиків та рядків;
- для непарних варіантів середніми значеннями відповідних стовпчиків та рядків.

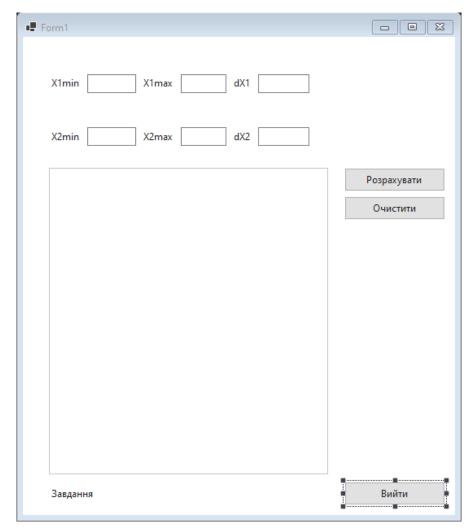


Рис. 2 – Конструктор форми

Код:

```
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 lab10._1_4_Novak_prp
{
```

```
public partial class Form1 : Form
    public Form1()
       InitializeComponent();
     }
    private void btnCalculate Click(object sender, EventArgs e)
     {
       if (!double.TryParse(txtXMin.Text, out double xMin) ||
         !double.TryParse(txtXMax.Text, out double xMax) ||
         !double.TryParse(txtDX.Text, out double dx) ||
         !double.TryParse(txtZMin.Text, out double zMin) ||
         !double.TryParse(txtZMax.Text, out double zMax) ||
         !double.TryParse(txtDZ.Text, out double dz))
       {
         MessageBox.Show("Помилка введення. Введіть числові значення для
діапазонів та кроку зміни.");
         return;
       }
       dataGridView1.Rows.Clear();
       dataGridView1.Columns.Clear();
       dataGridView1.Columns.Add("ColumnX", "X");
       dataGridView1.Columns.Add("ColumnZ", "Z");
       dataGridView1.Columns.Add("ColumnY", "Y");
       double sumOfNegatives = 0;
```

```
for (double x = xMin; x \le xMax; x += dx)
                                  for (double z = zMin; z \le zMax; z += dz)
                                           double result = 23 * Math.Pow(Math.Sin(Math.Pow(x, 3) * Math.Pow(z, 3) *
5)), 2) + 2 * x + Math.Cos(x * z);
                                           dataGridView1.Rows.Add(x.ToString("F3"), z.ToString("F3"),
result.ToString("F3"));
                                           if (result \leq 0)
                                                   sumOfNegatives += result;
                         lblSumOfNegatives.Text = $"Сума від'ємних значень: {sumOfNegatives}";
                          dataGridView1.Rows.Add("", "", "");
                          dataGridView1.Rows.Add("Середні значення:", "", "");
                          double sumX = 0, sumZ = 0, sumResult = 0;
                          for (int i = 0; i < dataGridView1.Rows.Count - 2; <math>i++)
                          {
                                  if (double.TryParse(dataGridView1.Rows[i].Cells[0].Value.ToString(), out
double xValue) &&
                                           double.TryParse(dataGridView1.Rows[i].Cells[1].Value.ToString(), out
double zValue) &&
```

```
double.TryParse(dataGridView1.Rows[i].Cells[2].Value.ToString(), out
double resultValue))
            sumX += xValue;
            sumZ += zValue;
           sumResult += resultValue;
         }
       }
       double averageX = sumX / (dataGridView1.Rows.Count - 2);
       double averageZ = sumZ / (dataGridView1.Rows.Count - 2);
       double averageResult = sumResult / (dataGridView1.Rows.Count - 2);
       dataGridView1.Rows[dataGridView1.Rows.Count - 2].Cells[0].Value =
averageX.ToString("F3");
       dataGridView1.Rows[dataGridView1.Rows.Count - 2].Cells[1].Value =
averageZ.ToString("F3");
       dataGridView1.Rows[dataGridView1.Rows.Count - 2].Cells[2].Value =
averageResult.ToString("F3");
       for (int i = 0; i < dataGridView1.Columns.Count; <math>i++)
       {
         double sumColumn = 0;
         for (int j = 0; j < dataGridView1.Rows.Count - 2; <math>j++)
         {
           if (double.TryParse(dataGridView1.Rows[j].Cells[i].Value.ToString(),
out double columnValue))
              sumColumn += columnValue;
            }
```

```
}
         double averageColumn = sumColumn / (dataGridView1.Rows.Count - 2);
         dataGridView1.Rows[dataGridView1.Rows.Count - 1].Cells[i].Value =
averageColumn.ToString("F3");
       }
     }
    private void btnClear_Click(object sender, EventArgs e)
       txtXMin.Clear();
       txtXMax.Clear();
       txtDX.Clear();
       txtZMin.Clear();
       txtZMax.Clear();
       txtDZ.Clear();
       dataGridView1.Rows.Clear();
     }
    private void btnExit Click(object sender, EventArgs e)
     {
       Application.Exit();
  }
```

☐ Form1		– 🗆 ×
X1min	X1max dX1	
X2min	X2max dX2	
		Очистити
Завданн	я	Вийти

Рис. 3 – Форма після початку відладки

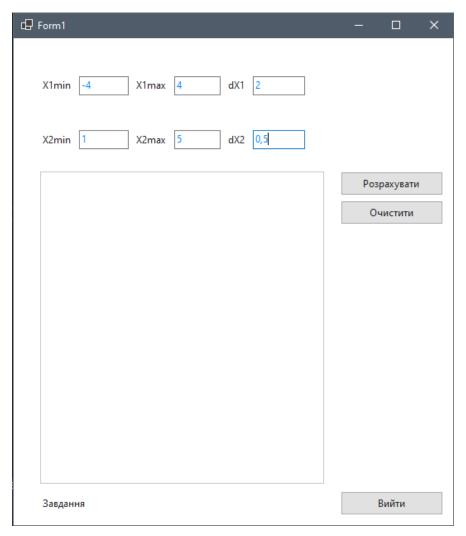


Рис. 4 – Заповнена форма до натиснення кнопки "Розрахувати"

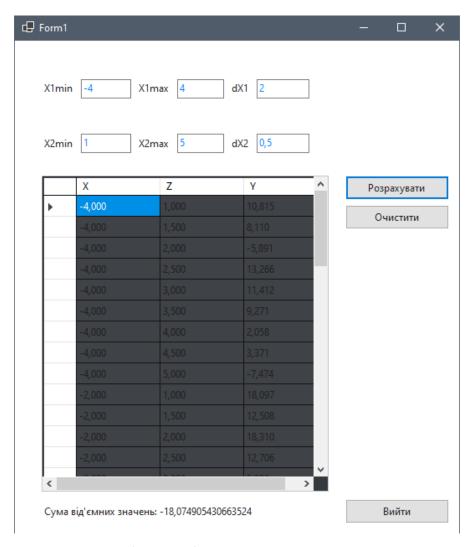


Рис. 5 – Заповнена форма після натиснення кнопки "Розрахувати"

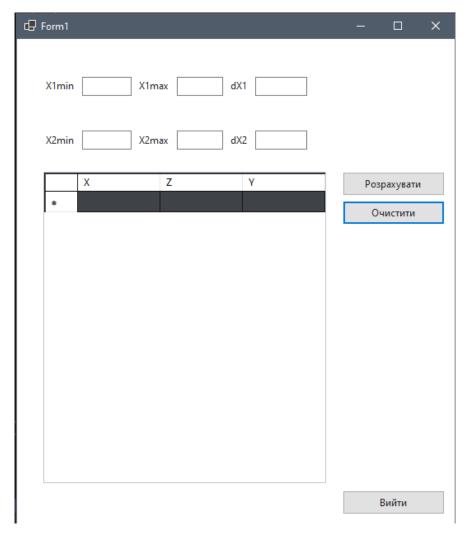


Рис. 5 Форма після натиснення кнопки "Очистити"