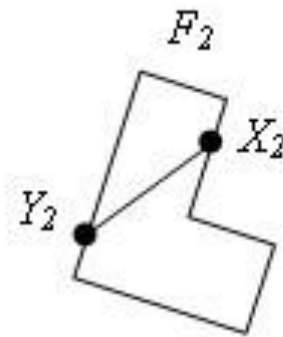
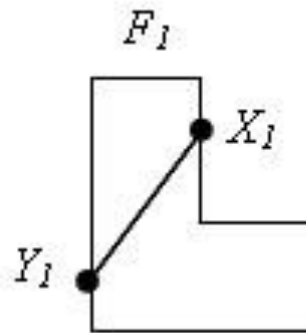


**Домашнє завдання:** §21 (пп1; 2) №№ 689;  
694(1; 2); 695; 705(1; 3); 708(1; 2); 714(1; 2)  
та всі задачі з презентації (слайд 9-13).

# Гомотетія

Перетворення фігури  $F$  на фігуру  $F_1$  називається *перетворенням подібності*, якщо при цьому перетворенні відстані між точками змінюються в ту саму кількість разів.



$$X_1Y_1 = k \cdot XY$$

Число  $k$  називається коефіцієнтом подібності.

Якщо  $k = 1$ , то перетворення подібності є переміщенням

Дві фігури називаються подібними, якщо вони переводяться одна в одну перетворенням подібності

## *Властивості перетворення подібності*

- 1) Перетворення подібності переводять прямі у прямі; промені — у промені; відрізки — у відрізки.
- 2) Точки, що лежать на прямій, переходять у точки, що лежать на прямій, і зберігається порядок їх взаємного розташування.
- 3) Кожна фігура подібна сама собі з коефіцієнтом подібності  $k = 1$ .
- 4) Перетворення подібності зберігає кути між променями.

**Теорема** *(про відношення площ подібних багатокутників)*

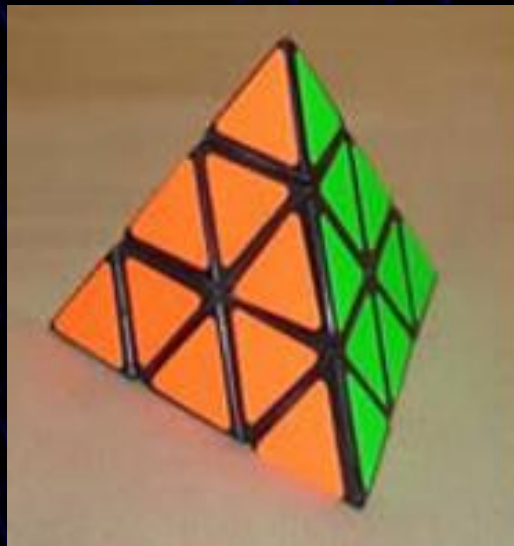
Відношення площ подібних багатокутників дорівнює квадрату коефіцієнта подібності.

$$\frac{S_1}{S_2} = k^2$$

Так, якщо коефіцієнт подібності двох фігур дорівнює 0,6, то відношення їх площ буде 0,36.

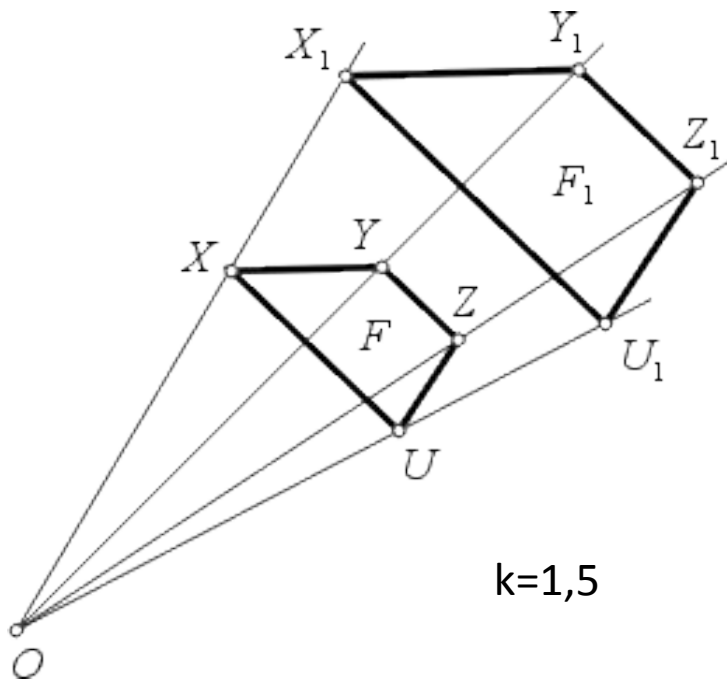
Якщо  $\Delta A_1B_1C_1$  подібний  $\Delta ABC$  з коефіцієнтом подібності 2, і площа  $\Delta ABC$  і площа  $\Delta ABC$  дорівнює  $9\text{см}^2$ , тоді площа  $\Delta A_1B_1C_1$  буде дорівнювати  $9 \cdot 2^2 = 36\text{ см}^2$ .

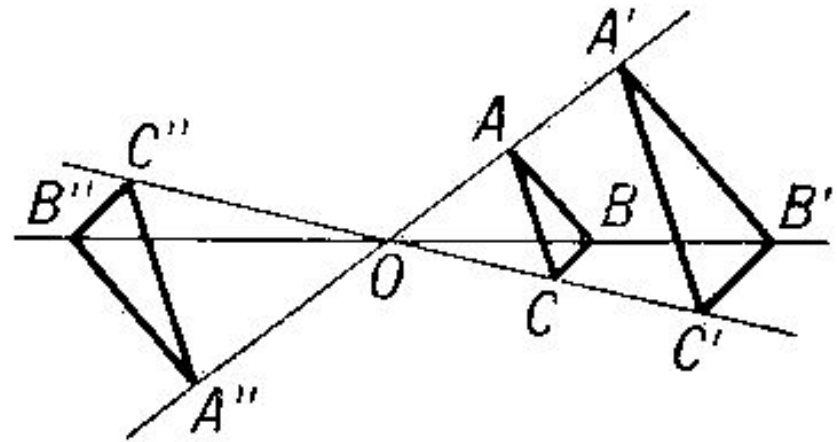
**Подібні фігури  
навколо нас**



Нехай  $F$  — дана фігура і  $O$  — фіксована точка. Через довільну точку  $X$  фігури  $F$  проведемо промінь  $OX$  і відкладемо на ньому відрізок  $OX_1$ , який дорівнює  $k \cdot OX$ , ( $k$  — додатне число).

Перетворення фігури  $F$ , при якому кожна її точка  $X$  переходить у точку  $X_1$  і  $OX_1 = k \cdot OX$ , називається гомотетією відносно точки  $O$ ; число  $k$  — коефіцієнтом гомотетії; фігури  $F$  і  $F_1$  — гомотетичними.





$\triangle ABC$  переходить у  $\triangle A'B'C'$  при гомотетії з центром у т.  $O$  і  $k=2$

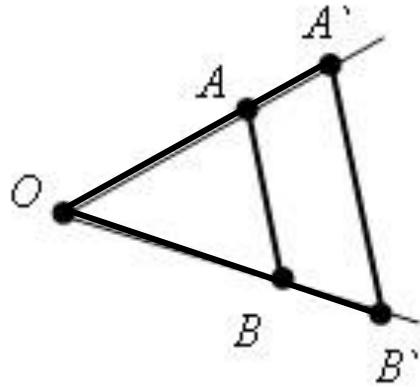
$\triangle ABC$  переходить у  $\triangle A''B''C''$  при гомотетії з центром у т.  $O$  і  $k=-2$

## *Властивості гомотетії*

- Гомотетія з коефіцієнтом  $k$  є перетворенням подібності з коефіцієнтом  $k$ .
- При гомотетії пряма переходить у паралельну їй пряму або сама в себе; відрізок — у паралельний йому відрізок; кут — у рівний йому кут.
- На координатній площині гомотетія точок  $A(x; y)$  і  $B(x_1; y_1)$  задається формулами:

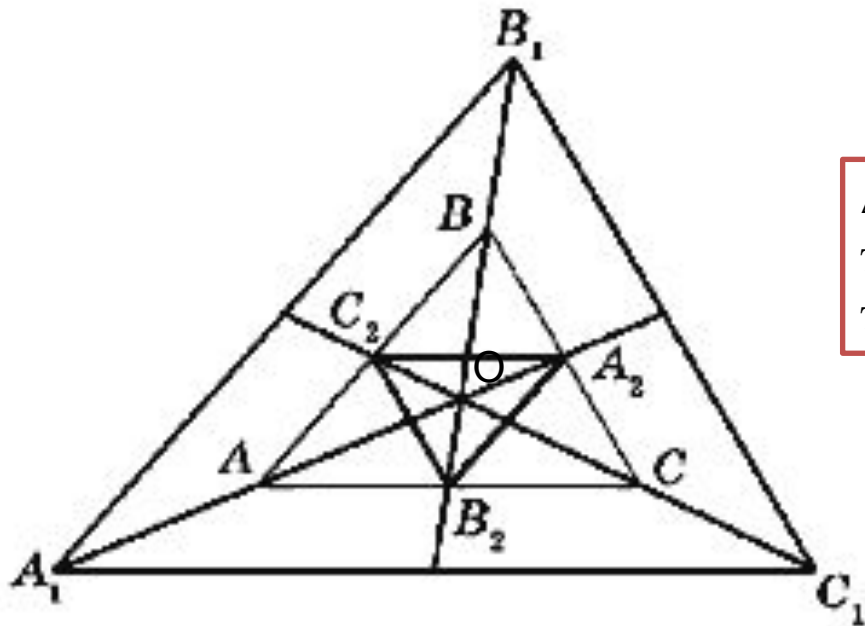
$$\begin{cases} x_1 = kx, \\ y_1 = ky. \end{cases}$$





$\triangle OA'B'$  гомотетичний заданому трикутнику  $\triangle OAB$  з центром гомотетії в точці  $O$  та коефіцієнтом гомотетії  $1,5$ .

**Задача:** Побудуйте фігуру, яка гомотетична заданому трикутнику  $ABC$ , прийнявши за центр гомотетії одну з його вершин, якщо коефіцієнт гомотетії дорівнює  $2$ .



Т.О – точка перетину медіан  $\triangle ABC$

$\triangle A_1B_1C_1$  гомотетичний заданому трикутнику  $\triangle ABC$  з центром гомотетії в точці  $O$  та коефіцієнтом гомотетії  $2$ .

$\triangle A_2B_2C_2$  гомотетичний заданому трикутнику  $\triangle ABC$  з центром гомотетії в точці  $O$  та коефіцієнтом гомотетії  $-0,5$ .

**Задача:** Побудуйте фігуру, яка гомотетична прямокутнику  $ABCD$  при гомотетії з коефіцієнтом  $0,5$  і центром  $O$  — точкою перетину діагоналей.

## Завдання ДПА

2. Яка з даних фігур збігається зі своїм образом при гомотетії з центром  $O$  та коефіцієнтом  $k > 0$  і  $k \neq 1$ ?

А)  $O$  •



Б)



В)



Г)



2. Точка  $A_1(-1; 4)$  є образом точки  $A(2; -8)$  при гомотетії з центром у початку координат. Чому дорівнює коефіцієнт гомотетії?

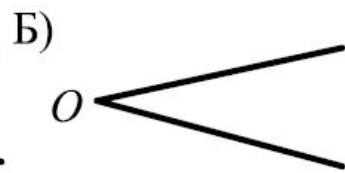
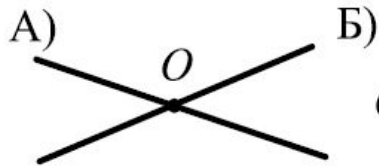
А) 2;

Б) -2;

В)  $\frac{1}{2}$ ;

Г)  $-\frac{1}{2}$ .

12. Яка з даних фігур збігається зі своїм образом при гомотетії з центром  $O$  і коефіцієнтом  $k < 0$ ?

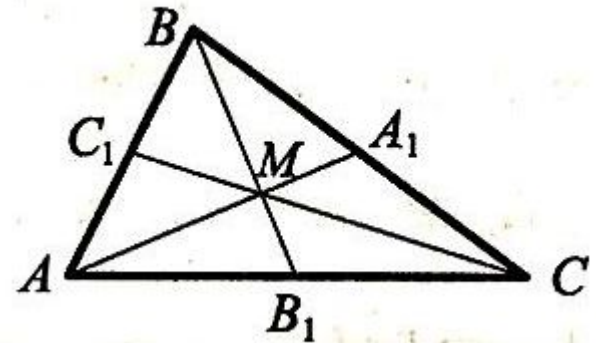


2. Точка  $B_1(-9; 6)$  є образом точки  $B(3; -2)$  при гомотетії з центром у початку координат. Чому дорівнює коефіцієнт гомотетії?

- А) 3;                      Б) -3;                      В)  $\frac{1}{3}$ ;                      Г)  $-\frac{1}{3}$ .

12. Медіани трикутника  $ABC$ , зображеного на рисунку, перетинаються в точці  $M$ . Знайдіть коефіцієнт гомотетії з центром у точці  $B$ , при якій точка  $M$  є образом точки  $B_1$ .

- А)  $\frac{2}{3}$ ;      Б)  $\frac{1}{3}$ ;      В)  $-\frac{2}{3}$ ;      Г)  $-\frac{1}{3}$ .



**Вказівка:** точка перетину медіан ділить їх у відношенні 2:1, починаючи від вершини трикутника (властивість медіан трикутника)