

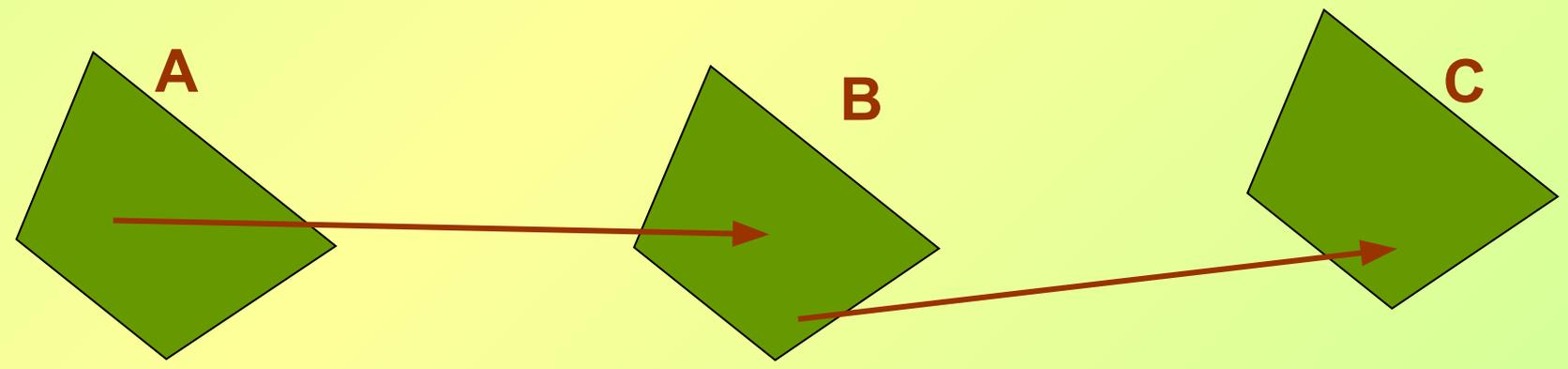
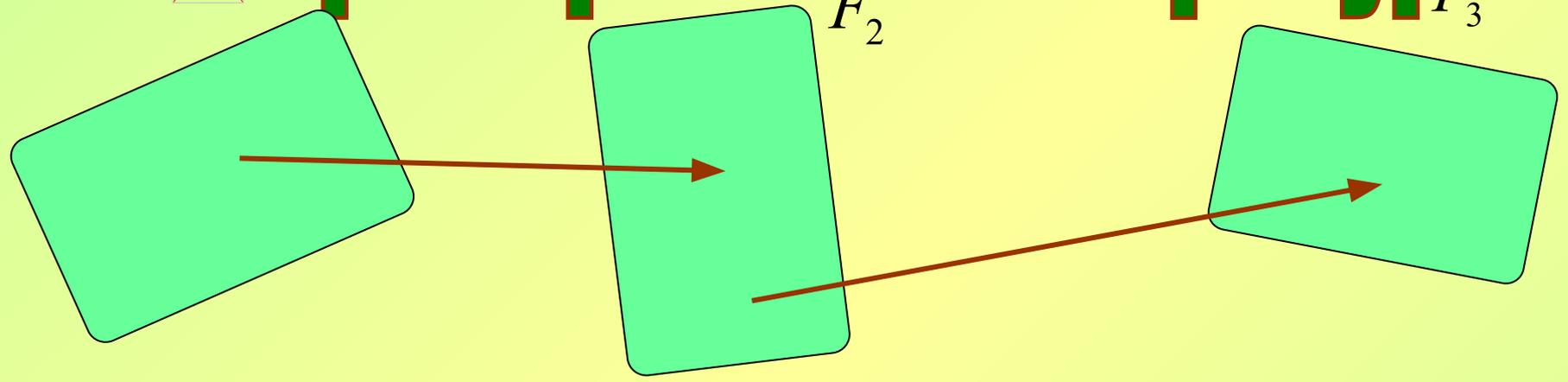
Преобразования фигур Движение

Уроки геометрии в 8 классе





Преобразования фигур



Движение

Преобразование одной фигуры в другую, при котором сохраняется расстояние между точками называется движением.

Движение

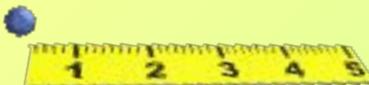


Центральная
симметрия

Осевая симметрия

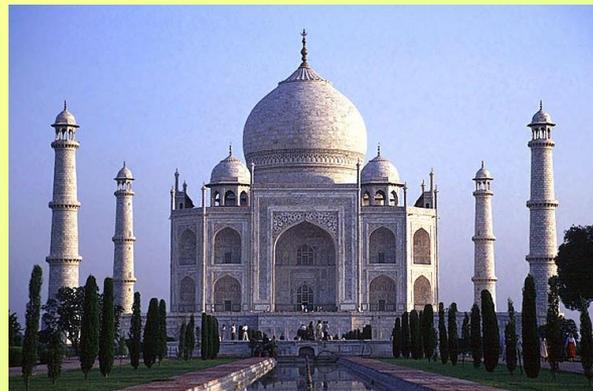
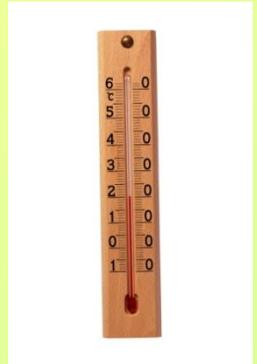
Поворот

Параллельный
перенос

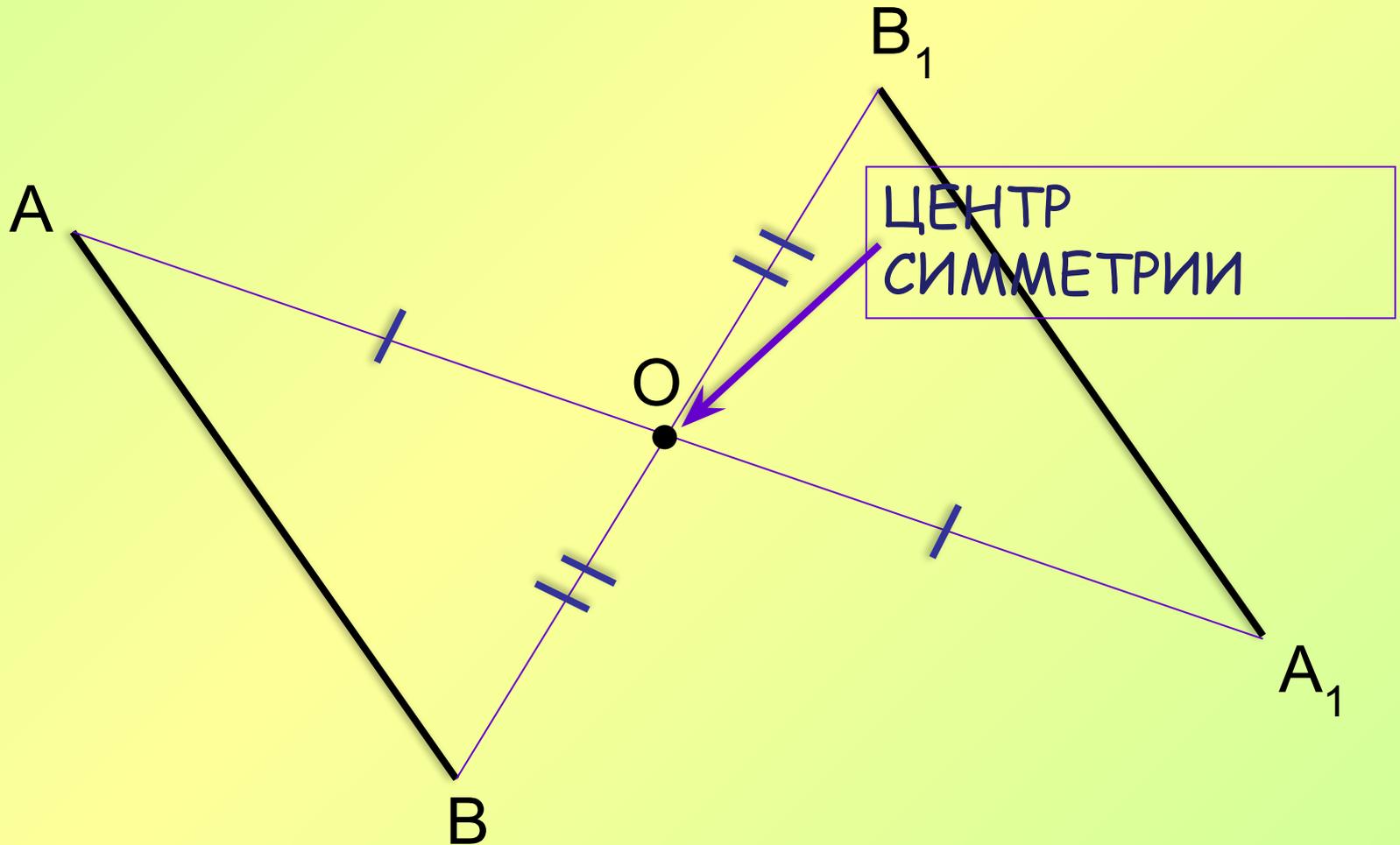




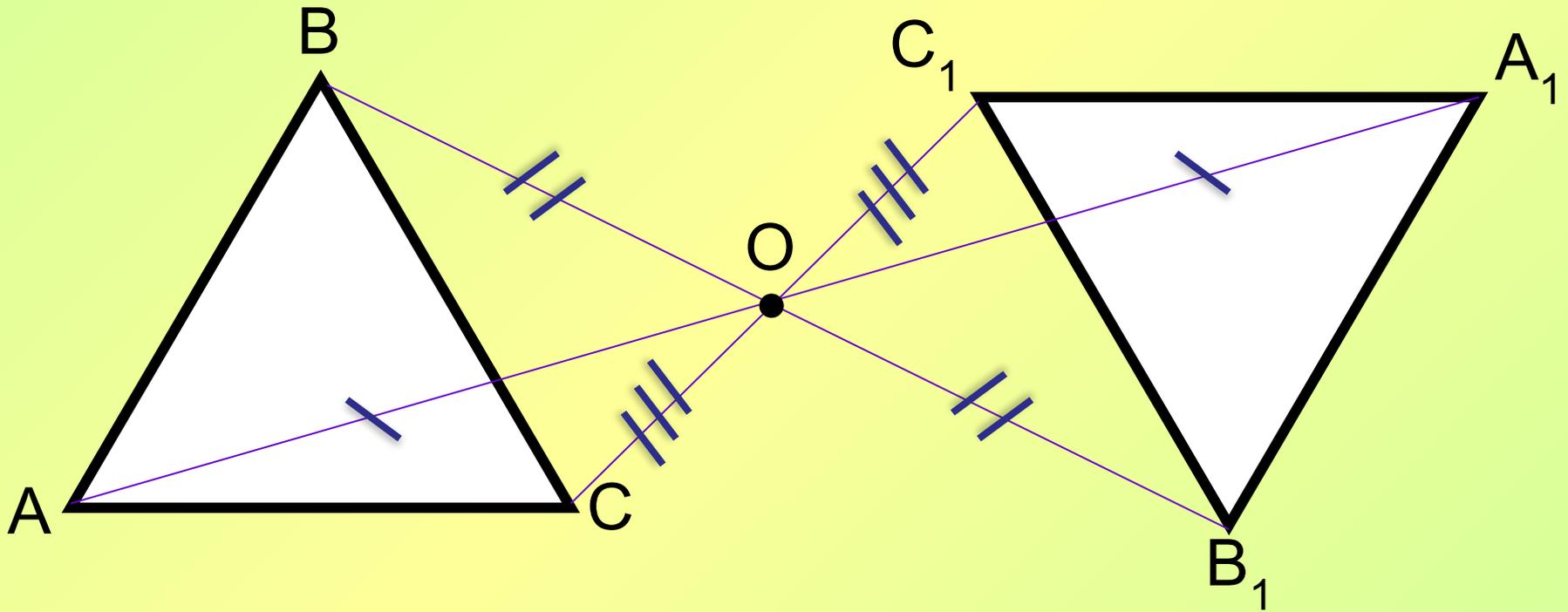
С симметрией мы часто встречаемся в быту, архитектуре, технике, природе.

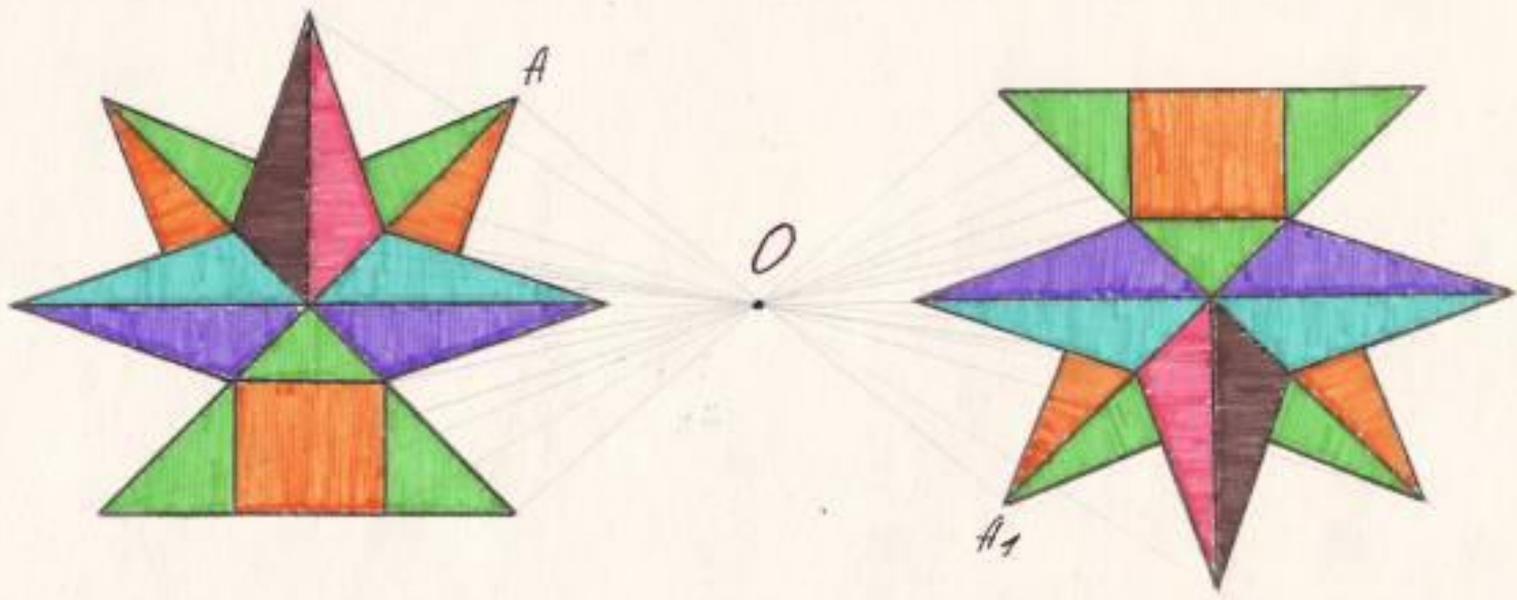
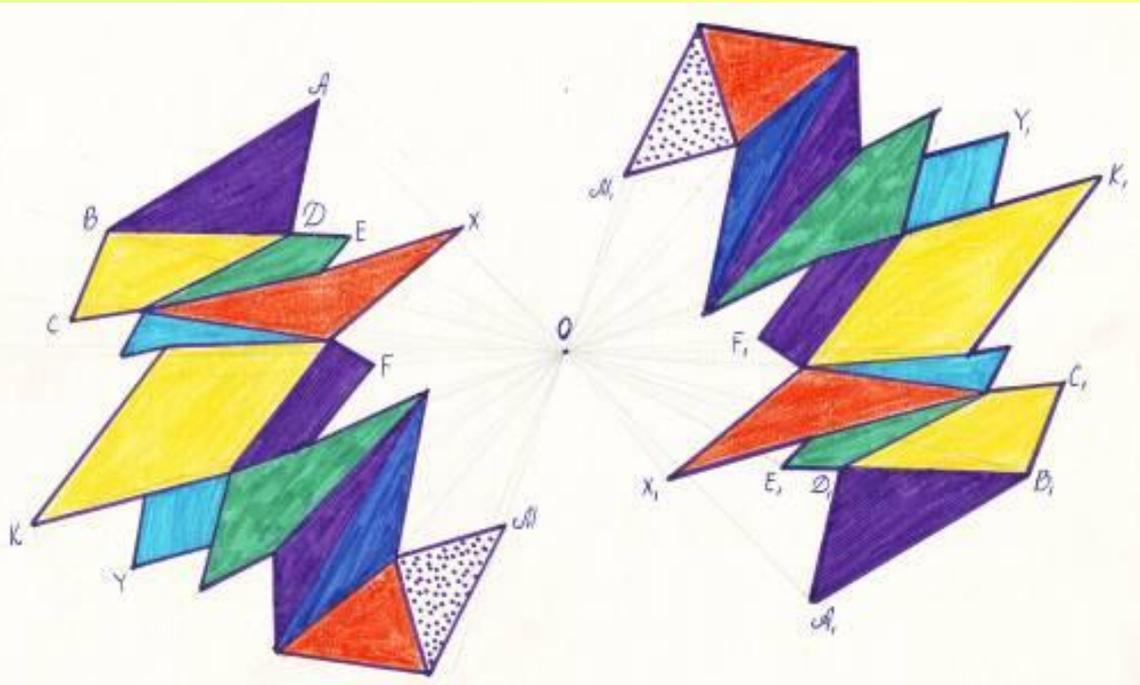


ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ – симметрия относительно точки



ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ – симметрия относительно точки





1. Дано: $A(2;3)$ $B(-4;6)$

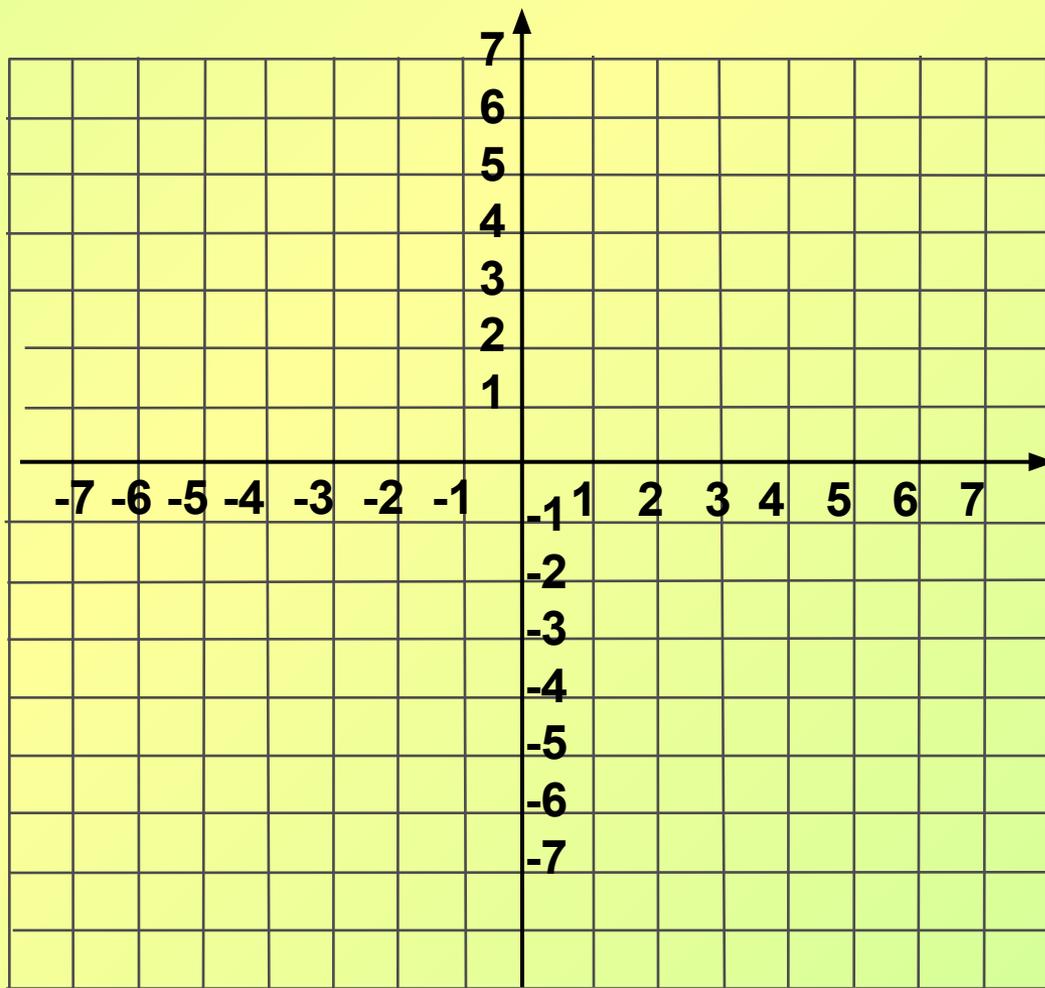
Отметить точки

Симметричные

A и B

относительно

начала координат





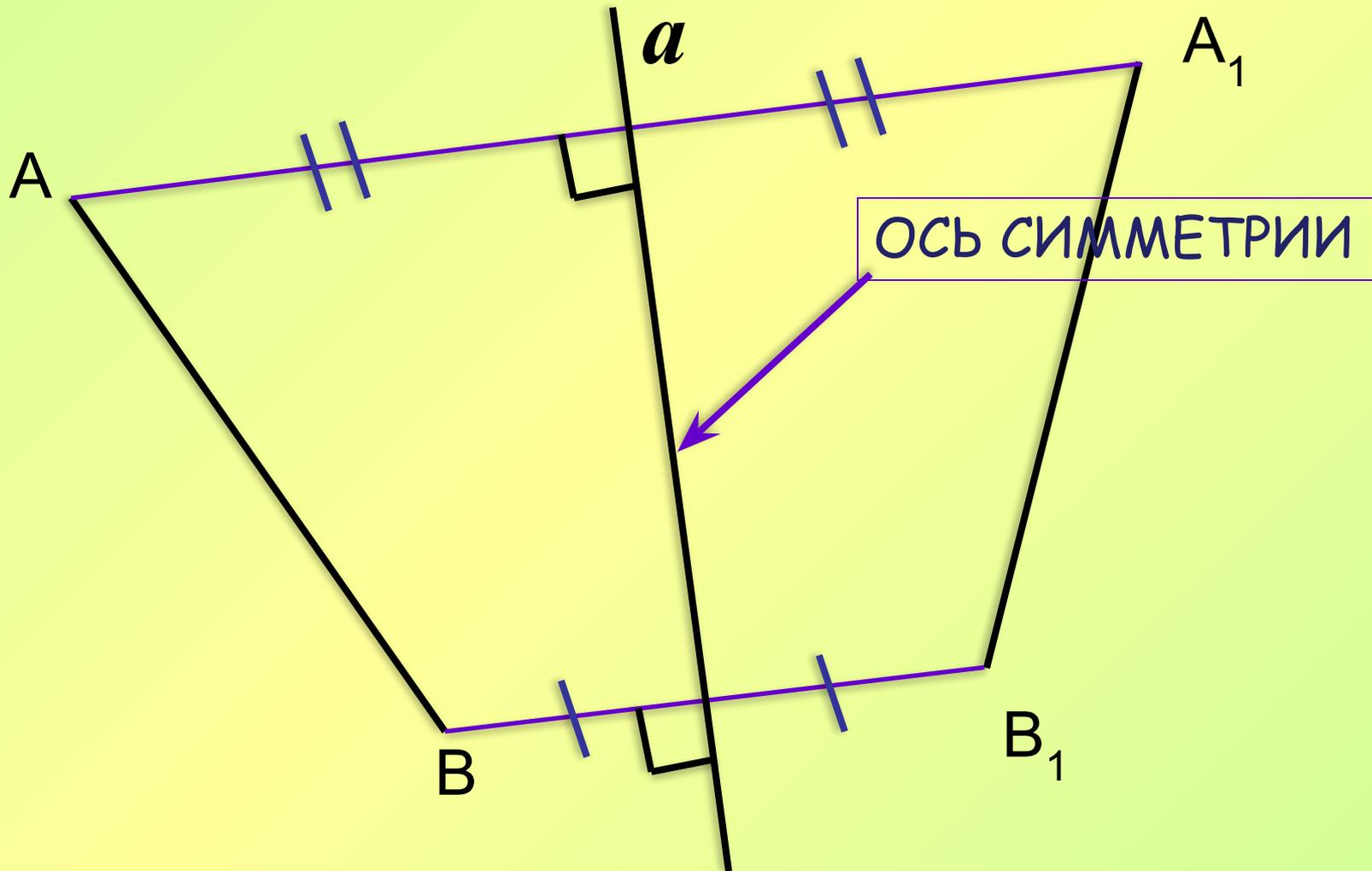
KM

<http://www.point.ru/photo/galleries/128>

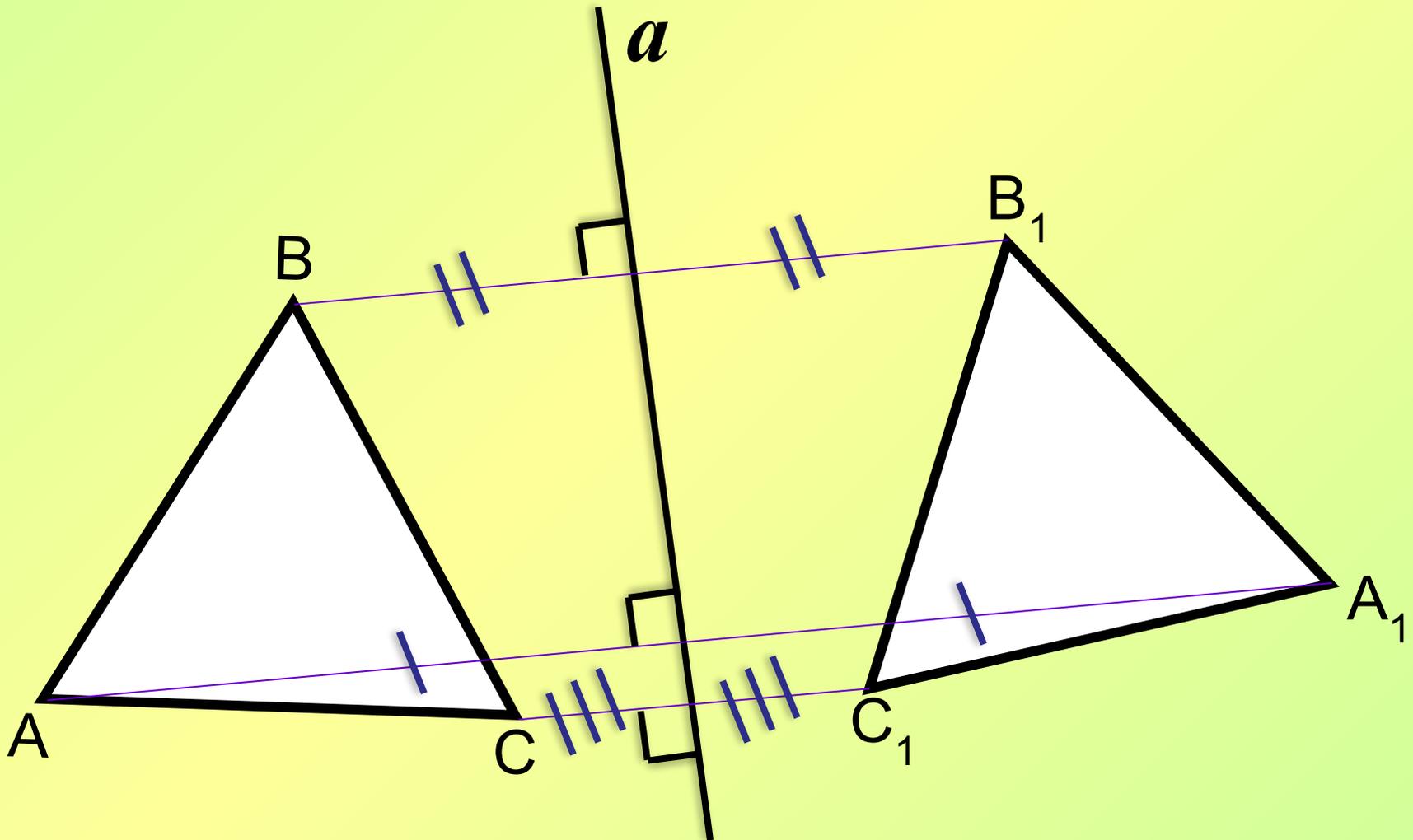


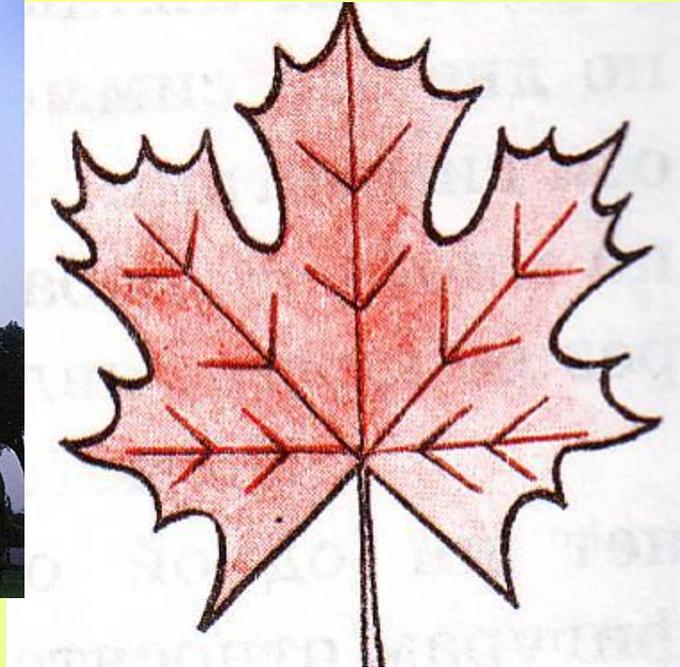
<http://www.point.ru/photo/galleries/128>

ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ – симметрия относительно прямой



ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ – симметрия относительно прямой



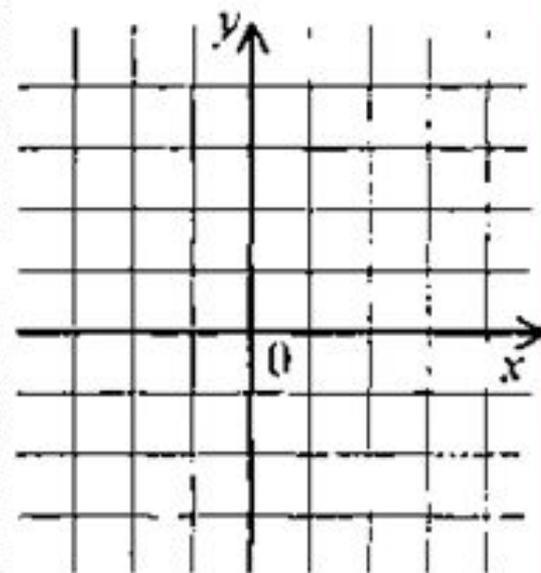


1. Укажите точку K , симметричную точке $M(3; -2)$ относительно начала координат.

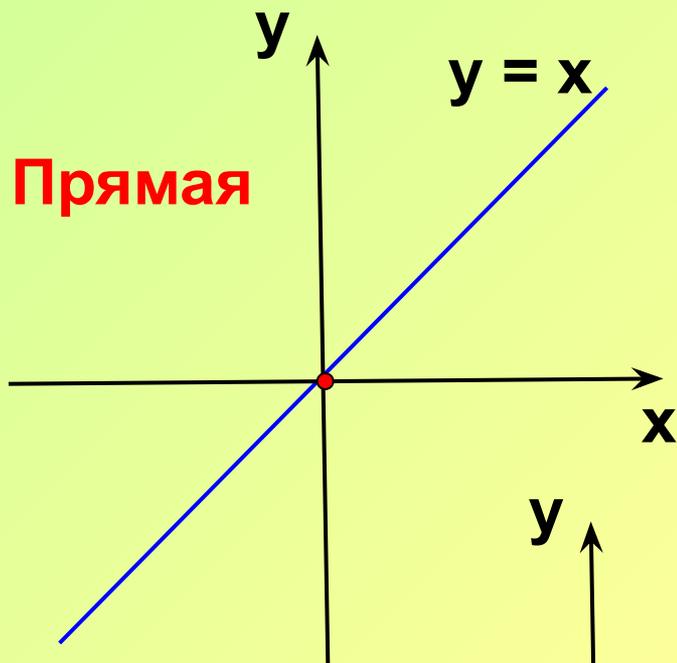
- А. $K(-3; -2)$ Б. $K(-3; 2)$
В. $K(3; 2)$ Г. $K(2; -3)$
-

2. Укажите точку H , симметричную точке $M(3; -2)$ относительно оси абсцисс.

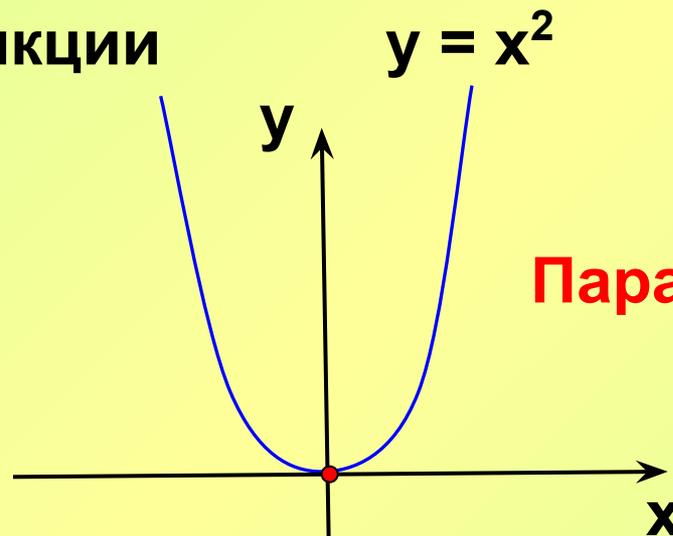
- А. $H(-3; -2)$ Б. $H(-3; 2)$
В. $H(3; 2)$ Г. $H(2; -3)$
-



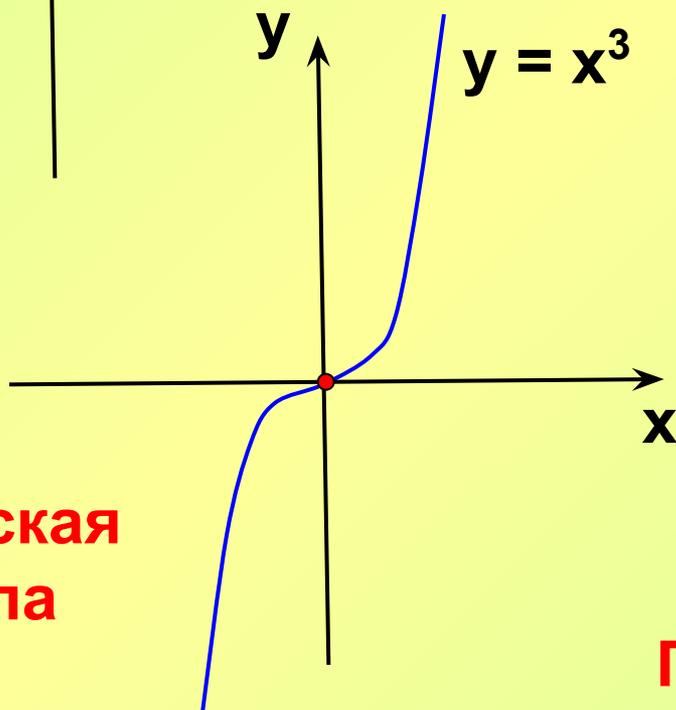
Нам знакомы функции



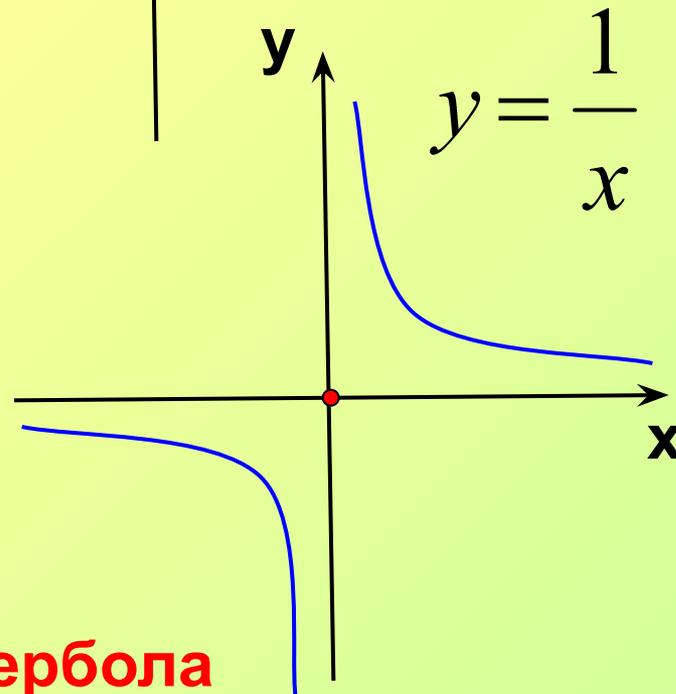
Прямая



Парабола



Кубическая
парабола



Гипербола

1. Постройте точку C'' , симметричную точке C относительно точки T .

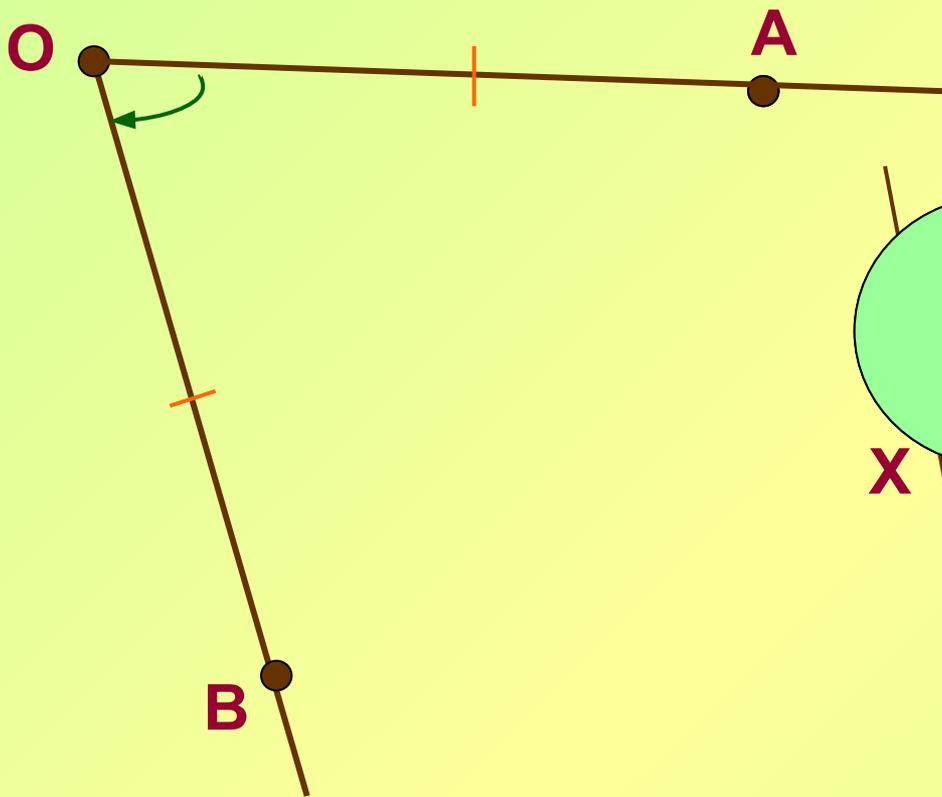


2. Точка C симметрична точке C' . Постройте прямую m — ось симметрии.

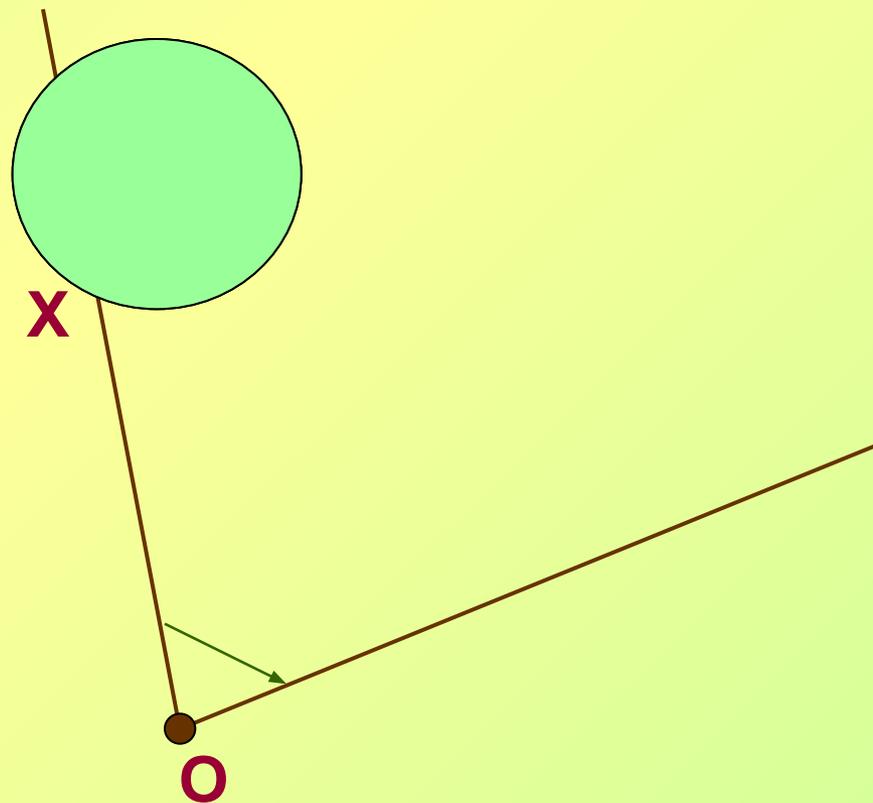


3. Найдите координаты точки, которая симметрична точке $M (6; 7)$ относительно начала координат. **Ответ:** _____

Поворот



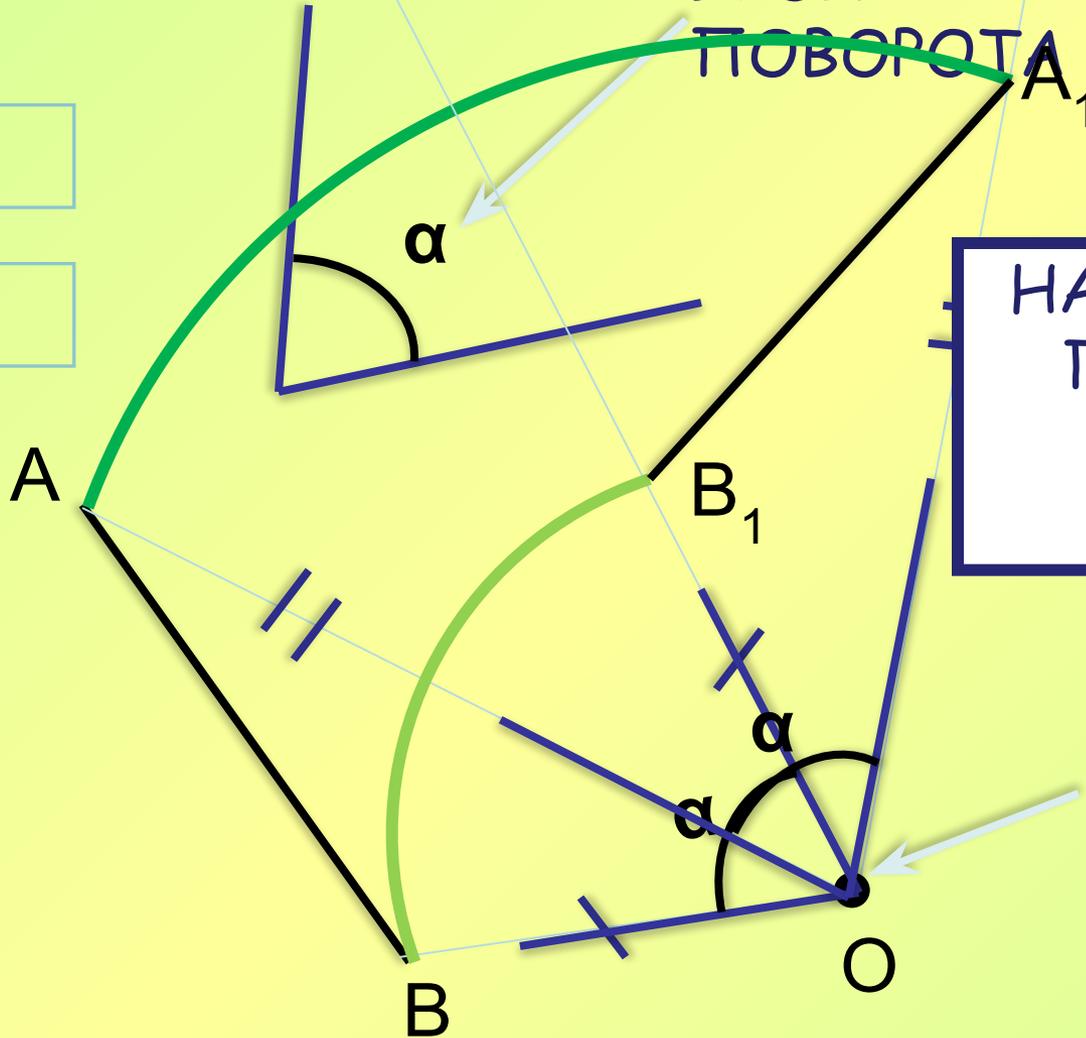
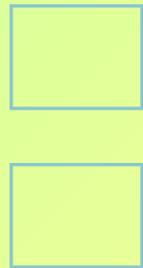
O – центр поворота
угол AOB – угол поворота
направление поворота –
по часовой стрелке



Направление поворота –
по часовой стрелке

ПОВОРОТ

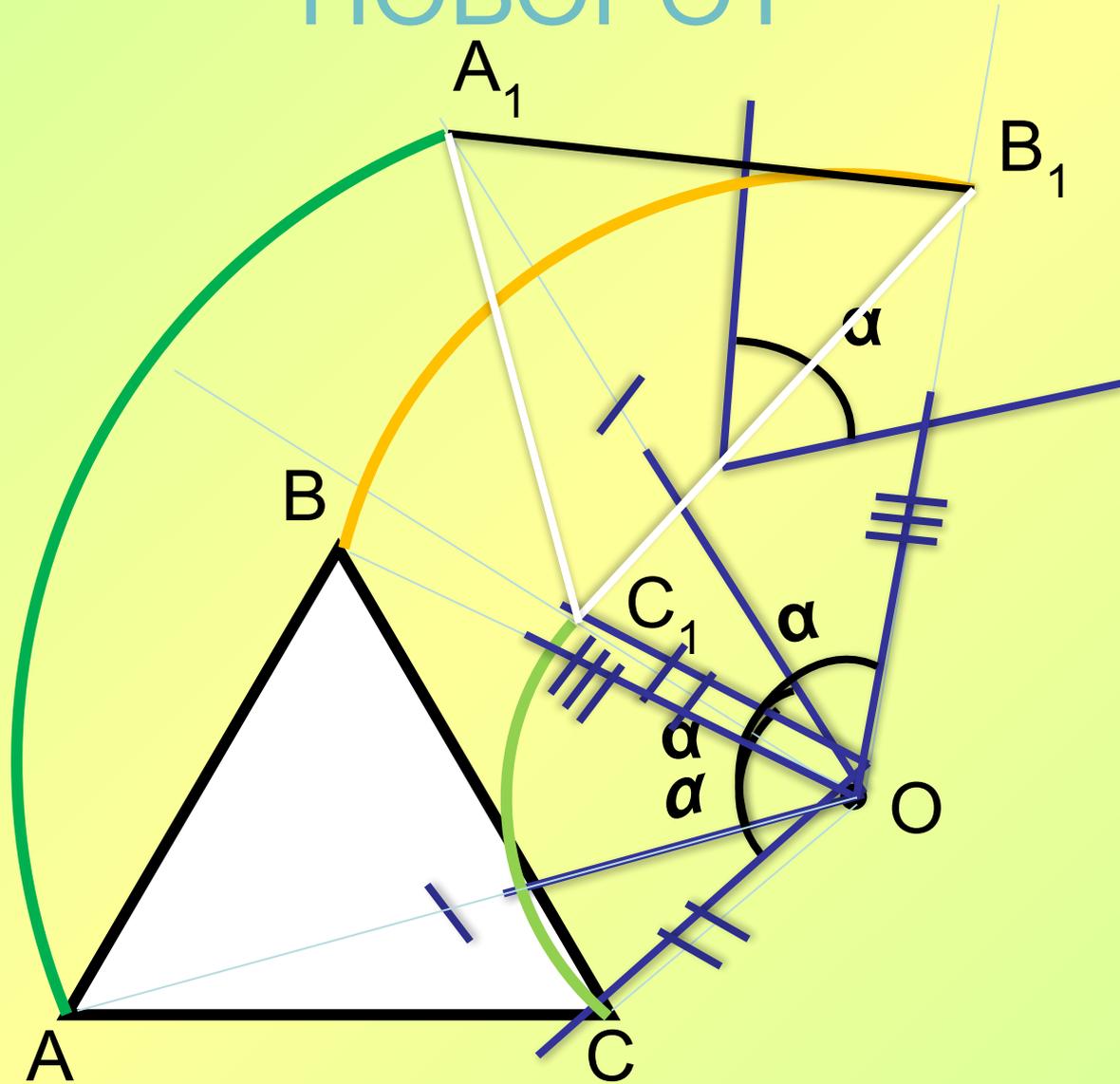
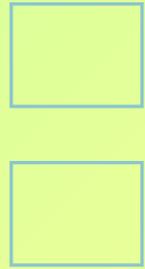
УГОЛ
ПОВОРОТА



НАПРАВЛЕНИЕ
ПОВОРОТА:
□ или □

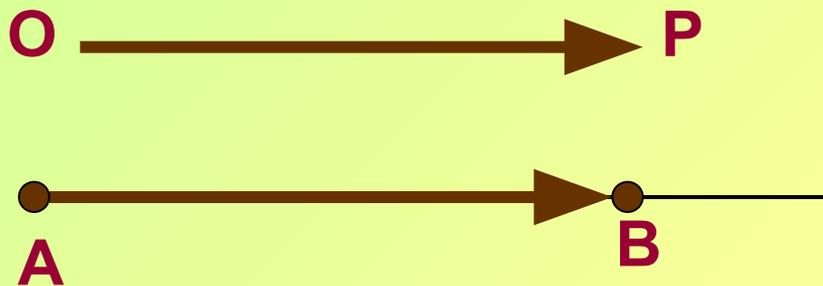
ЦЕНТР
ПОВОРОТА

ПОВОРОТ



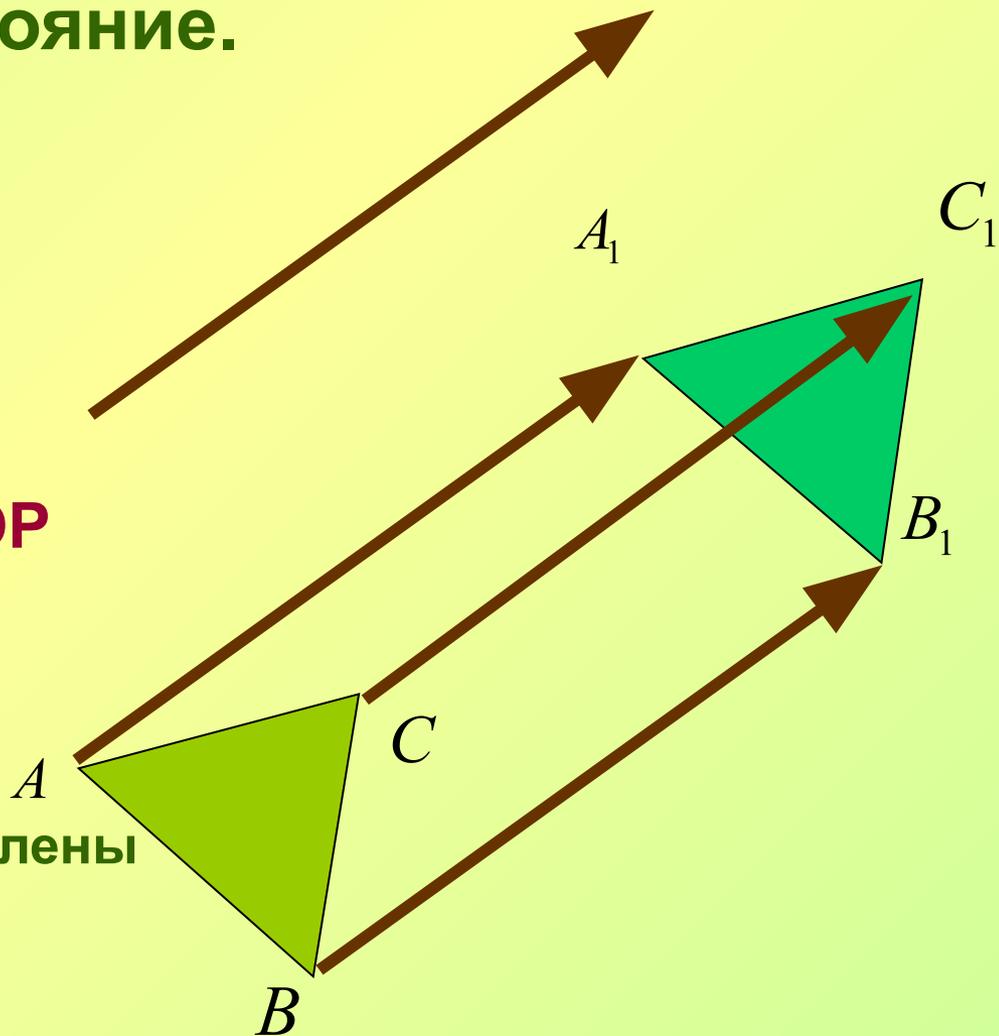
Параллельный перенос

Параллельный перенос определяется как преобразование, при котором точки смещаются в одном и том же направлении на одно и то же расстояние.



Направленный отрезок **OP**
задает
параллельный перенос

Лучи **AB** и **OP** одинаково направлены
 $AB = OP$



Параллельный перенос

Параллельный перенос задается формулами

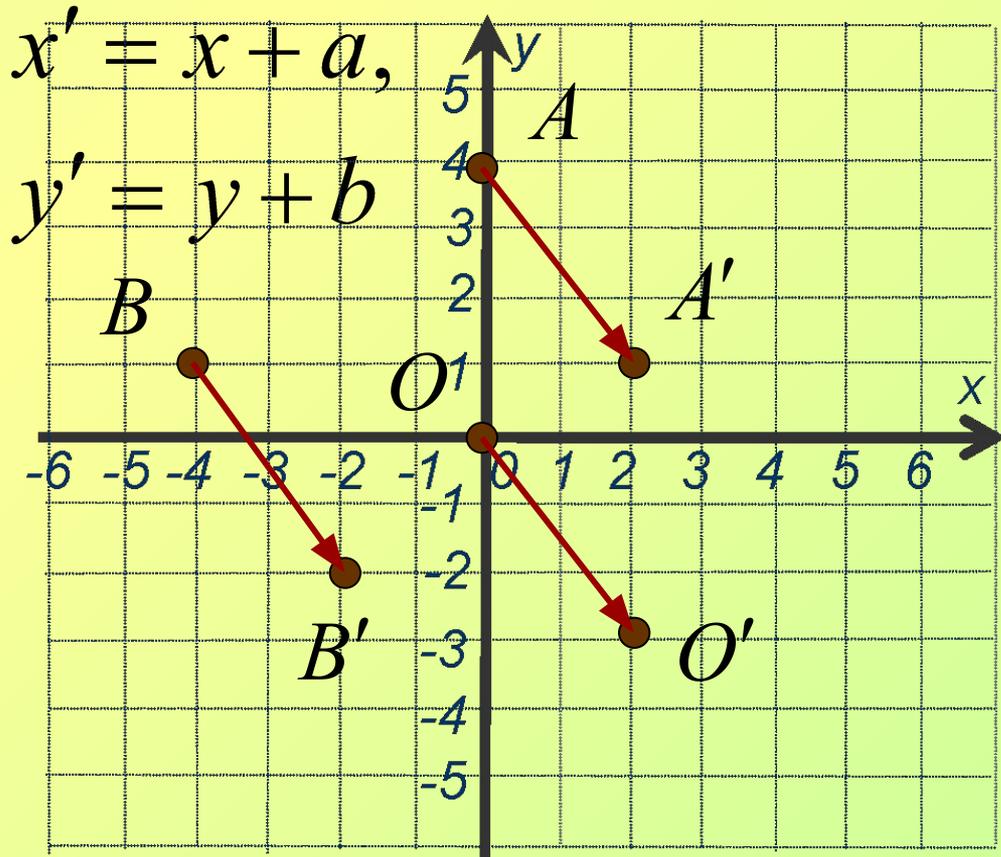
Преобразование фигуры F , при котором ее произвольная точка $(x; y)$ переходит в точку $(x+a; y+b)$ называется параллельным переносом.

В какие точки при этом параллельном переносе переходят точки $O(0;0)$, $A(0;4)$, $B(-4;1)$?
Задается формулами

$$O \rightarrow O'(2; -3)$$

$$A \rightarrow A'(2; 1)$$

$$B \rightarrow B'(-2; -2)$$



1. Постройте фигуру, в которую переходит отрезок AC при повороте на 30° по часовой стрелке около точки P .

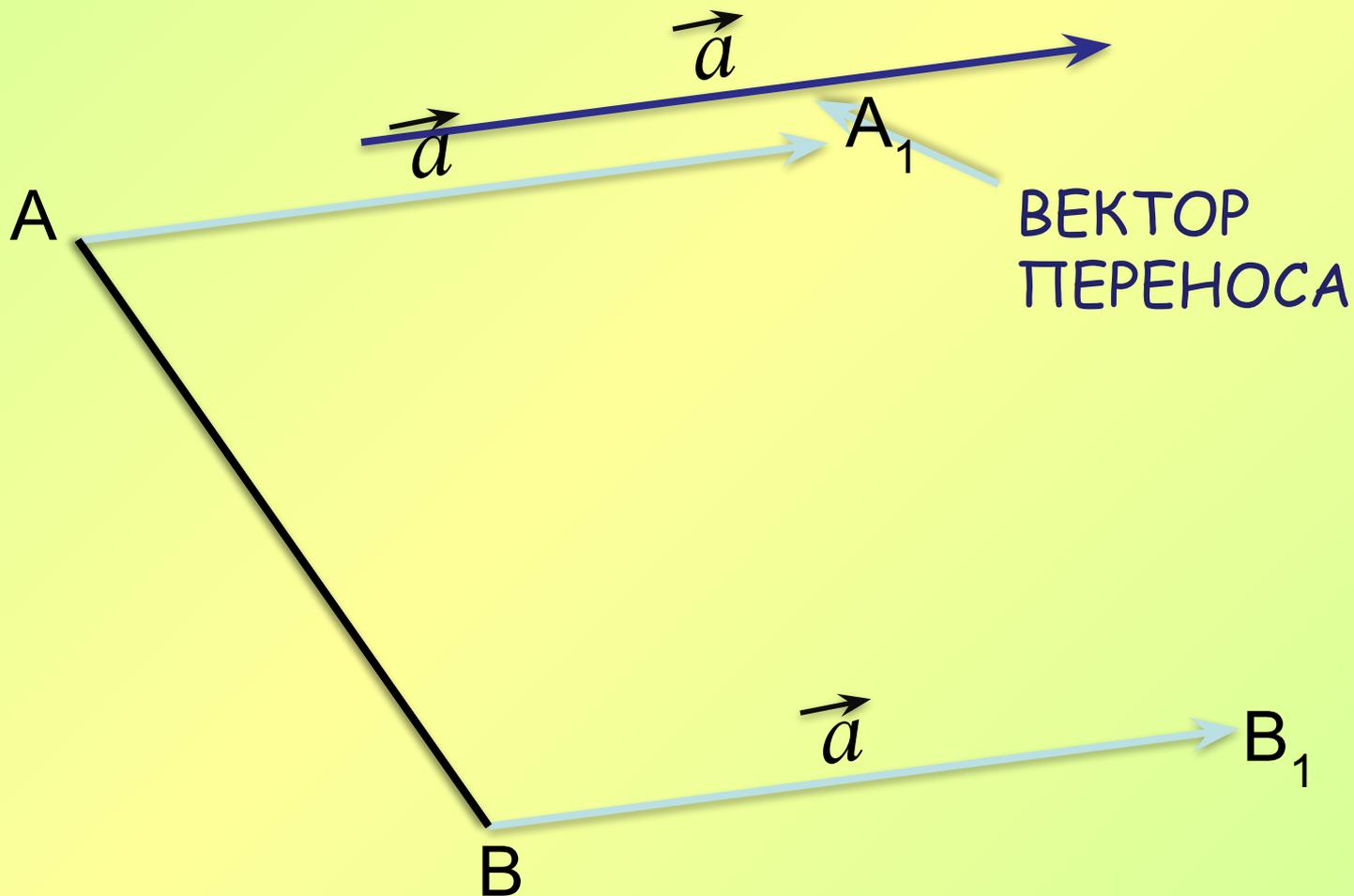
P



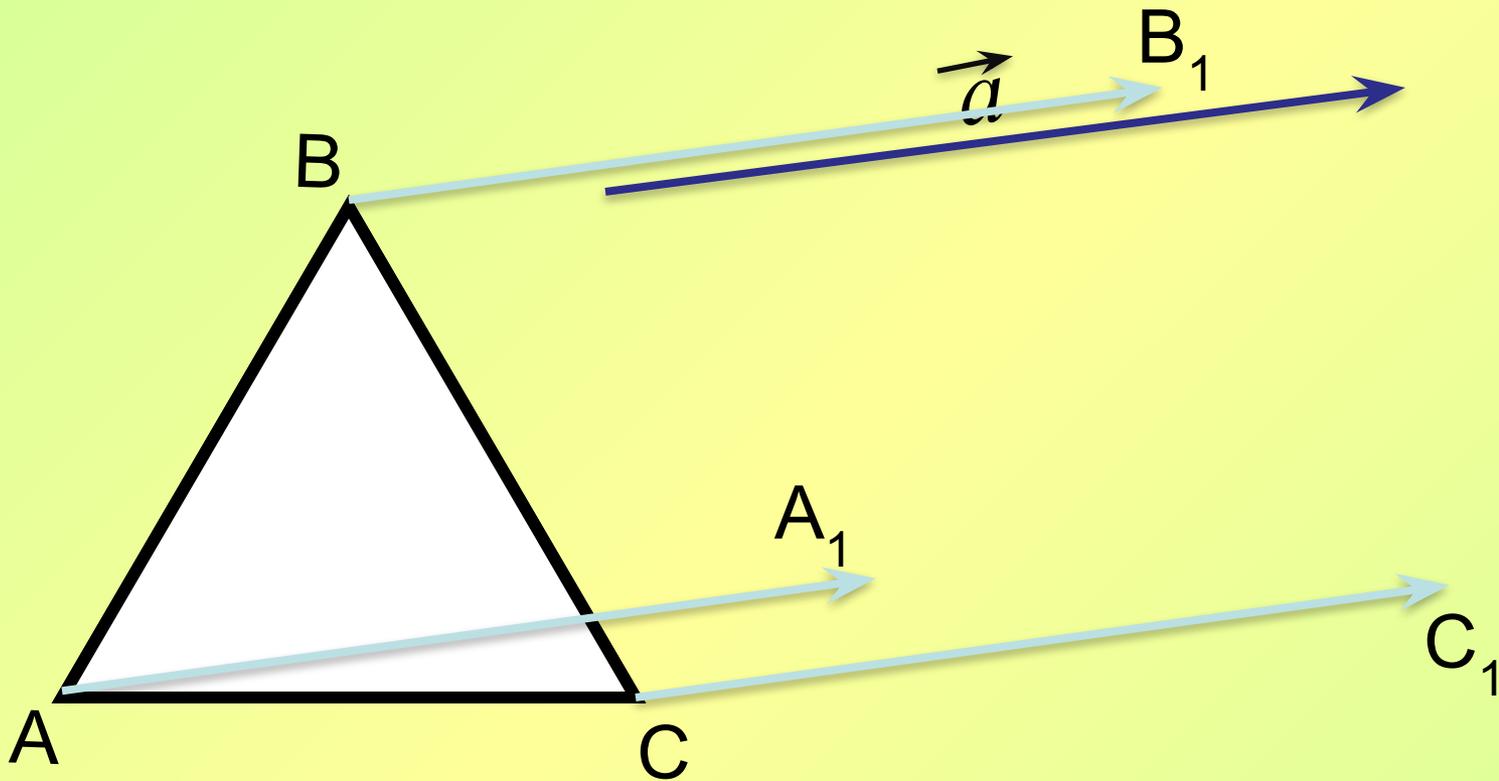
2. Постройте точку P' , в которую переходит точка P при параллельном переносе, переводящем точку A в точку C .

A  C

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС

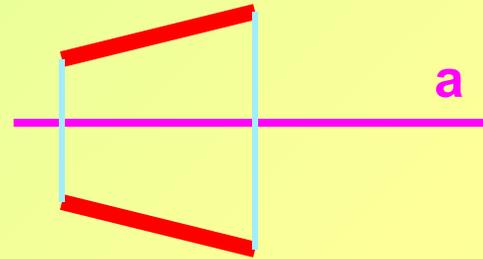


ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС

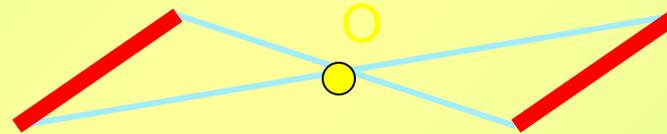


Рассмотренные отображения плоскости на себя:

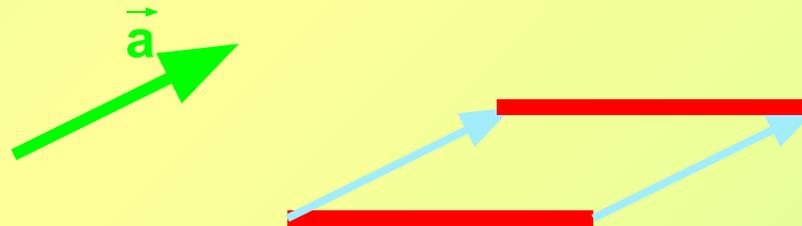
симметрия относительно
прямой



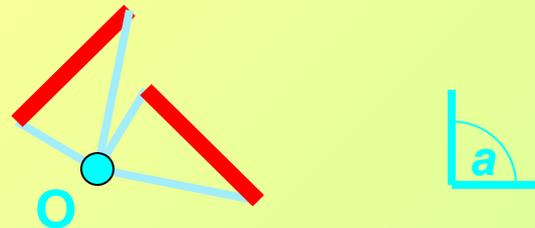
симметрия относительно
точки



параллельный перенос
на вектор \vec{a}



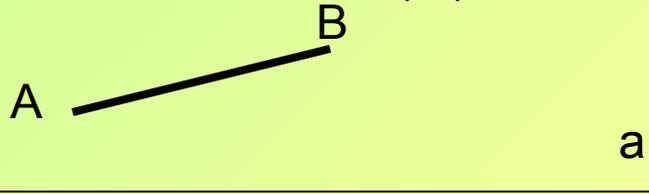
поворот
вокруг точки O на угол a



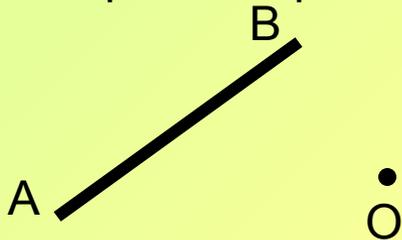
ЯВЛЯЮТСЯ ДВИЖЕНИЯМИ.

Практическая работа.

1. Построить отрезок A_1B_1 , симметричный отрезку AB относительно прямой a .



2. Построить отрезок A_1B_1 , симметричный отрезку AB относительно точки O .

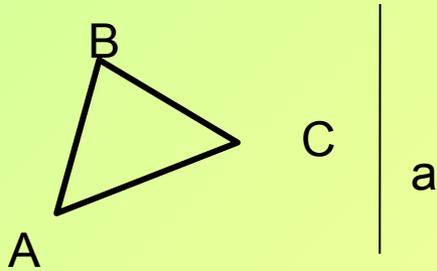


3. Построить отрезок A_1B_1 , который получается из отрезка AB параллельным переносом на \vec{a} .

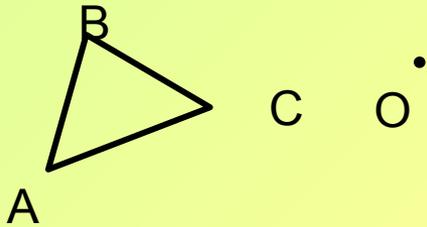


Практическая работа.

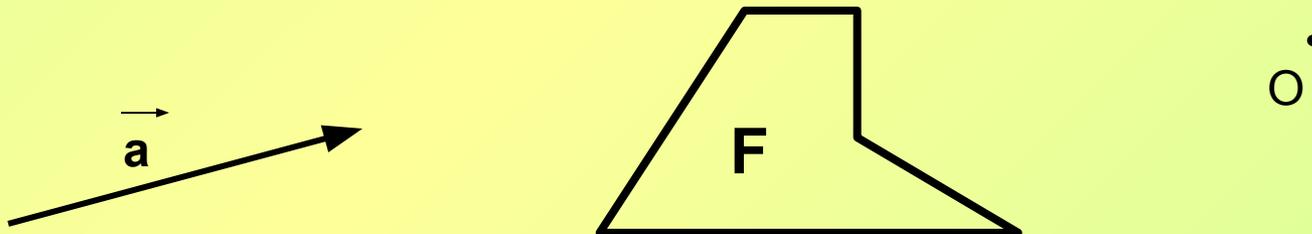
1. Построить $\Delta A_1B_1C_1$, симметричный ΔABC относительно прямой a .



2. Построить $\Delta A_1B_1C_1$, симметричный ΔABC относительно точки O .

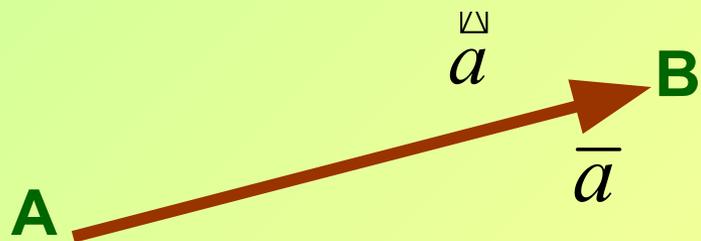


3. Построить фигуру F_1 , которая получается из фигуры F параллельным переносом на \vec{a} .



4. Построить фигуру F_1 , которая получается из фигуры F поворотом на угол α по часовой стрелке (против), относительно точки O .

ВЕКТОР



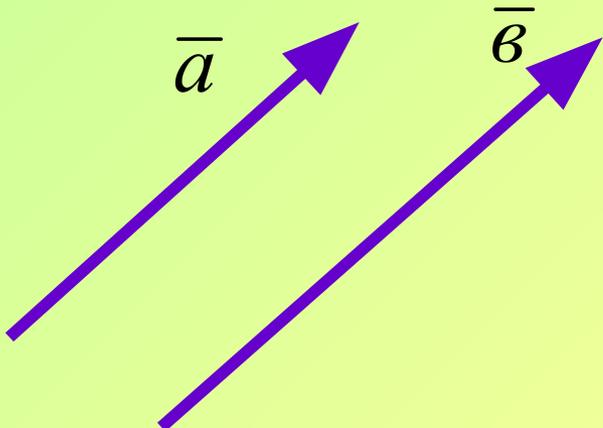
Вектор – направленный отрезок.

Вектор AB обозначается

$$\overline{AB}, \overline{AB}, \overline{a}, \bar{a}$$

Точка A – начало вектора,
точка B – конец вектора.

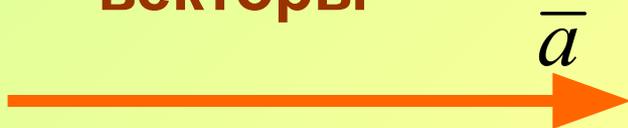
Назовите векторы,
начало и конец
вектора.



\bar{a} \bar{b} - одинаково направленные векторы

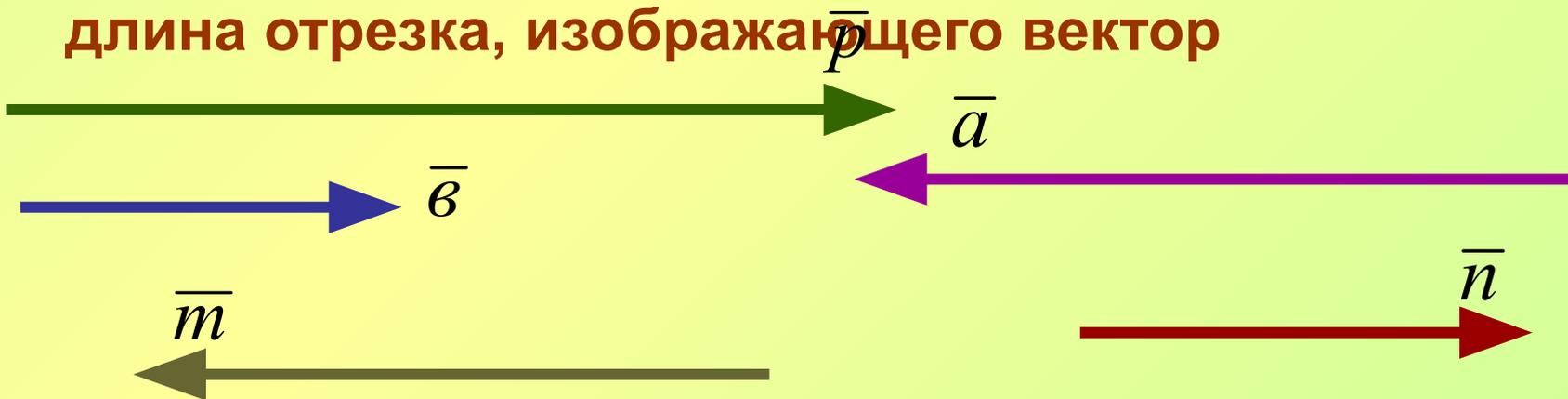


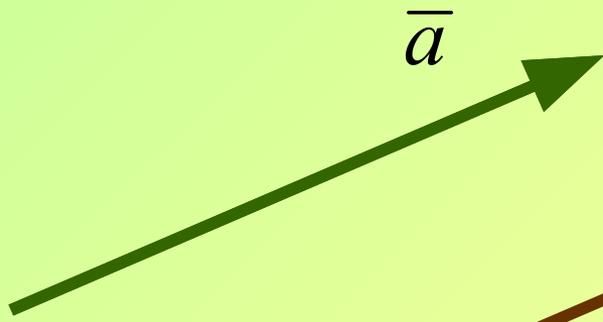
\bar{n} \bar{m} - противоположно направленные векторы



$|\bar{a}|$ - абсолютная величина (или модуль) вектора - длина отрезка, изображающего вектор

Назовите одинаково направленные и противоположно направленные векторы





$$\vec{a} = \vec{b}$$

Равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине

Как от точки отложить вектор, равный данному?

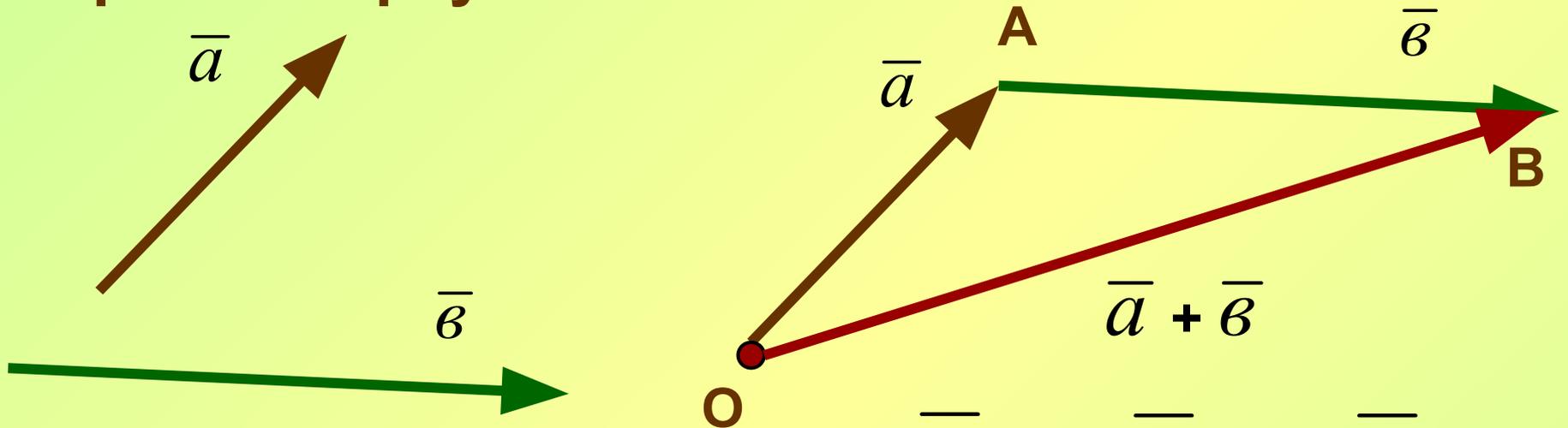


$$\vec{n} = \vec{m}$$



Сложение векторов

Правило треугольника

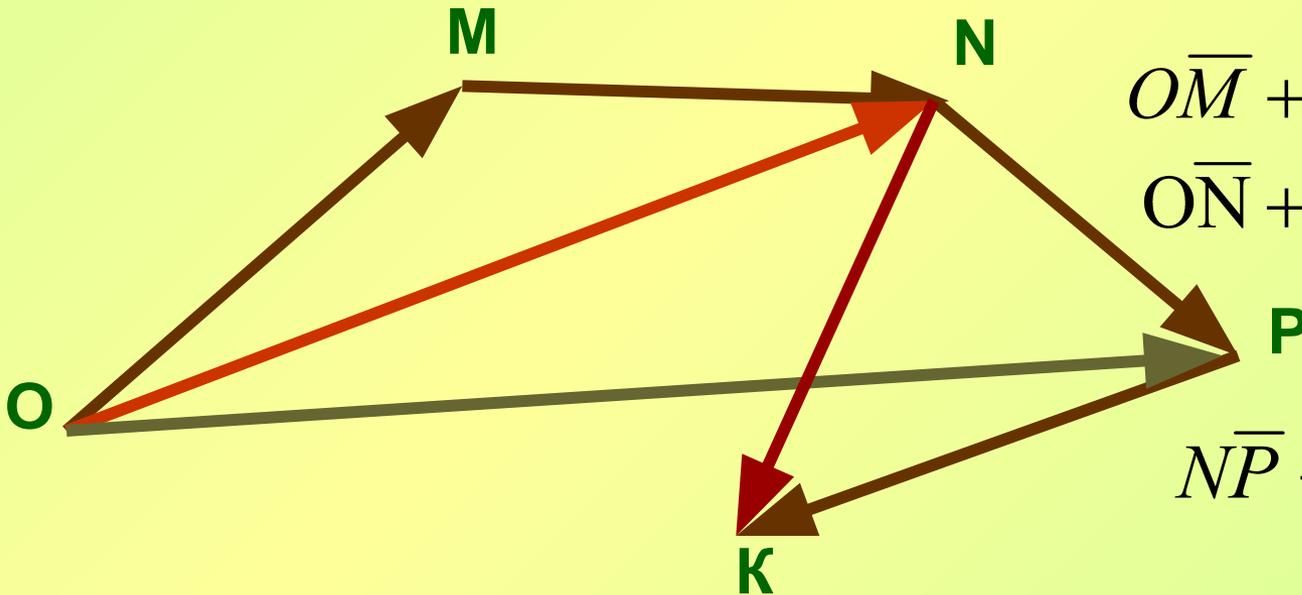


$$O\vec{A} + A\vec{B} = O\vec{B}$$

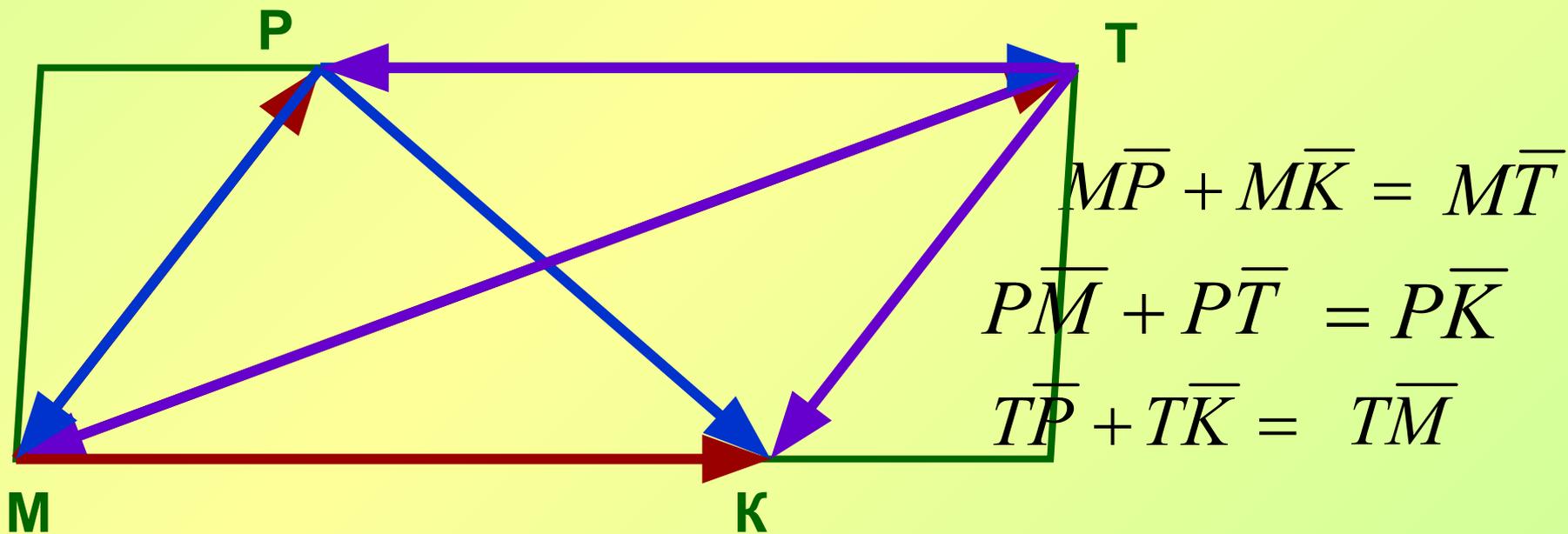
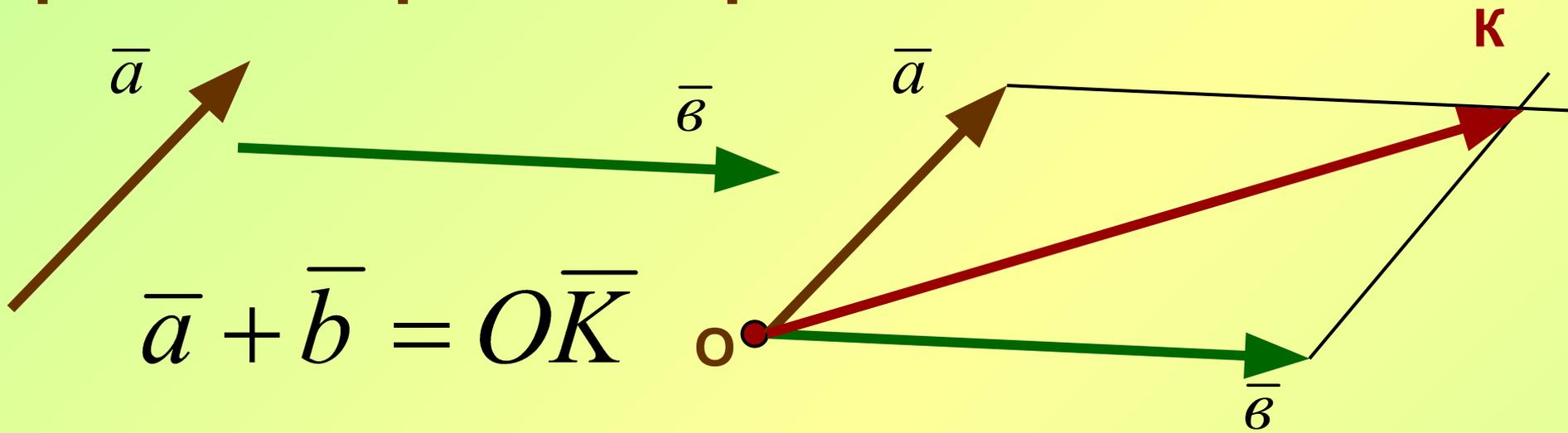
$$O\vec{M} + M\vec{N} = O\vec{N}$$

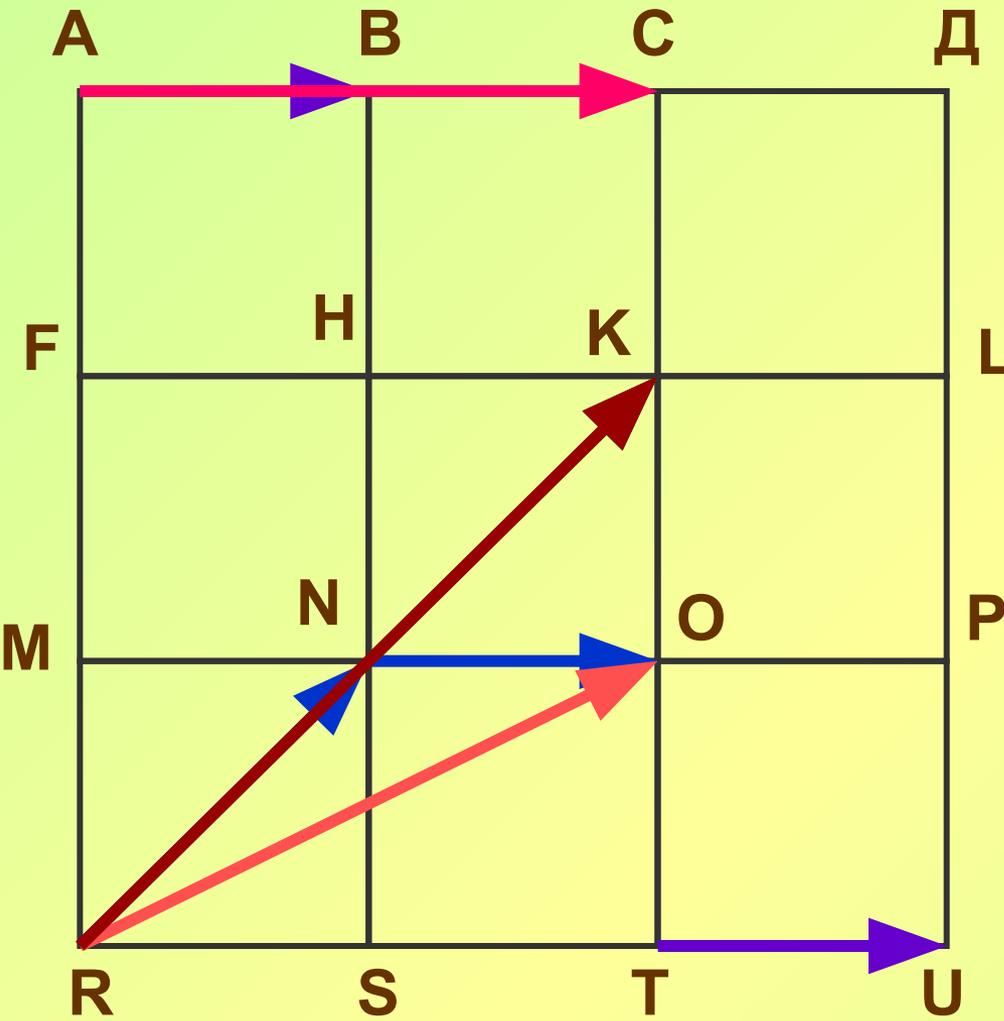
$$O\vec{N} + N\vec{P} = O\vec{P}$$

$$N\vec{P} + P\vec{K} = N\vec{K}$$



Правило параллелограмма



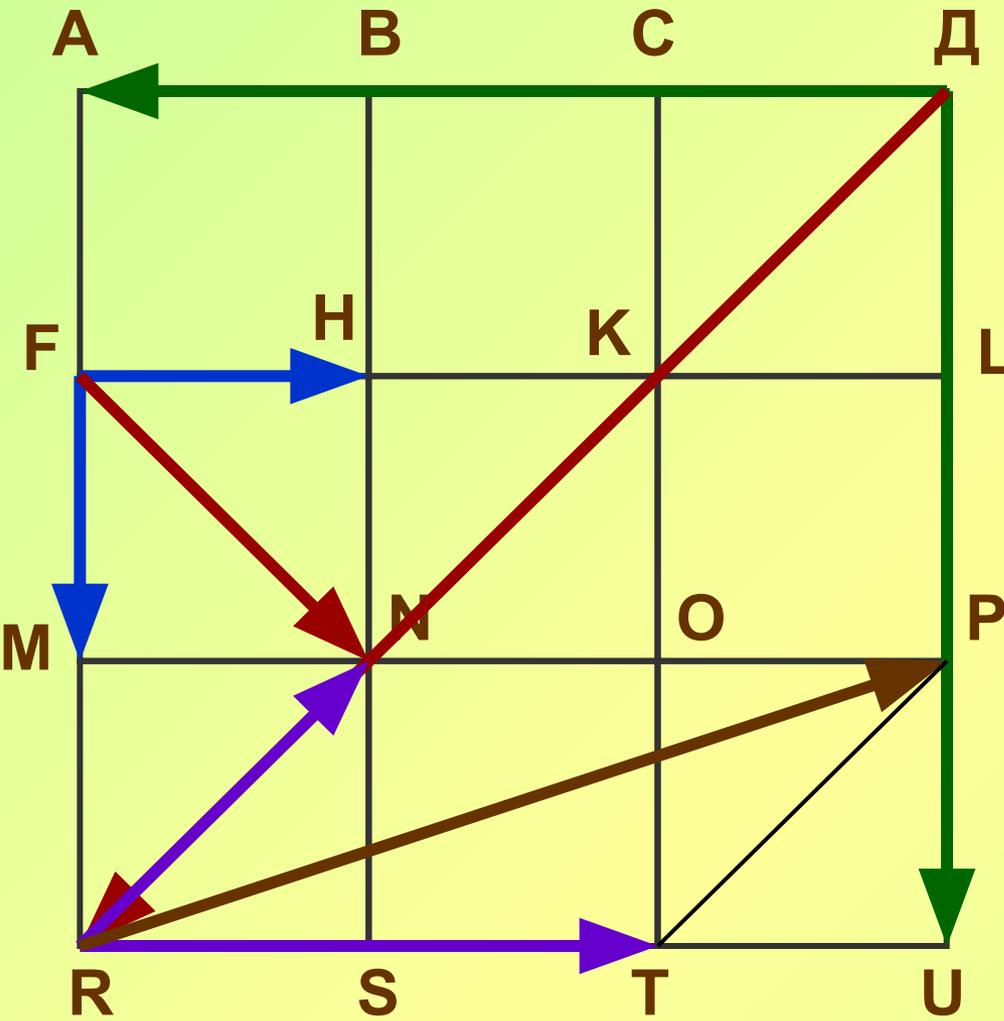


Постройте векторы:

$$R\bar{N} + N\bar{O} = R\bar{O}$$

$$R\bar{N} + N\bar{K} = R\bar{K}$$

$$A\bar{B} + T\bar{U} = A\bar{B} + B\bar{C} = A\bar{C}$$



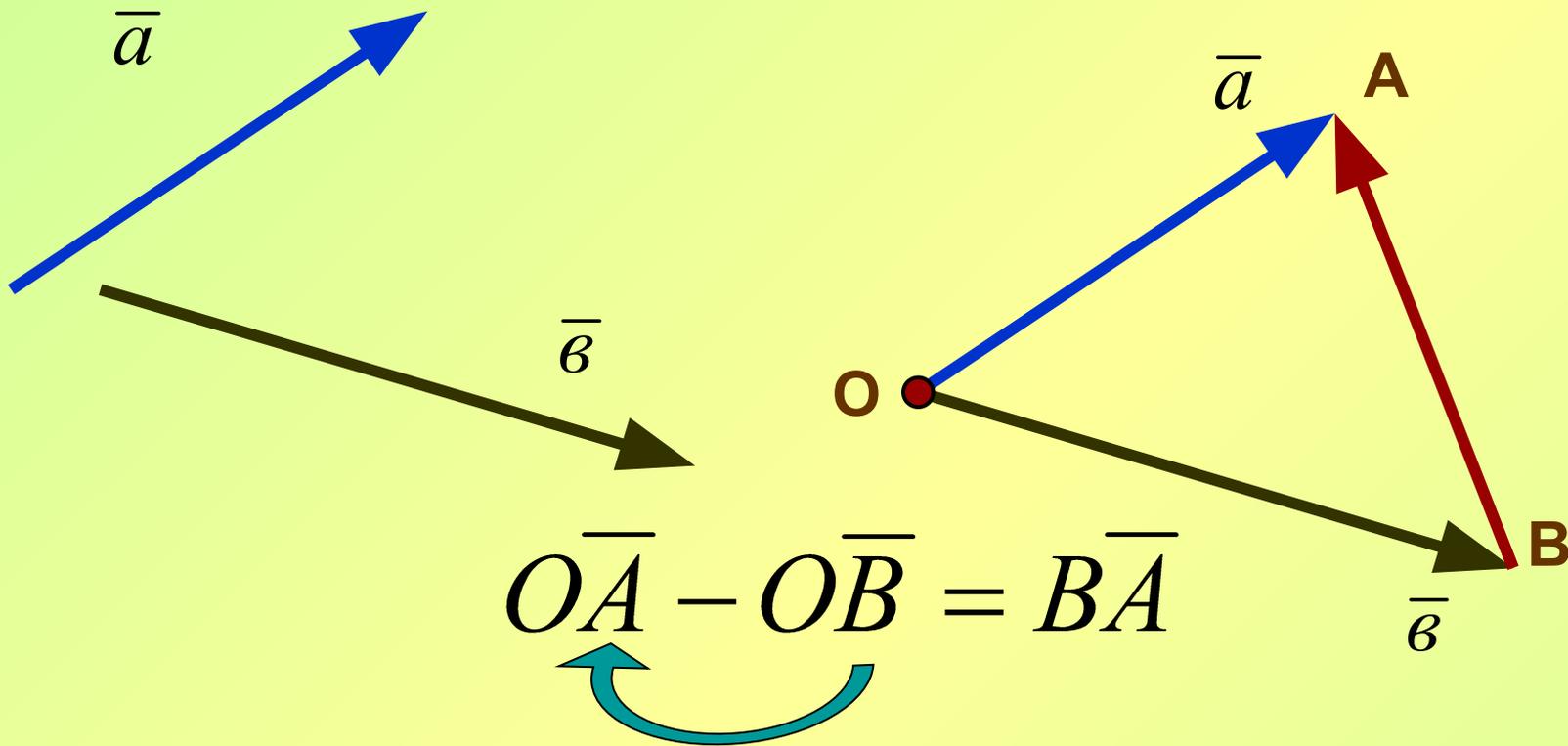
Постройте векторы:

$$D\bar{A} + D\bar{U} = D\bar{R}$$

$$R\bar{N} + R\bar{T} = R\bar{P}$$

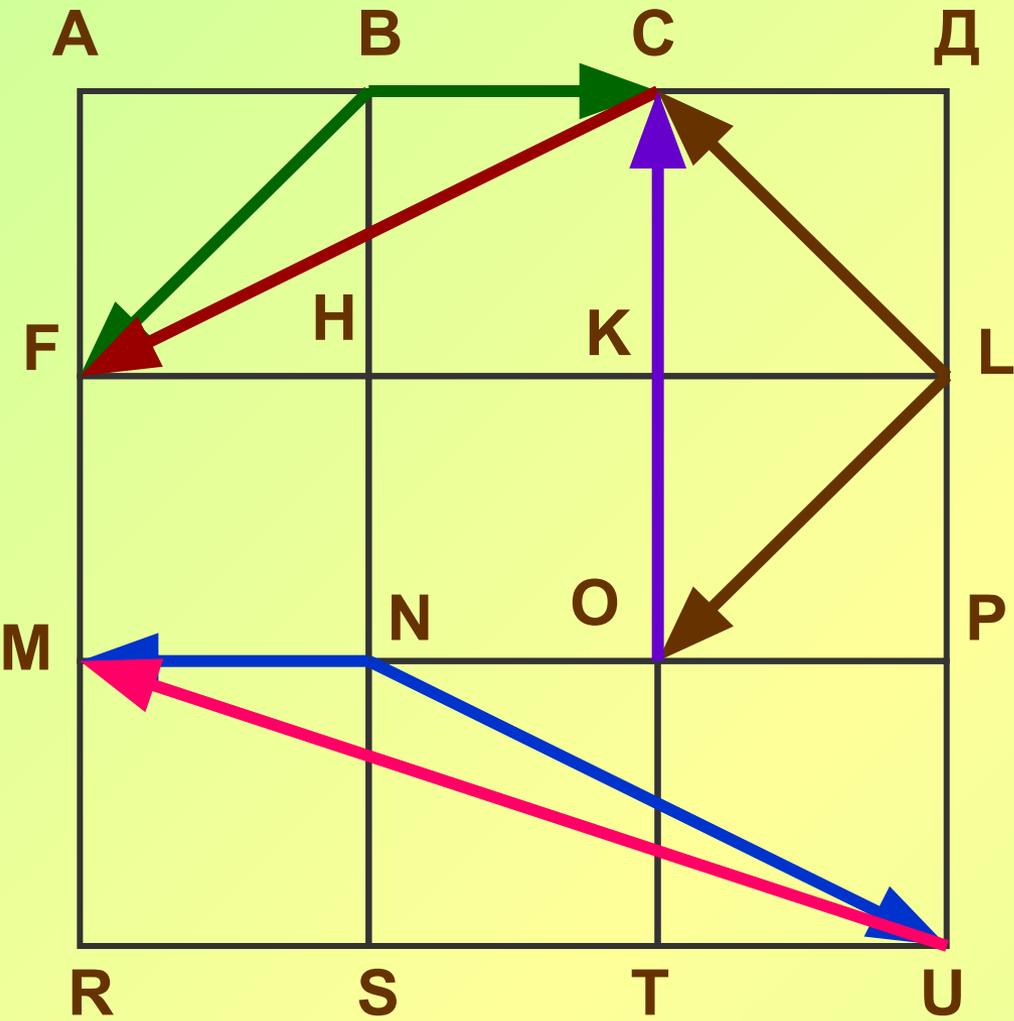
$$F\bar{M} + F\bar{H} = F\bar{N}$$

Вычитание векторов



Как проверить?

$$\vec{OB} + \vec{BA} = \vec{OA}$$



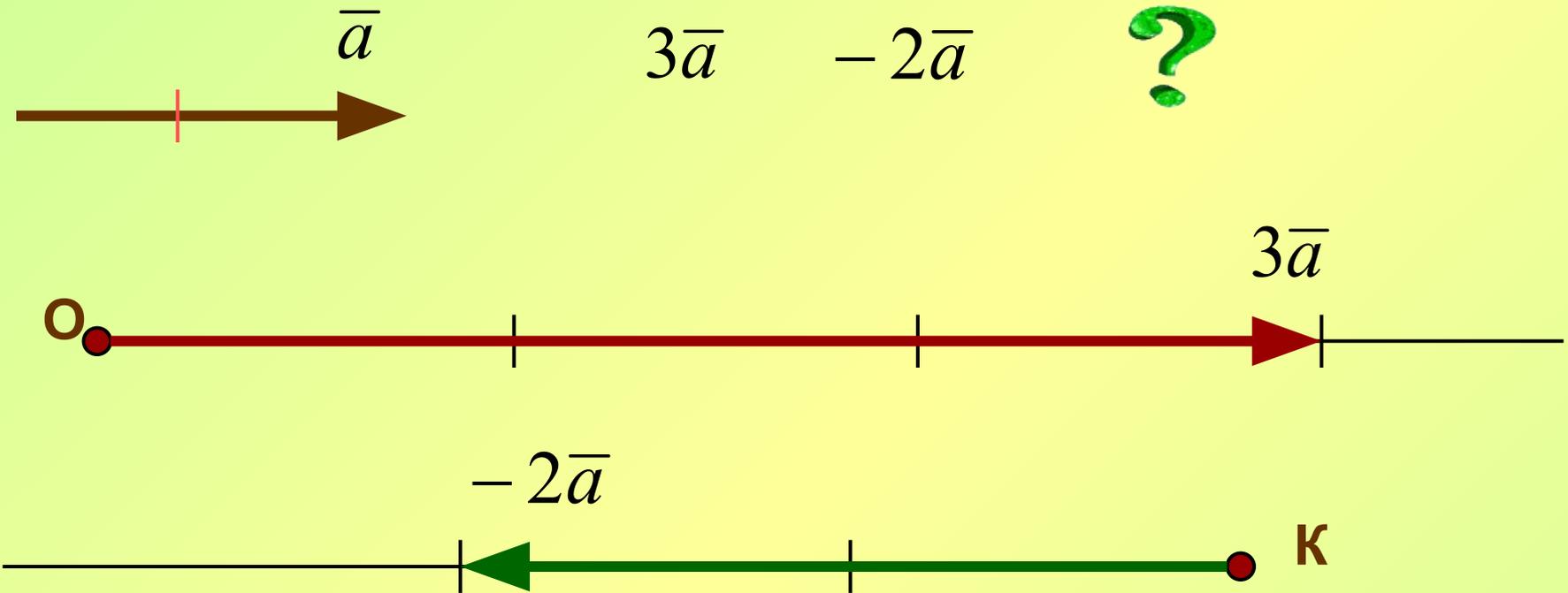
Постройте векторы:

$$\overline{BF} - \overline{BC} = \overline{CF}$$

$$\overline{NM} - \overline{NU} = \overline{UM}$$

$$\overline{LC} - \overline{LO} = \overline{OC}$$

Умножение вектора на число

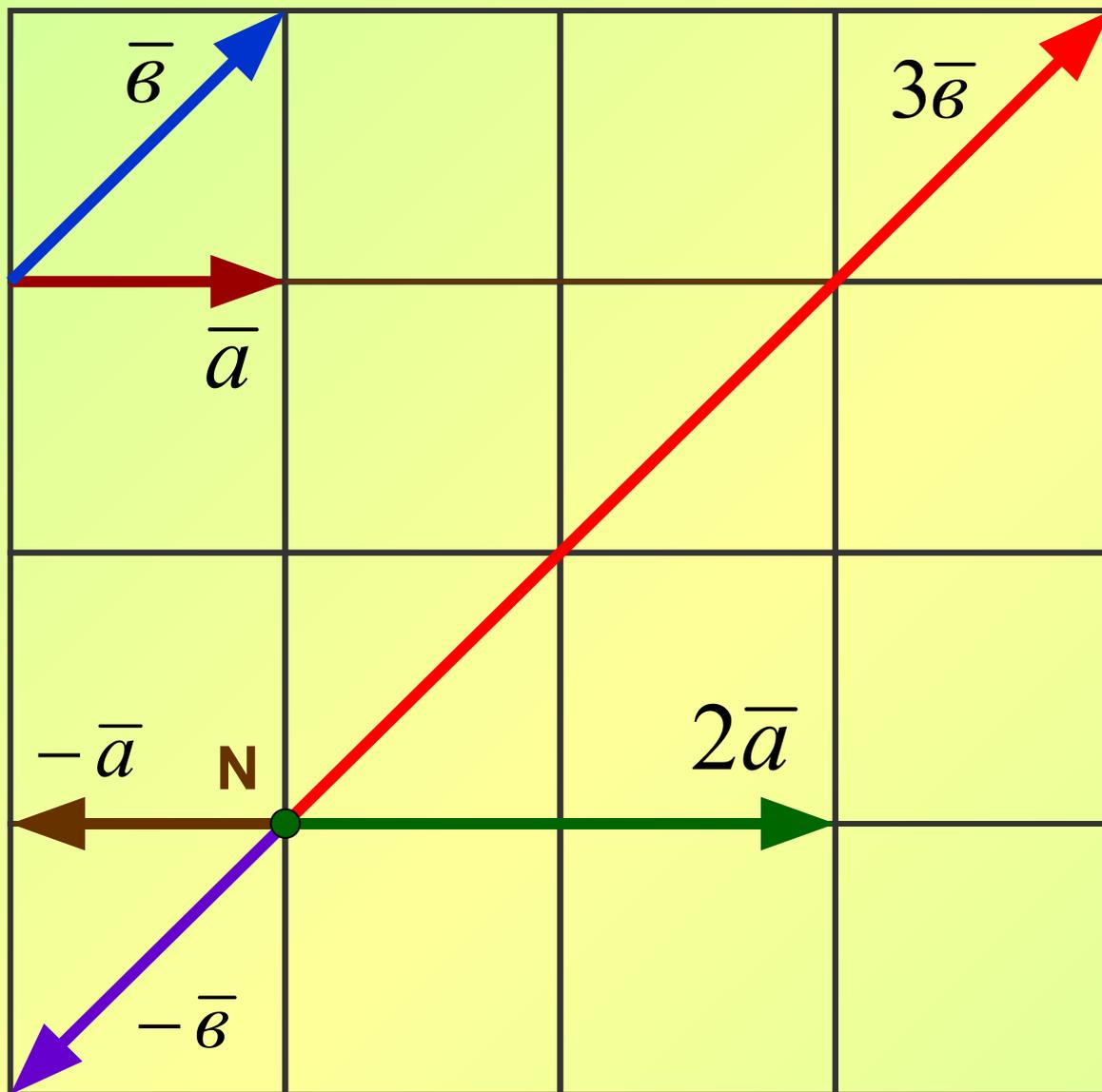


$$|\lambda \vec{a}| = |\lambda| |\vec{a}|$$

\vec{a} и $\lambda \vec{a}$ сонаправленные, если $\lambda > 0$

противоположно направленными, если $\lambda < 0$

От точки N отложите
векторы



$2\bar{a}$

$-\bar{a}$

$3\bar{v}$

$-\bar{v}$