

# Лабораторна робота №1

## Лінійні перетворення.

### Мета роботи:

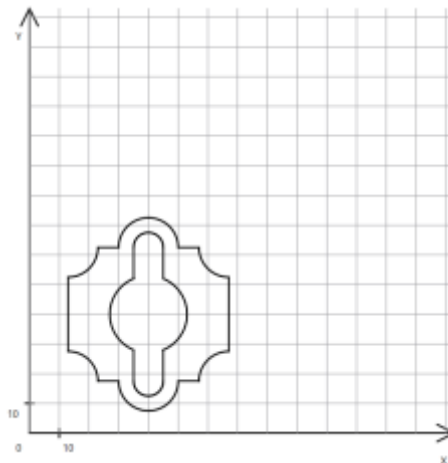
Оволодіти лінійними методами перетворення плоских об'єктів.

### Завдання:

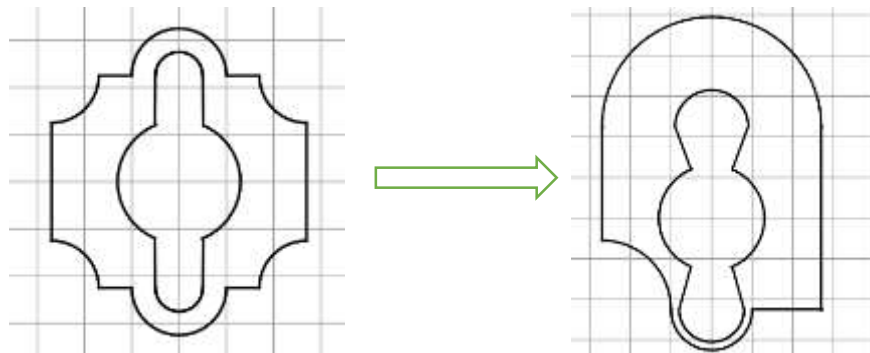
Створити систему моделювання плоского об'єкта з евклідовими, афінними та проєктивними перетвореннями.

Створена система повинна надавати користувачу виконувати наступні дії:

1. **Побудова деталі**, згідно вказаних параметрів в індивідуальному варіанті. Сцена повинна включати як сам об'єкт, так і координатні осі з сіткою.

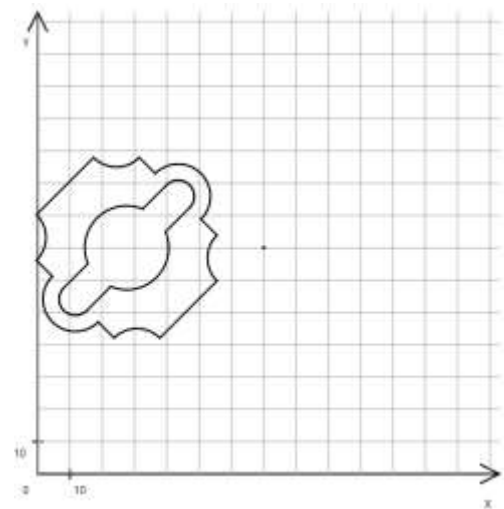
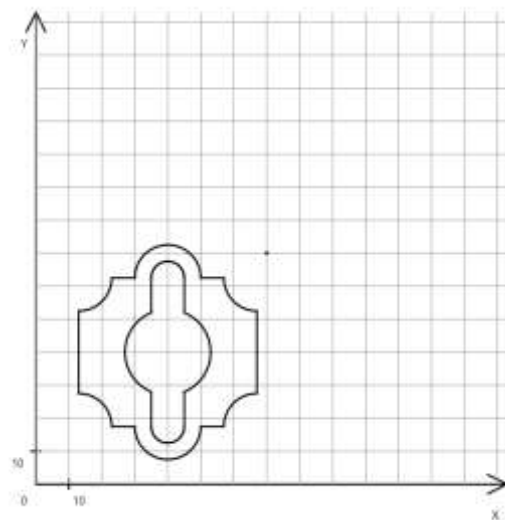


2. **Забезпечення зміни розмірів окремих частин деталі**, тобто, зміну окремих радіусів дуг або довжин відрізків. Під час виконання зміни розміру дуги або відрізка, сусідні елементи деталі повинні автоматично з'єднуватися з новими краями дуги або відрізка, розмір якого змінює користувач.



3. **Реалізація евклідових, афінних та проєктивних перетворень.** Для всіх видів перетворень змінювати параметри, потрібні для задання відповідної системи координат. Для проєктивних та афінних перетворень змінити системи координат.

- 1) В евклідових перетвореннях реалізувати **зсув** та **обертання** деталі. Обертання виконувати навколо довільної точки, координати якої може обирати користувач.



Rotation

x	70	y	70	angle	0
---	----	---	----	-------	---

Apply

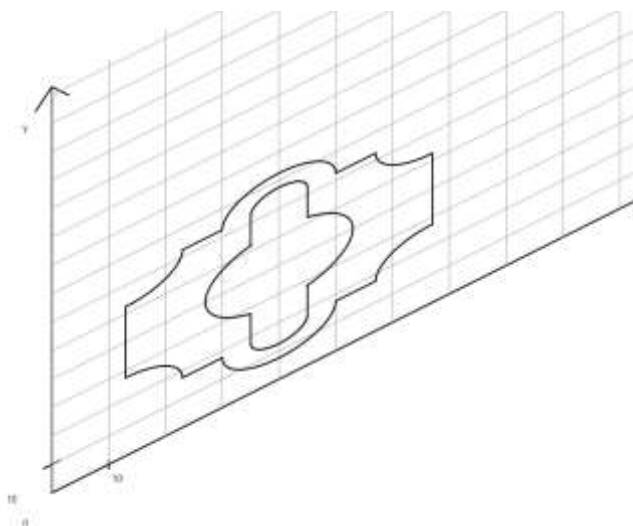
Rotation

x	70	y	70	angle	45
---	----	---	----	-------	----

Apply

- 2) Як окремий випадок афінних перетворень, реалізувати симетрію відносно довільної точки та масштабування деталі.

- 3) Реалізувати афінні перетворення.

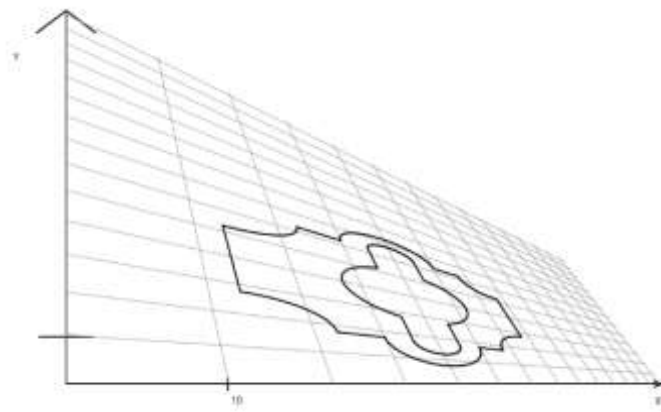


Affine

Xx	20	Xy	10
Yx	0	Yy	10
Ox	0	Oy	0

Apply

#### 4) Реалізувати проєктивні перетворення.



Projective

Xx	250	Xy	0	wX	4
Yx	0	Yy	250	wY	1
Ox	0	Oy	0	w0	500

Apply