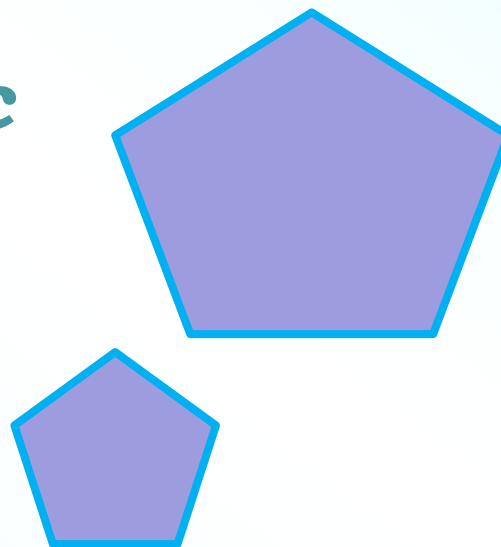
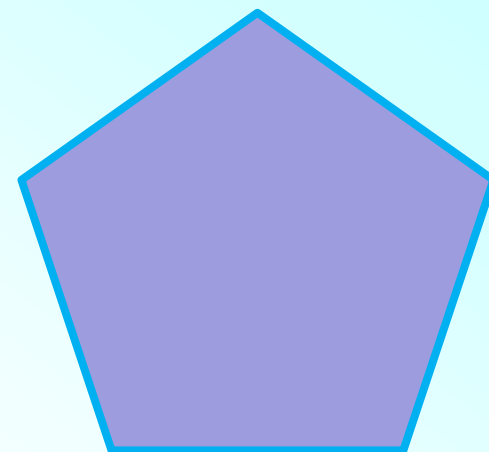
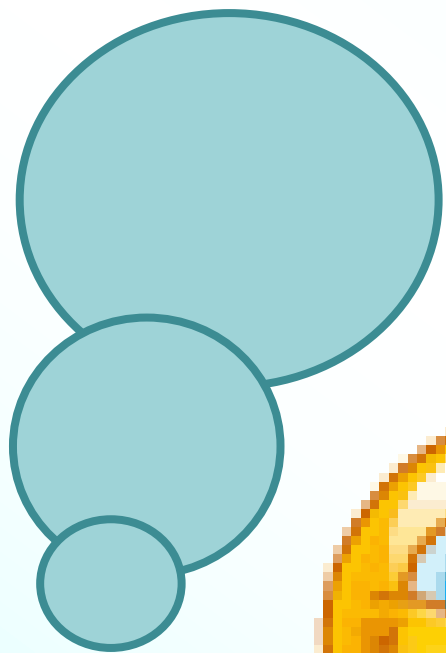
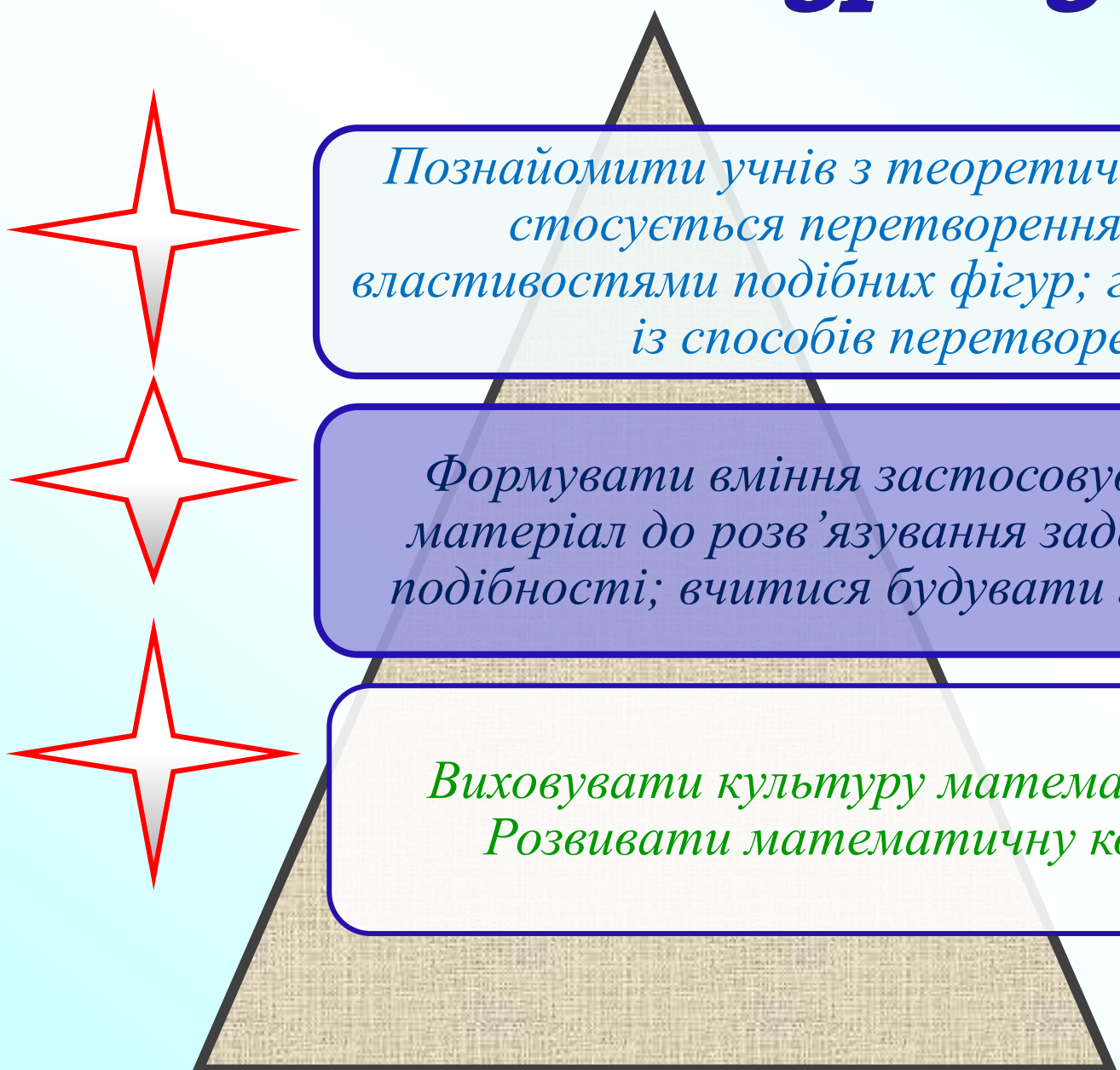


Подібність фігур

9 клас



Мета уроку



Познайомити учнів з теоретичним матеріалом, що стосується перетворення подібності та властивостями подібних фігур; гомотетією, як одним із способів перетворення фігур

Формувати вміння застосовувати теоретичний матеріал до розв'язування задач на перетворення подібності; вчитися будувати гомотетичні фігури

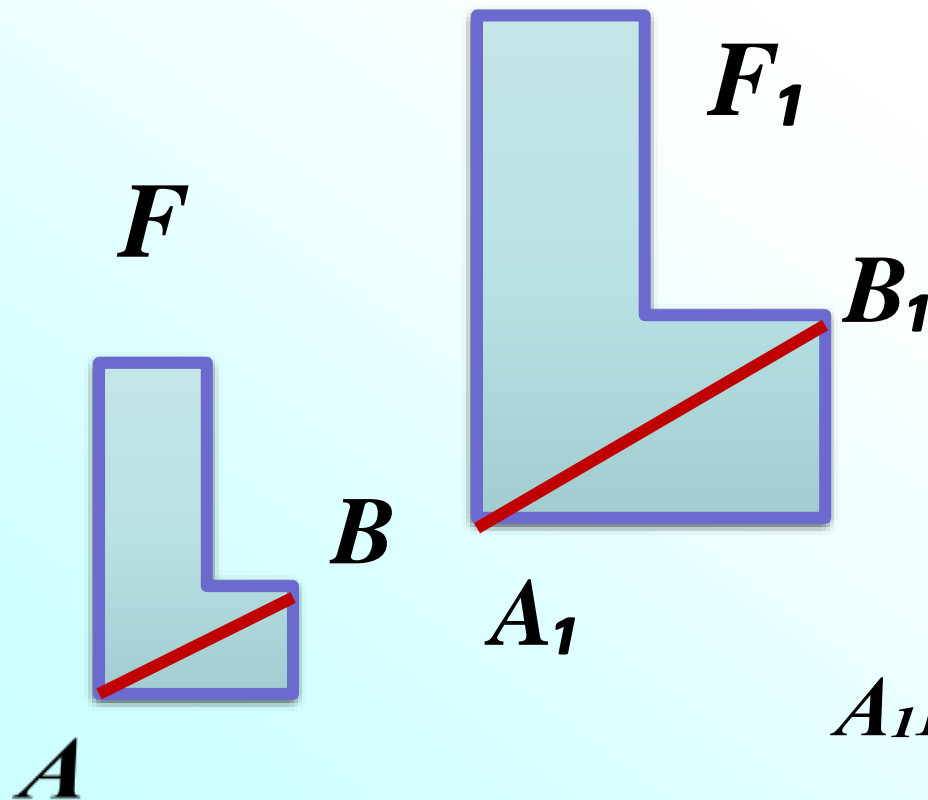
*Виховувати культуру математичних міркувань.
Розвивати математичну компетентність.*



Означення

Перетворенням подібності (подібність)

називається таке перетворення фігури F у фігуру F_1 , унаслідок якого відстань між точками змінюється в тому самому відношенні k ($k > 0$).



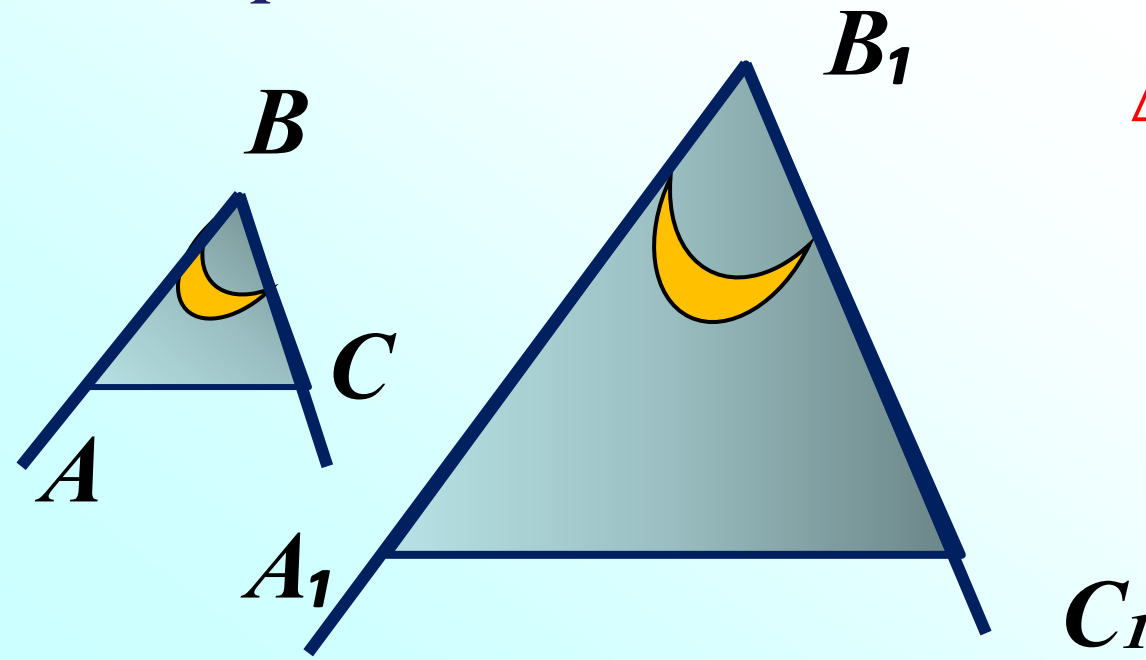
Число k називається коефіцієнтом подібності. Якщо $k=1$, то маємо переміщення.

Переміщення є окремим випадком подібності

$$A_1B_1 = k AB$$

Властивості перетворення подібності

1. Перетворення подібності переводить прямі в прямі, промені – в промені, відрізки – у відрізки.
2. Кожна фігура подібна сама собі з коефіцієнтом подібності $k=1$
3. Перетворення подібності зберігає кути між променями

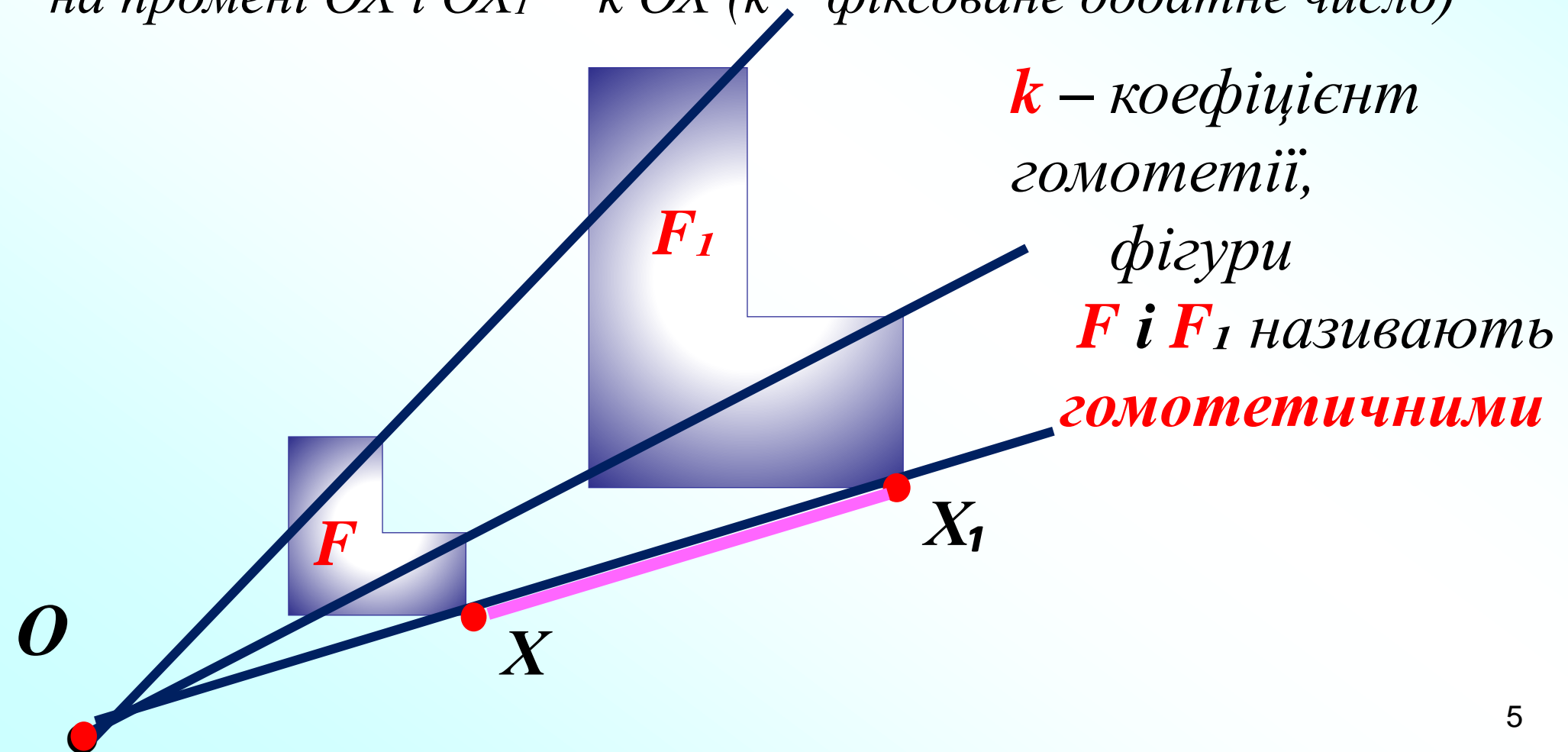


$$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$$

$$\angle ABC = \angle A_1B_1C_1$$

Гомотетія

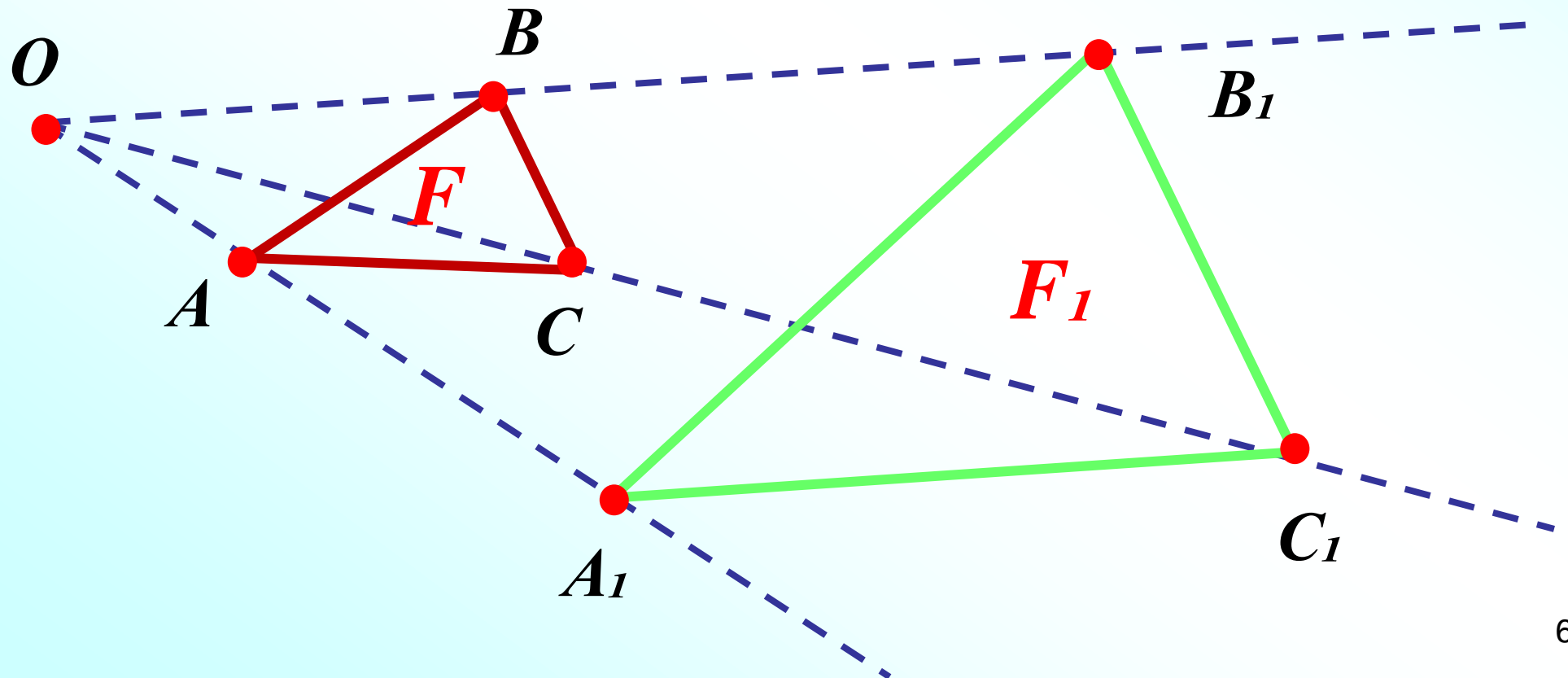
Гомотетією з центром O називається таке перетворення фігури F у фігуру F_1 , внаслідок якого кожна точка X фігури F переходить у точку X_1 фігури F_1 так, що точка X_1 лежить на промені OX і $OX_1 = k OX$ (k – фіксоване додатне число)



Запам'ятай


Гомотетія

є перетворенням подібності

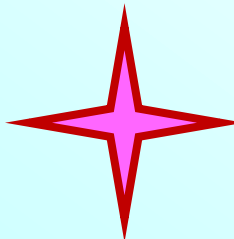


Властивості гомотетії

Гомотетія з коефіцієнтом k є перетворення 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:

$$x_1 = k \cdot x \quad y_1 = k \cdot y$$



Властивості подібних фігур



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

1. Будь-яка фігура подібна сама собі: $F \propto F$.
2. Якщо $F_1 \propto F_2$, то $F_2 \propto F_1$.
3. Якщо $F_1 \propto F_2$, а $F_2 \propto F_3$, то $F_1 \propto F_3$.
4. Відношення площ подібних фігур дорівнює квадрату коефіцієнта подібності: якщо $F \propto F_1$ з коефіцієнтом k , то $S(F_1) : S(F) = k^2$.

Працюємо разом

Завдання № 1 Побудуйте фігуру, яка гомотетична заданому $\triangle ABC$, прийнявши за центр гомотетії вершину A , якщо коефіцієнт гомотетії дорівнює 2

Розв'язування:

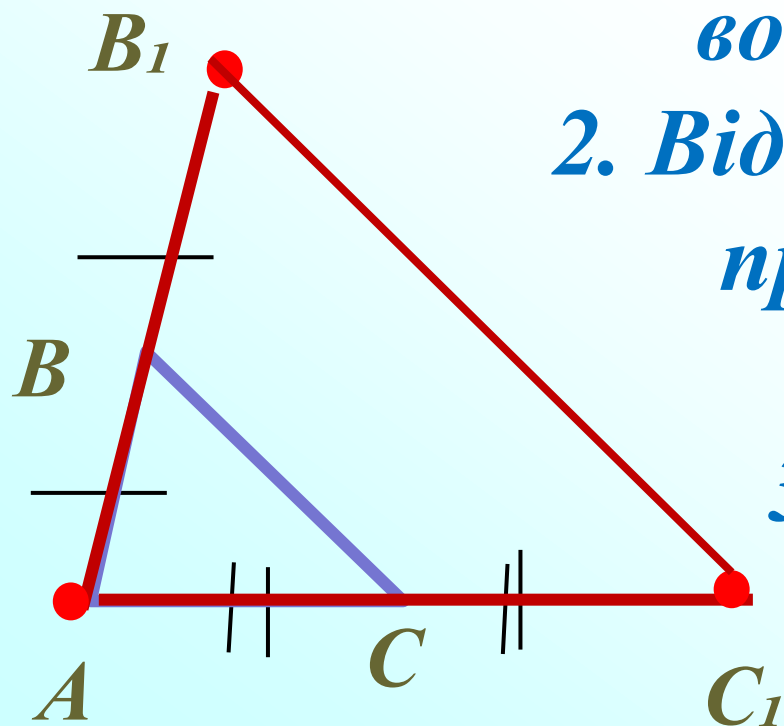
1. Точка A – центр гомотетії і вона перейде сама в себе;

2. Відкладемо від точки A на промені AB відрізок

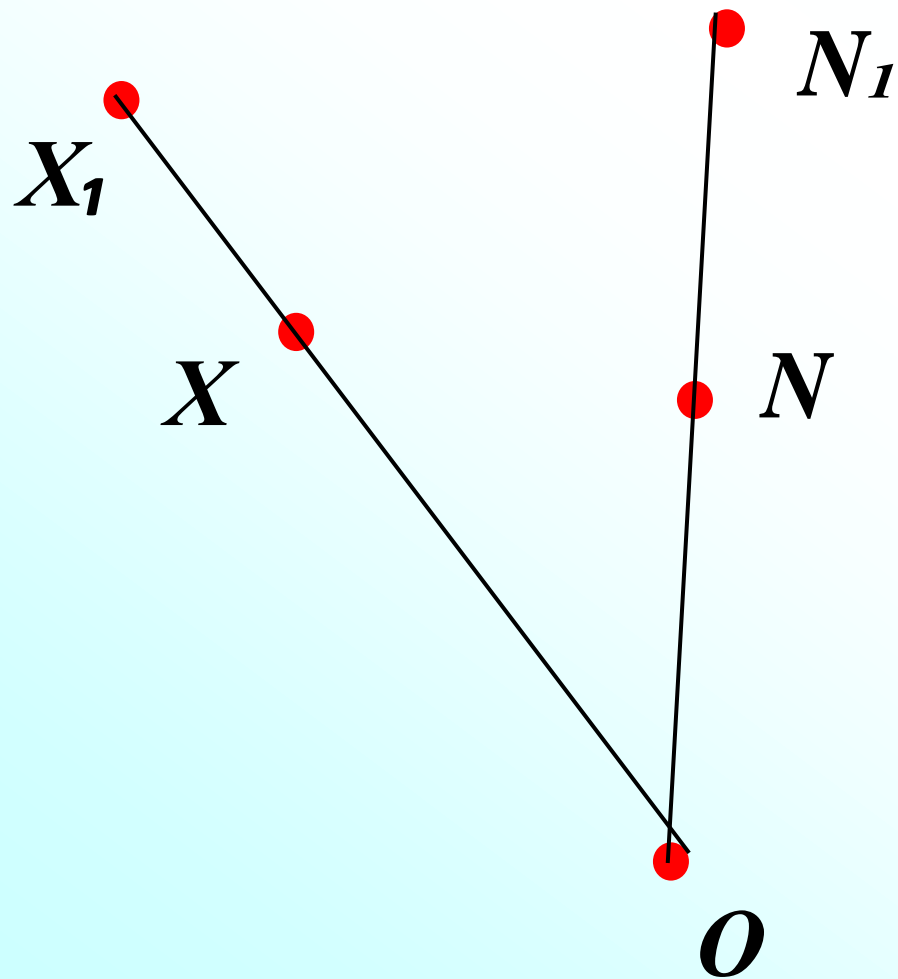
$$AB_1 = 2 \cdot AB;$$

3. Відкладемо від точки A на промені AC відрізок

$$AC_1 = 2 \cdot AC$$

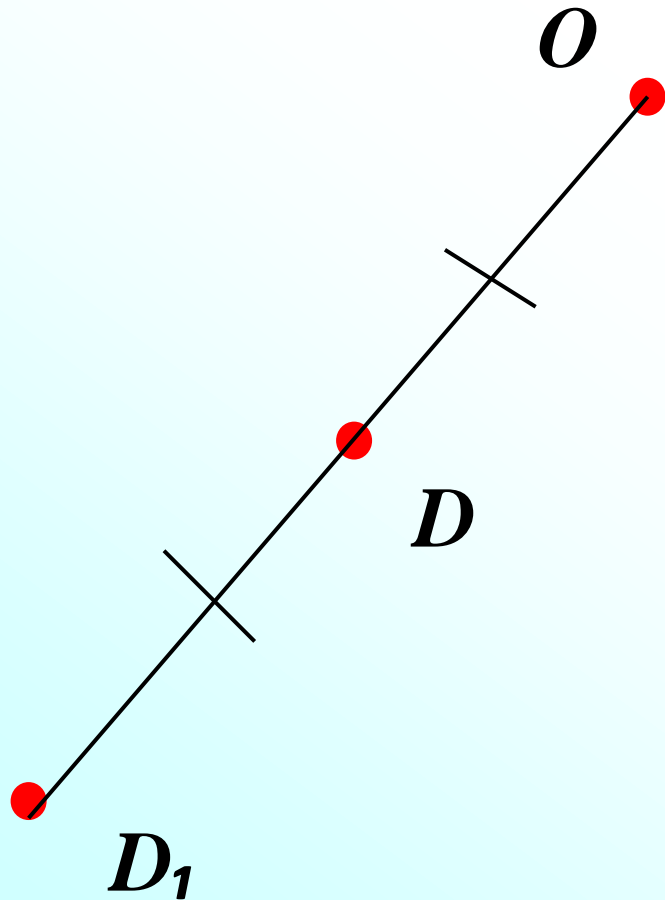


Завдання № 2 При гомотетії точка X переходить у точку X_1 а точка N – у точку N_1 . Як знайти центр гомотетії, якщо точки X, X_1, N, N_1 не лежать на одні прямій?



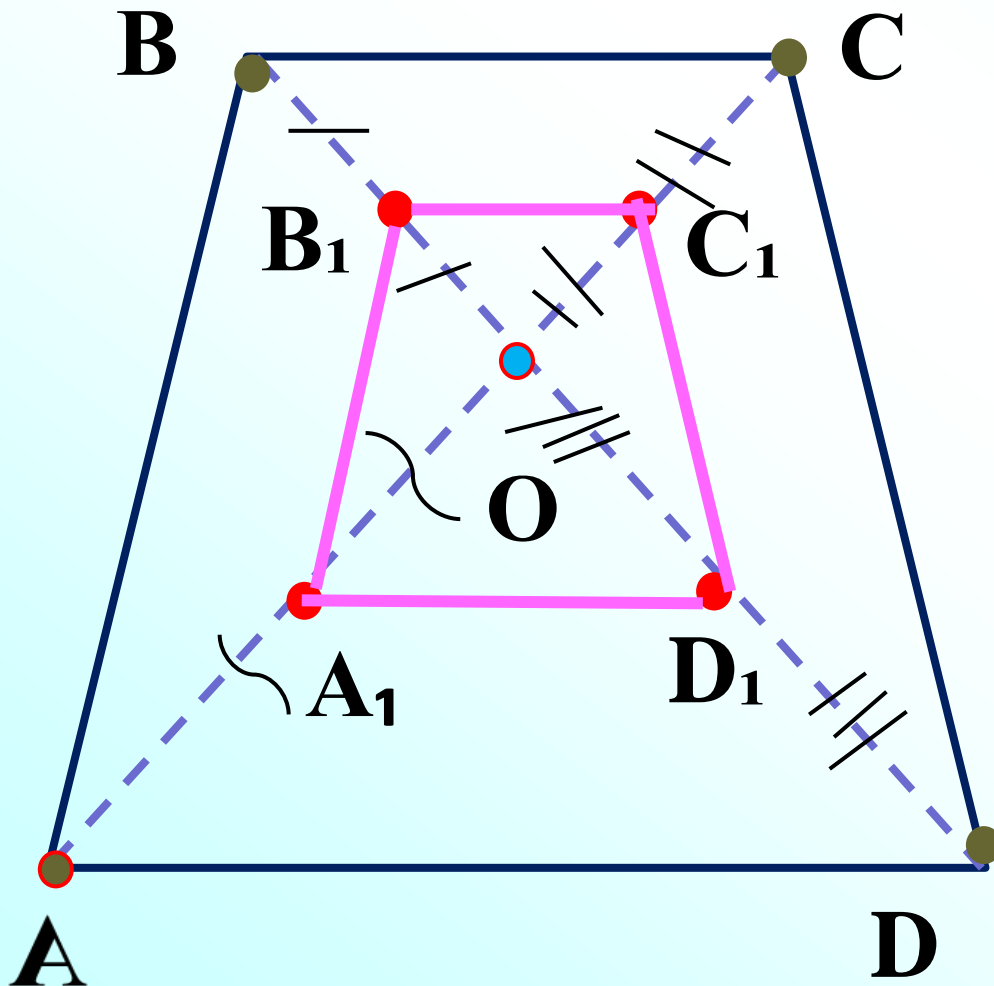
Розв'язування:
З'єднаємо прямими точки X і X_1 та N з N_1 . Точка перетину прямих i є центром гомотетії

Завдання № 3 При гомотетії точка D переходить у точку D_1 . Побудуйте центр гомотетії, якщо коефіцієнт гомотетії $k=2$.



Розв'язування:
На промені D_1D з початком в точці D_1 відкласти від точки D відрізок $OD = D_1D$

Завдання № 4 Побудуйте фігуру, яка гомотетична чотирикутнику $ABCD$ з коефіцієнтом гомотетії $0,5$ і центром O – точкою перетину діагоналей.



Розв'язування:

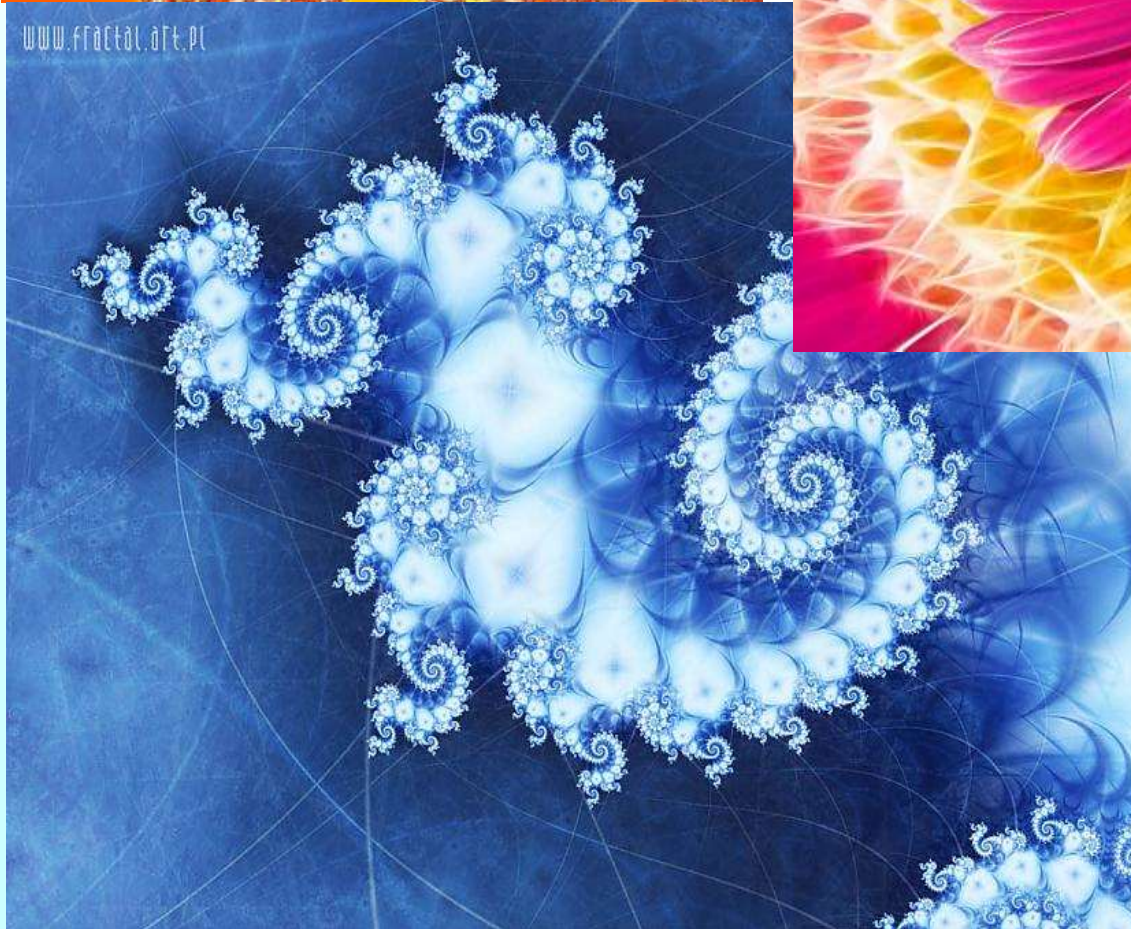
Вікладемо від т. O на промені OA відрізок $OA_1 = 0,5 OA$

Вікладемо від т. O на промені OB відрізок $OB_1 = 0,5 OB$

Вікладемо від т. O на промені OC відрізок $OC_1 = 0,5 OC$

Вікладемо від т. O на промені OD відрізок $OD_1 = 0,5 OD$

*Гомотетичні фігури подібні, але подібні
фігури не завжди гомотетичні (в гомотетії
важливе розташування фігур*



*В орнаентах (на малюнку
– фрактали) можна
побачити безліч подібних
фігур, але вони зазвичай не
гомотетичні, тому в них
неможливо визначити
центр гомотетії*

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати параграф 23
Виконати № 1006,1008,1010