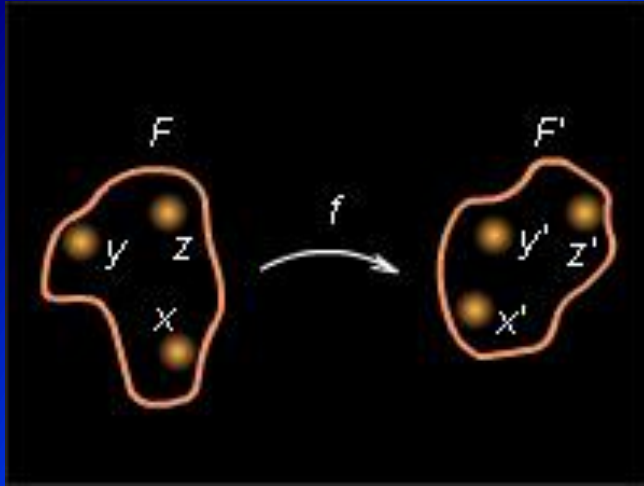




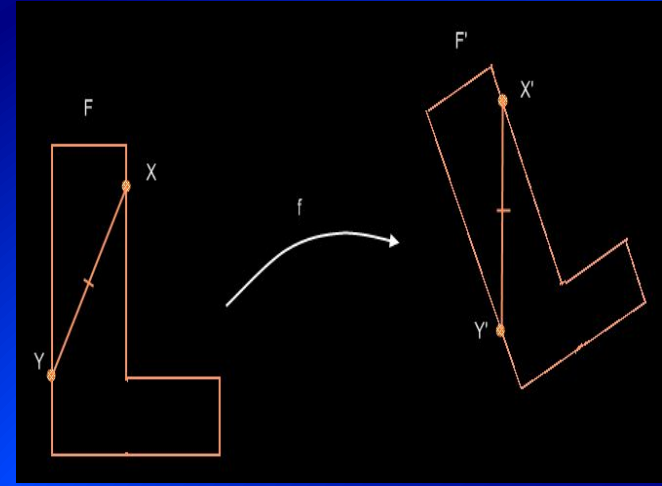
ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ

9 КЛАС

Що таке перетворення



Мал.1



Мал.2

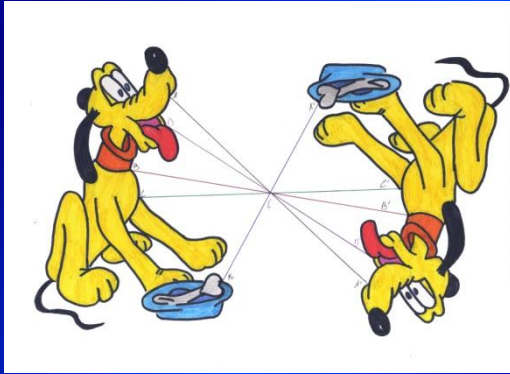
Якщо кожну точку даної фігури змістити яким-небудь чином, то ми дістанемо нову фігуру. Говорять, що ця фігура утворилася перетворенням даної. (мал.1)

Перетворення однієї фігури в іншу називають рухом, якщо вона зберігає відстані між точками, тобто переводить будь-які дві точки X і Y у точки X' та Y' другої фігури так, що

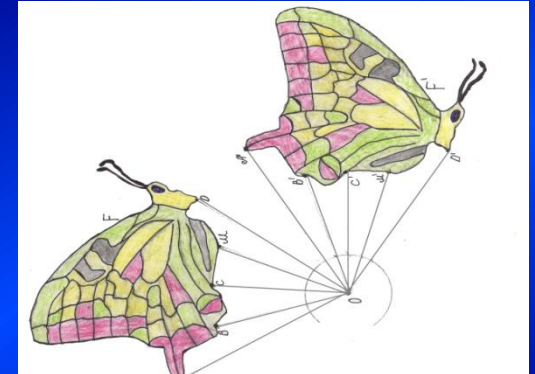
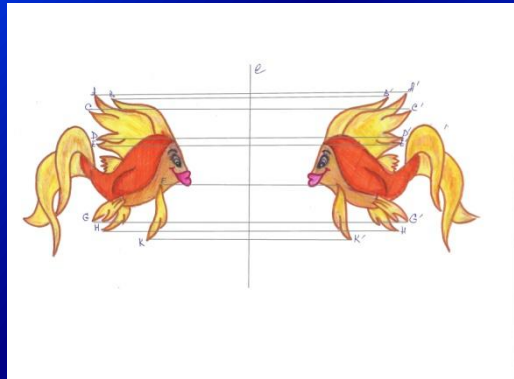
$$XY = X'Y' \quad (\text{мал.2})$$

Виберіть розділ

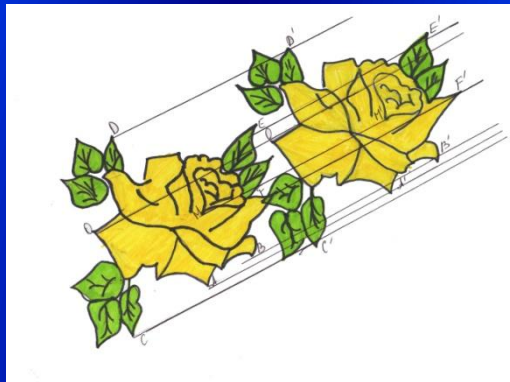
Симетрія відносно прямої



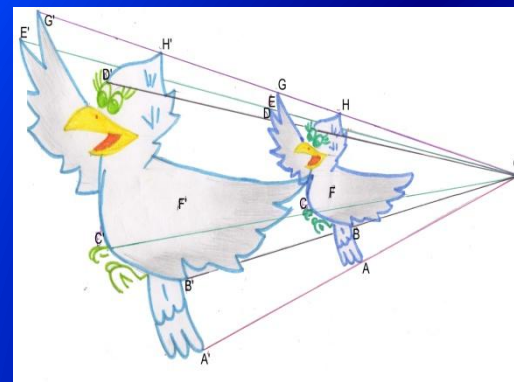
Симетрія відносно точки



Поворот



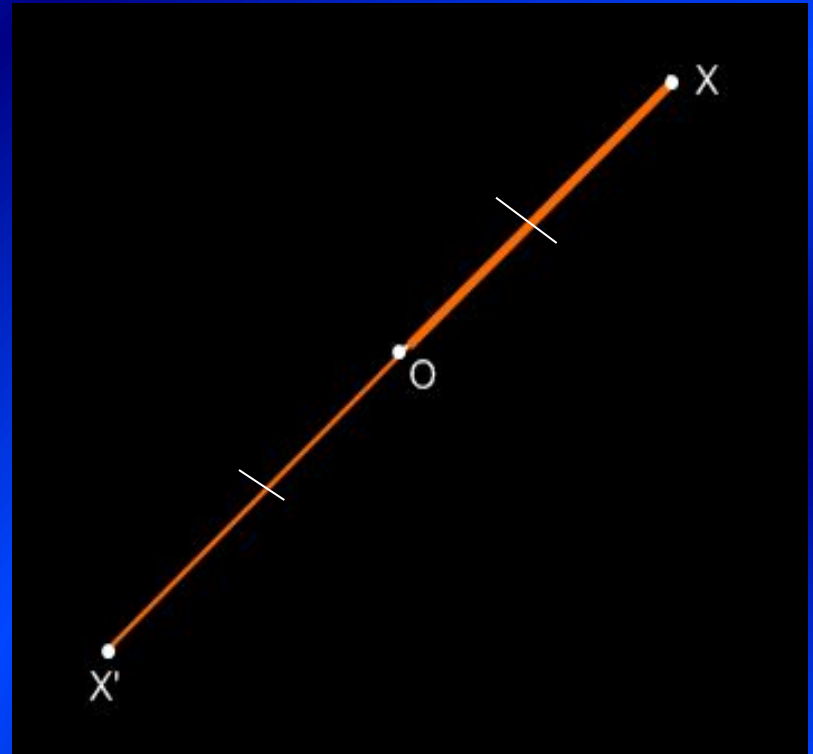
Паралельне перенесення



Гомотетія

Симетрія відносно точки

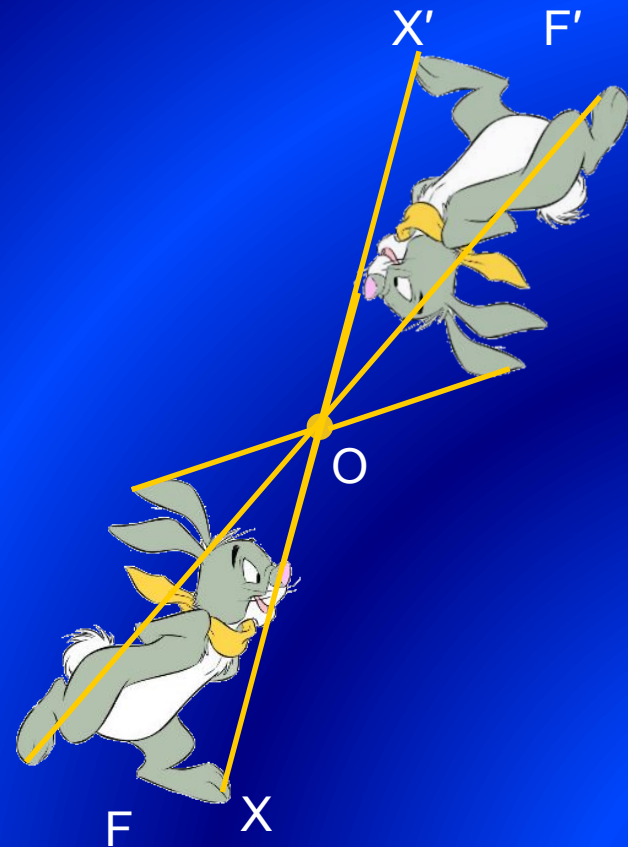
Нехай O – фіксована точка і X – довільна точка площини (мал.2). Відкладемо на продовженні відрізка OX за точку O відрізок OX' , що дорівнює OX . Точка X' називається симетричною точці X відносно точки O . Точка, симетрична точці O , є сама точка O . Очевидно, точка симетрична точці X' , є точка X .



СИМЕТРІЯ ВІДНОСНО ТОЧКИ

Перетворенням фігури F у фігуру F' , при якому кожна її точка X переходить у точку X' , симетричну відносно даної точки O , називається перетворенням симетрії відносно точки O . При цьому фігури F і F' називаються симетричними відносно точки O .

Якщо перетворення симетрії відносно точки O переводить фігуру F у себе, то вона називається центральносиметричною, а точка O називається центром симетрії.



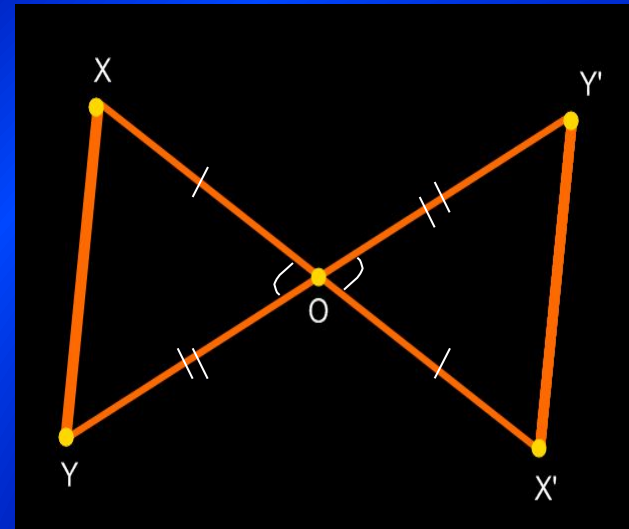
Симетрія відносно точки

Теорема. Перетворення симетрії відносно точки є рухом

Доведення:

Нехай X і Y – дві довільні точки фігури F . Перетворення симетрії відносно точки O переводить їх у точки X' і Y' . Розглянемо трикутники XOY і $X'OY'$. Ці трикутники рівні за першою ознакою рівності трикутників. У них кути при вершині O рівні, як вертикальні, а $OX=OX'$, $OY=OY'$ за означенням симетрії відносно точки O .

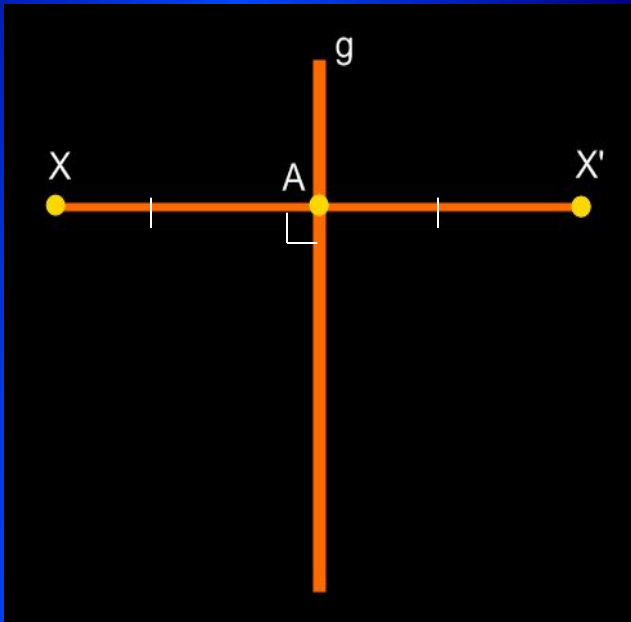
З рівності трикутників випливає рівність сторін $XY=X'Y'$. А це означає, що симетрія відносно точки O є рухом. Теорему доведемо.



[Зміст](#)

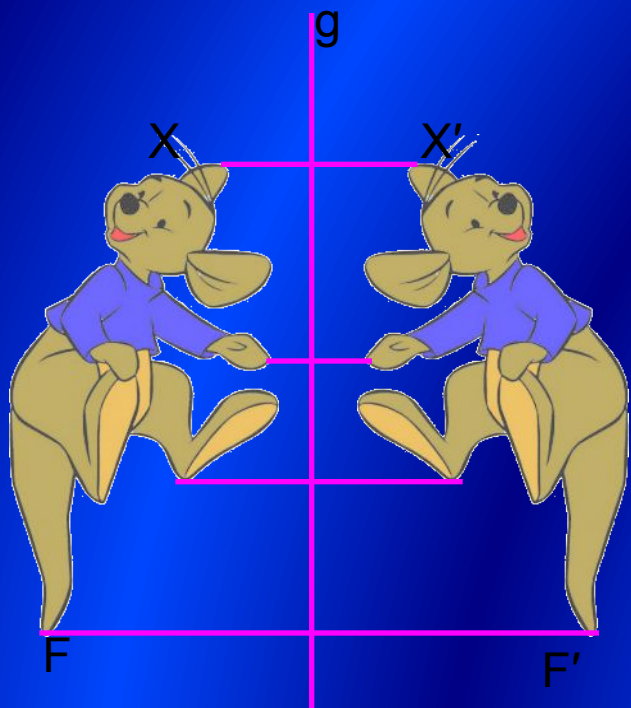
СИМЕТРІЯ ВІДНОСНО ПРЯМОЇ

Нехай g – фіксована пряма. Візьмемо довільну точку X і опустимо перпендикуляр AH на пряму g . На продовженні перпендикуляра за точку A , відкладемо відрізок AX' , що дорівнює відрізку AH . Точка X' називається симетричною точці X відносно прямої g . Якщо точка X лежить на прямій g , то симетрична їй точка є сама точка X . Очевидно, що точка симетрична точці X' , є точка X .



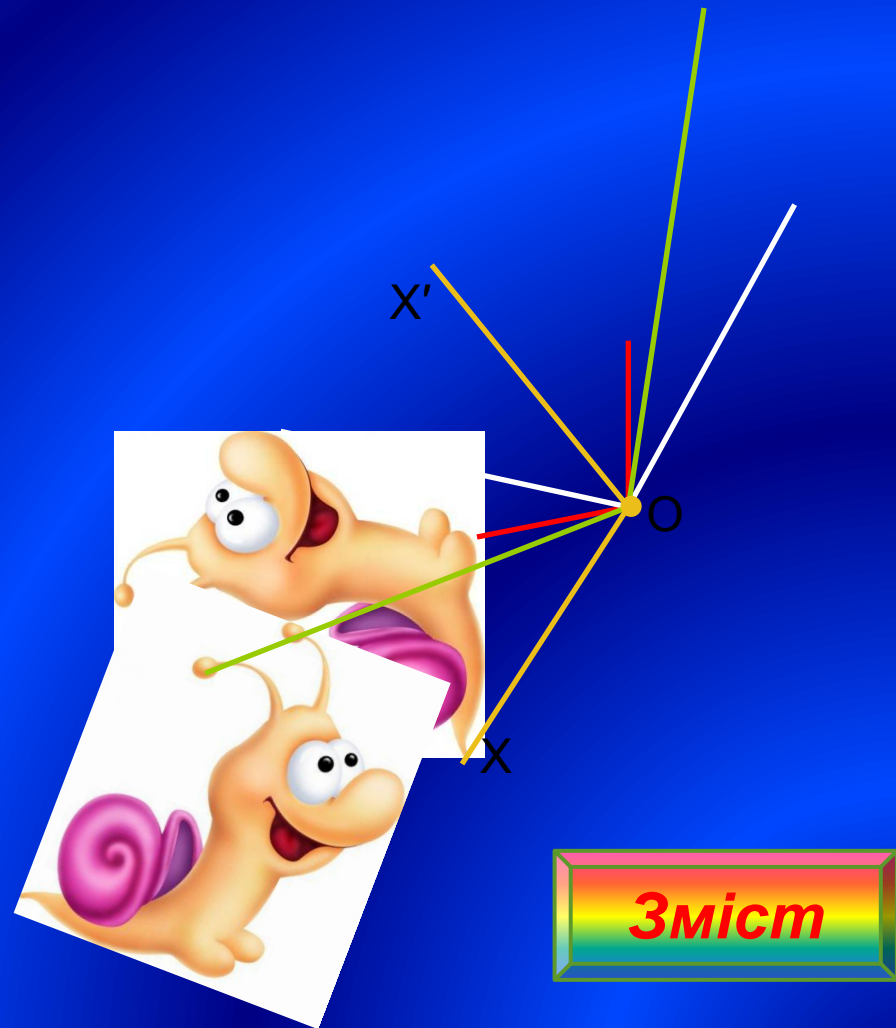
Симетрія відносно прямої

Перетворення фігури F у фігуру F' , при якому кожна її точка X переходить у точку X' , симетричну відносно даної прямої g , називається перетворенням симетрії відносно прямої g . При цьому фігури F і F' називаються симетричними відносно прямої g .

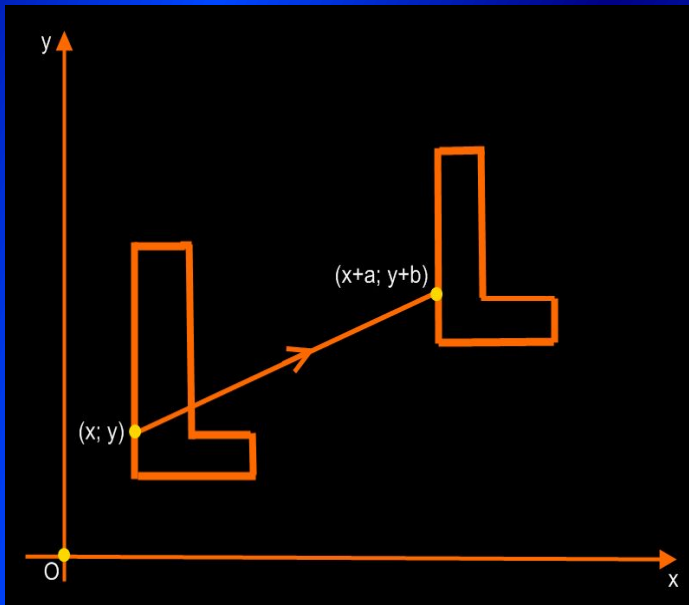


ПОВОРОТ

Поворотом площини навколо даної точки називається такий рух, при якому кожний промінь, що виходить з даної точки, повертається на один і той самий кут в одному і тому самому напрямі. Це означає, що коли при повороті навколо точки O точка X переходить у точку X' , то промені OX та OX' утворюють один і той самий кут, якою б не була точка X . Цей кут називається кутом повороту. Перетворення фігур при повороті площини також називається поворотом.



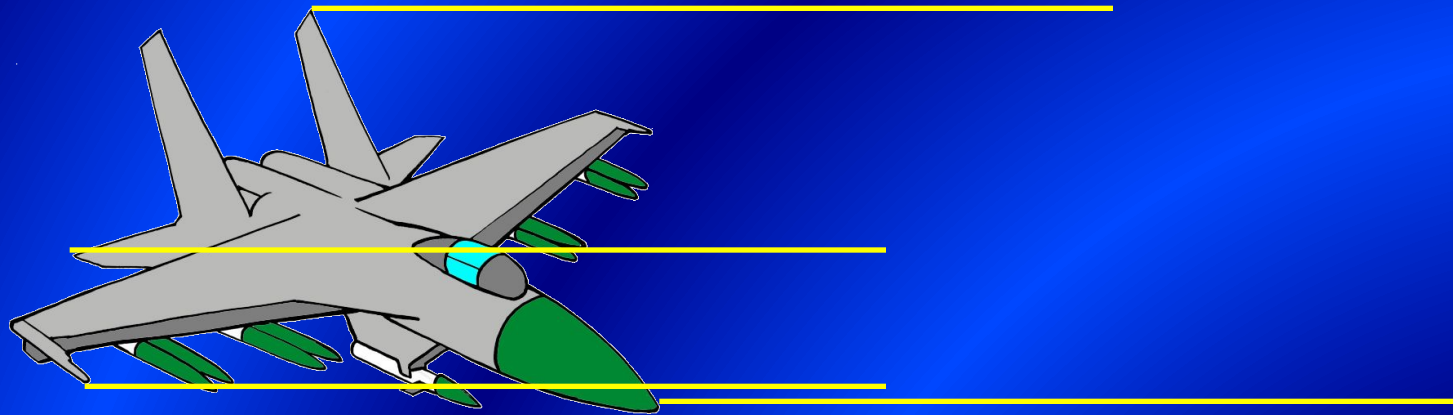
ПАРАЛЕЛЬНЕ ПЕРЕНЕСЕННЯ



Введемо на площині Декартові координати x, y . Перетворення фігури F при якому довільна точка $(x; y)$ переходить у точку $(x+a; y+b)$, де a і b одні й ті самі для всіх точок $(x; y)$, називається паралельним перенесенням. Паралельне перенесення задається формулами:

$$x' = x + a, y' = y + b$$

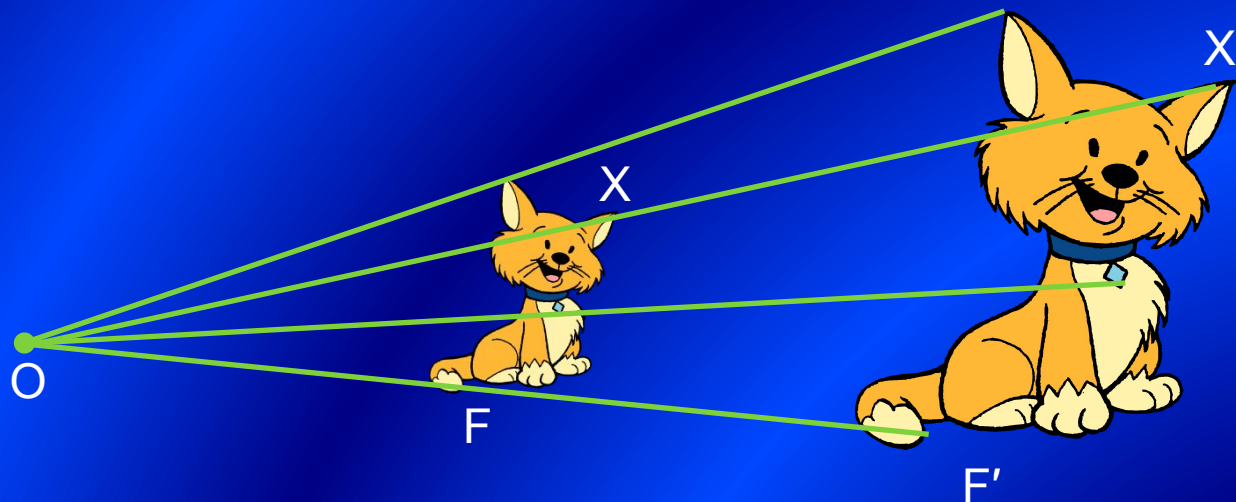
Паралельне перенесення



Назва “паралельне перенесення” зумовлена тим, що при паралельному перенесенні точки зміщуються вздовж прямих (або прямих, які збігаються) одну й ту саму відстань.

Зміст

ГОМОТЕТІЯ



Нехай F – дана фігура і O – фіксована точка. Через довільну точку X фігури F проведемо промінь OX і відкладемо на ньому відрізок OX' , що дорівнює $k \cdot OX$, де k – додатне число. Перетворенням фігури F , при якому кожна її точка X переходить у точку X' , побудовану таким способом, називається гомотетією відносно центра O . Число k називається коефіцієнтом гомотетії, фігури F і F' називаються гомотетичними.



БАЖАЮ УСПІХІВ

Зміст