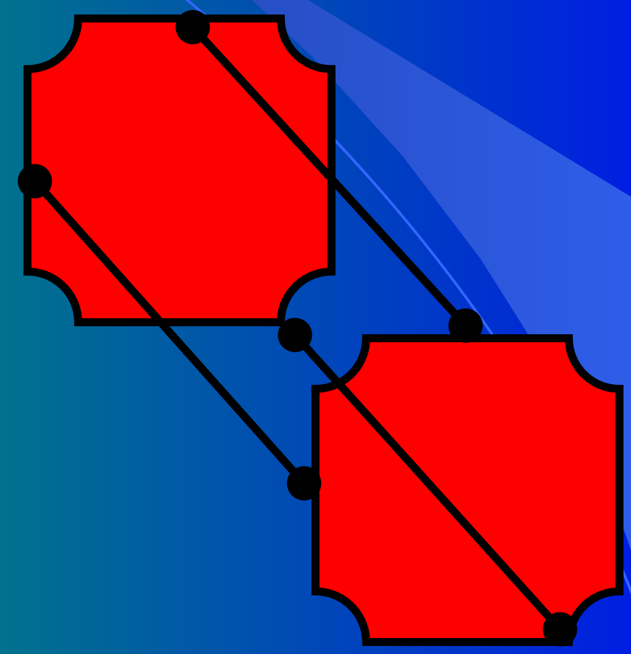
ГЕОМЕТРИЯ

- 9 КЛАСС

Работу выполнила ученица МОУ СОШ № 14 г. Ипатово Абрамова Полина

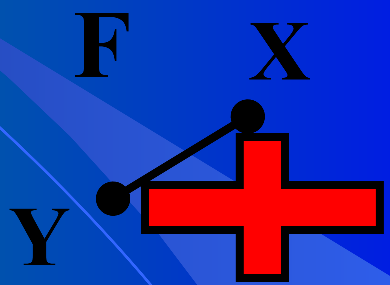
Преобразование фигур

Если каждую точку данной фигуры сместить каким-нибудь образом, то мы получим новую фигуру. Говорят, что эта фигура получена *преобразованием* из данной.

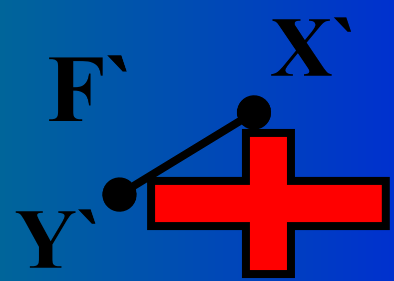


Движение

Преобразованием одной фигуры F в другую F ` называется *движением*, если оно сохраняет расстояние между точками,



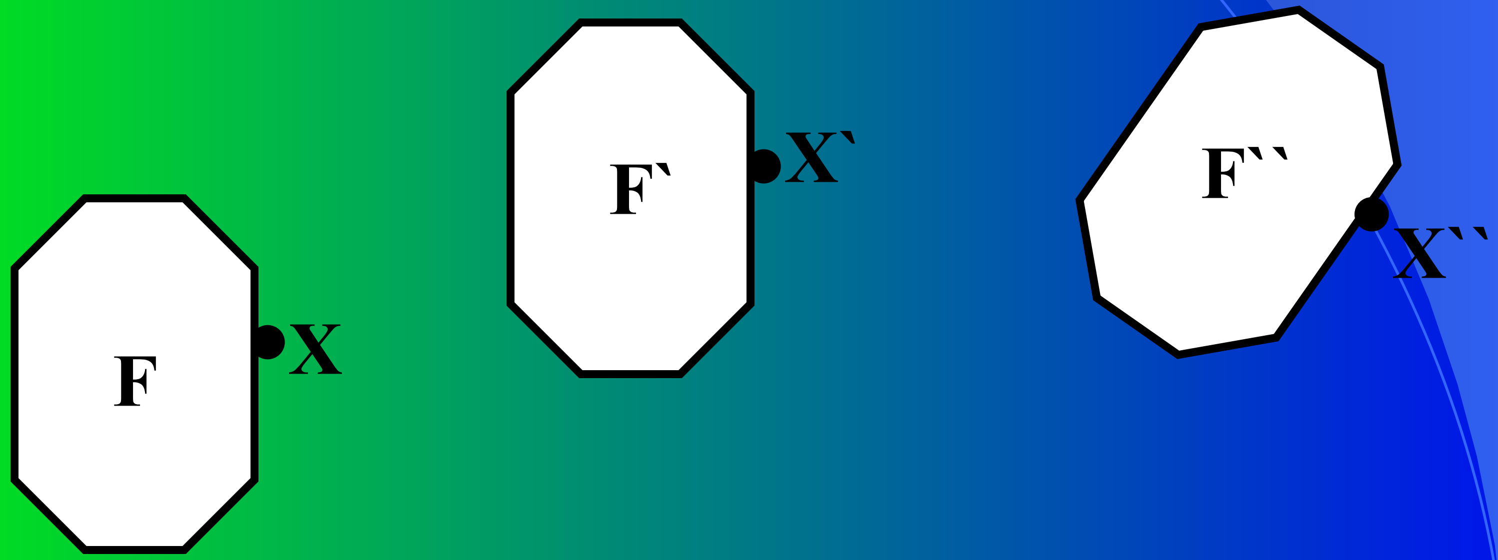
т.е. переводит любые две точки X и Y одной фигуры в точки X`, Y` другой фигуры так, что XY=X`Y`.



Свойства движения

1. Два движения, выполненные последовательно, дают снова движение.

F ⟶ F`; F` ⟶ F``; F ⟶ F``.

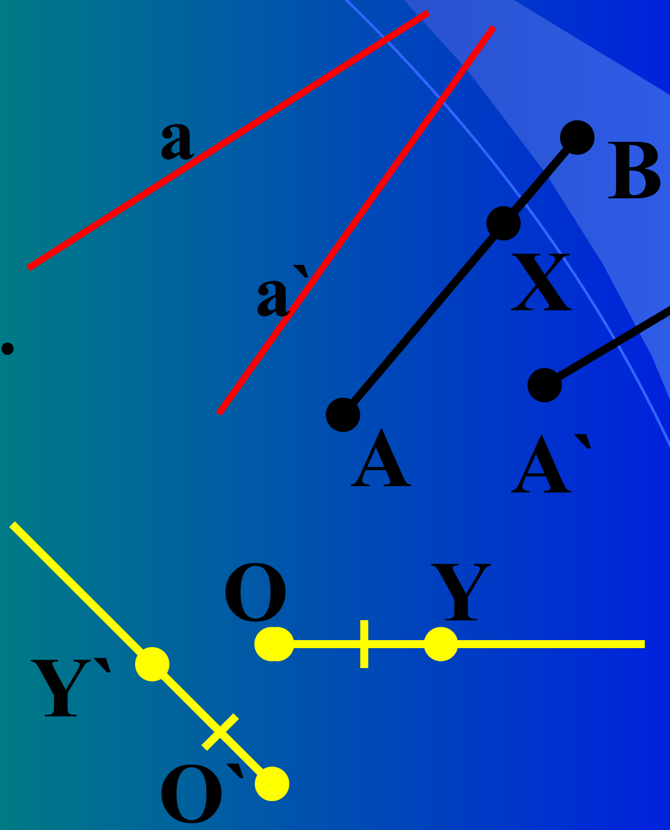


Свойства движения

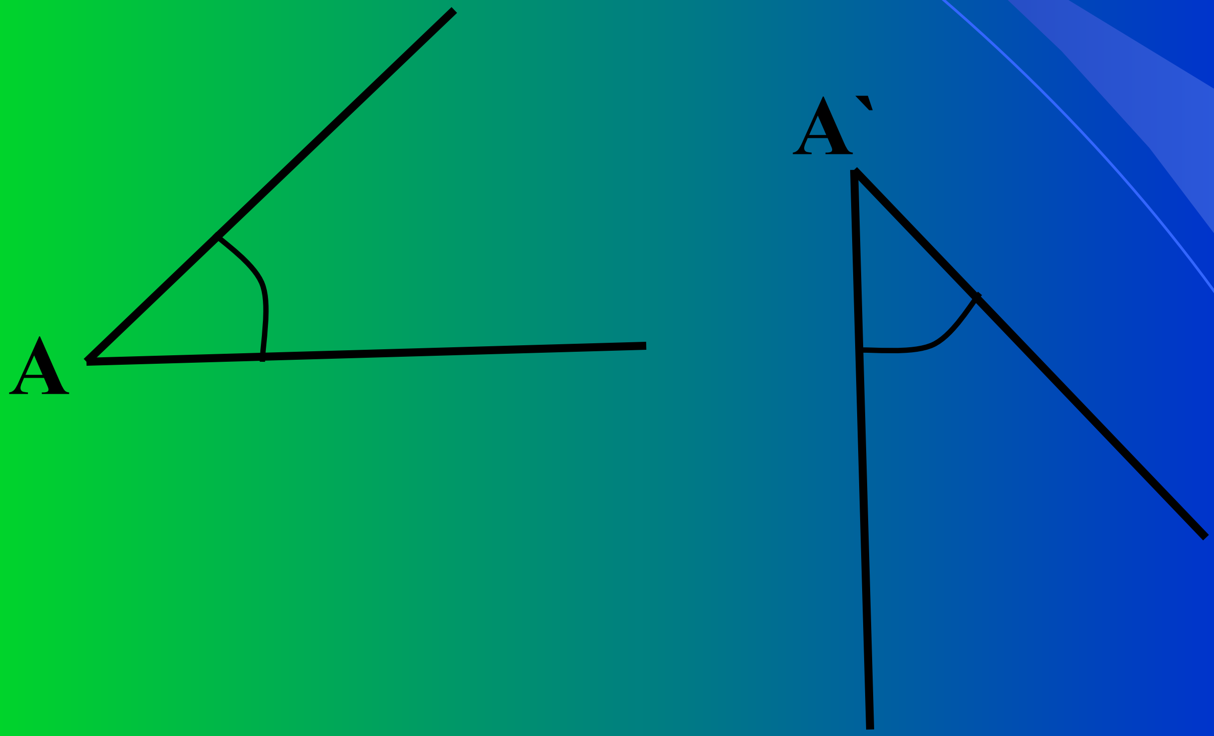
2. Точки, лежащие на прямой, при движении переходят в точки, лежащие на прямой, и сохраняется порядок их взаимного расположения.

Следовательно:

При движении прямые переходят в прямые: а → а\`.
полупрямые – в полупрямые:OY → O\`Y\`.
отрезки – в отрезки:
АВ → А\`В\`; Х → Х\`.



3. При движении сохраняются углы между полупрямыми.

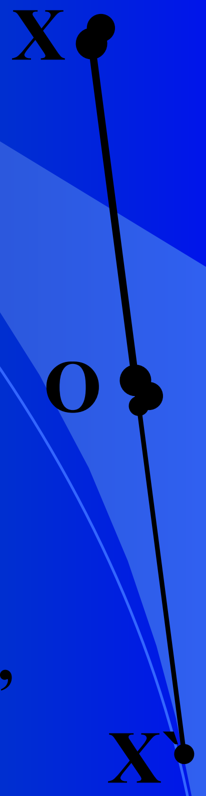


Симметрия относительно точки

Пусть О – фиксированная точка

и Х –произвольная точка плоскости

Отложим на продолжении отрезка ОХ за точку О отрезок ОХ`, равный ОХ.

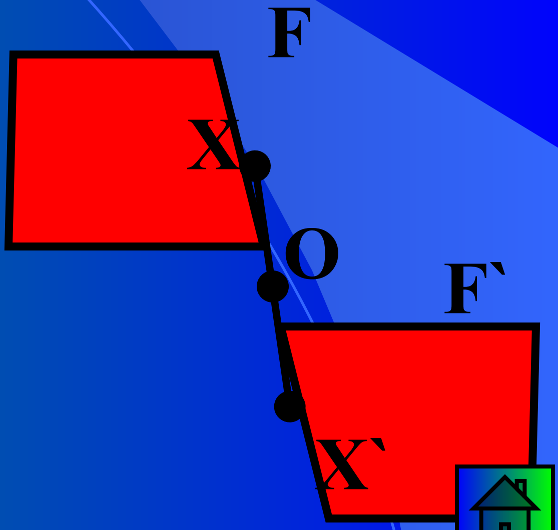


Точка Х` называется *симметричной точке Х относительно точки О*. Точка, симметричная точке О, есть сама точка О. Очевидно, что точка, симметричная точке Х`, есть точка Х.

Симметрия фигуры относительно точки

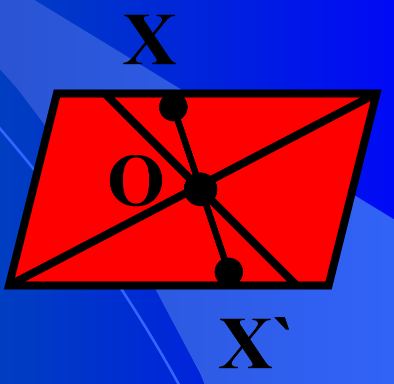
Преобразование фигуры F в фигуру F`, при котором каждая точка X переходит в точку X`, симметричную относительно данной точки O, называется

преобразованием симметрии относительно точки O. **При этом фигуры F и F` называются** ***симметричными относительно точки O.***



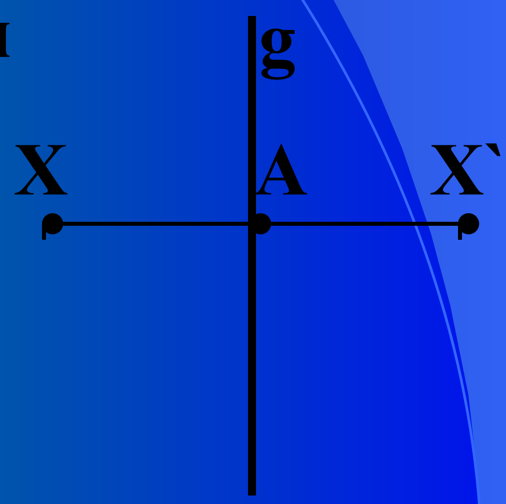
Центральная симметрия

Если преобразование симметрии относительно точки О переводит фигуру F в себя, то она называется *центрально-симметричной,* а точка О называется *центром симметрии.* Например, параллелограмм является центрально-симметричной фигурой. Его центром симметрии является точка пересечения диагоналей.



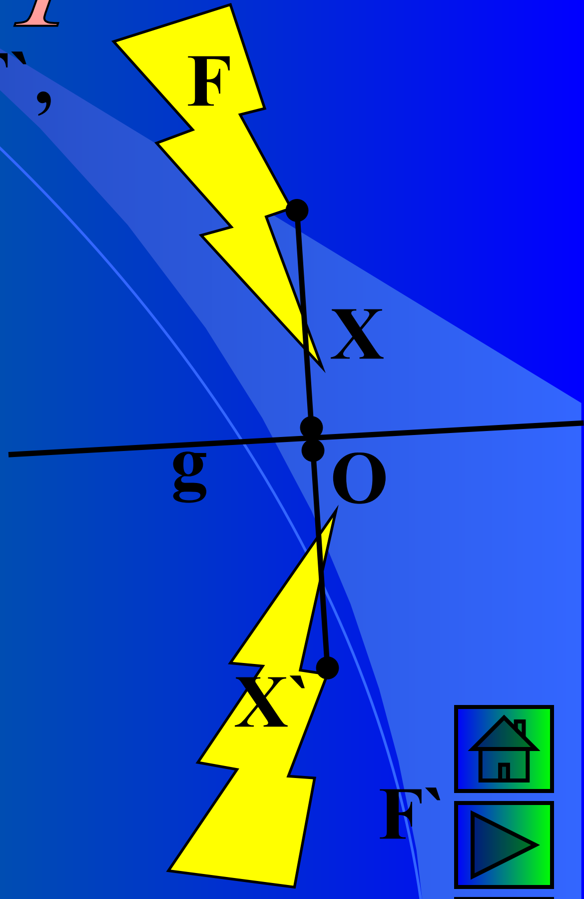
Симметрия точки относительно прямой

Пусть g – фиксированная прямая. Возьмем произвольную точку X и опустим перпендикуляр AX на прямую g. На продолжении перпендикуляра за точку A отложим отрезок AX`, равные отрезку AX. Точка X `называется симметричной точке X относительно прямой g. Если точка X лежит на прямой g, то симметричная ей точка есть сама точка X. Очевидно что точка, симметрична точке X`, есть точка X.



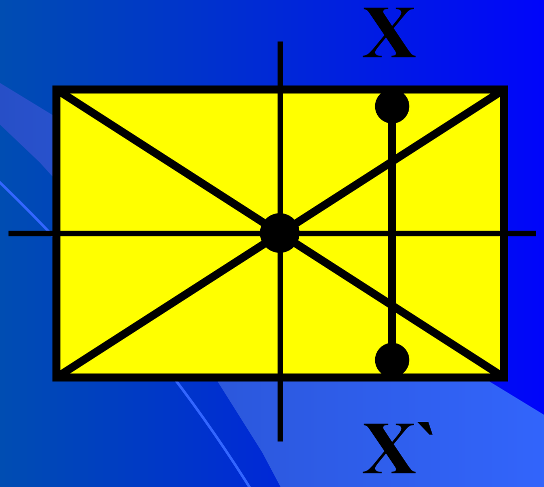
Симметрия фигуры относительно прямой

Преобразование фигуры F в фигуру F`, при котором каждая её точка X переходит в точку X`, симметричную относительно данной прямой g, называется *преобразованием симметрии относительно прямой g.* При этом фигуры F и F` называются *симметричными относительно прямой g.*



Ось симметрии
(начало)

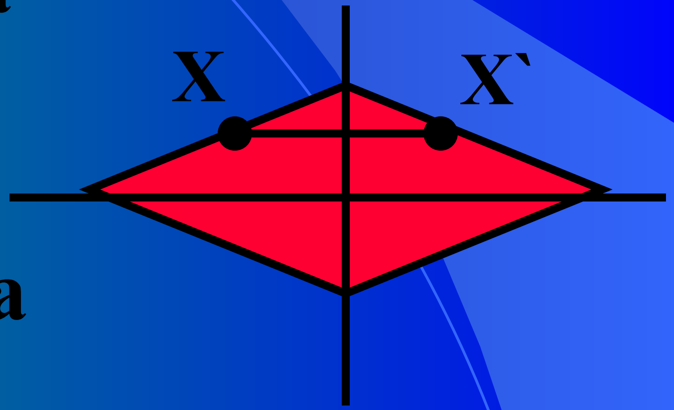
Если преобразование симметрии относительно прямой g переводит фигуру F в себя, то эта фигура называется *симметричной относительно прямой g*, а прямая g называется *осью симметрии* фигуры.



Ось симметрии

(продолжение)

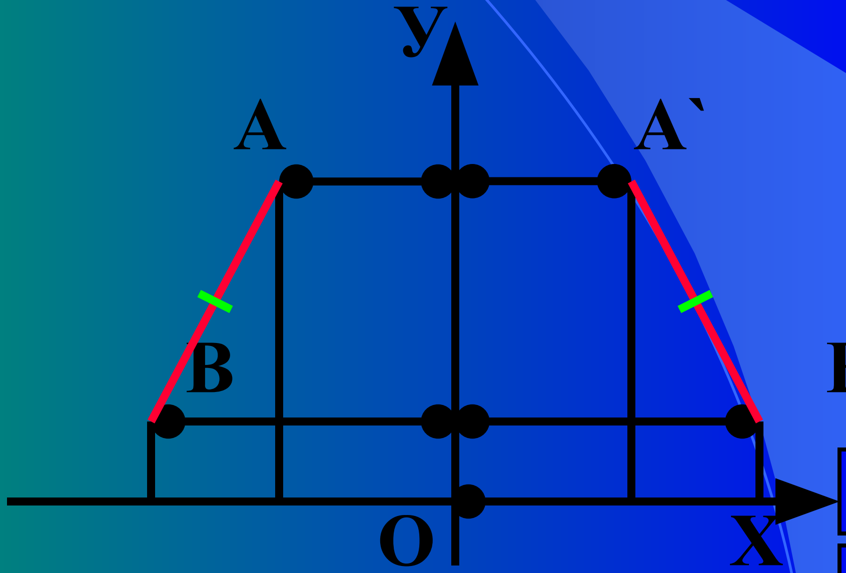
Например, прямые, проходящие через точку пересечения диагоналей прямоугольника параллельно его сторонам, являются осями симметрии прямоугольника. Прямые,на которых лежат диагонали ромба,являются его осями симметрии.



Ось симметрии

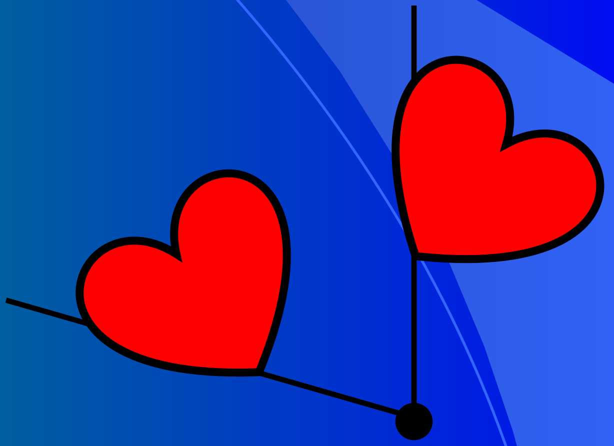
(продолжение)

Преобразование симметрии относительно прямой является движением



Поворот

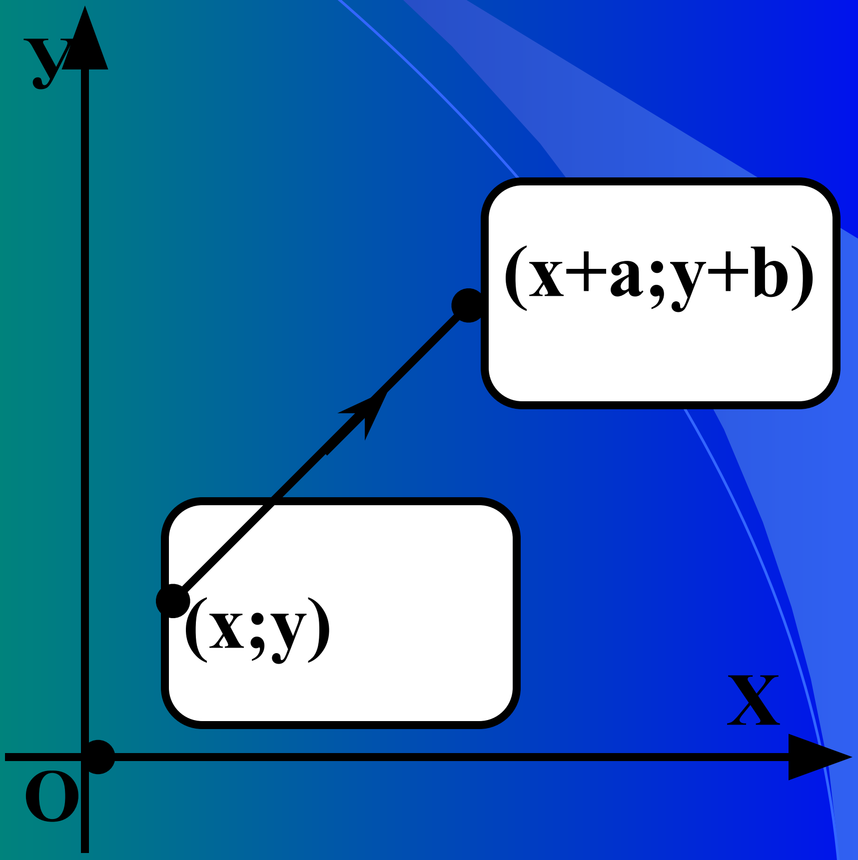
Поворотом плоскости **около данной точки называется такое движение, при котором каждый луч, исходящий из этой точки, поворачивается на один и тот же угол в одном и том же направлении.**



Параллельный перенос и его свойства

(начало)

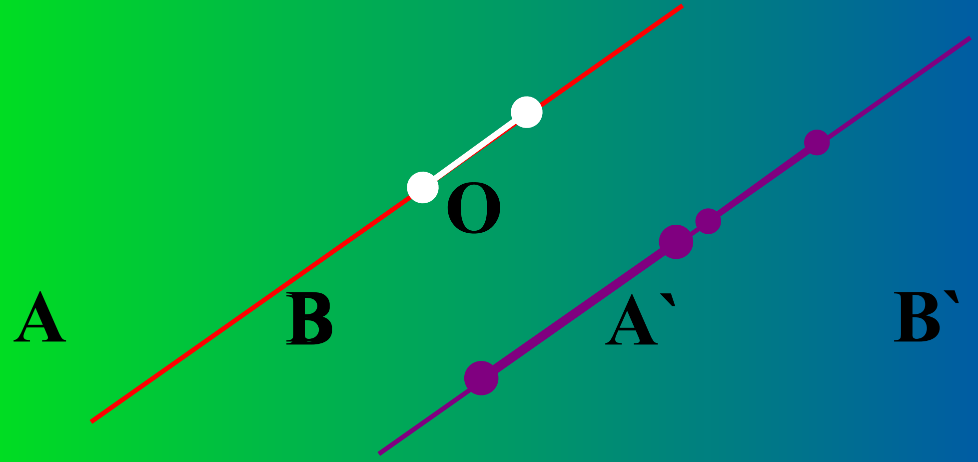
1. При параллельном переносе точки смещаются по параллельным (или совпадающим) прямым на одно и то же расстояние.



Параллельный перенос и его свойства

(продолжение)

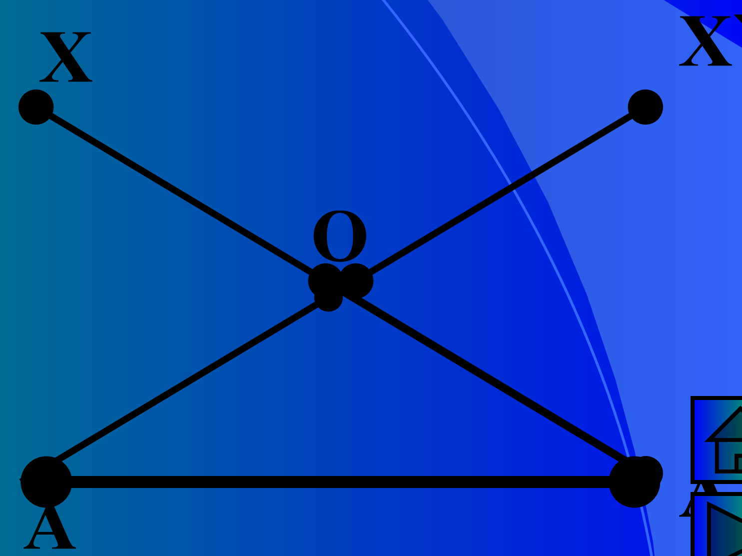
2. При параллельном переносе прямая переходит в параллельную прямую (или в себя).



Параллельный перенос и его свойства

(продолжение)

3. Каковы бы ни были две точки А и А`, существует один и только один параллельный перенос, при котором точка А переходит в точку А`.



Равенство фигур

Две фигуры называются *равными*, если они движением переводятся одна в другую.

Для обозначения равенства фигур используется обычный знак равенства. Запись F=F\` означает, что фигура F равна фигуре F\`.