№1336

КОМІТЕТ ПО КІНЕМАТОГРАФІЇ ПРИ РАДІ МІНІСТРІВ УРСР

УКРАЇНСЬКА СТУДІЯ ХРОНІКАЛЬНО-ДОКУМЕНТАЛЬНИХ ФІЛЬМІВ

УД

КИЇВ 1974 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УРСР

Шкільний навчальний ДІАФІЛЬМ

Вивчення геометрії
в VI класі

(Конгруентність фігур і переміщення)

Відображення фігур

Елементам однієї множини можна ставити у відповідність елементи іншої множини.

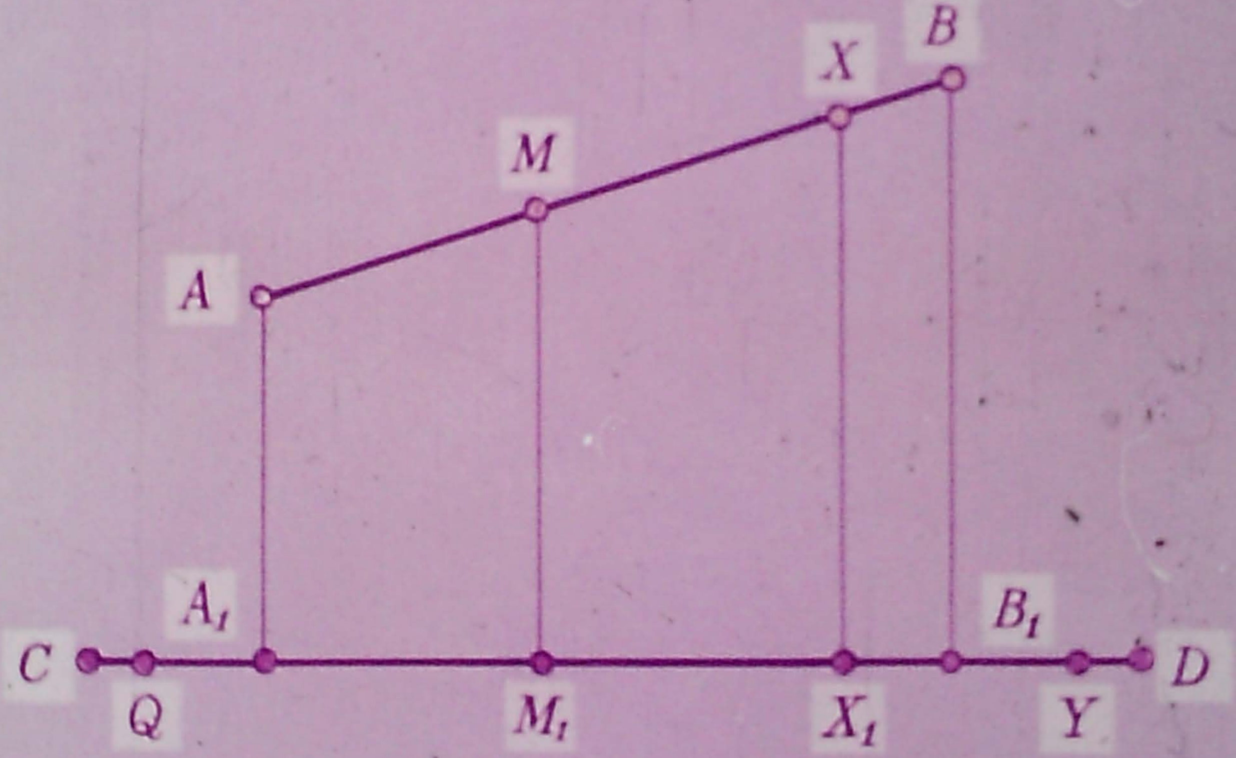
Які відповідності між множинами M і N позначені на малюнку?

За яким правилом точкам дуги CD ставляться у відповідність точки дуги AB?

Чи кожній точці дуги CD відповідає при цьому точка дуги AB?

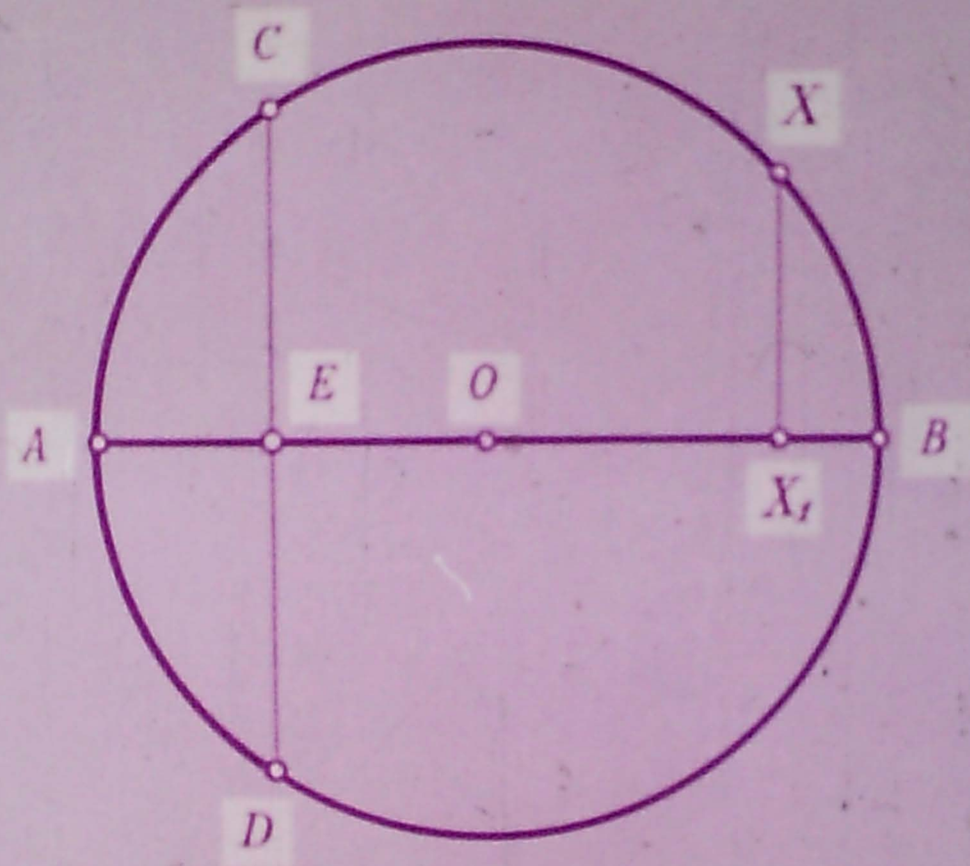
Що означає запис:

$$\{K_1\} = [SK) \cap \smile CD \,?$$

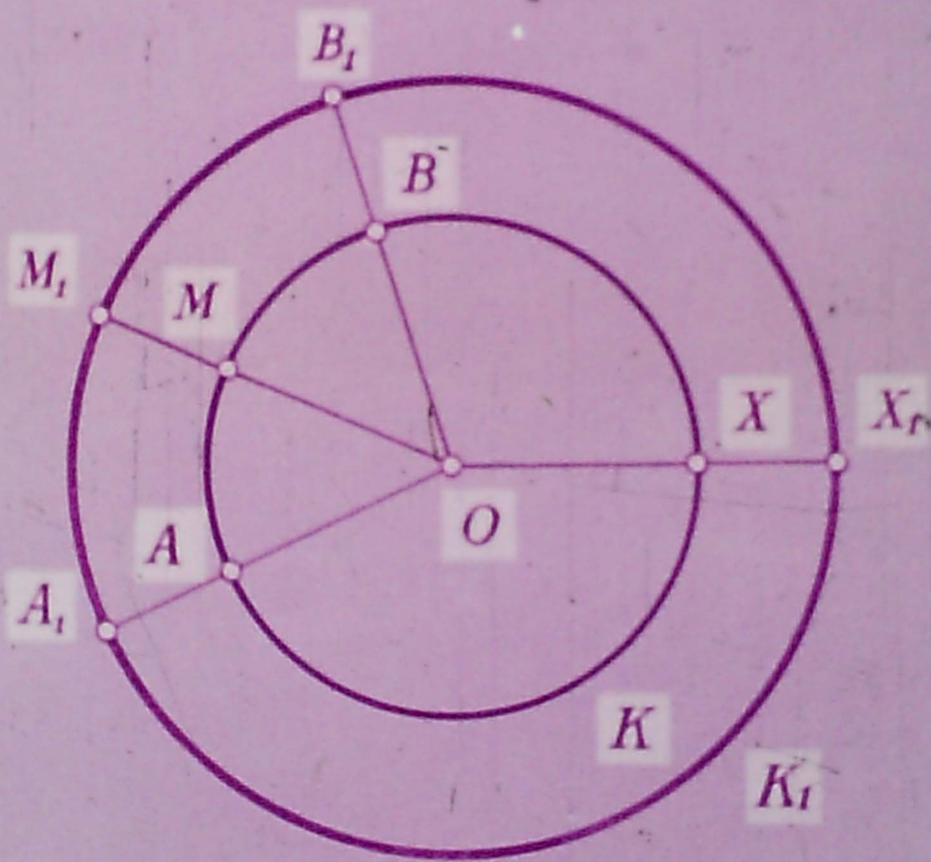


Якщо кожній точці фігури F (прообразу) відповідає цілком певна точка фігури F_1 (її образ), то маємо відображення фігури F у фігуру F_1.

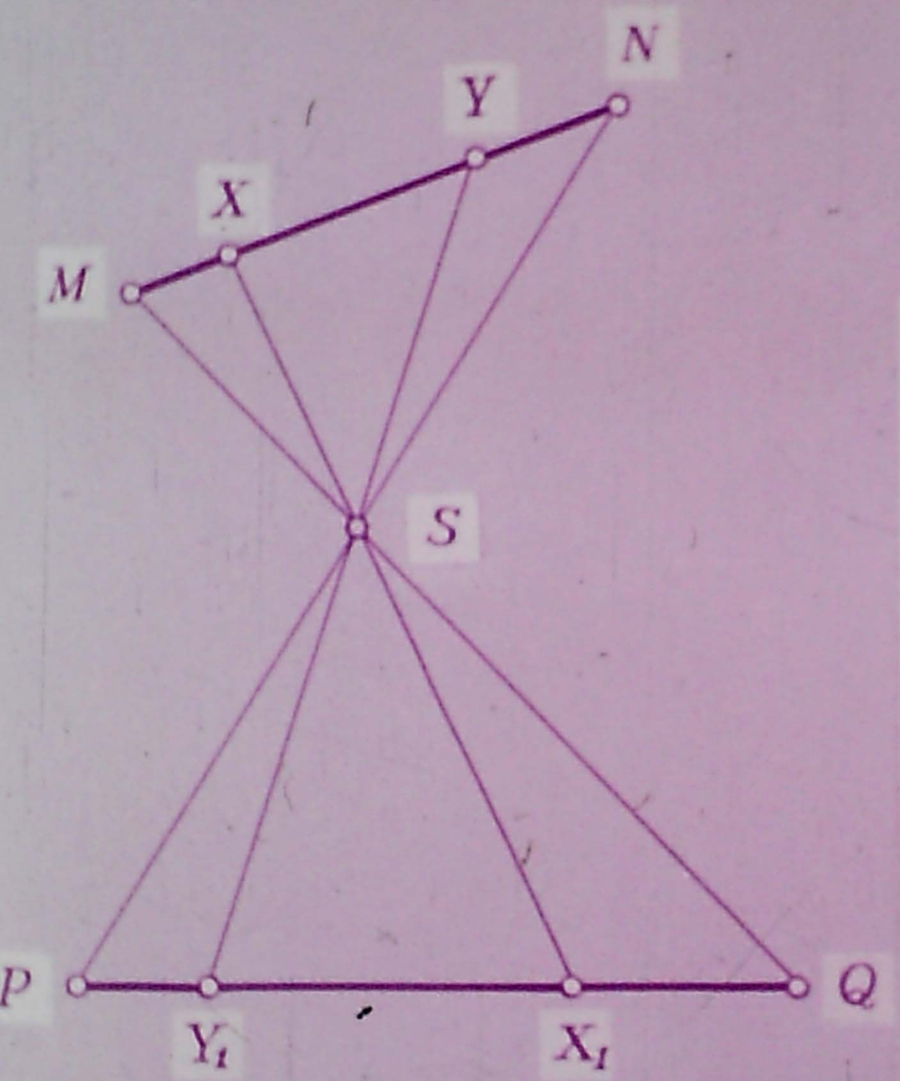
Чи кожна точка відрізка CD є образом якої-небудь точки відрізка AB?



Якщо кожній точці фігури F_1 відповідає цілком певний образ на фігурі F_2 і кожна точка фігури F_2 може розглядатися як образ хоча б однієї точки фігури F_1, то кажуть, що фігура F_1 відображається на фігуру F_2.



Відображення $X \to X_1$ кола K на коло K_1 є оборотне. Для нього є обернене відображення $X_1 \to X$, яке відображає коло K_1 на коло K.



Задана відповідність між точками відрізків MN і PQ:

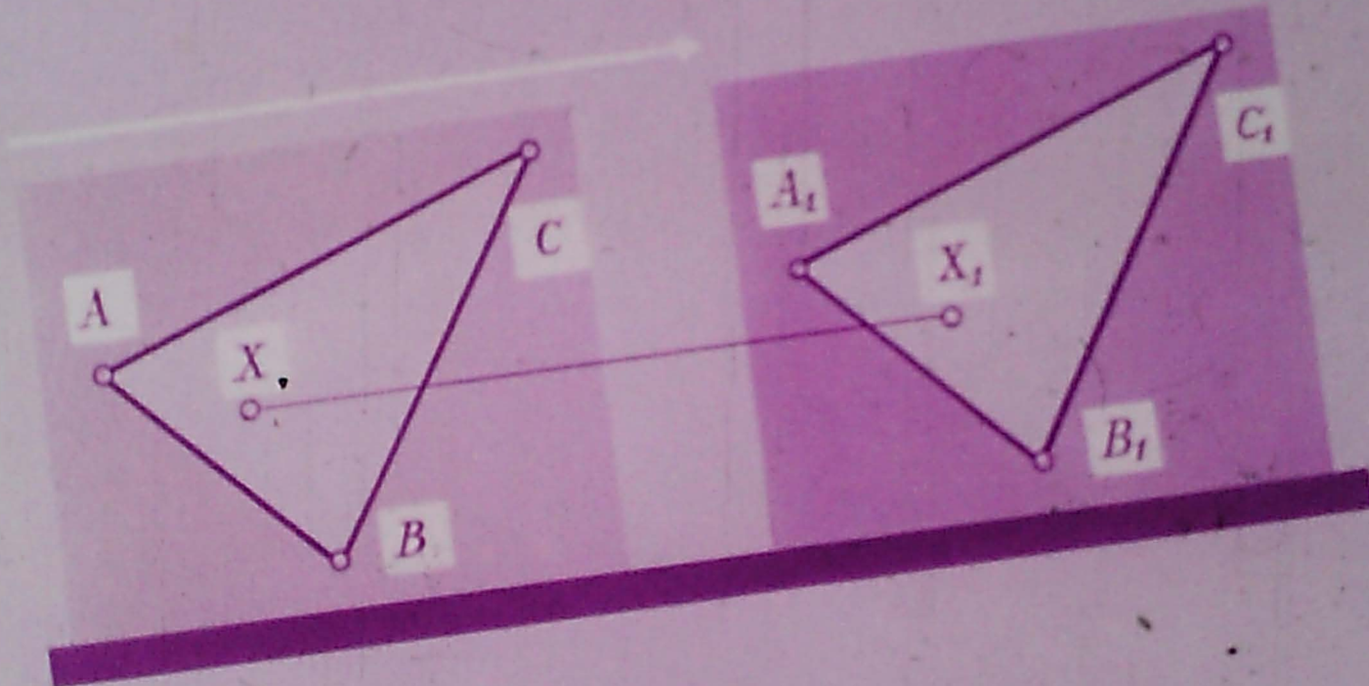
$$M \to Q;\ N \to P;\ X \to X_1;$$

$$\{S\} = [MQ] \cap [NP];\ S \in (XX_1).$$

Що можна сказати про цю відповідність?

Чи виконується рівність:

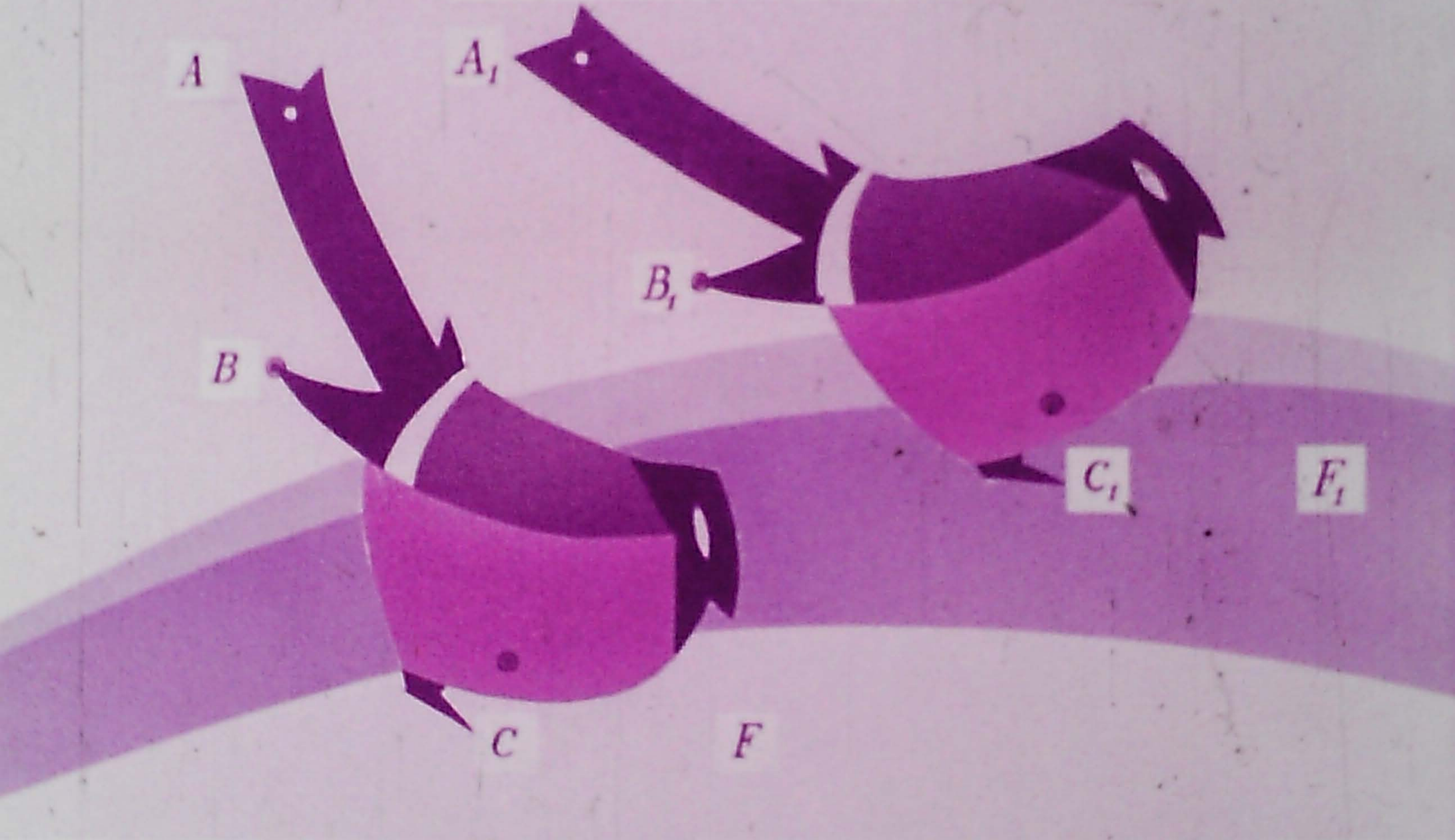
$$|XY| = |X_1Y_1|\ ?$$



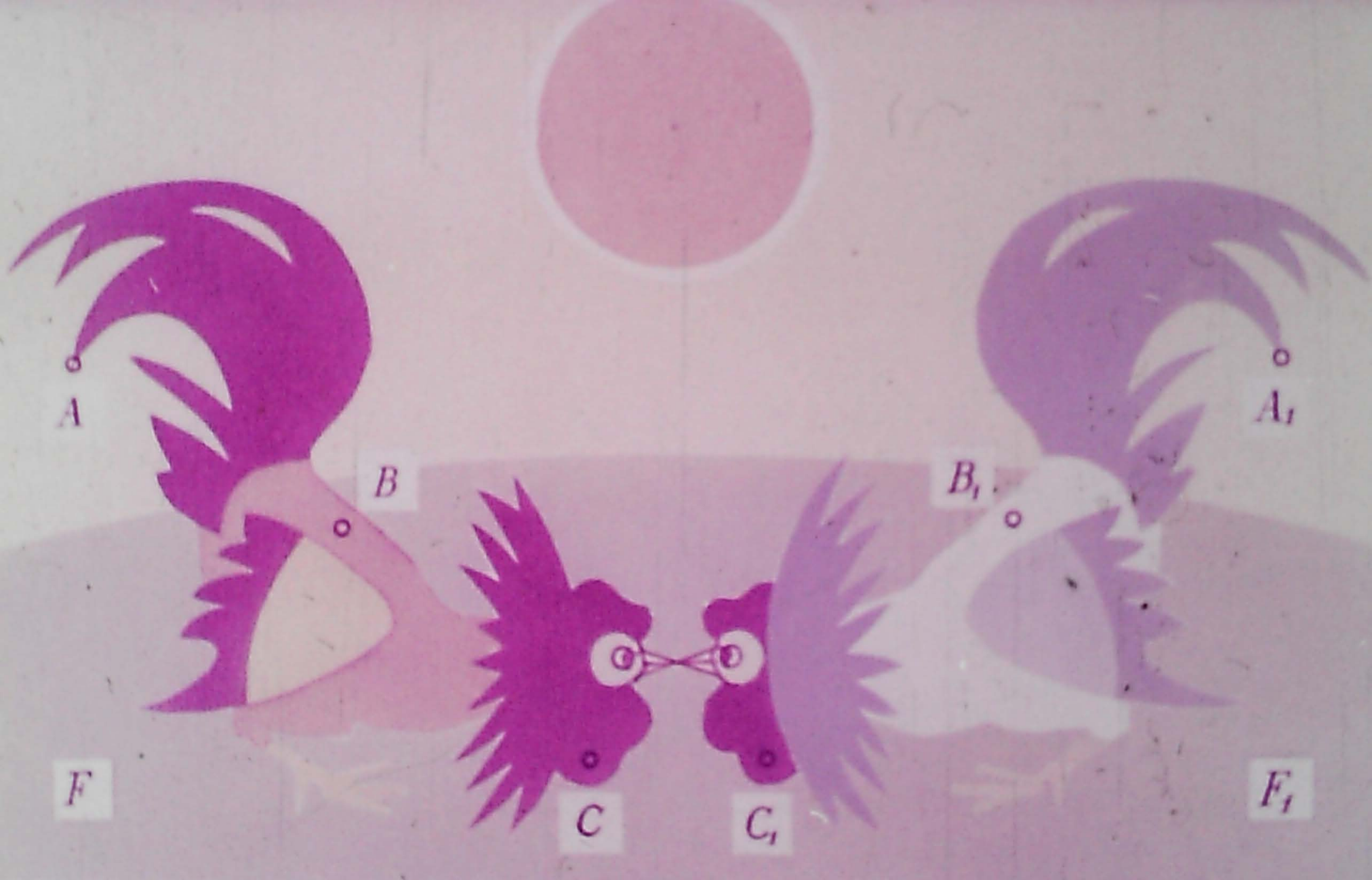
Довільній точці X трикутника ABC відповідає точка X_1, знайдена в результаті паралельного перенесення в заданому напрямі на заданий відрізок.

Чи правильна рівність: $|XA| = |X_1A_1|$, де $X \to X_1$, $A \to A_1$?

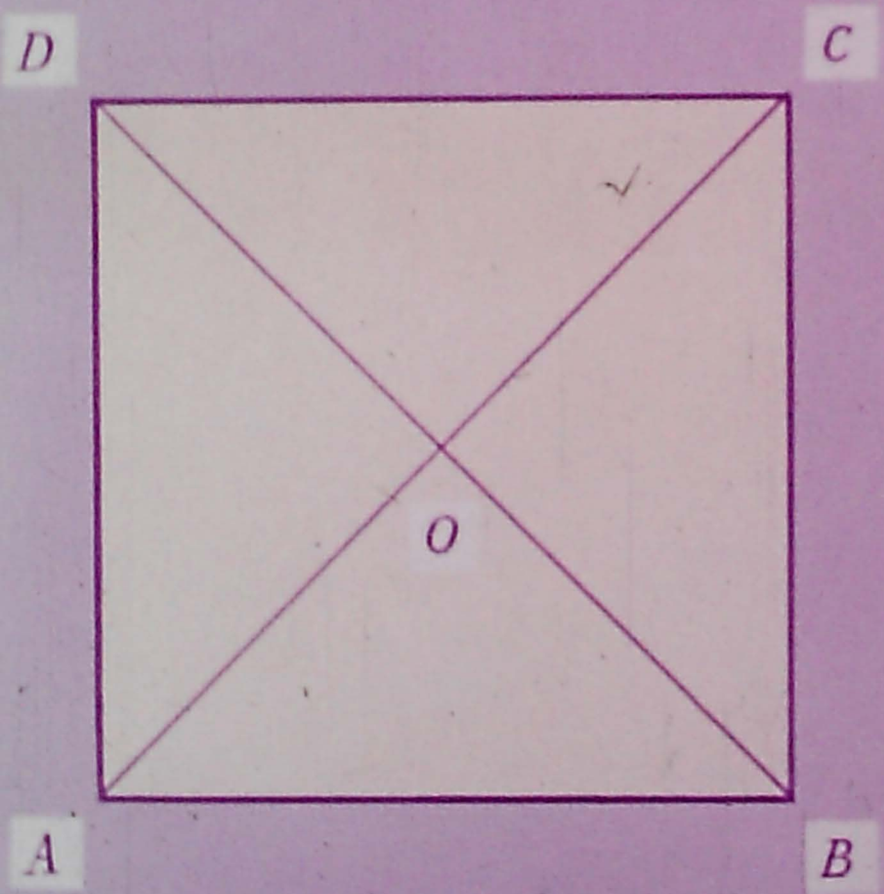
Конгруентні фігури



Якщо фігуру F можна відобразити на фігуру F_1 так, що відстань між будь-якими двома точками фігури F дорівнюватиме відстані між точками фігури F_1, які їм відповідають, то кажуть, що фігура F конгруентна фігурі F_1.



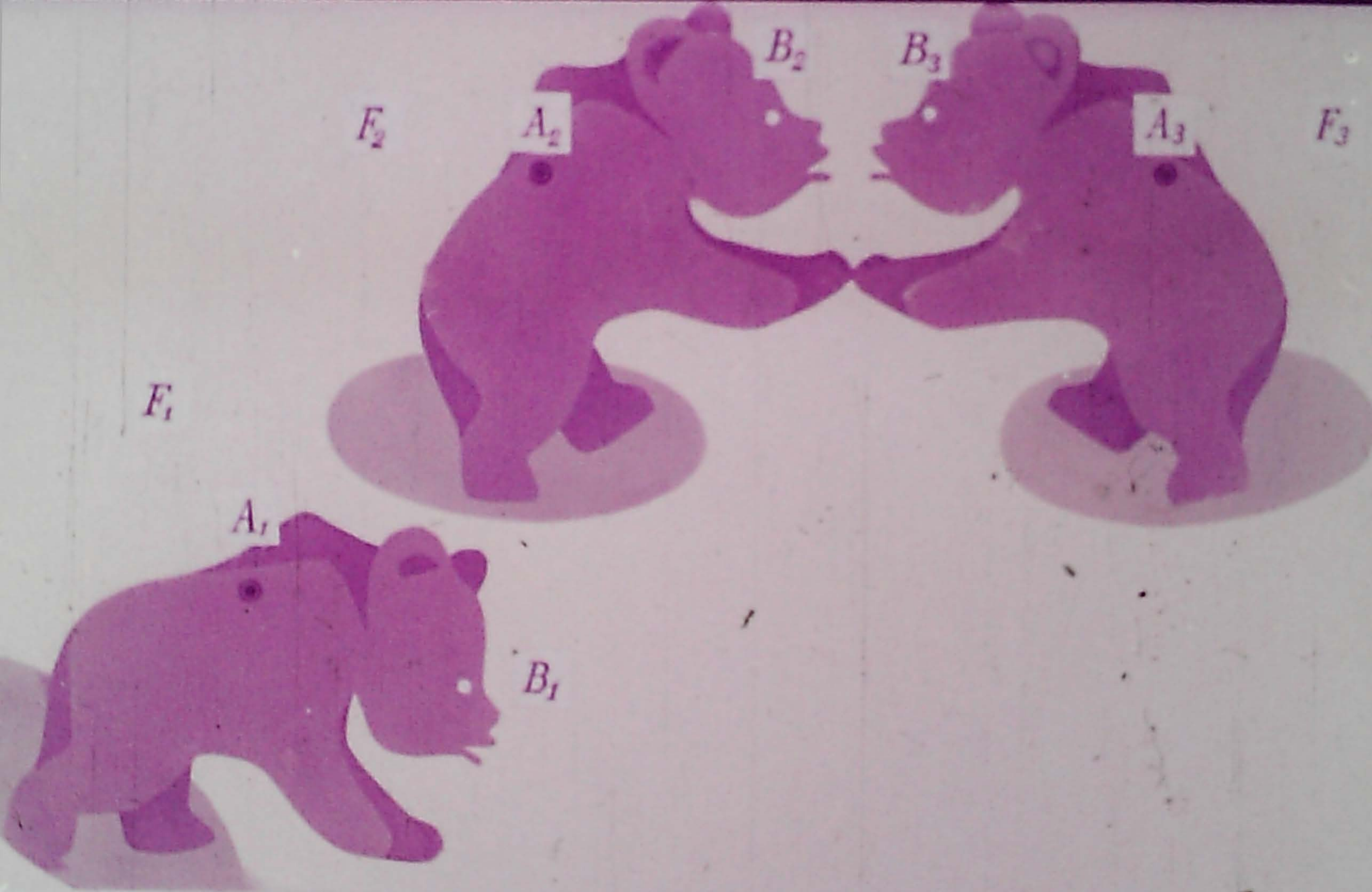
Якщо $F \cong F_1$, то і $F_1 \cong F$. Поясніть, чому.



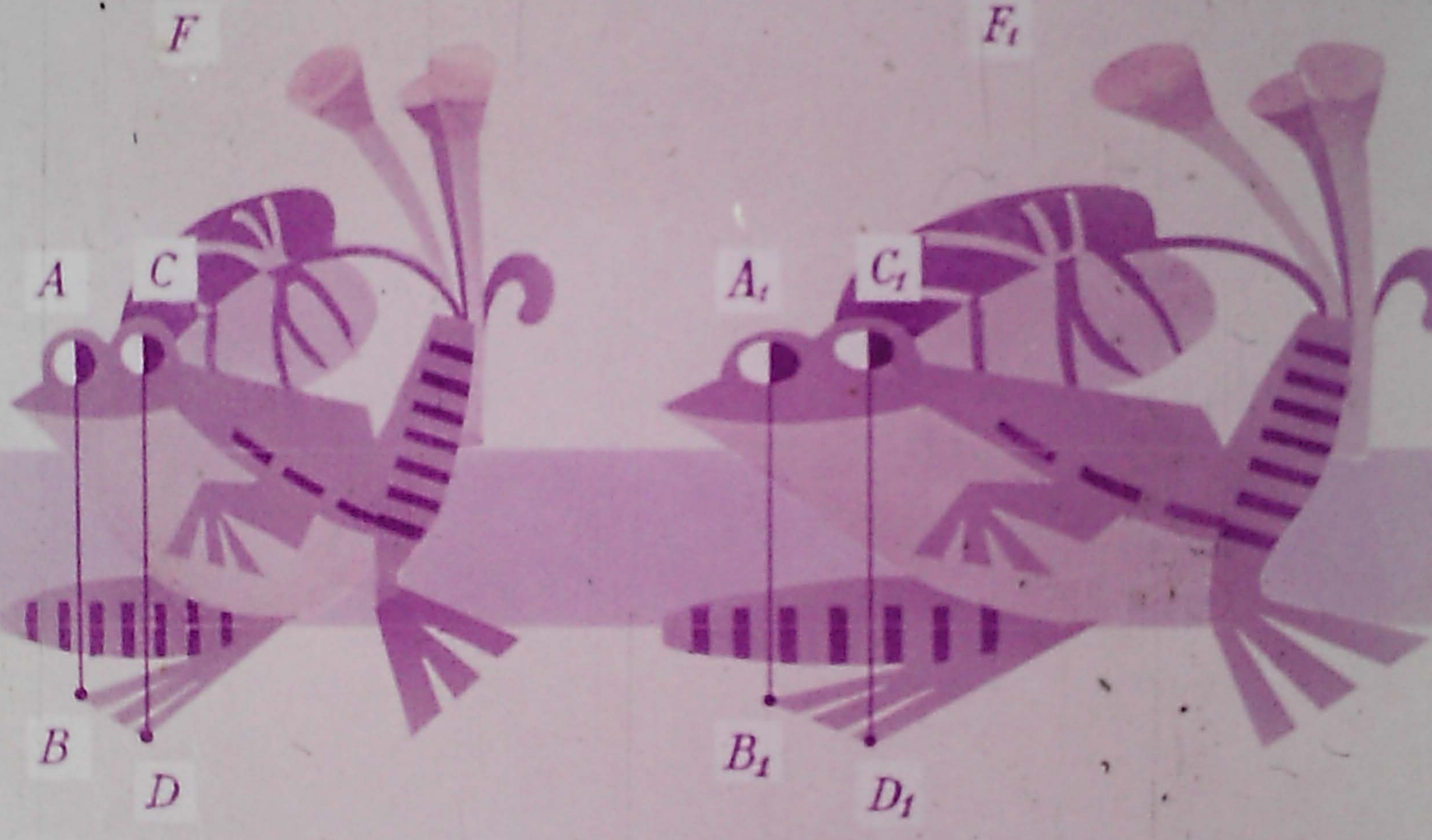
Які із зображених тут фігур є попарно конгруентними, а які — рівними?

Врахуйте, що кожна фігура конгруентна сама собі:

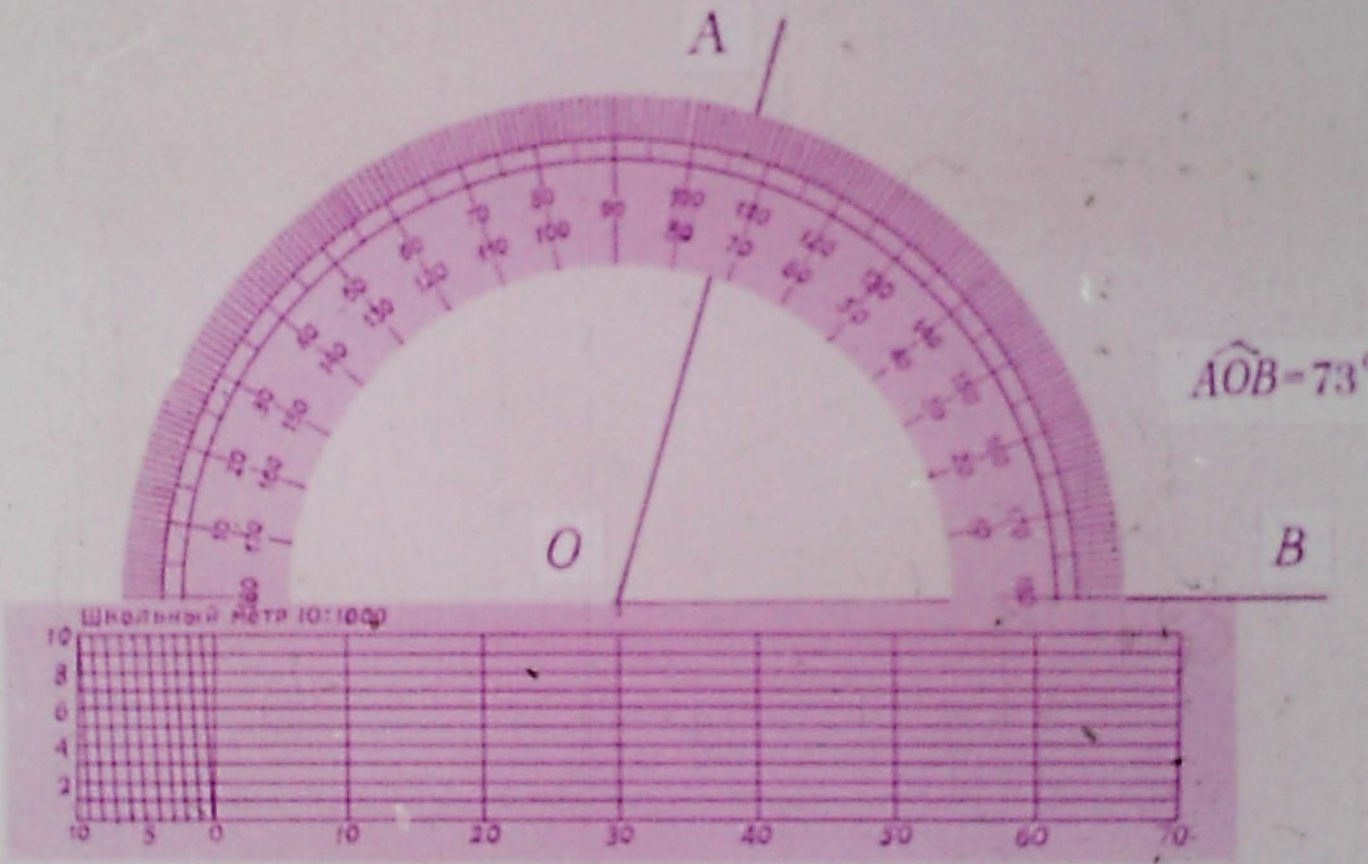
$$F \cong F.$$



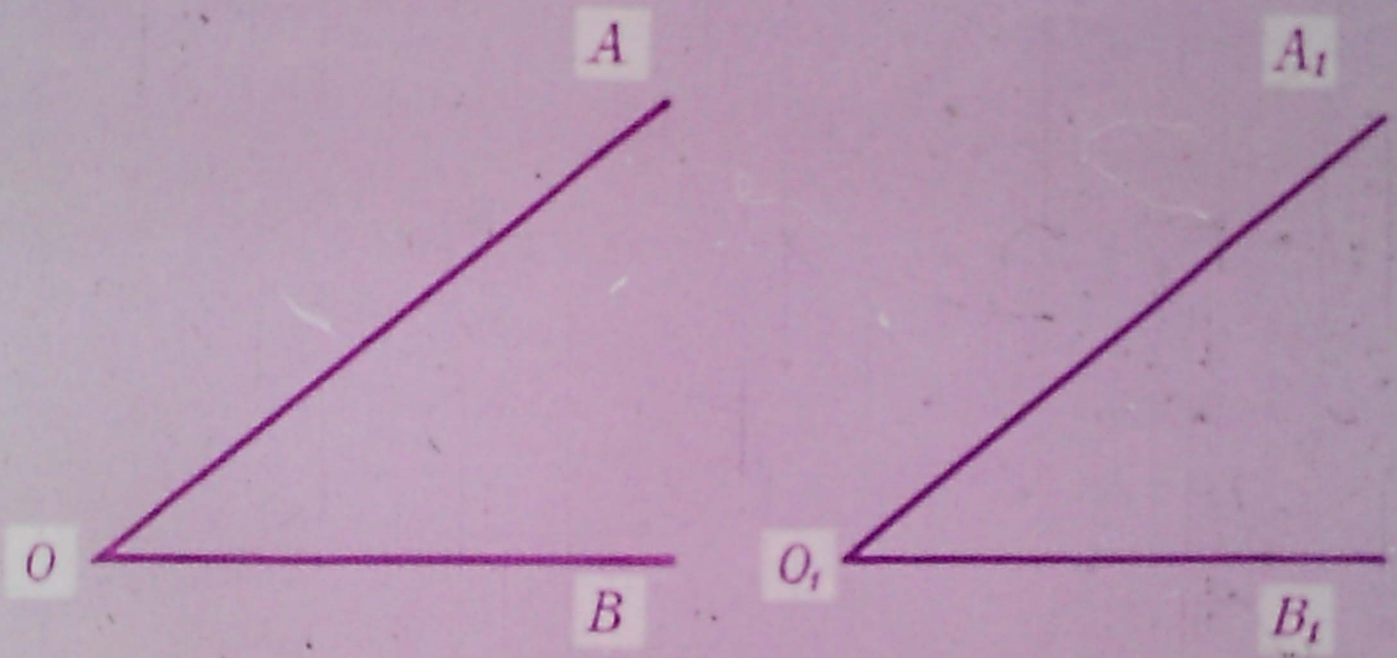
Якщо $F_1 \cong F_2$ і $F_2 \cong F_3$, то й $F_1 \cong F_3$. З чого це випливає?



Відомо, що $|AB|=|A_1B_1|$ і $|CD|=|C_1D_1|$, де $A \to A_1$, $B \to B_1$, $C \to C_1$, $D \to D_1$. Чи досить цього, щоб фігури F і F_1 були конгруентними? Чи є вказана умова необхідною для конгруентності даних фігур?



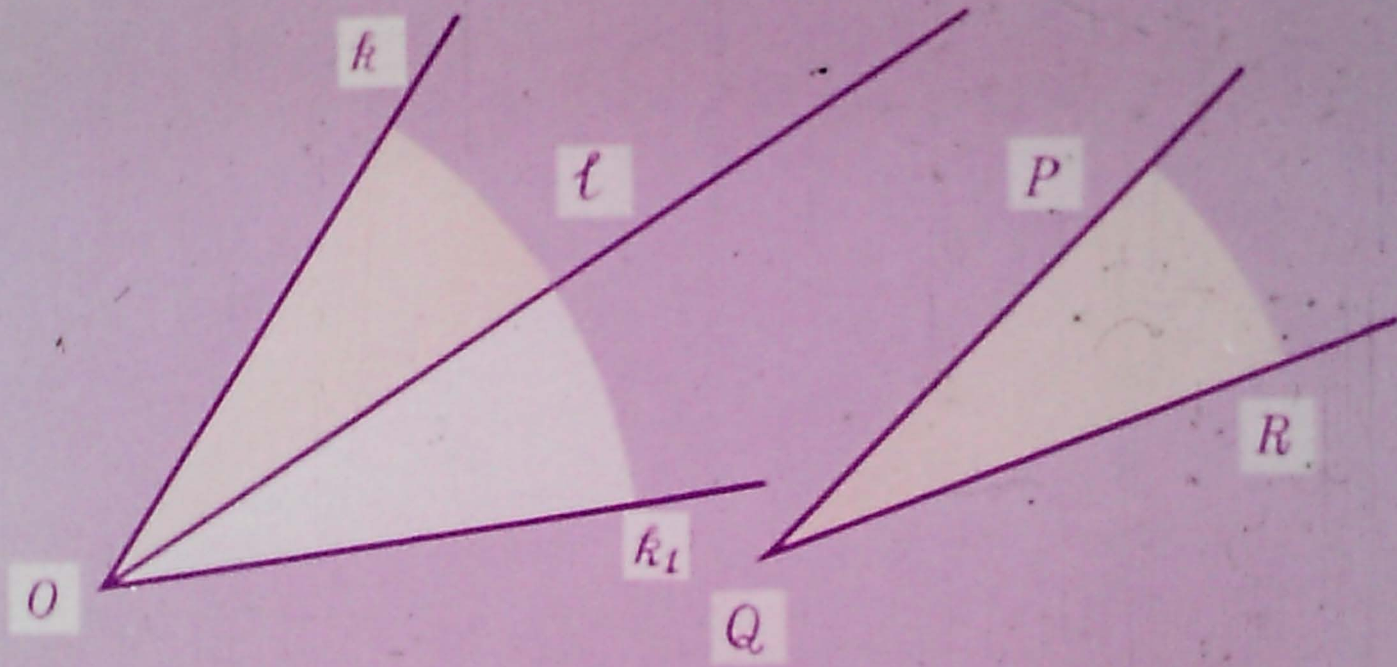
Кожному кутові можна поставити у відповідність його величину.



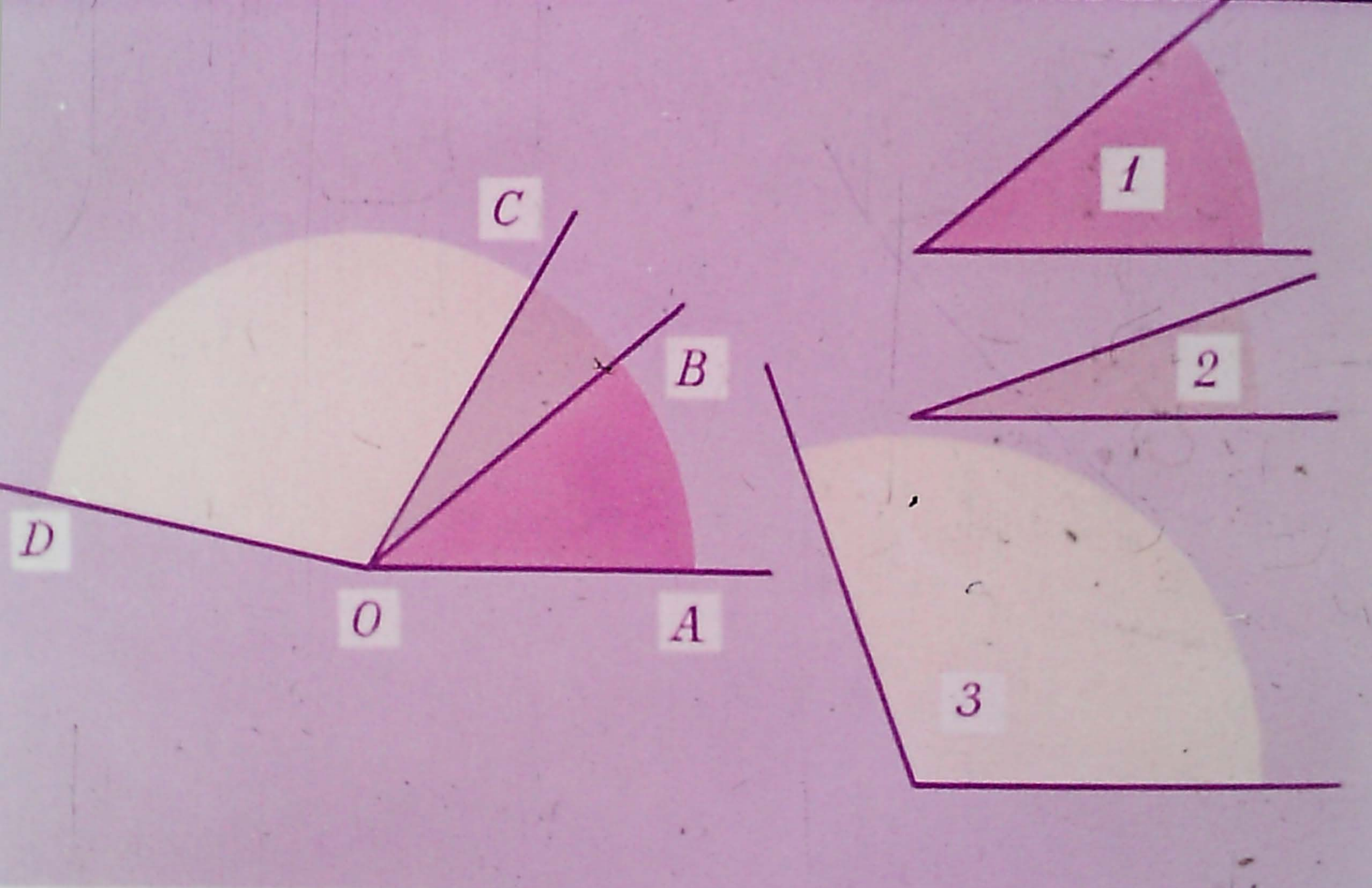
$$(A\widehat{O}B = A_1\widehat{O_1}B_1) \longleftrightarrow (\angle AOB \cong \angle A_1O_1B_1)$$

Два кути конгруентні тоді і тільки тоді, коли вони мають однакову величину.

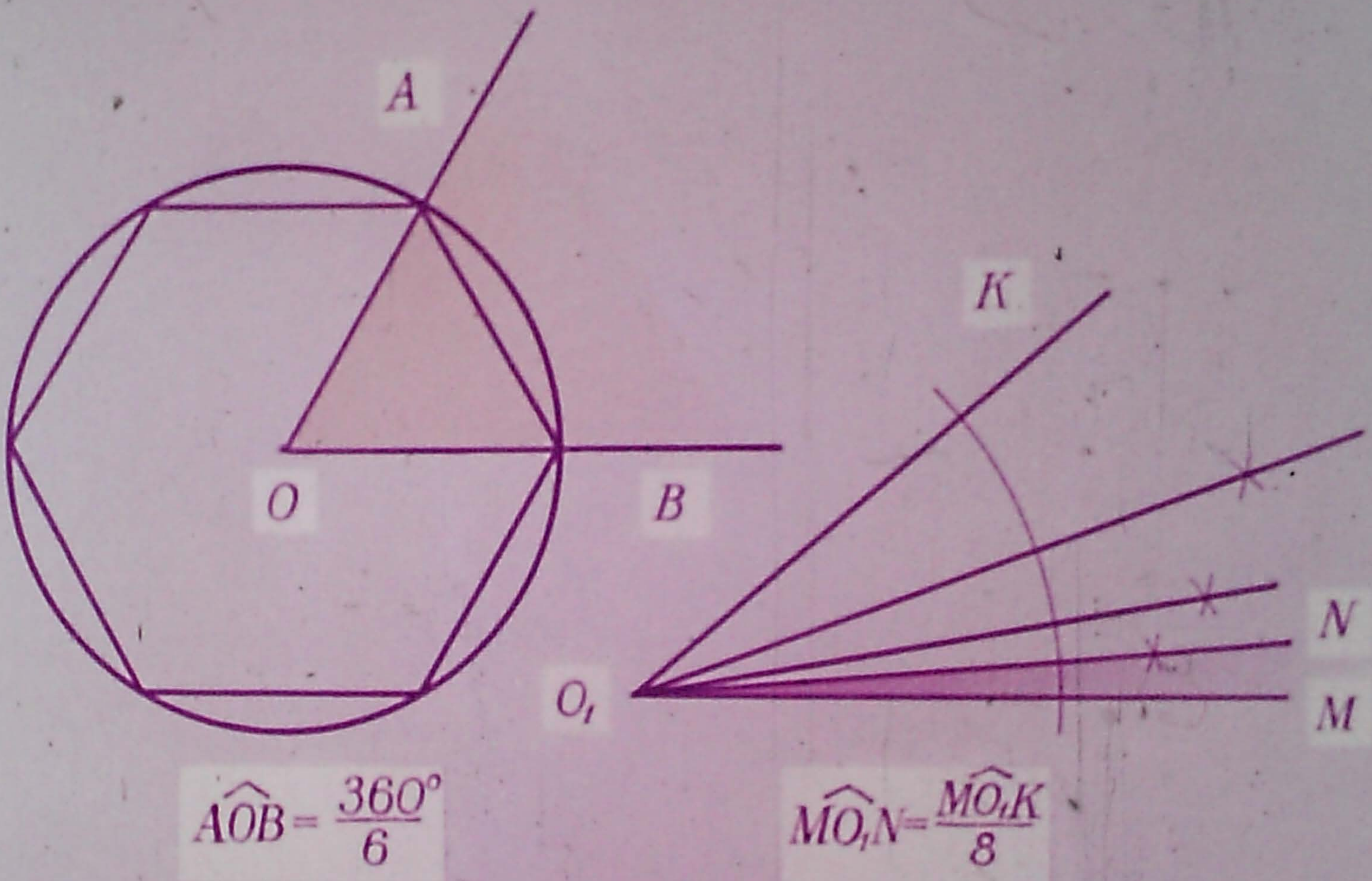
Два конгруентні кути називають рівновеликими.



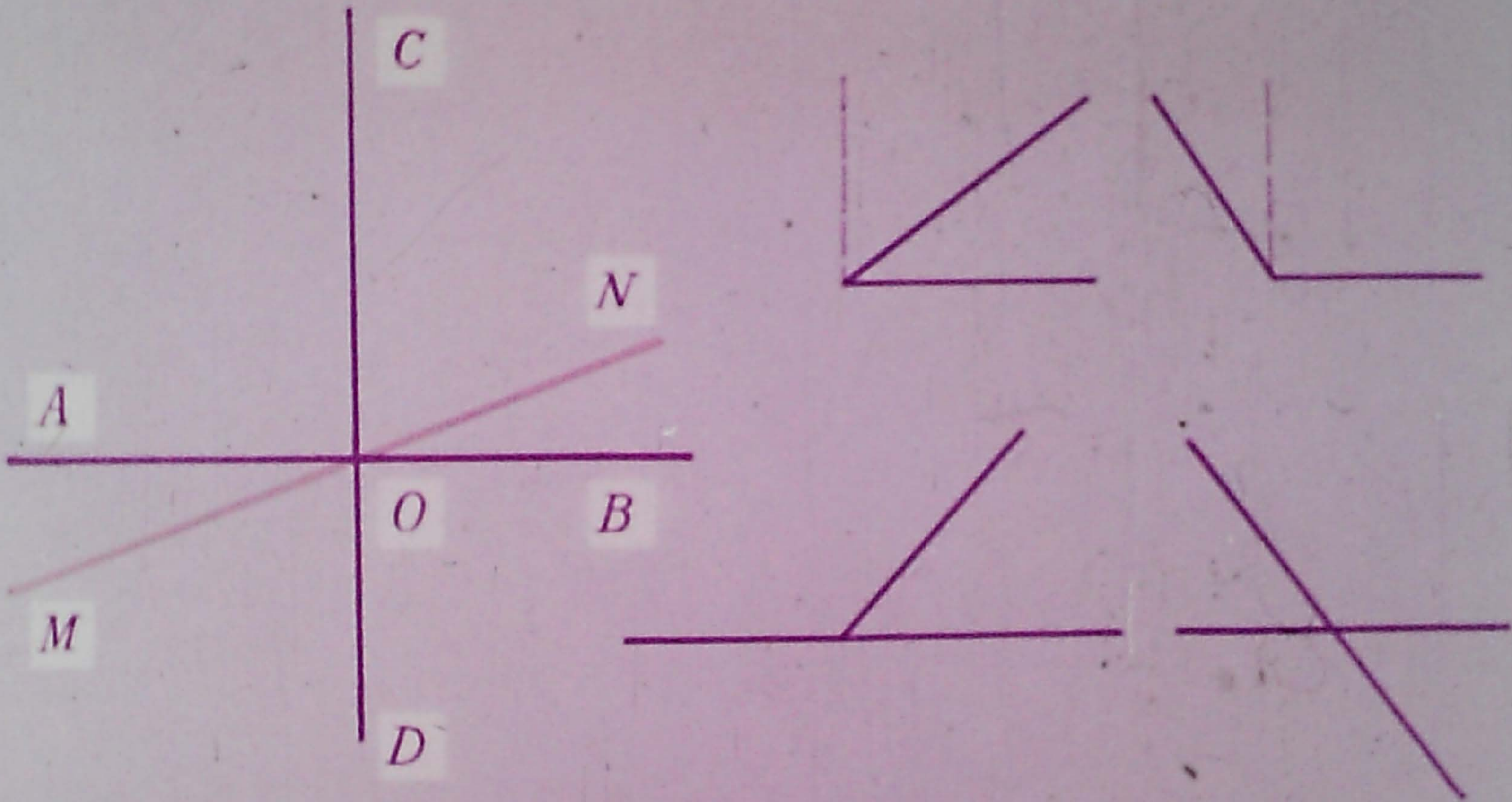
Від будь-якого заданого променя можна відкласти два кути заданої величини.



Величина суми кутів дорівнює сумі їх величин. Тому кути можна подавати у вигляді суми кількох кутів.

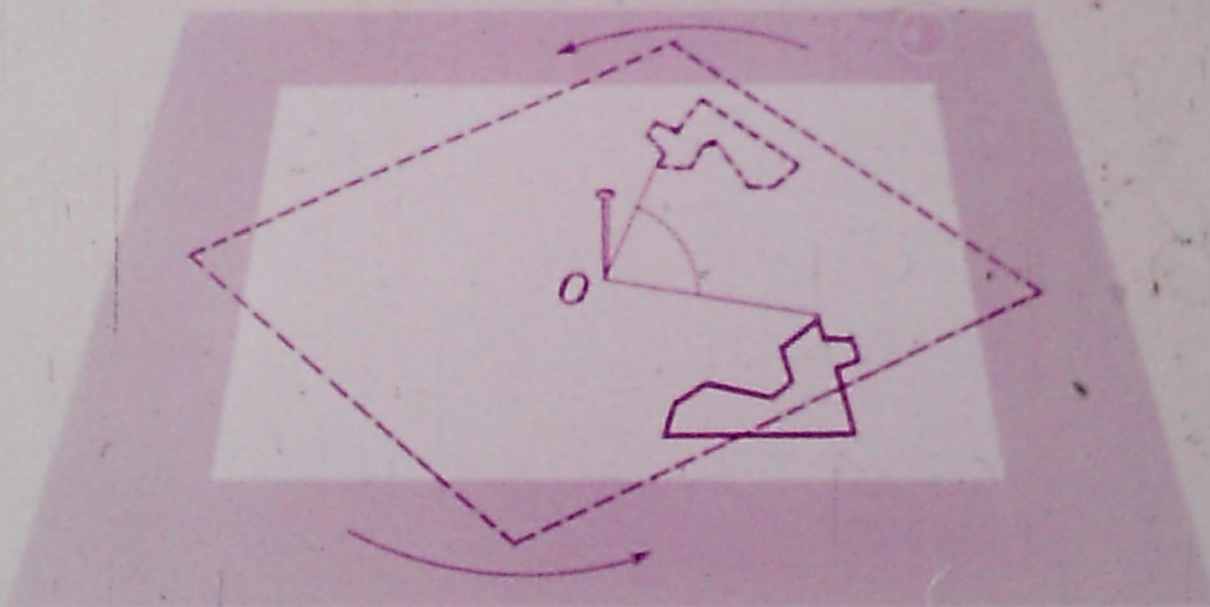


Кожний кут можна поділити на будь-яке задане число рівновеликих кутів.

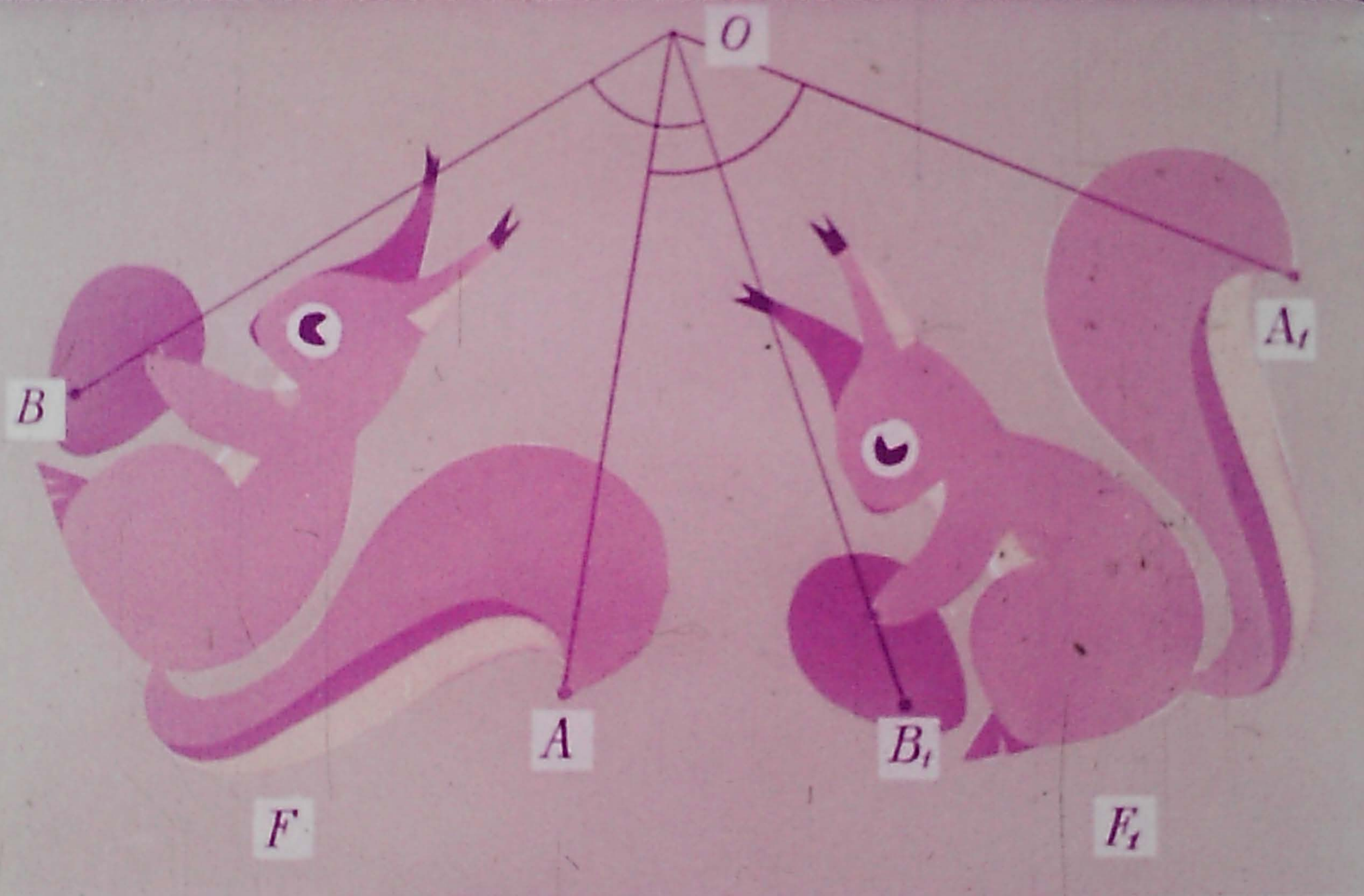


Сформулюйте означення прямого, гострого і тупого кутів. Які кути називаються суміжними; які — вертикальними?

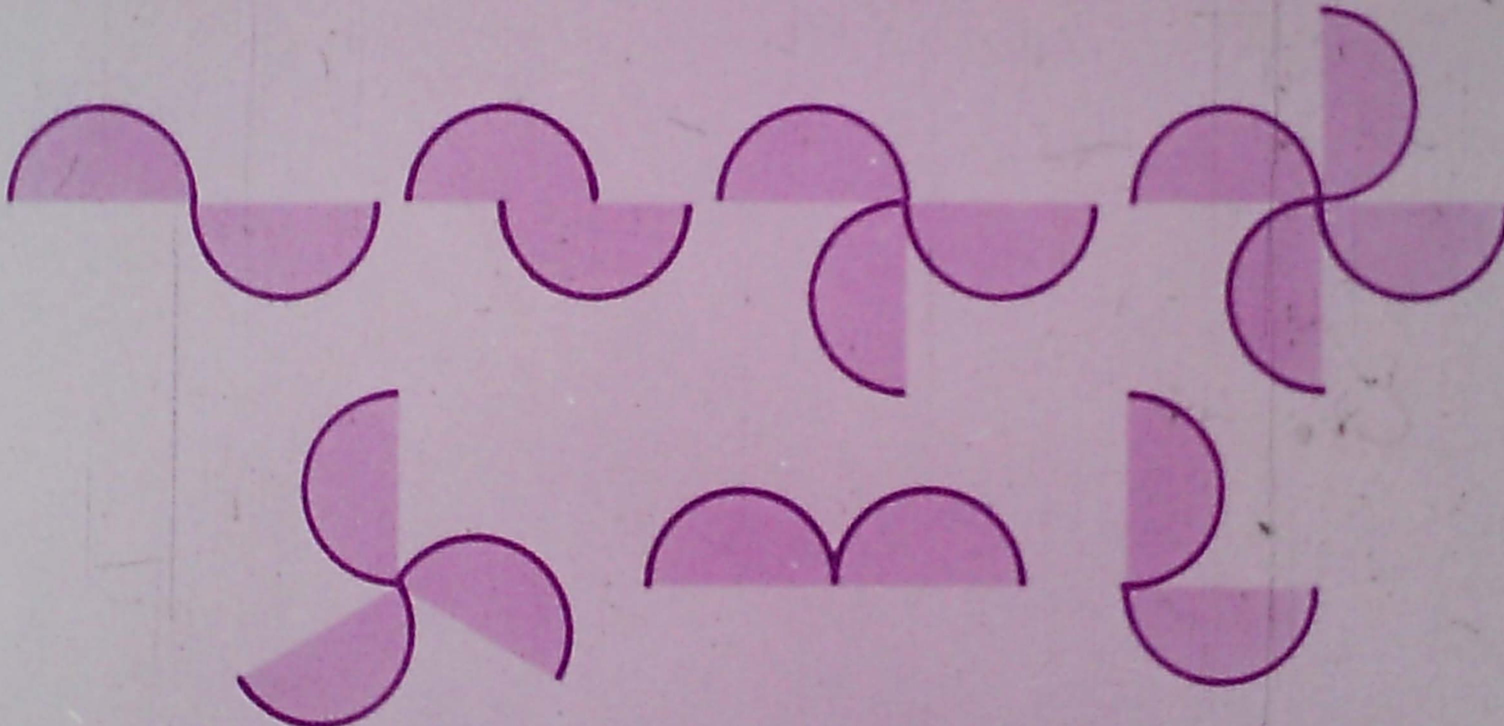
Поворот площини навколо точки.
Центральна симетрія



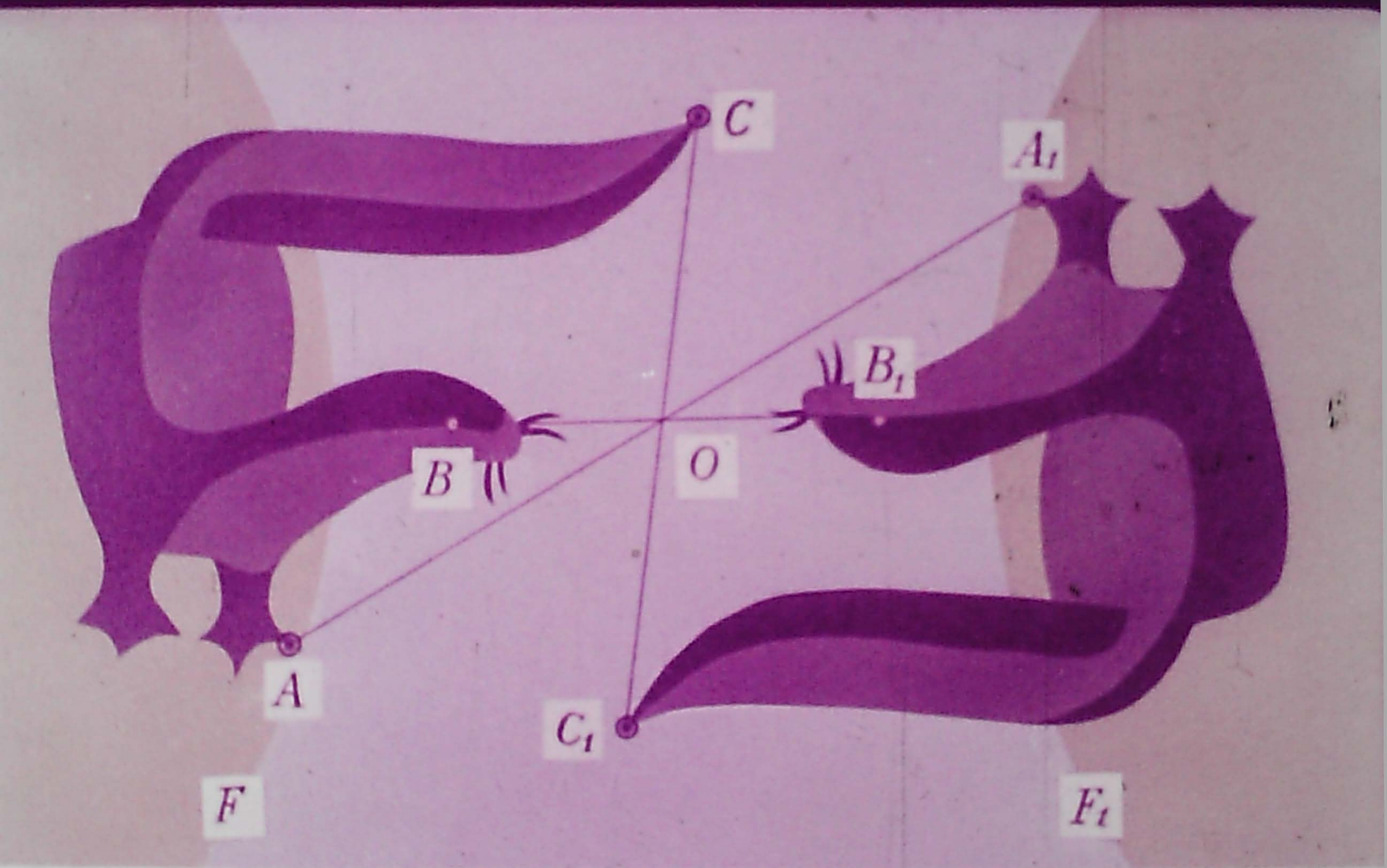
Поворот площини навколо центра O можна розглядати як відображення площини на себе.



При повороті навколо центра зберігаються відстані між точками. Тому при цьому переміщенні кожна фігура відображається на конгруентну їй фігуру.

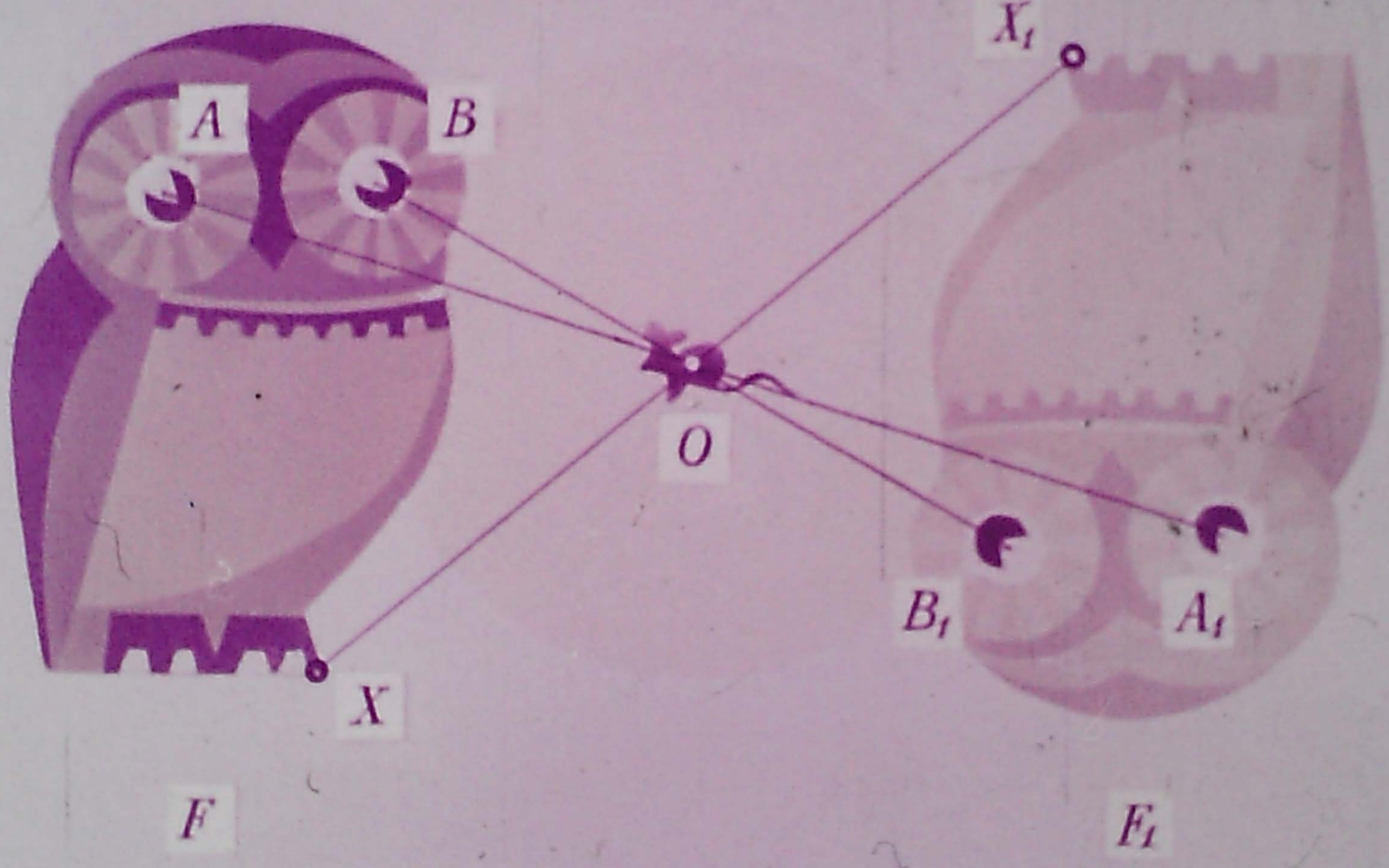


Чи всі ці фігури, складені з конгруентних півкругів, можуть при деякому повороті перейти самі в себе?

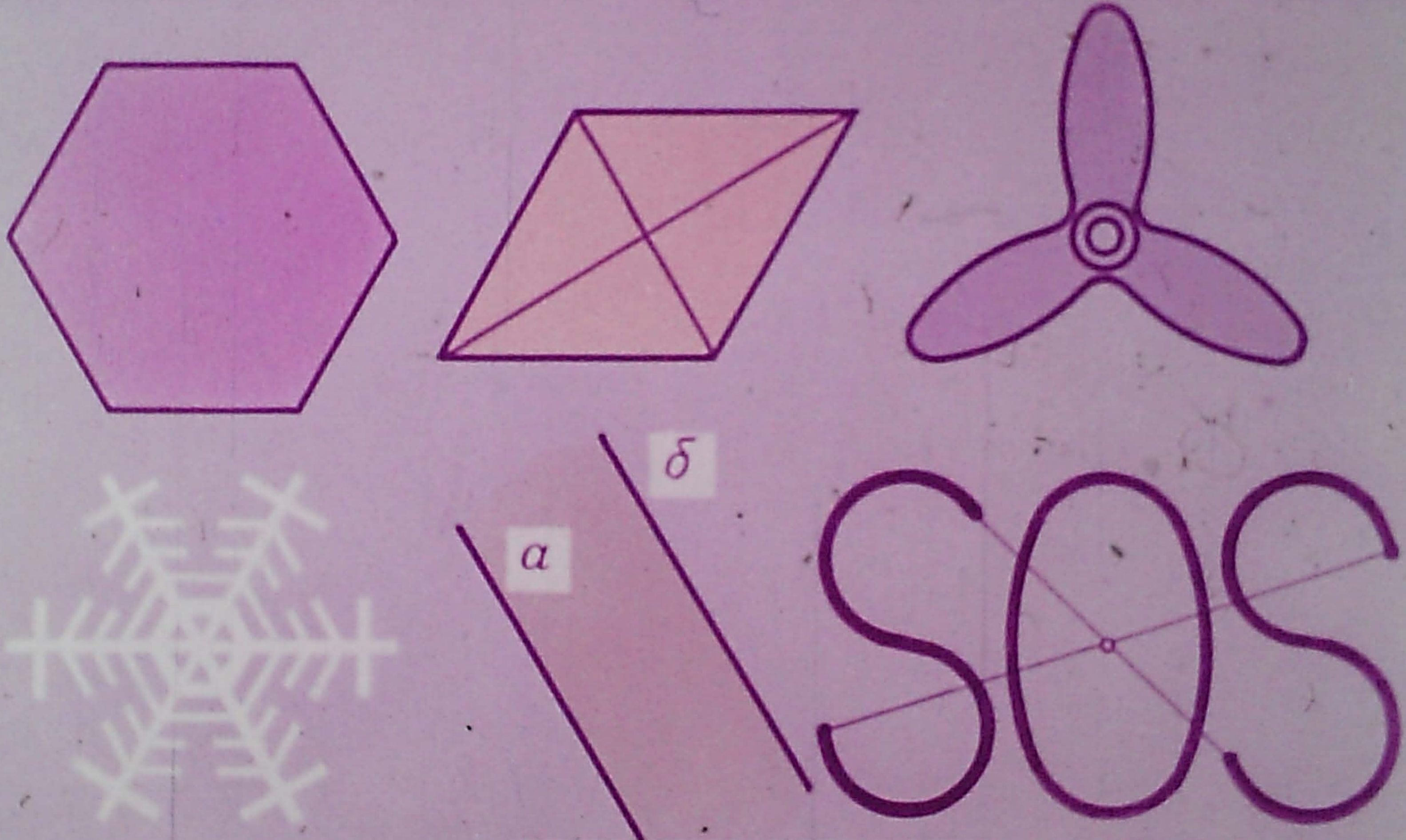


Поворот навколо центра O на 180° називається симетрією з центром O.

Поясніть, чому фігури F і F_1, симетричні відносно центра O, конгруентні одна одній.



Коли задано центр симетрії, то для кожної точки площини можна побудувати її образ у випадку центральної симетрії з цим заданим центром.

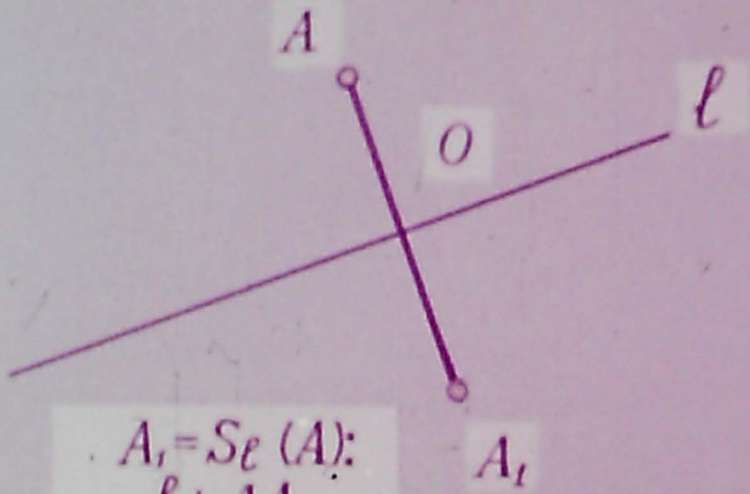


Чи всі фігури є центрально симетричними?

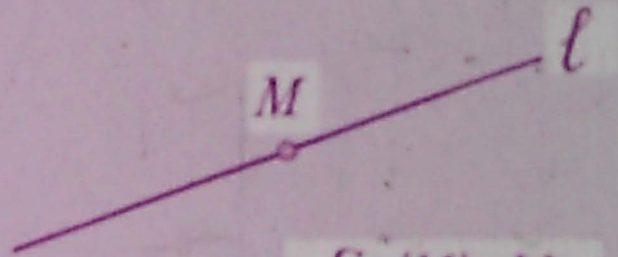
Якщо фігура відображається сама на себе при центральній симетрії, то вона є центрально симетрична.

Що можна сказати про центри симетрії зображених тут фігур?

Осьова симетрія



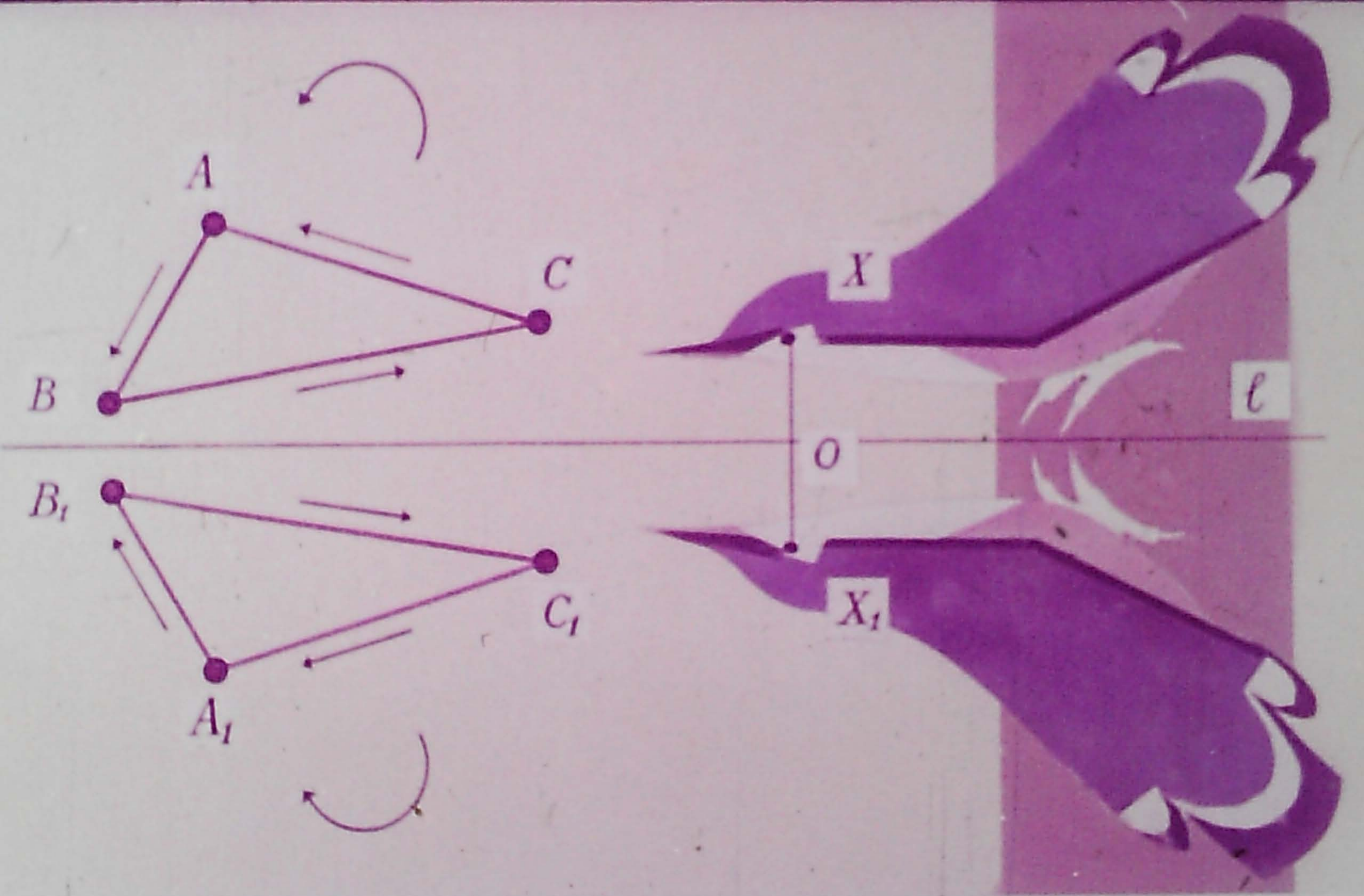
$A_1 = S_\ell(A)$:
$\ell \perp AA_1$,
$\ell \cap [AA_1] = O$,
$[AO] \cong [OA_1]$.



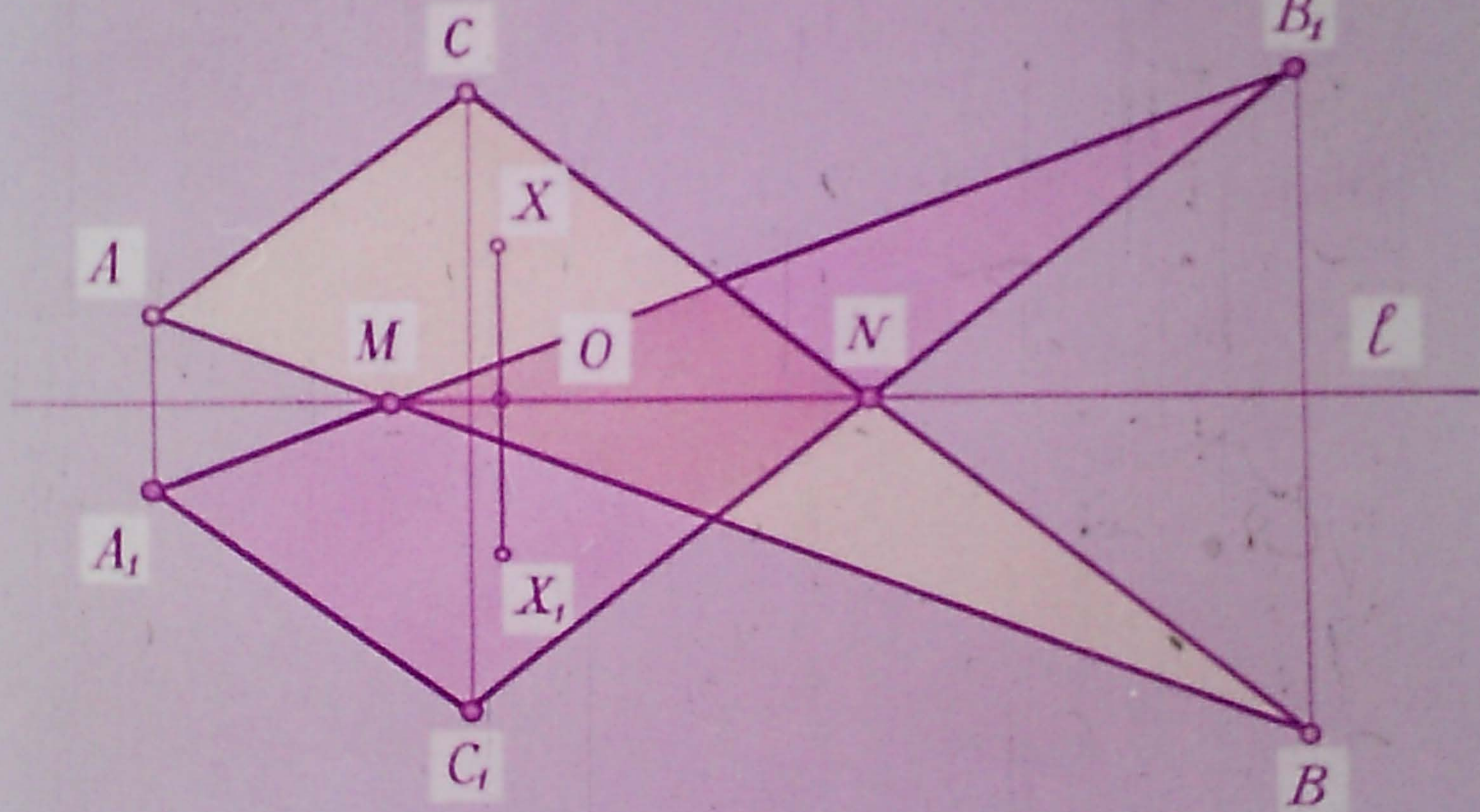
$S_\ell(M) = M$

Якщо $S_\ell(A) = A_1$, то $S_\ell(A_1) = A$

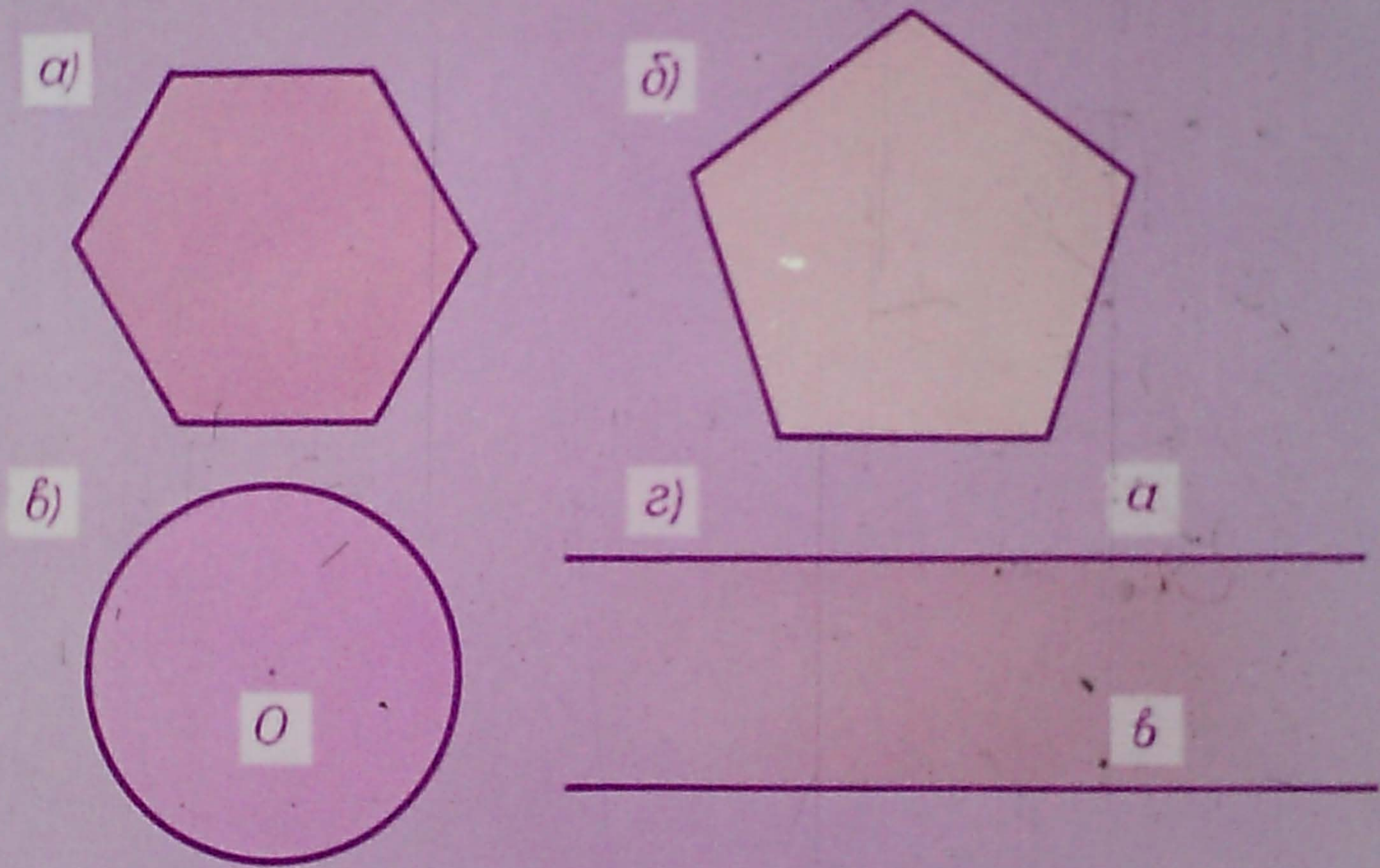
Точка A_1 називається симетричною точці A відносно прямої ℓ, якщо відрізок AA_1 перпендикулярний до прямої ℓ і ділиться нею пополам; якщо точка M лежить на прямій ℓ, то симетричною їй називається сама точка M.



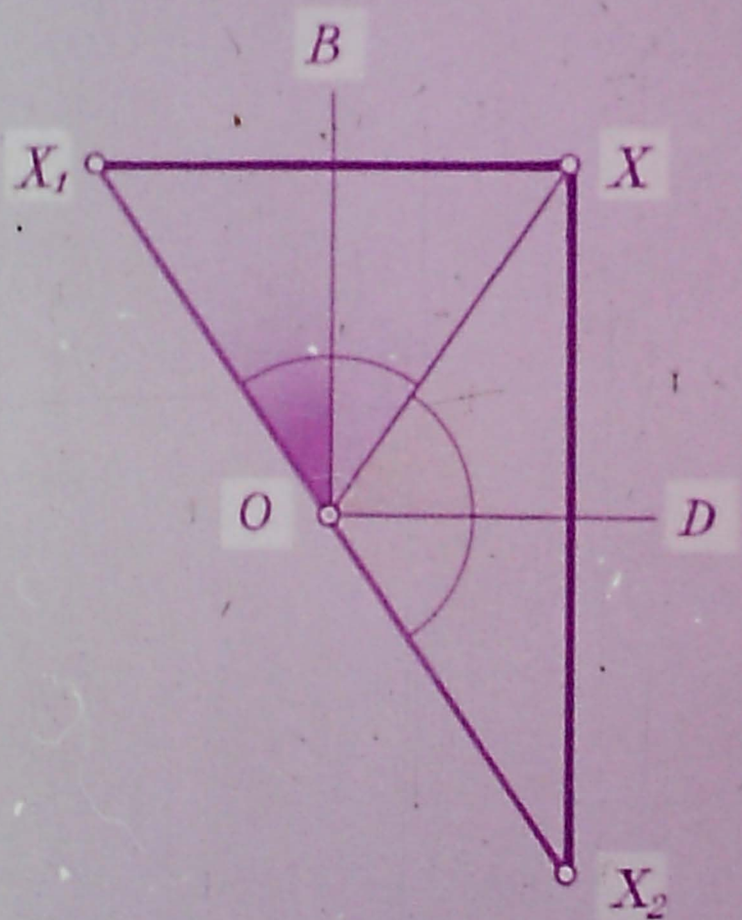
Відповідність, при якій кожній точці площини відповідає симетрична їй точка відносно даної в цій площині прямої ℓ, називається осьовою симетрією.



Фігура F_1 , що складається з точок, симетричних усім точкам даної фігури F відносно прямої ℓ , називається симетричною фігурі F відносно прямої ℓ.



Якщо фігура F відображається при осьовій симетрії з віссю l сама на себе, то пряма l називається віссю симетрії фігури F.
Скільки осей симетрії мають зображені тут фігури?



Доведіть теорему.

Дано:

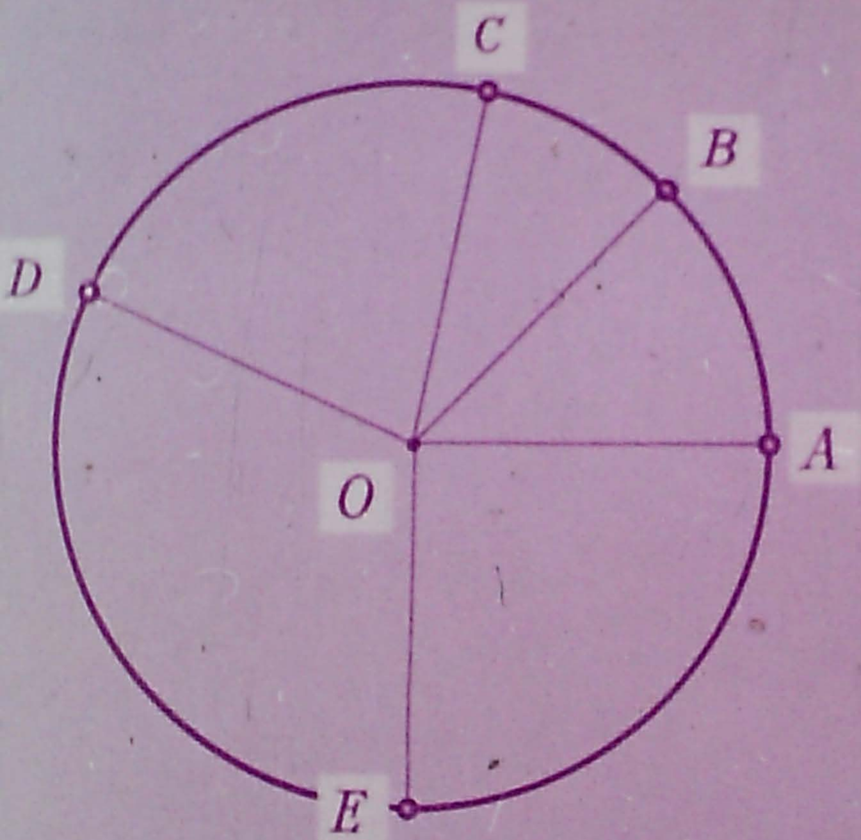
$\widehat{BOD} = 90^\circ$,

$S_{OB}(X) = X_1$,

$S_{OD}(X) = X_2$.

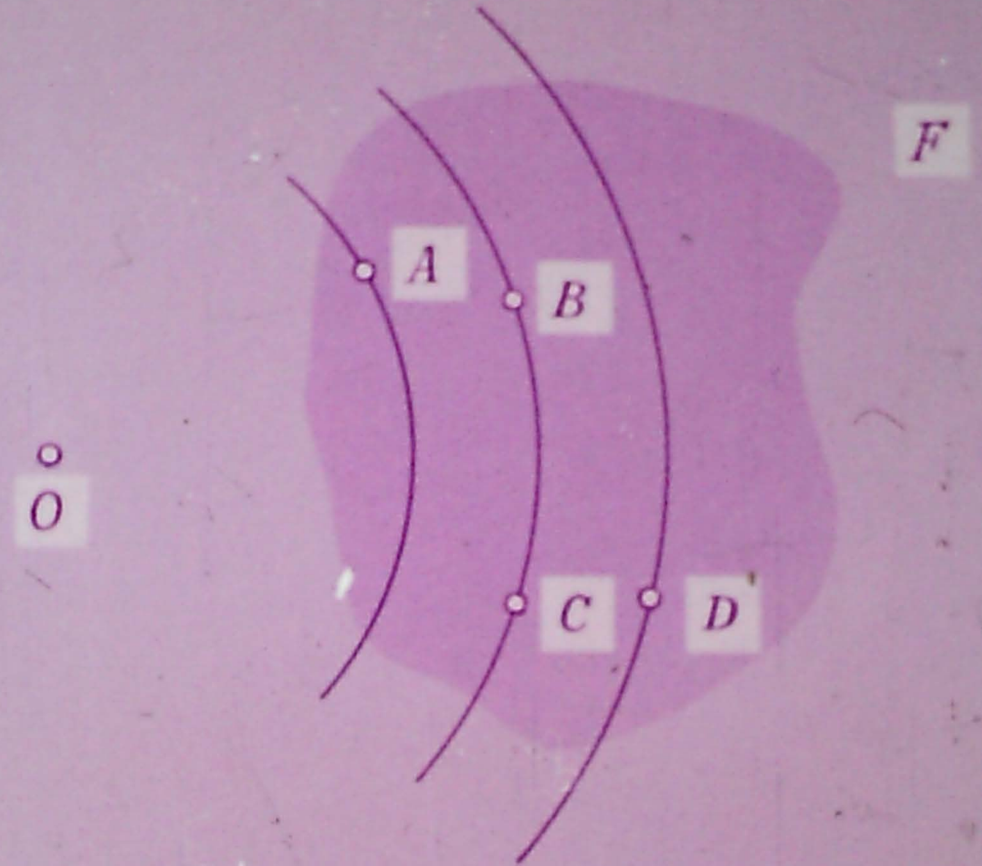
Довести: $O \in (X_1X_2)$.

Відстань від точки до прямої

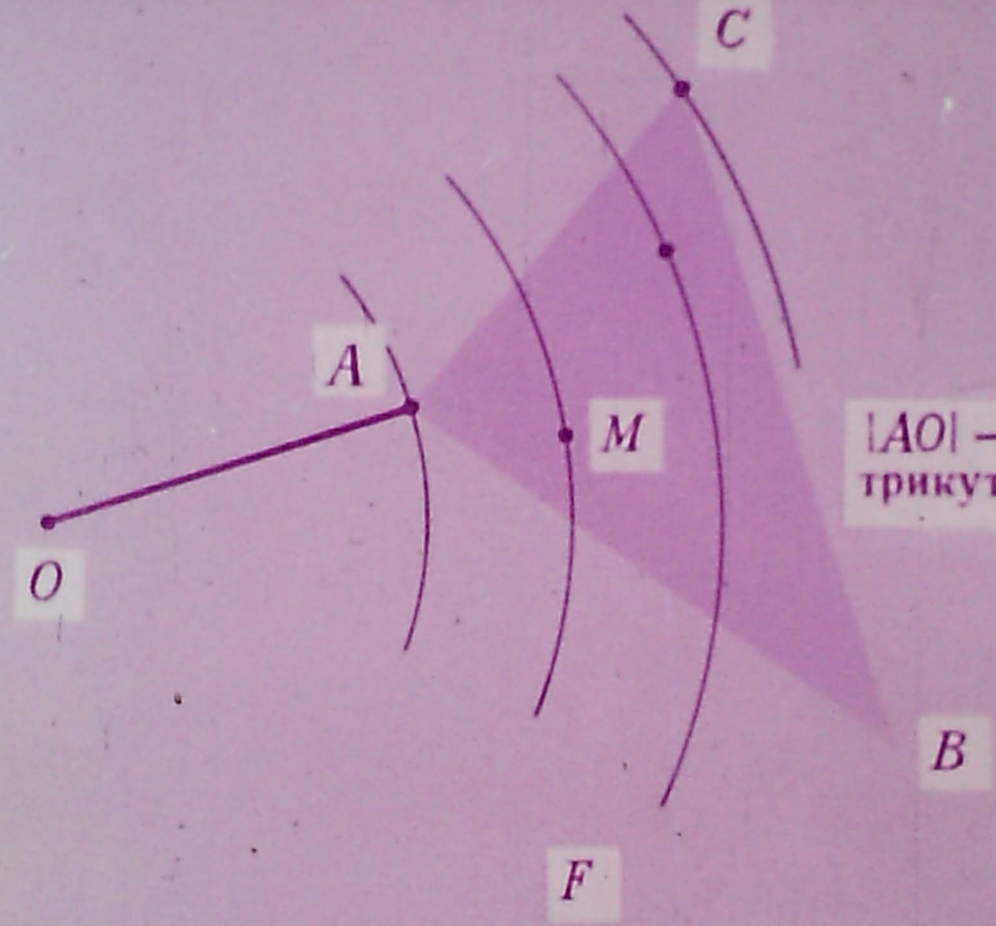


$|OA| = |OB| = |OC| = |OD| = \cdots = |OE|$

Відомо, що множина всіх точок площини, які лежать на однаковій відстані від даної точки O, що лежить у цій площині, є коло.

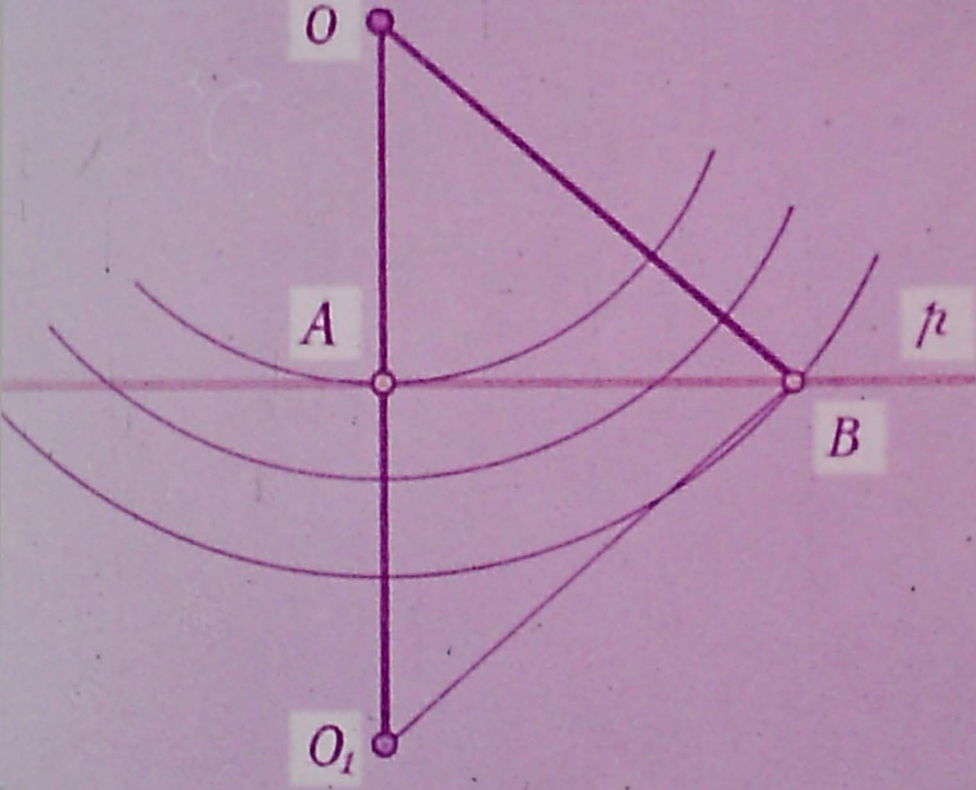


У загальному випадку відстані точки O від точок даної фігури F можуть бути різними.



$|AO|$ — відстань точки O від трикутника ABC.

За відстань даної точки O від фігури F приймається відстань точки O до найближчої до неї точки фігури F (якщо така точка існує).



Доведіть теорему.

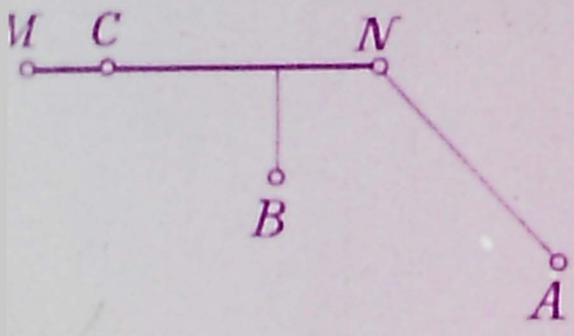
Дано:

$(OA) \perp p$,

(OB) — похила до прямої p

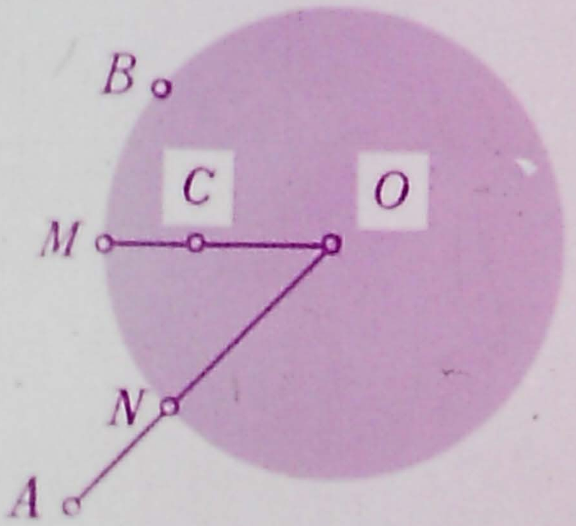
Довести: $|OA| < |OB|$.

За відстань від точки O до прямої p приймається відстань від точки O до основи перпендикуляра, проведеного через точку O до прямої p.



Означення відстані від точки до даної фігури цілком узгоджується з поняттям відстані, прийнятим у повсякденному житті.

Що слід вважати за відстань від точки до відрізка?



Що слід вважати за відстань:

а) від точки до кола;

б) від точки до круга?

КІНЕЦЬ

Автор	канд. пед. наук А. МИХАЛЕВСЬКИЙ
Консультант	канд. пед. наук В. ТАРАСЮК
Редактор	Г. КУЧЕРА
Художник	О. ЧЕБУНІН