ТЕМА УРОКА: «ПОНЯТИЕ ДВИЖЕНИЯ».
9 КЛАСС

Учитель математики и информатики
МКОУ « Александровская СОШ»
Рожкова Елена Ивановна,
Заокский район, Тульской области.

Цели урока:

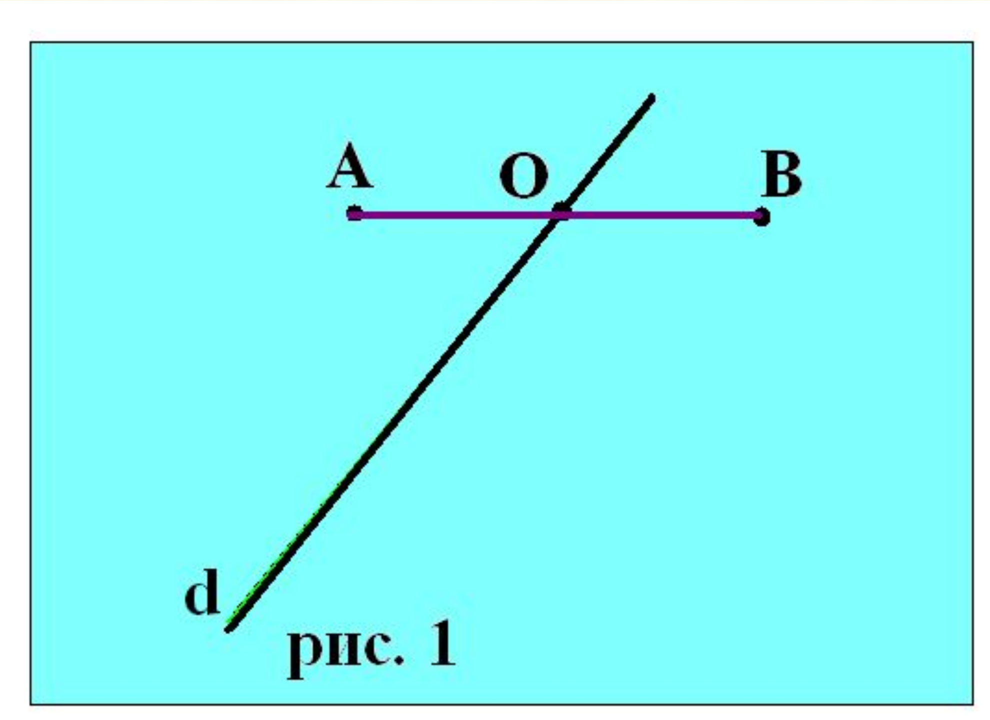
- 1)Сформировать понятие отображения плоскости на себя как основы для введения понятие движения;
- 2)Ввести понятие движения и его закрепить.
  3) Познакомить учащихся с примерами геометрических преобразований;
  4) Отработать навыки построения фигур при симметриях;
- 5)Развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения геометрических задач и самостоятельного приобретения знаний в процессе работы.

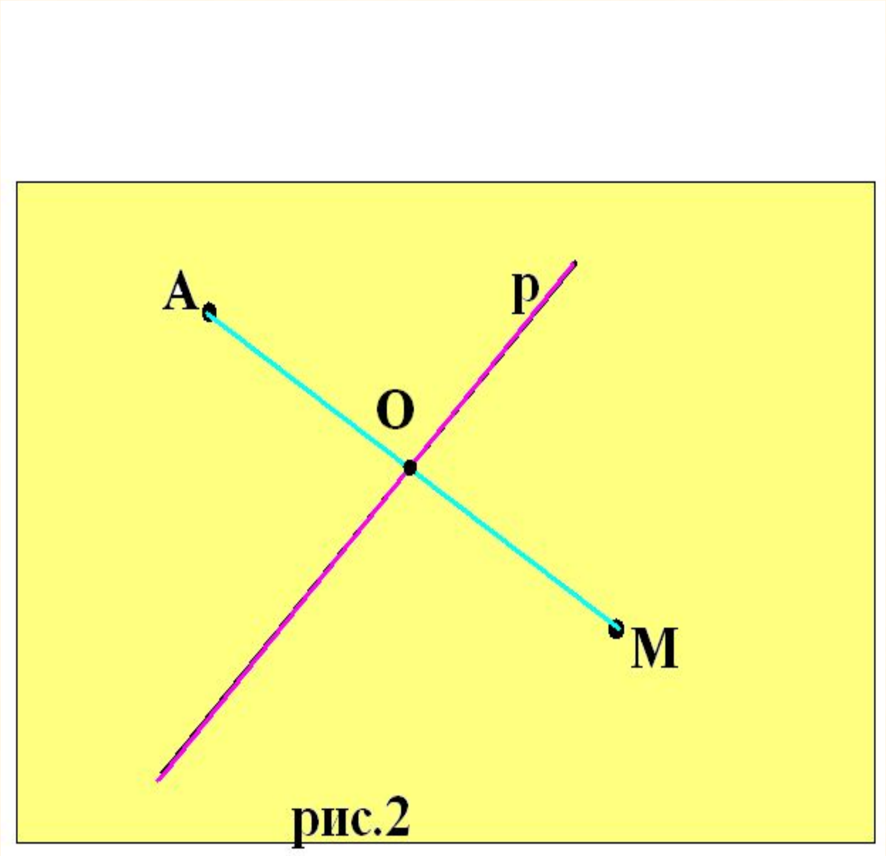
Устно:

- Какие точки называются симметричными относительно прямой?
- Две точки называются симметричными относительно прямой, если эта прямая проходит через середину отрезка и перпендикулярна ему.
- Как называется такая симметрия?
- Осевая симметрия.
- Сколько осей симметрии имеет равнобедренный треугольник, равносторонний, прямоугольник, квадрат, окружность?
- Одну, три, две, четыре, бесконечно много.
- Какие точки называются симметричными относительно некоторой точки О?
- Если точка О середина отрезка, заключенного между данными точками.
- Как называется такая симметрия?
- Центральная.
- Какие фигуры обладают центральной симметрией?
- Окружность, параллелограмм, прямоугольник, квадрат и т.д.

Устно:

- На каком рисунке построение выполнено правильно и почему?





На каком рисунке точки симметричны?

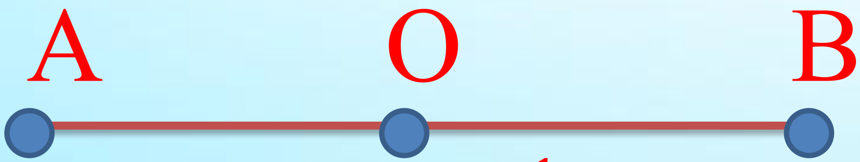
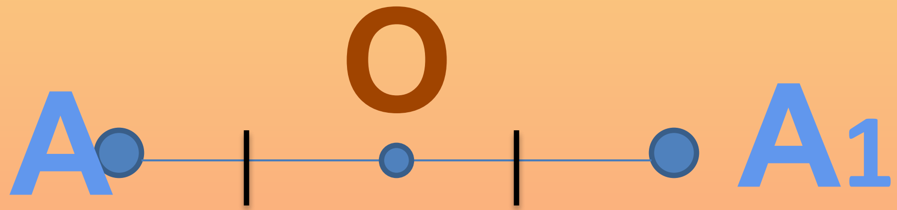


рис.1

рис.2

Как построить точку симметричную данной, относительно некоторой точки О?

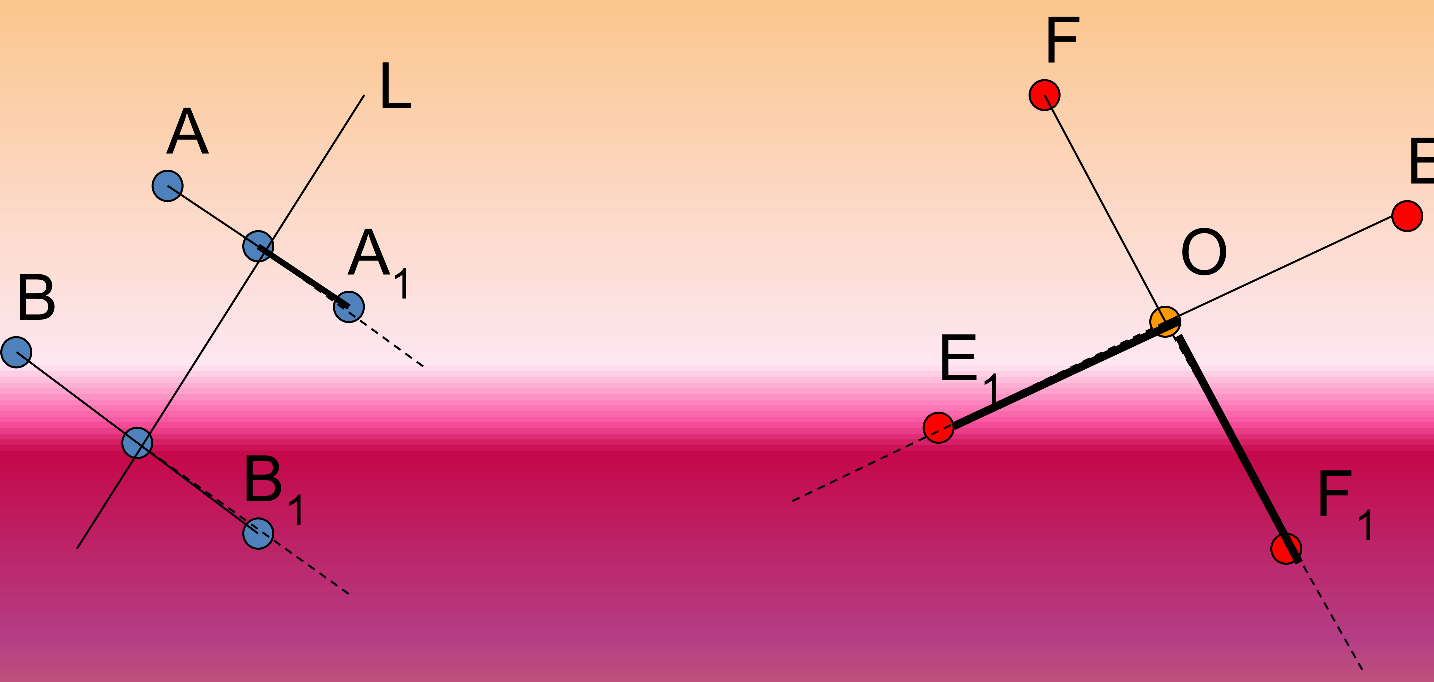


Практическая работа 1

- Постройте точки симметричные данным

Практическая работа 1

- Постройте точки симметричные данным



симметрия в нашей жизни



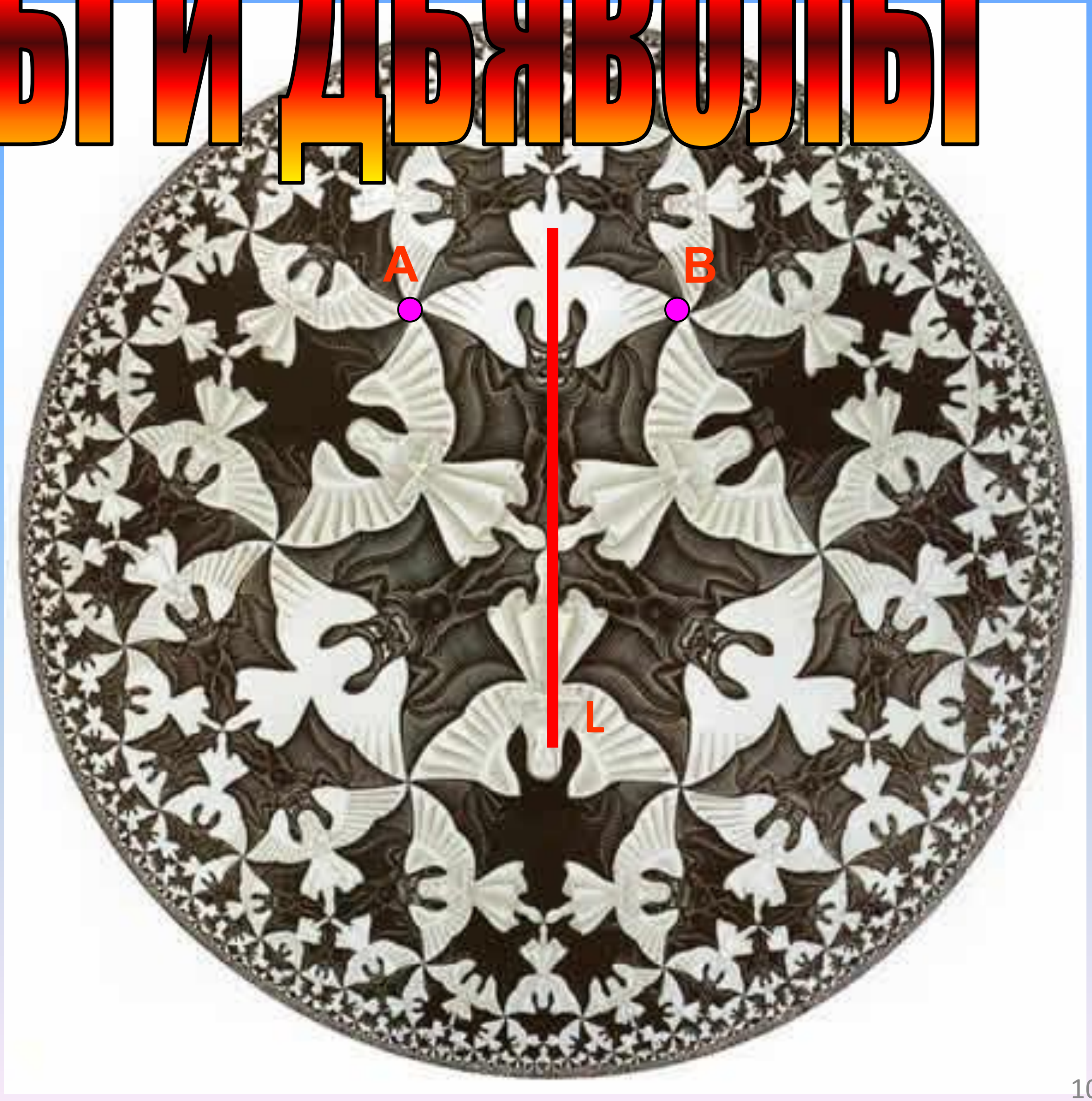




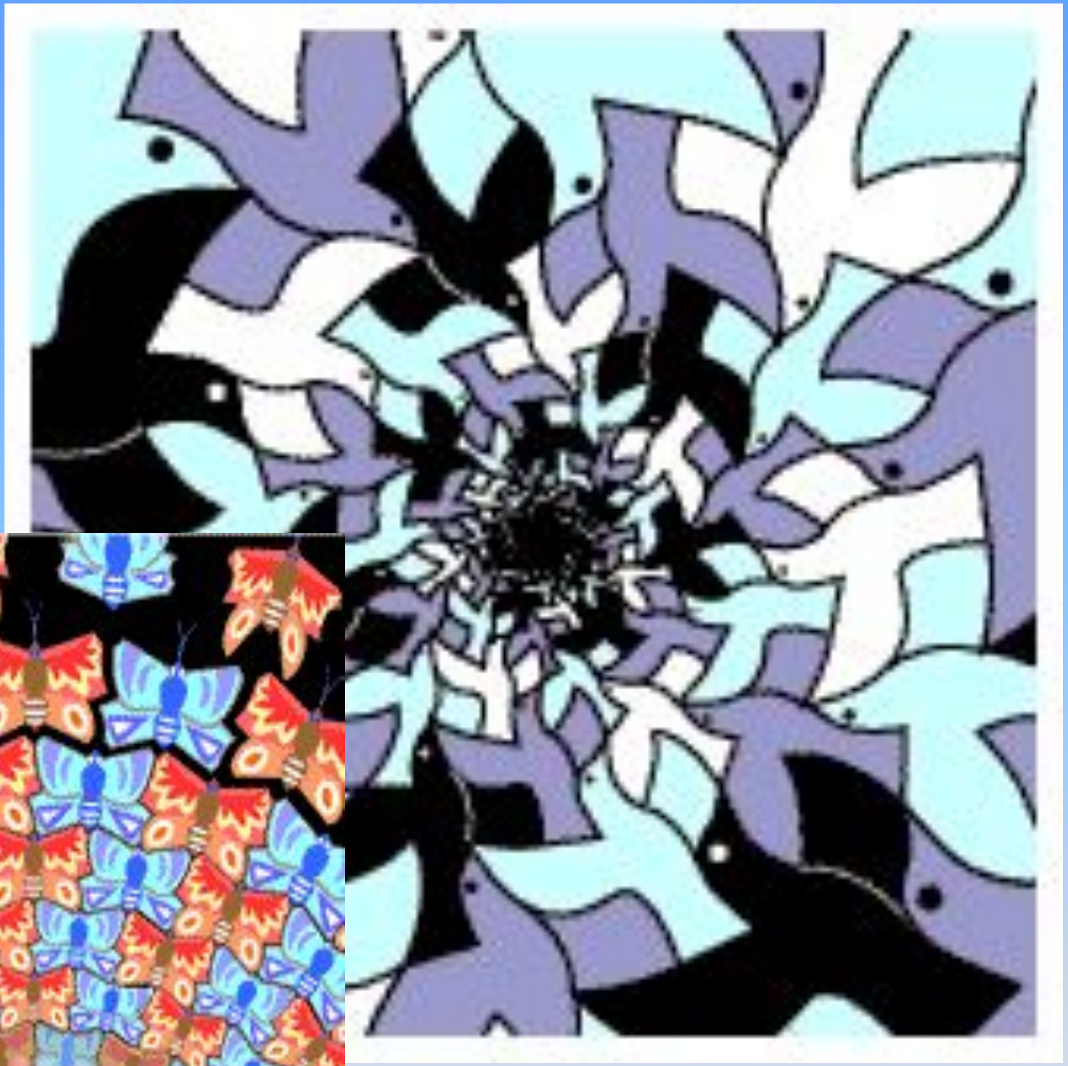


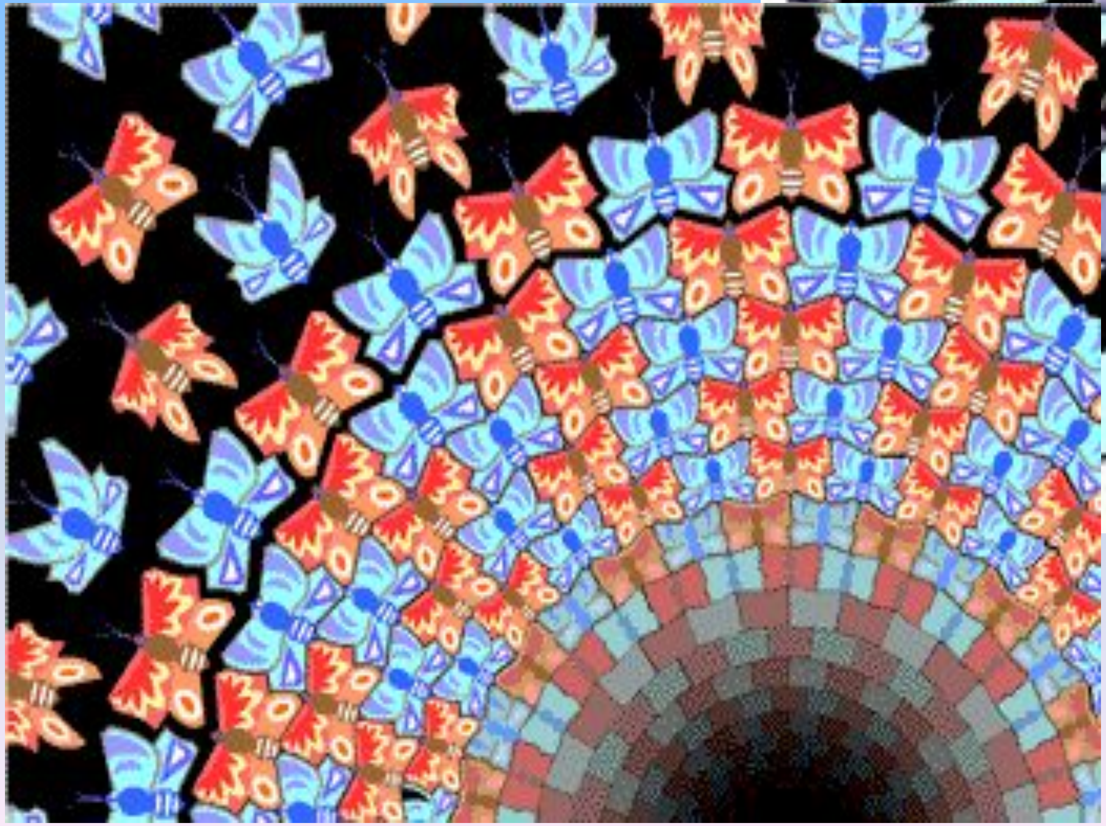
"Ангелы и дьяволы"

При создании картины использовалась осевая симметрия

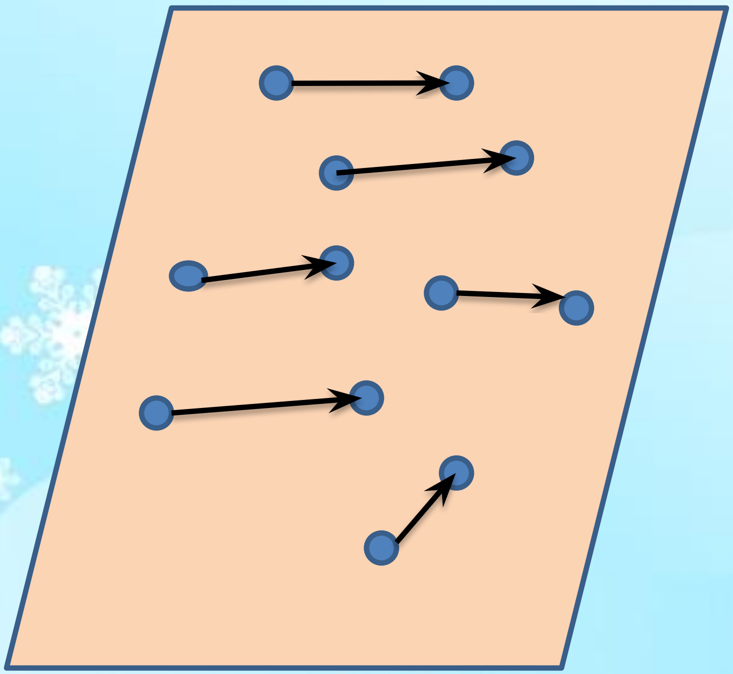


Использование симметрии в мультипликации



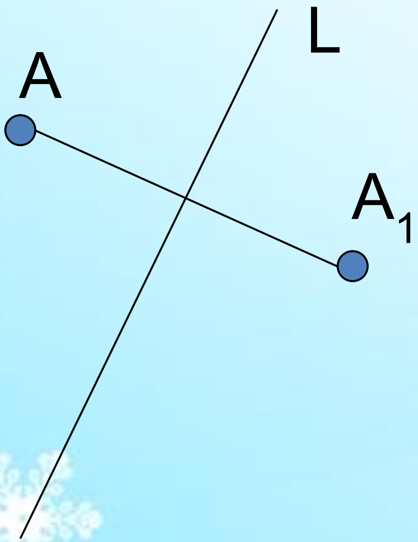


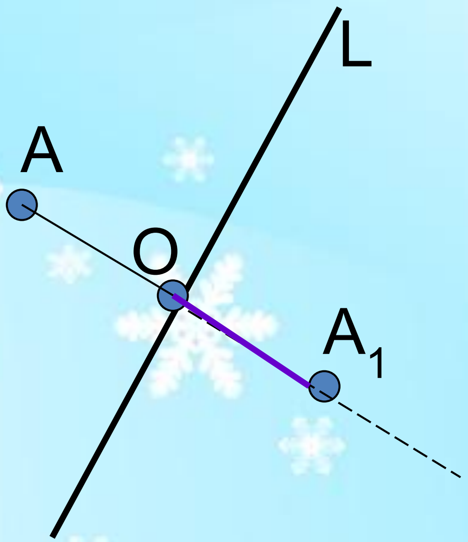
Тема урока: Понятие движения.
I. Отображение плоскости на себя.



Пусть каждой точке плоскости ставится в соответствие какая –то точка этой плоскости, причем любая точка плоскости оказывается сопоставленной некоторой точке. В таком случае говорят, что дано **отображение плоскости на себя.**

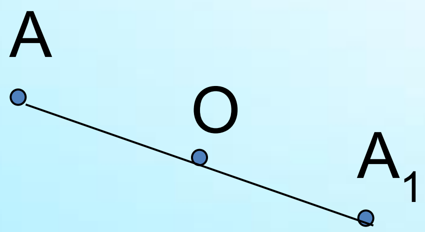
Осевая симметрия

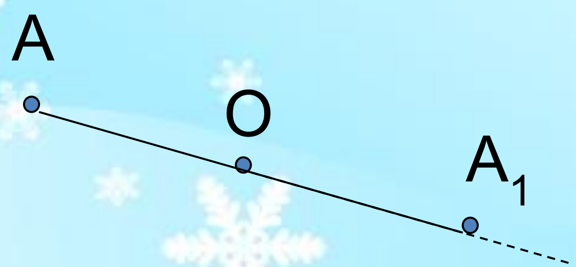




- Точке А симметрична точка A_1.
- С помощью осевой симметрии каждой точке А плоскости сопоставляется точка A_1 этой же плоскости.
- Осевая симметрия представляет собой отображение плоскости на себя

Центральная симметрия

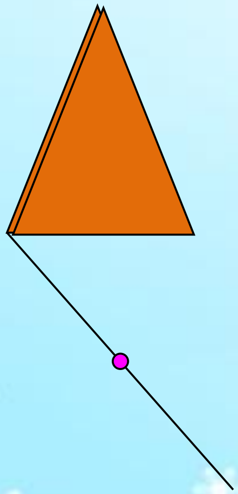




- Точка А плоскости симметрична точке А $_1$ относительно точки О.
- С помощью центральной симметрии каждой точке А плоскости сопоставляется точка А1 этой же плоскости.
- Центральная симметрия представляет собой отображение плоскости на себя.

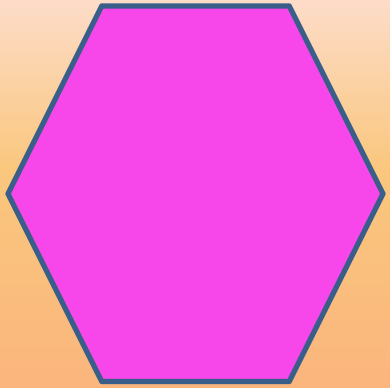
Понятие движения

► Какими общими свойствами обладают осевая и центральная симметрия?

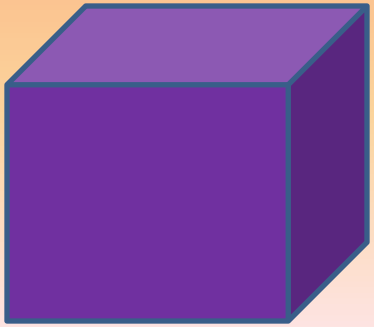


Отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние, называют – движением.

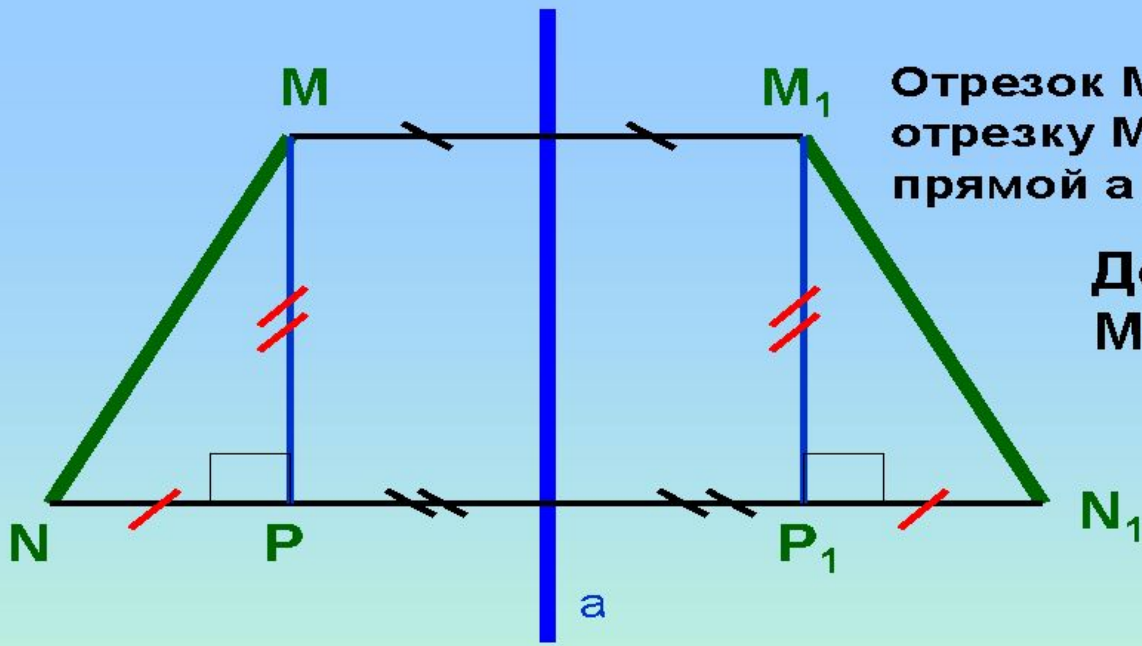
Понятие движения в геометрии связано с обычным представлением о перемещении.



- **Но, если говоря о перемещении, мы представляем себе непрерывный процесс, то в геометрии для нас будут иметь значение только начальное и конечное положения фигур.**



Докажем свойство, что осевая симметрия сохраняет расстояние между точками.



Отрезок MN симметричен отрезку M_1N_1 относительно прямой а

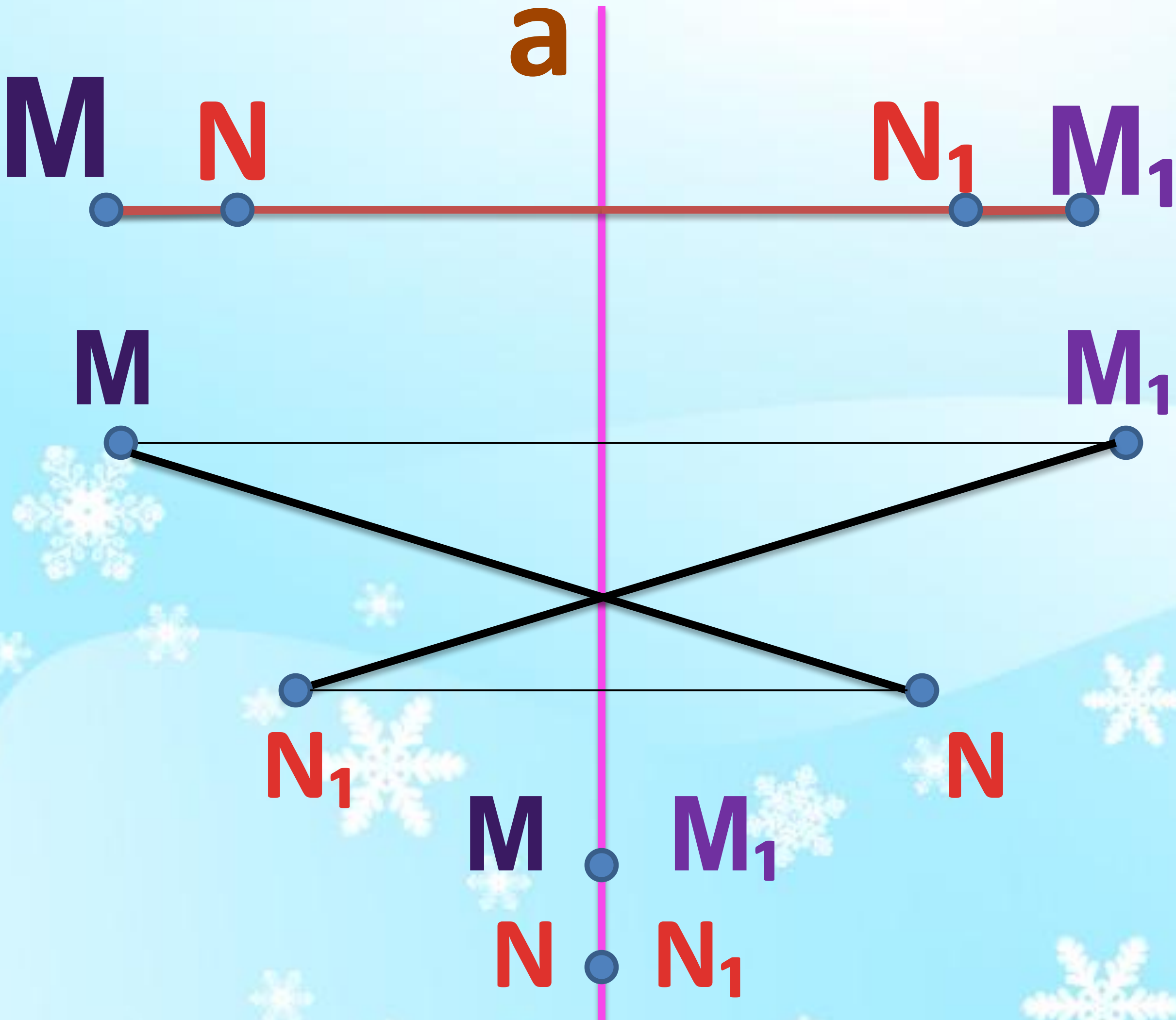
Доказать:
$MN=M_1N_1$

Доказательство: Рассмотрим треугольники NMP и $N_1M_1P_1$

$$\left.\begin{matrix} NP=N_1P_1 \\ MP=M_1P_1 \end{matrix}\right\} \Delta NMP=\Delta N_1M_1P_1$$

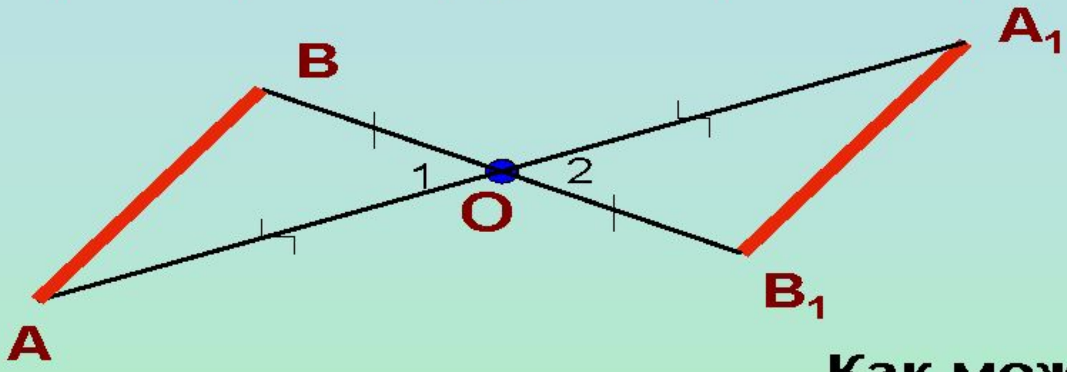
$$MN=M_1N_1$$

Другие случаи расположения точек.



Является ли центральная симметрия - движением?

Построим отрезок A_1B_1, симметричный отрезку AB относительно точки O.



Как можно это проверить?

$AB = A_1B_1$?

А как можно доказать?

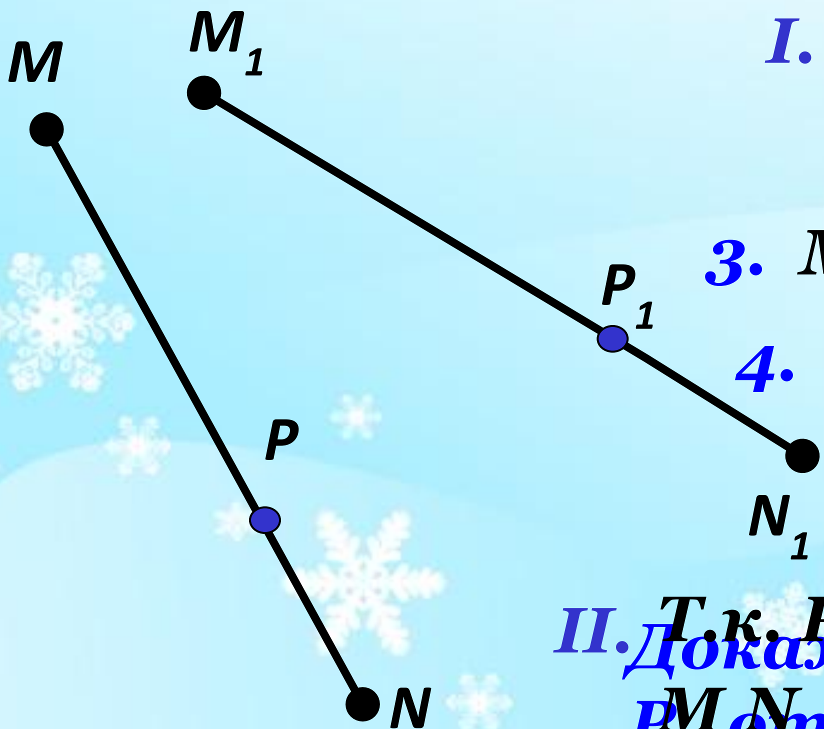
Центральная симметрия также является движением.

Теорема.

При движении отрезок отображается на отрезок.

Дано: *отрезок MN, при движении точка M отображается в точку M_1, точка N – в точку N_1.*

Доказать: *отрезок MN отображается в отрезок M_1N_1.*



I. 1. $P \in MN$

2. $MP + PN = MN$

3. $M_1N_1=MN,\ M_1P_1=MP,\ N_1P_1=NP$

4. $M_1P_1+P_1N_1=MP+PN=MN=M_1N_1$

т.е. $M_1P_1+P_1N_1=M_1N_1$

$P_1 \in M_1N_1$

II. Докажем, что в каждую точку P_1 отрезка M_1N_1 отображается какая – нибудь точка P отрезка MN.

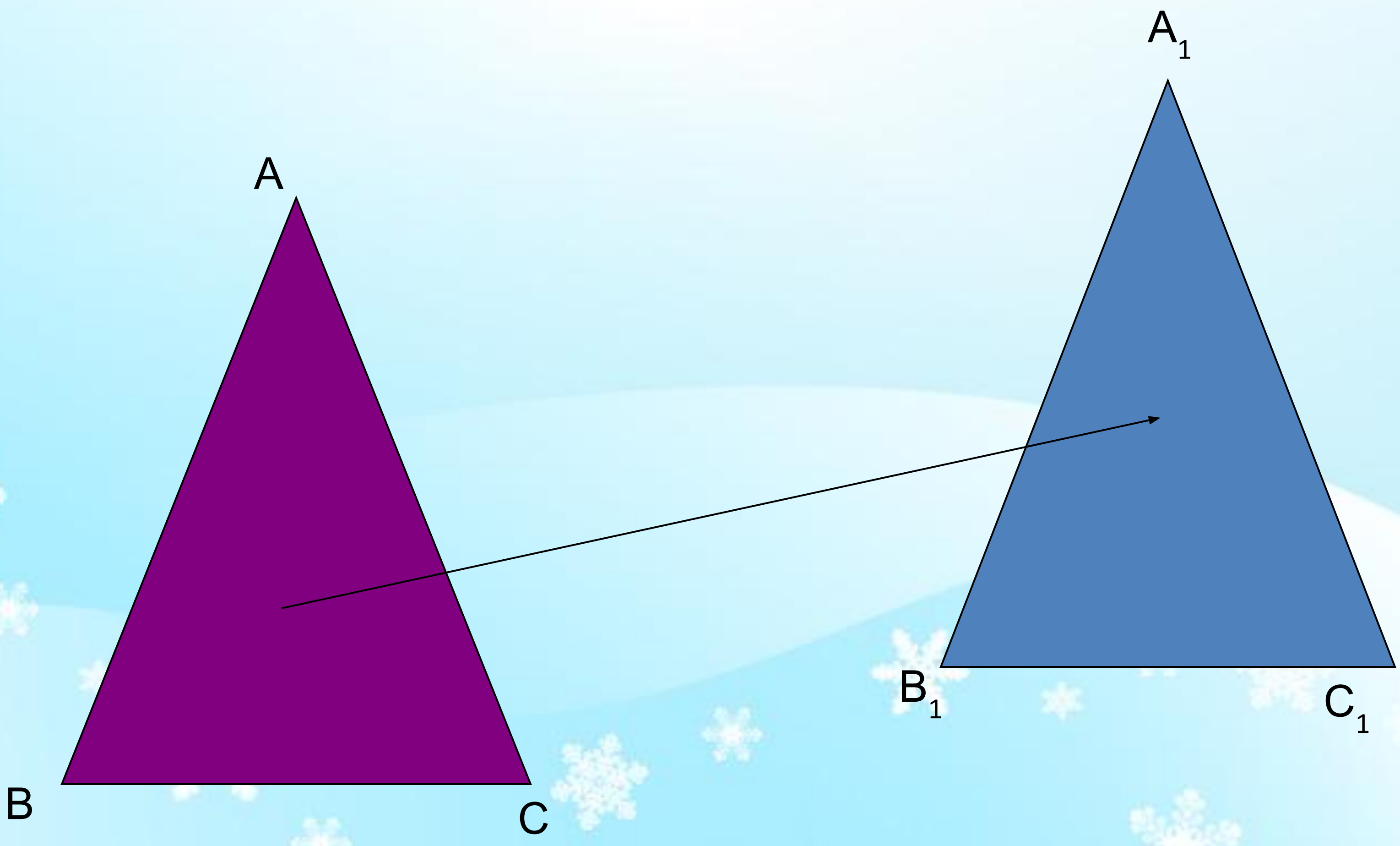
Т.к. $P_1 \in M_1N_1$, то

$M_1N_1=M_1P_1+P_1N_1=MP+PN=MN$,

т.е $P \in MN$

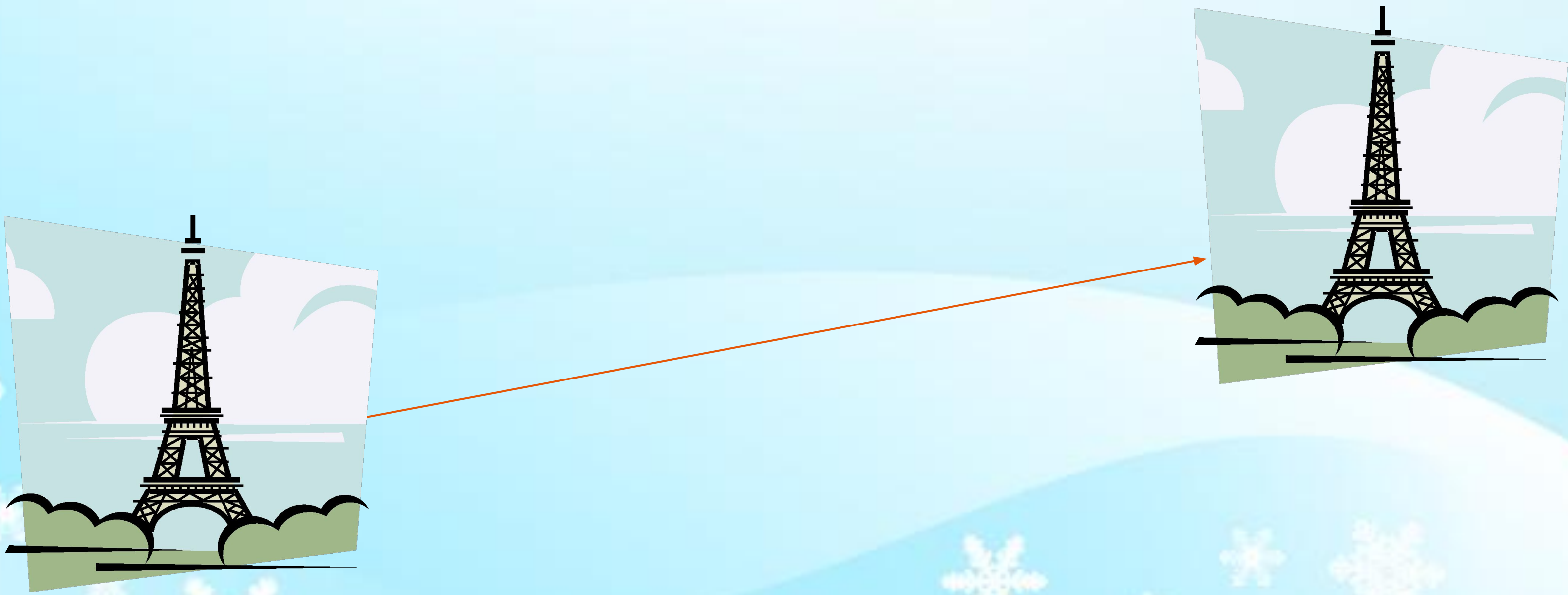
Теорема доказана.

При движении треугольник отображается на равный ему треугольник.

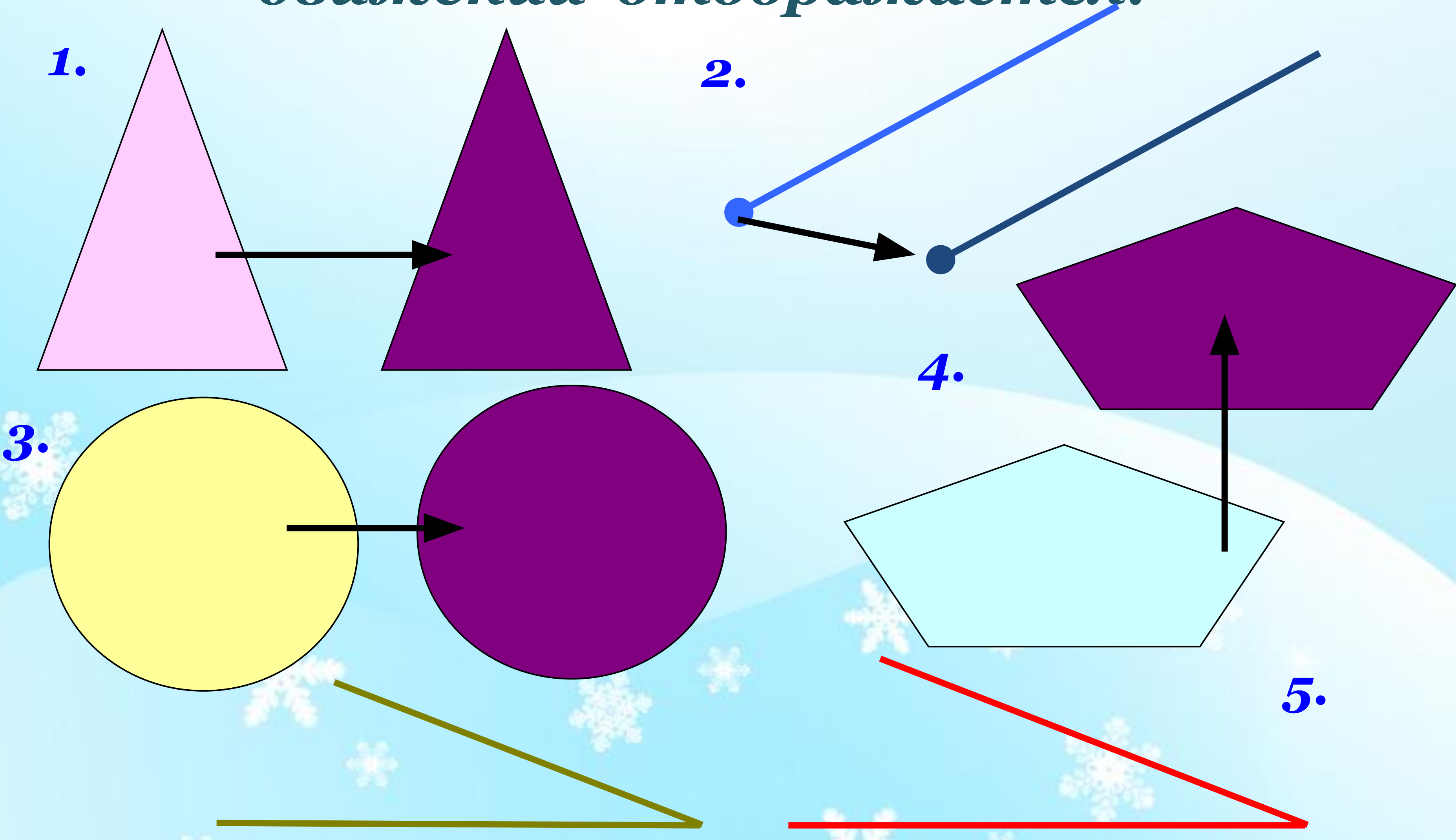


$\triangle ABC = \triangle A_1B_1C_1$

При движении любая фигура отображается на равную ей фигуру.



Как вы думаете, в какую фигуру при движении отображается:

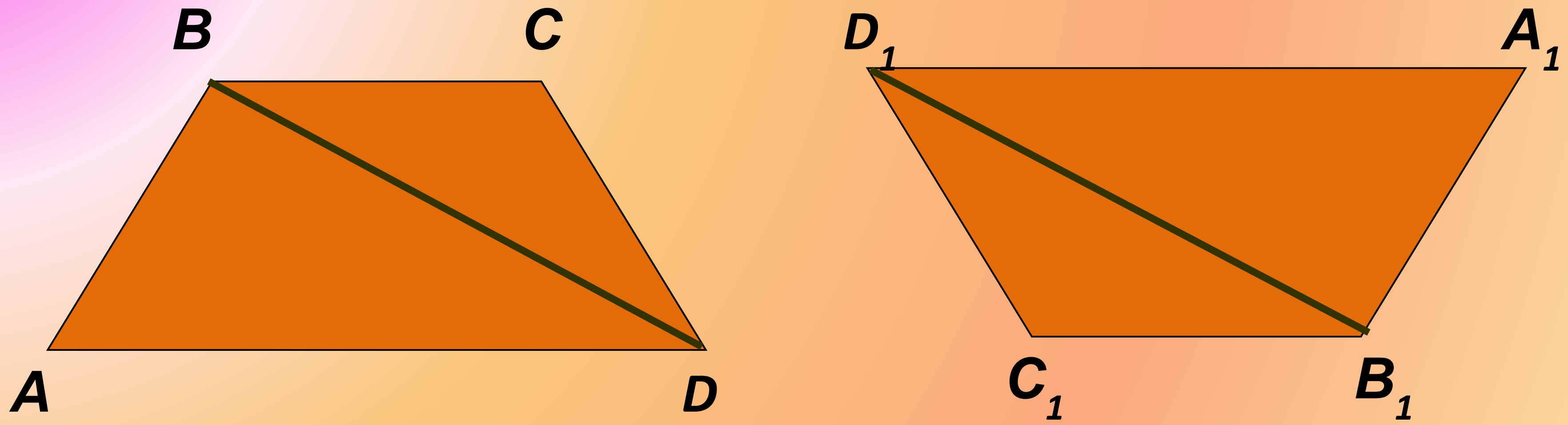


Задача № 1152 (б).

- *При движении отрезок отображается на отрезок, треугольник – на равный ему треугольник, угол – на равный ему угол.*

- *Используя эти свойства движений, можно получить различные способы решений, а именно:*

Задача № 1152 (б).

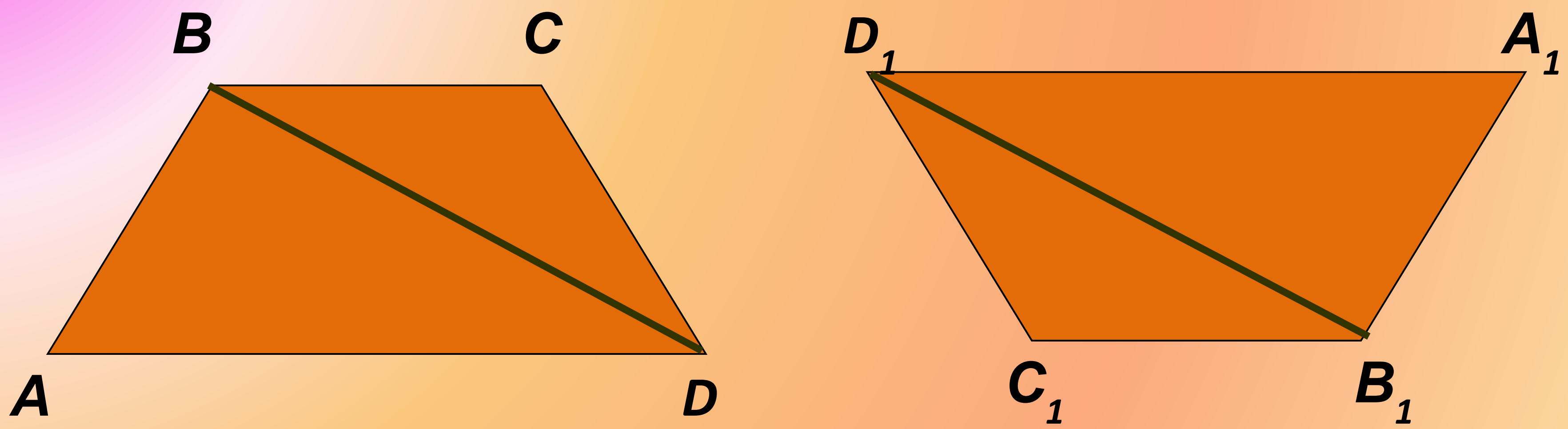


а) $\Delta ABD \rightarrow \Delta A_1B_1D_1$; $\Delta BCD \rightarrow \Delta B_1C_1D_1$

$ABCD \rightarrow A_1B_1C_1D_1$, причем $ABCD = A_1B_1C_1D_1$,

т.к. $\Delta ABD = \Delta A_1B_1D_1$; $\Delta BCD = \Delta B_1C_1D_1$

Задача № 1152 (б).



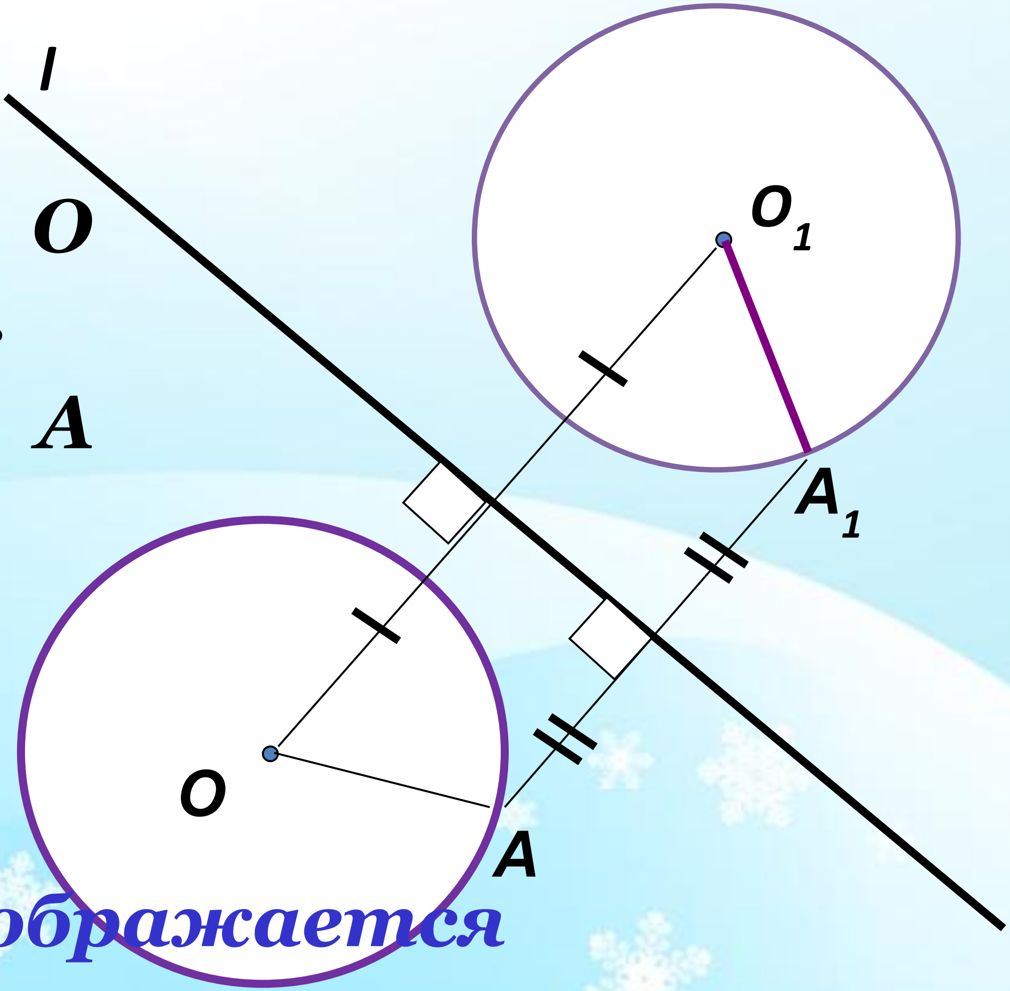
б) $AB \to A_1B_1$, $AD \to A_1D_1$, $BC \to B_1C_1$, $CD \to C_1D_1$;
$A \to A_1$, $B \to B_1$, $C \to C_1$, $D \to D_1$,
причем $AB = A_1B_1$, $AD = A_1D_1$, $BC = B_1C_1$, $CD = C_1D_1$,
$A = A_1$, $B = B_1$, $C = C_1$, $D = D_1$,
тогда $ABCD \to A_1B_1C_1D_1$, $\Rightarrow$

$ABCD = A_1B_1C_1D_1$

Задача №1153.

Построение:

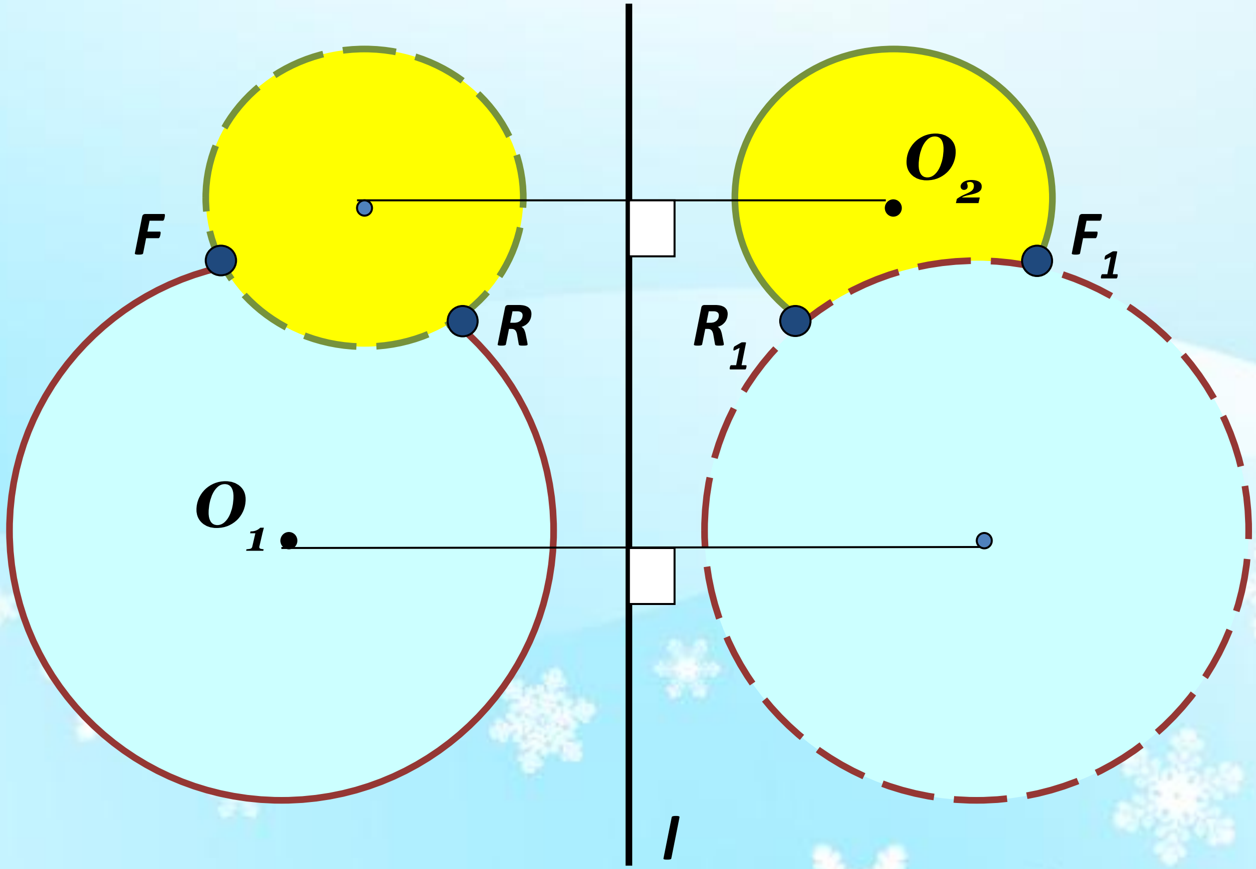
1. O_1 симметрично O относительно l.
2. A_1 симметрично A относительно l.
3. $O_1A_1=OA$



Каждая точка окружности отображается в точку на окружности, симметричную данной относительно прямой l.

Практическая №2 . Задача .

Найдите на окружностях точки, симметричные друг другу относительно оси l.

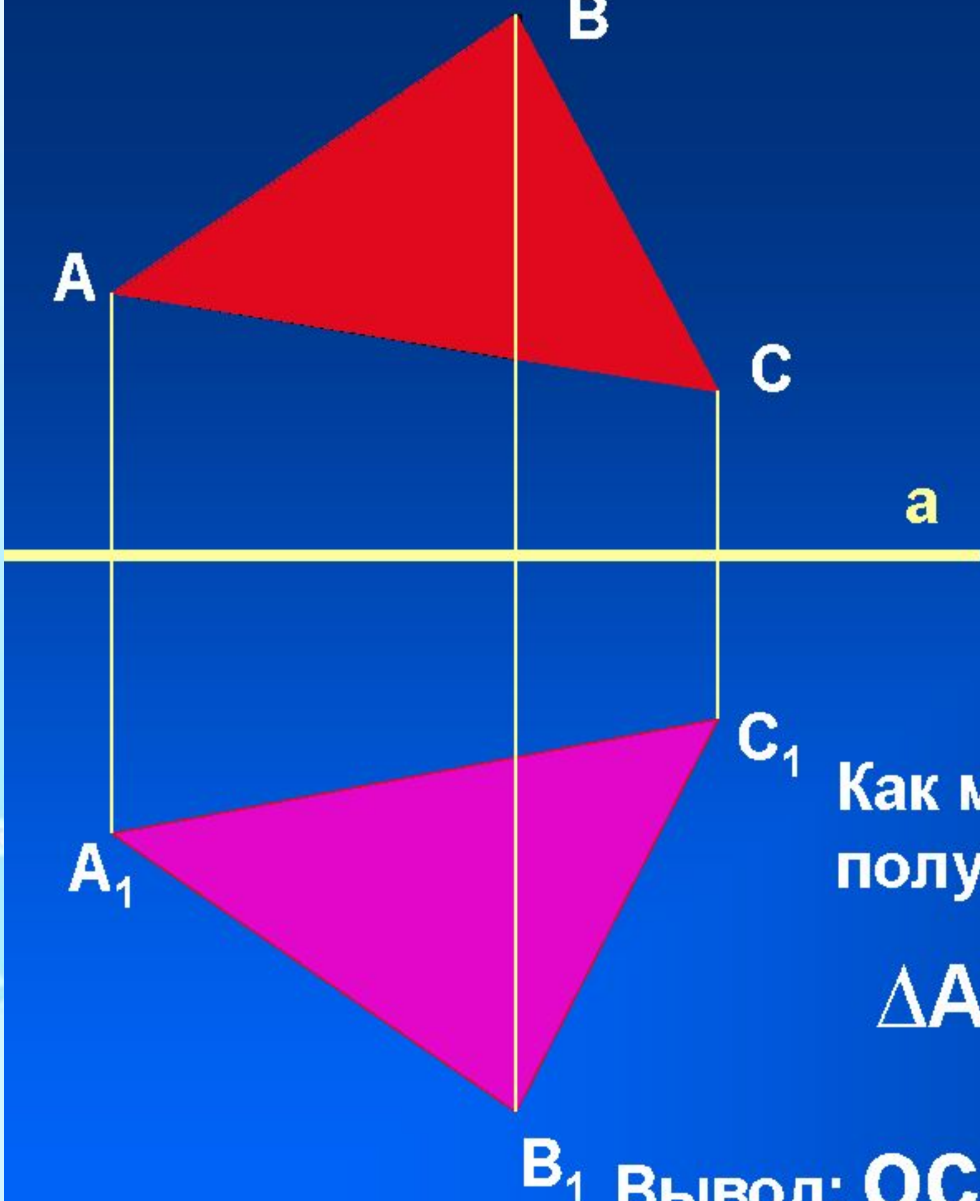


Практическая №3.

- 1.Постройте треугольник $A_1B_1C_1$ симметричный треугольнику ABC относительно прямой **a** .

- 2. Постройте четырёхугольник $A_1B_1C_1D_1$ симметричен четырёхугольнику ABCD относительно точки **O**.

Построить $\Delta A_1B_1C_1$, симметричный ΔABC относительно прямой а.

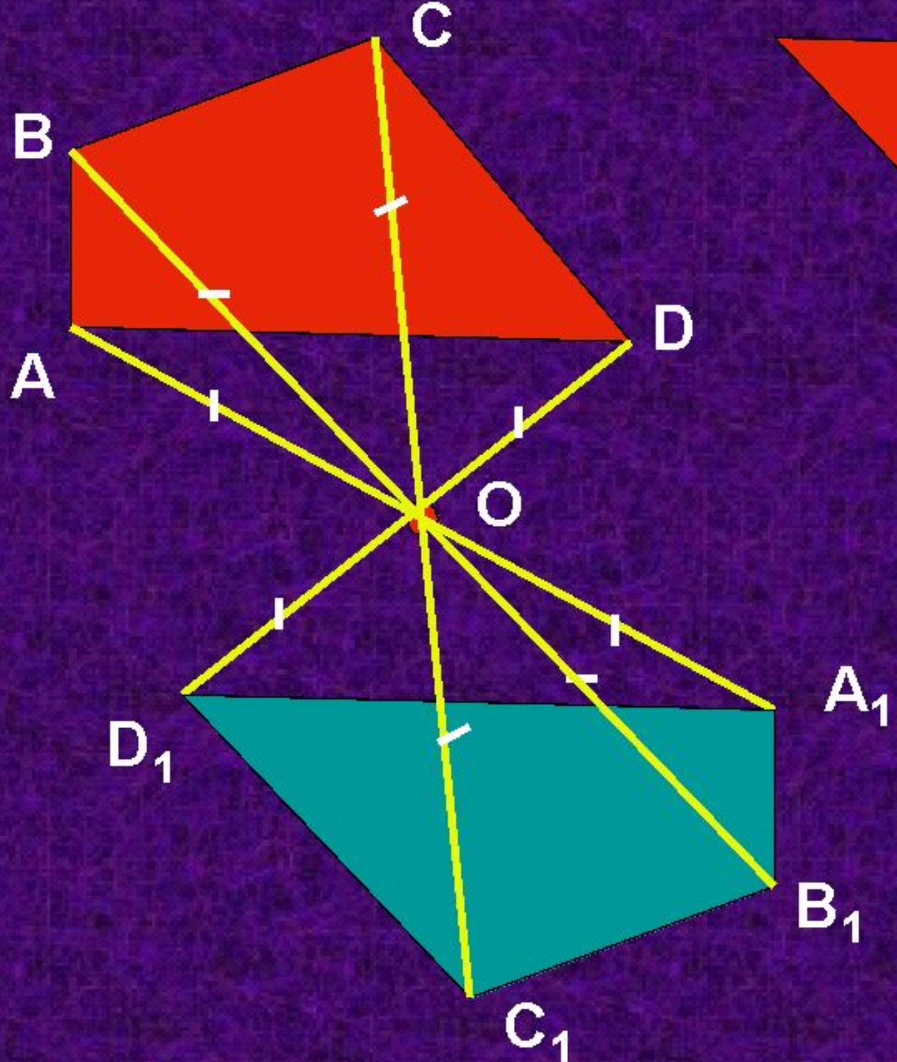


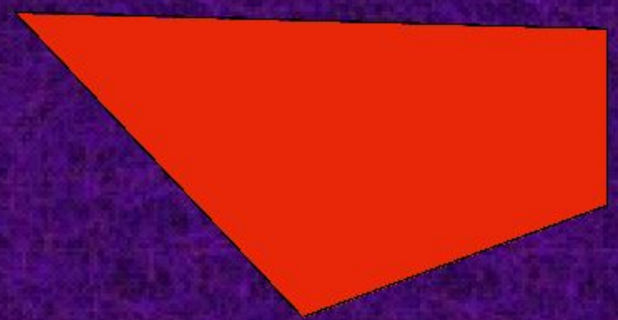
Как можно проверить равенство полученных треугольников?

$\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$

Вывод: осевая симметрия является движением.

Построить четырёхугольник $A_1B_1C_1D_1$, симметричный четырёхугольнику ABCD относительно точки O.





$\boxed{ABCD = A_1B_1C_1D_1}$?

Центральная симметрия – движение.

Домашнее задание.

- П.113,114 теорему учить, №1152(в,г),1159,1160.

Подведение итогов

- Что такое отображение плоскости на себя?
- Какие виды симметрии представляют собой отображение плоскости на себя?
- Каким важным свойством обладает осевая симметрия?
- Каким важным свойством обладает центральная симметрия?
- В какую фигуру отобразится при движении : отрезок , луч, угол, треугольник, квадрат ?

"Симметрия является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство". Г.Вейль.

Спасибо за урок!