

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 9

### Використання графічних можливостей C#.

**Мета роботи:** засвоїти принципи малювання графічних примітивів за допомогою .NET Framework.

### Хід роботи:

Завдання на лабораторну роботу:

1. Створити рішення з назвою «oop-lab9». Створити проект Windows Forms з назвою «GraphicPlotter».
2. Завдання передбачає написання програмного коду для побудови графіка заданої у варіанті функції. При зміні розмірів вікна графік повинен масштабуватися.

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;

namespace GrafficPlotter
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void Form1_Resize(object sender, EventArgs e)
        {
            one();
        }
        private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
        {
            one();
        }
        void one()
        {
            Graphics g = this.CreateGraphics();
            g.Clear(Color.White);
            Pen a = new Pen(Color.Blue, 1);
            Pen b = new Pen(Color.Green, 2);
            Font drawFont = new Font("Arial", 12);
            Font signatureFont = new Font("Arial", 7);
            SolidBrush drawBrush = new SolidBrush(Color.Blue);
            StringFormat drawFormat = new StringFormat();
            drawFormat.FormatFlags = StringFormatFlags.DirectionRightToLeft;
            int sizeWidth = Form1.ActiveForm.Width;
            int sizeHeight = Form1.ActiveForm.Height;
```

					ДУ«Житомирська політехніка».22.121.04.000 –Пр 9			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи			
Розроб.		Місік І,В,						
Перевір.		Чижмоторя О,В,						
Керівник								
Н. контр.								
Зав. каф.					ФІКТ Гр.ВТ-21-1			
					Лім.	Арк.	Аркушів	
						1	4	

```

        Point center = new Point(((int)(sizeWidth / 2) - 8), ((int)(sizeHeight / 2) -
19));
        g.DrawLine(a, 10, center.Y, center.X, center.Y); // від'ємна вісь X
        g.DrawLine(a, center.X, center.Y, 2 * center.X - 10, center.Y); // додатня вісь X
        g.DrawLine(a, center.X, 10, center.X, center.Y); // додатня вісь Y
        g.DrawLine(a, center.X, center.Y, center.X, 2 * center.Y - 10); // від'ємна вісь Y
        g.DrawString("X", drawFont, drawBrush, new PointF(2 * center.X - 5, center.Y
+ 10), drawFormat); // вісь X з позначкою
        g.DrawString("Y", drawFont, drawBrush, new PointF(center.X + 30, 5),
drawFormat); // вісь Y з позначкою
        g.DrawString("0", drawFont, drawBrush, new PointF(center.X + 2, center.Y +
1), drawFormat); // 0
        g.DrawLine(a, center.X, 10, center.X + 5, 20); // стрілка X+
        g.DrawLine(a, center.X, 10, center.X - 5, 20); // стрілка X-
        g.DrawLine(a, 2 * center.X - 10, center.Y, 2 * center.X - 20, center.Y - 5);
// стрілка Y+
        g.DrawLine(a, 2 * center.X - 10, center.Y, 2 * center.X - 20, center.Y + 5);
// стрілка Y-
        int stepForAxes = 25;
        int lengthShtrih = 3;
        int maxValueForAxesX = 20;
        int maxValueForAxesY = 20;
        float oneDelenieX = (float)maxValueForAxesX / ((float)center.X /
stepForAxes); // позначки для X
        float oneDelenieY = (float)maxValueForAxesY / ((float)center.Y /
stepForAxes); // позначки для Y
        for (int i = center.X, j = center.X, k = 1; i < 2 * center.X - 30; j -=
stepForAxes, i += stepForAxes, k++)
        {
            g.DrawLine(a, i, center.Y - lengthShtrih, i, center.Y + lengthShtrih);
            g.DrawLine(a, j, center.Y - lengthShtrih, j, center.Y + lengthShtrih);
            if (i < 2 * center.X - 55)
            {
                g.DrawString((k * oneDelenieX).ToString("0.0"), signatureFont,
drawBrush, new PointF(i + stepForAxes + 9, center.Y + 6), drawFormat);
                g.DrawString((k * oneDelenieX).ToString("0.0").ToString() + "-",
signatureFont, drawBrush, new PointF(j - stepForAxes - 9, center.Y + 6),
drawFormat);
            }
        }
        for (int i = center.Y, j = center.Y, k = 1; i < 2 * center.Y - 30; j -=
stepForAxes, i += stepForAxes, k++)
        {
            g.DrawLine(a, center.X - lengthShtrih, i, center.X + lengthShtrih, i);
            g.DrawLine(a, center.X - lengthShtrih, j, center.X + lengthShtrih, j);
            if (i < 2 * center.Y - 55)
            {
                g.DrawString((k * oneDelenieY).ToString("0.0"), signatureFont,
drawBrush, new PointF(center.X - 5, j + stepForAxes - 56), drawFormat);
                g.DrawString((k * oneDelenieY).ToString("0.0").ToString() + "-",
signatureFont, drawBrush, new PointF(center.X - 5, i + stepForAxes - 6),
drawFormat);
            }
        }
        int numOfPoint = 100;
        float[] first = new float[numOfPoint];
        for (int i = 0; i < numOfPoint; i++)
        {
            first[i] = (float)maxValueForAxesX / (float)numOfPoint * (i + 1) -
(float)(maxValueForAxesX / 2);
        }
        float[] second = new float[numOfPoint];
        for (int i = 0; i < numOfPoint; i++)
        {

```

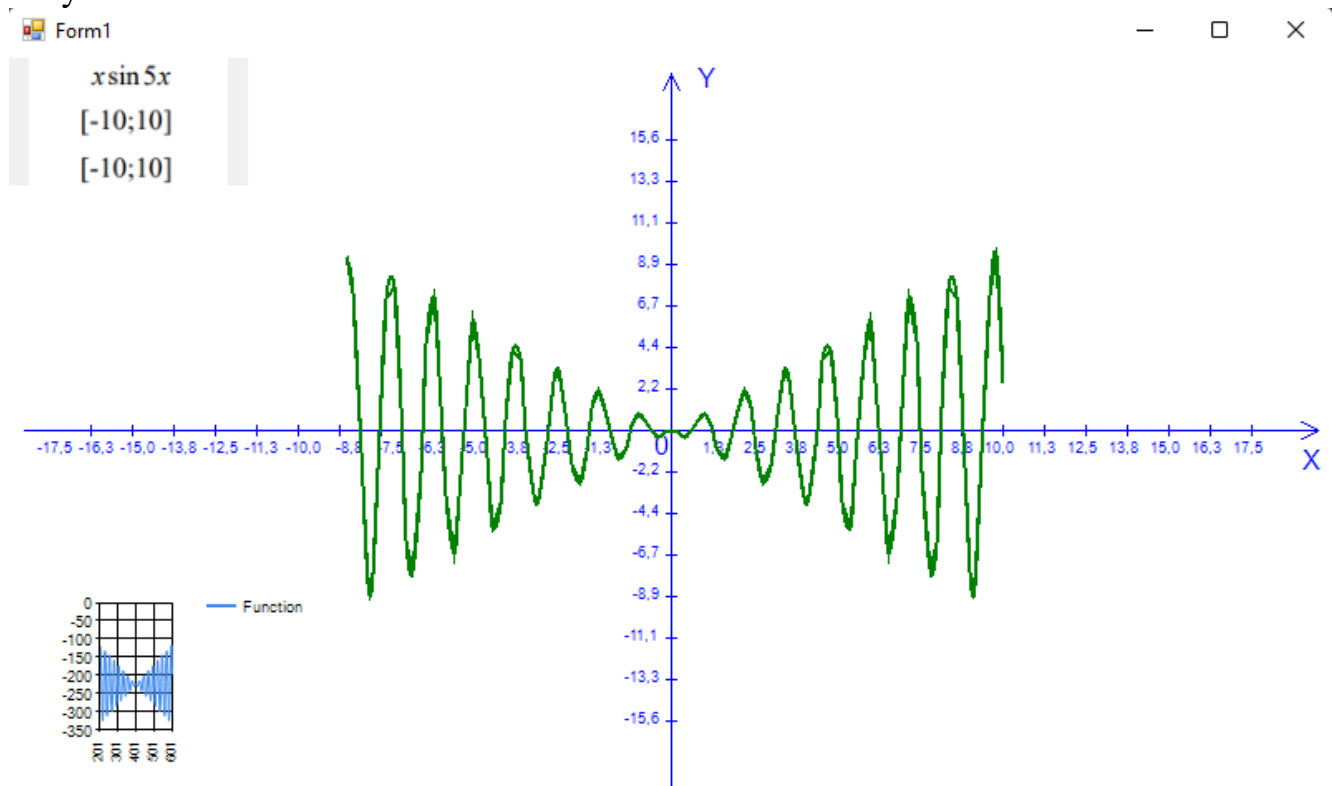
		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 9	Арк.
		Чижмоторя О,В,				2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        second[i] = (float)(first[i] * Math.Sin(5 * first[i]));
    }
    Point[] pointOne = new Point[numOfPoint];
    float tempX = 1 / oneDelenieX * stepForAxes;
    float tempY = 1 / oneDelenieY * stepForAxes;
    chart1.Series[0].Points.Clear();
    for (int i = 0; i < numOfPoint; i++)
    {
        pointOne[i].X = center.X + (int)(first[i] * tempX);
        pointOne[i].Y = center.Y + (int)(second[i] * tempY);
        chart1.Series[0].Points.AddXY(pointOne[i].X, -pointOne[i].Y);
    }
    g.DrawLine(b, pointOne);
    g.DrawCurve(b, pointOne);
    }
}
}

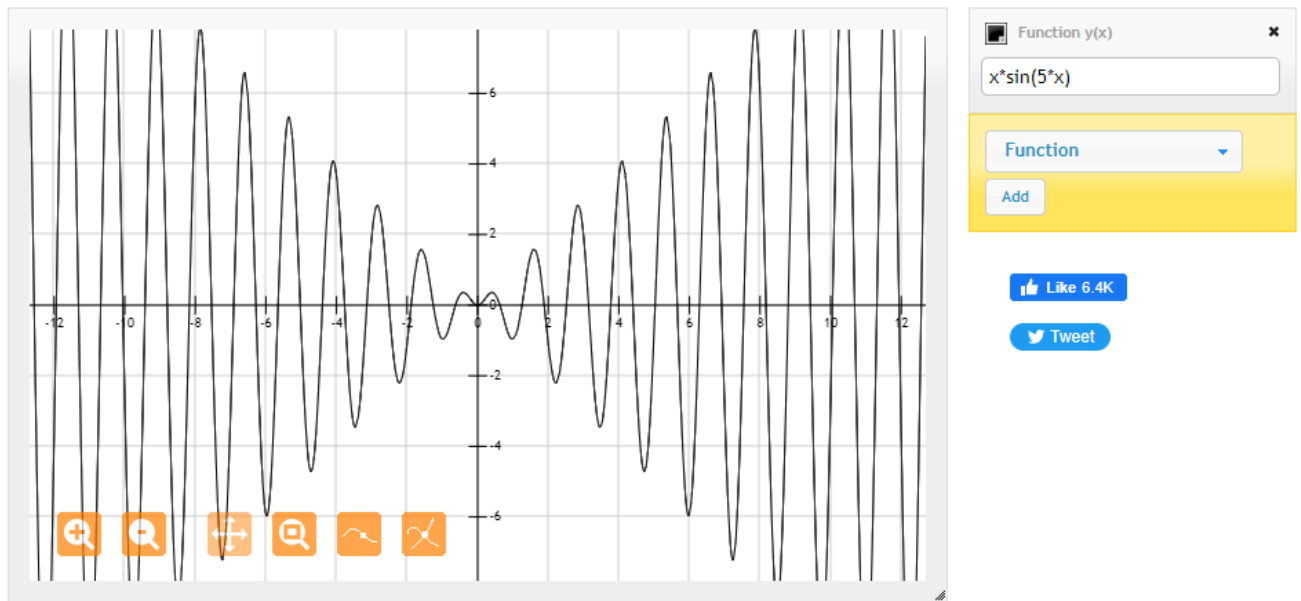
```

Результат:



		Місик І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 9	Арк.
		Чижмотря О,В,				3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перевірка:



**Висновок:** під час ЛР я засвоїв принципи малювання графічних примітивів за допомогою .NET Framework.

		Місік І,В,			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.04.000 – Лр 9	Арк.
		Чижмотря О,В,				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4