

Лабораторна робота № 10

Відображення довільних даних у табличній формі за допомогою компонента DataGridView.

Мета. 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;
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 <= xMax; x += dx)
{
    for (double z = zMin; z <= zMax; z += dz)
    {
        double result = 23 * Math.Pow(Math.Sin(Math.Pow(x, 3) * Math.Pow(z,
5)), 2) + 2 * x + Math.Cos(x * z);
        dataGridView1.Rows.Add(x.ToString("F3"), z.ToString("F3"),
result.ToString("F3"));

        if (result < 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; 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; i++)
{
    double sumColumn = 0;
    for (int j = 0; j < dataGridView1.Rows.Count - 2; 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

Завдання

Рис. 3 – Форма після початку відладки

The image shows a Windows application window titled "Form1". Inside the window, there are six text input fields arranged in two rows. The first row contains "X1min" with the value "-4", "X1max" with the value "4", and "dX1" with the value "2". The second row contains "X2min" with the value "1", "X2max" with the value "5", and "dX2" with the value "0,5". Below these fields is a large, empty rectangular box. To the right of this box are two buttons: "Розрахувати" (Calculate) and "Очистити" (Clear). At the bottom left of the form is the text "Завдання" (Task), and at the bottom right is a button labeled "Вийти" (Exit).

Field	Value
X1min	-4
X1max	4
dX1	2
X2min	1
X2max	5
dX2	0,5

Buttons: Розрахувати, Очистити, Вийти

Label: Завдання

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

Form1

X1min X1max dX1

X2min X2max dX2

	X	Z	Y
►	-4,000	1,000	10,815
	-4,000	1,500	8,110
	-4,000	2,000	-5,891
	-4,000	2,500	13,266
	-4,000	3,000	11,412
	-4,000	3,500	9,271
	-4,000	4,000	2,058
	-4,000	4,500	3,371
	-4,000	5,000	-7,474
	-2,000	1,000	18,097
	-2,000	1,500	12,508
	-2,000	2,000	18,310
	-2,000	2,500	12,706

Сума від'ємних значень: -18,074905430663524

Розрахувати

Очистити

Вийти

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

Form1

X1min X1max dX1

X2min X2max dX2

	X	Z	Y
*			

Розрахувати

Очистити

Вийти

Рис. 5 Форма після натиснення кнопки "Очистити"

