



ДВИЖЕНИЕ - ЭТО ЖИЗНЬ



2004. 20 ДВИЖАЩА



Движения

```
graph TD; A[Движения] --> B[Симметрия]; A --> C[Параллельный перенос]; A --> D[Поворот]; B --> E[Осевая симметрия]; B --> F[Центральная симметрия];
```

Симметрия

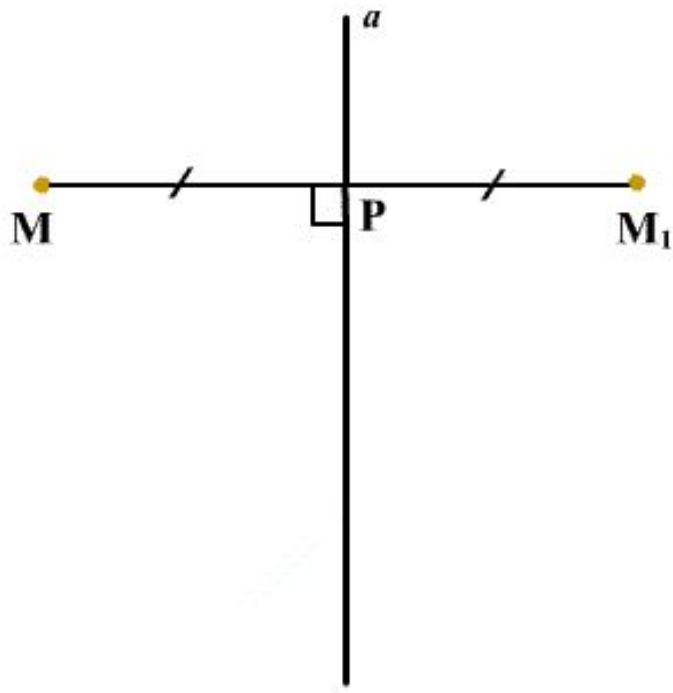
Поворот

***Параллельный
перенос***

***Осевая
симметрия***

***Центральная
симметрия***

Осевая симметрия



Определение

Осевая симметрия – это отображение плоскости на себя, при котором каждая точка M отображается в такую точку M_1 , что отрезок MM_1 перпендикулярен прямой a (оси симметрии) и отрезок MP равен отрезку M_1P .

Построение

- Пусть a – ось симметрии.

$\triangle ABC$ –

произвольный.

Проведем

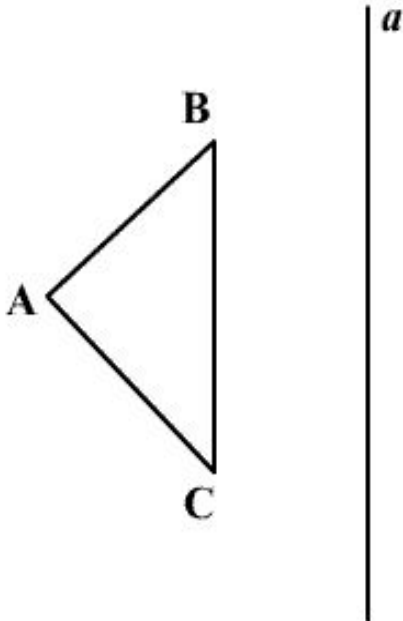
перпендикуляр BP к прямой a . Отложим на

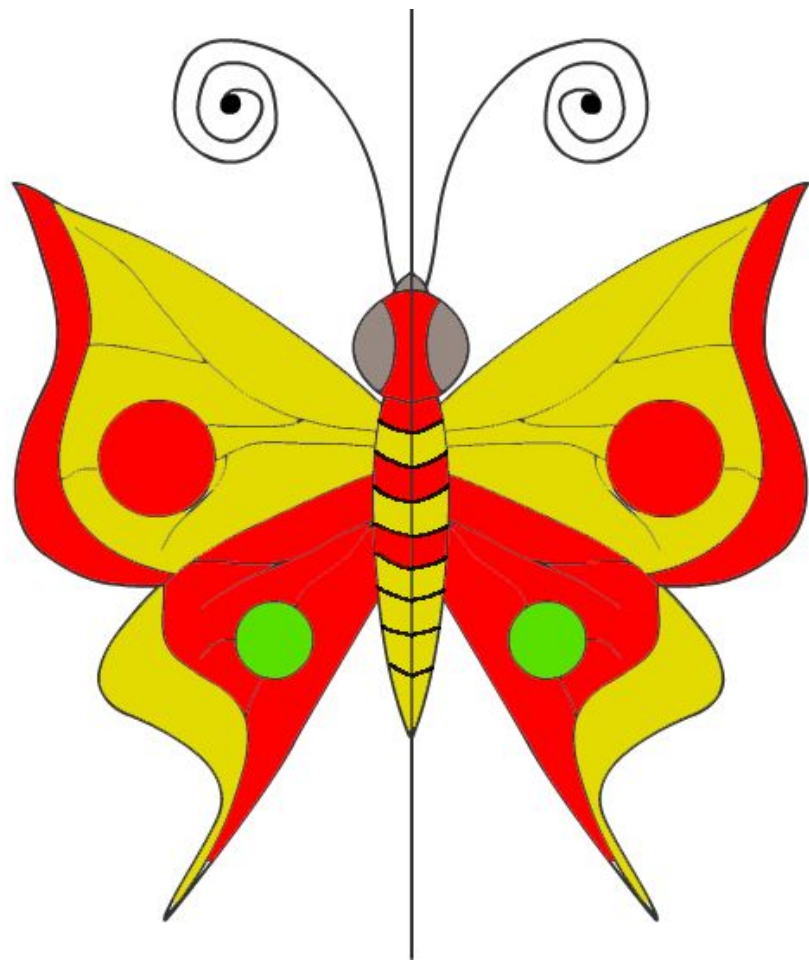
прямой BP отрезок PB_1 , равный по длине

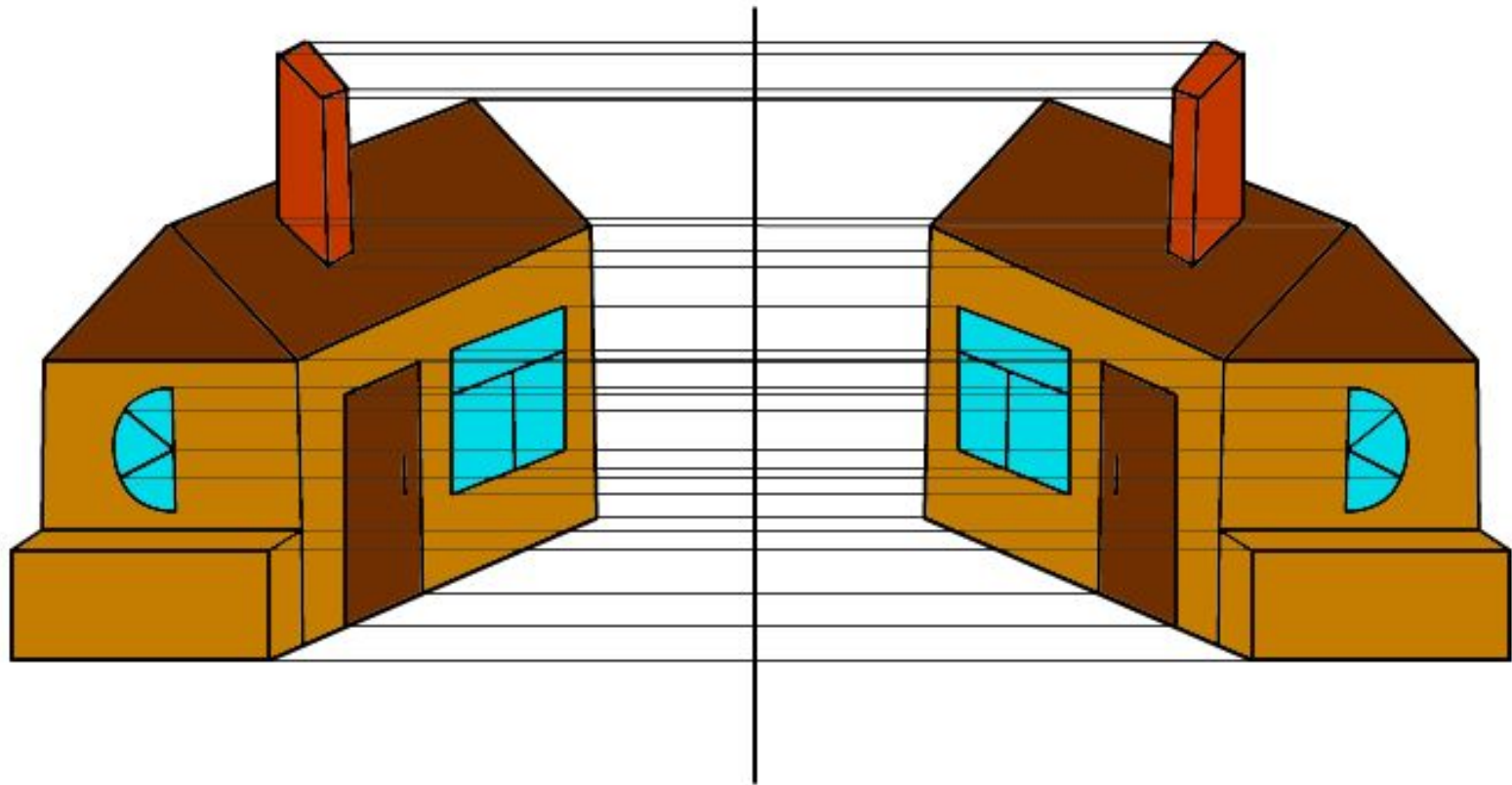
отрезку BP . Точка B_1

искомая. Аналогично

строим точки A_1 и C_1 .



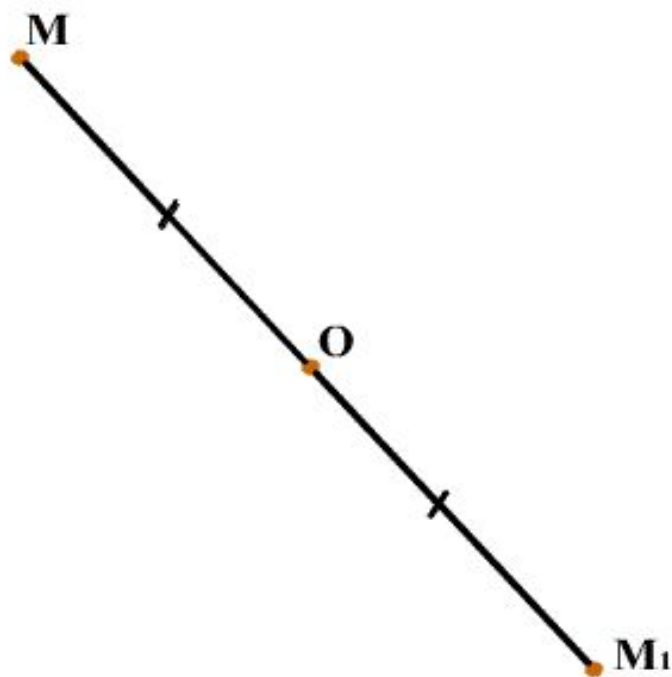




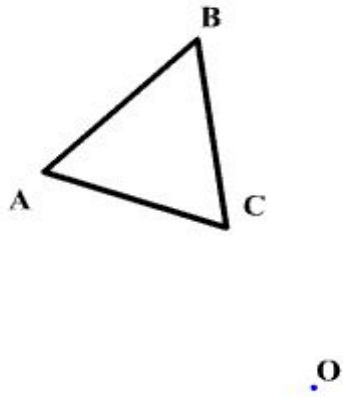
Центральная симметрия

- **Определение**

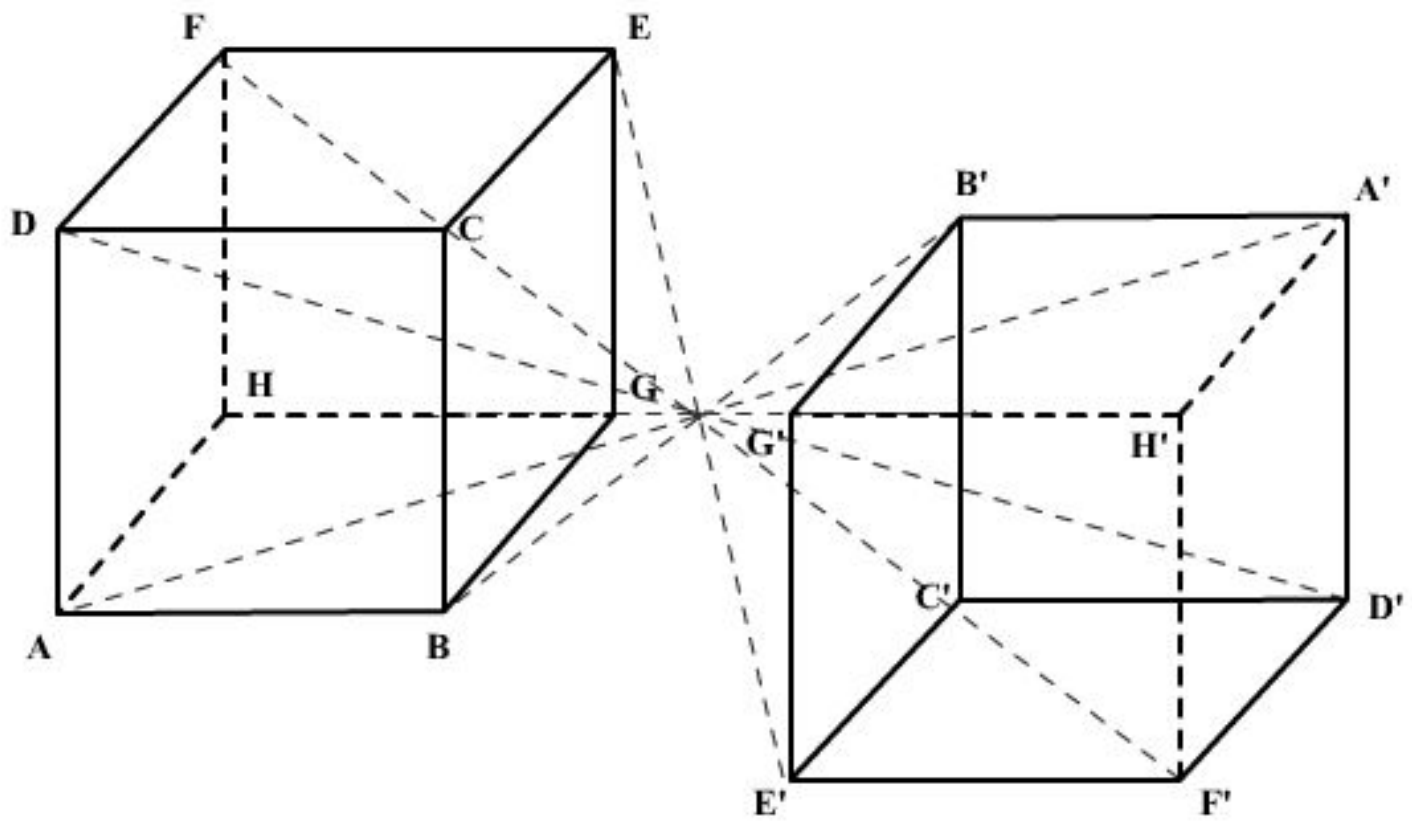
Центральная симметрия – это отображение плоскости на себя, при котором каждая точка M отображается в такую точку M_1 , что отрезок OM равен отрезку OM_1 (точка

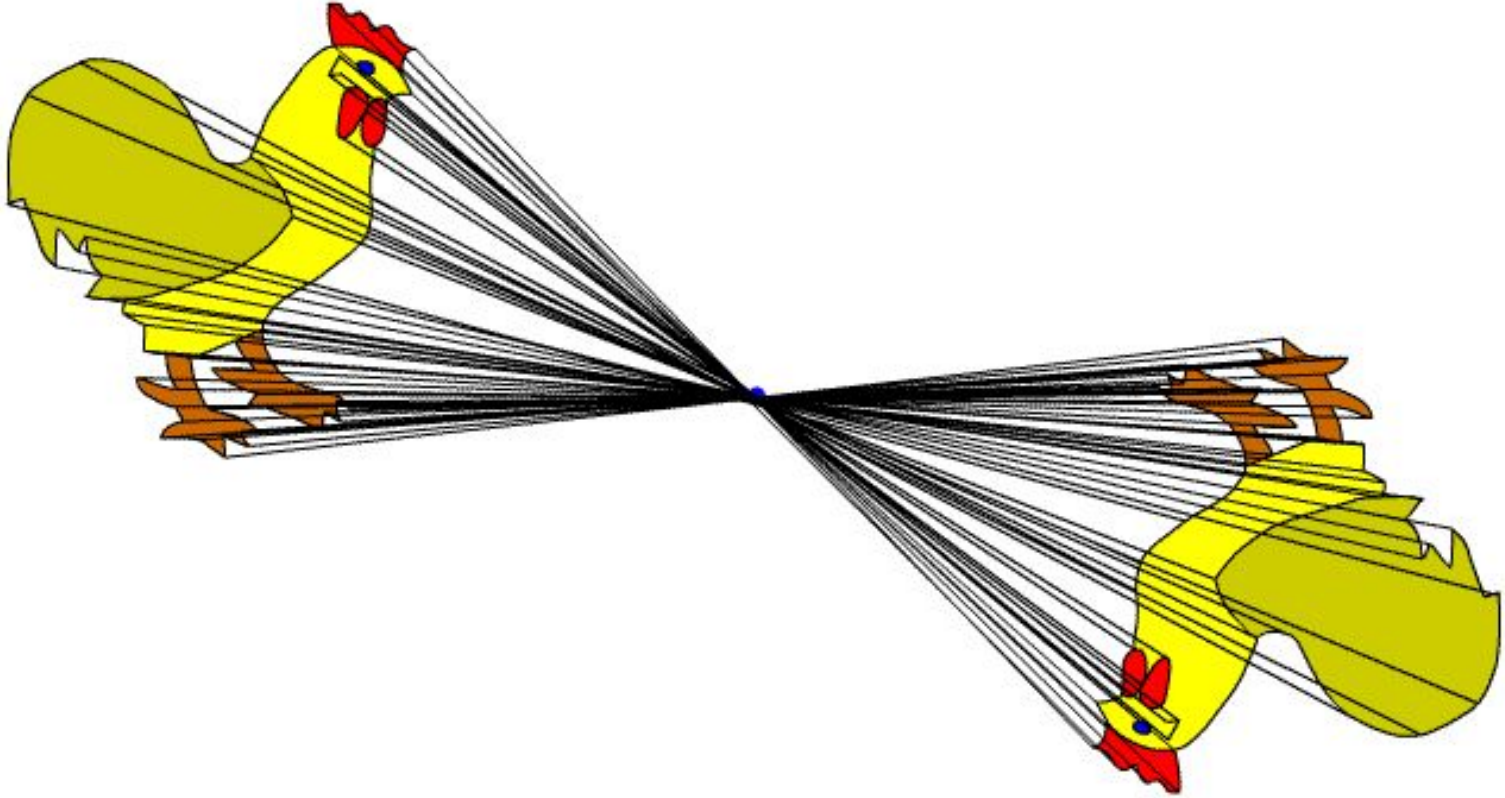


Построение



- Пусть точка O – центр симметрии. $\triangle ABC$ – произвольный. Проведём луч BO . Отложим отрезок OB_1 , равный отрезку OB . Точка B_1 искомая. Аналогично строим точки A_1 и C_1 . $\triangle A_1B_1C_1$ симметричен $\triangle ABC$ относительно точки O .



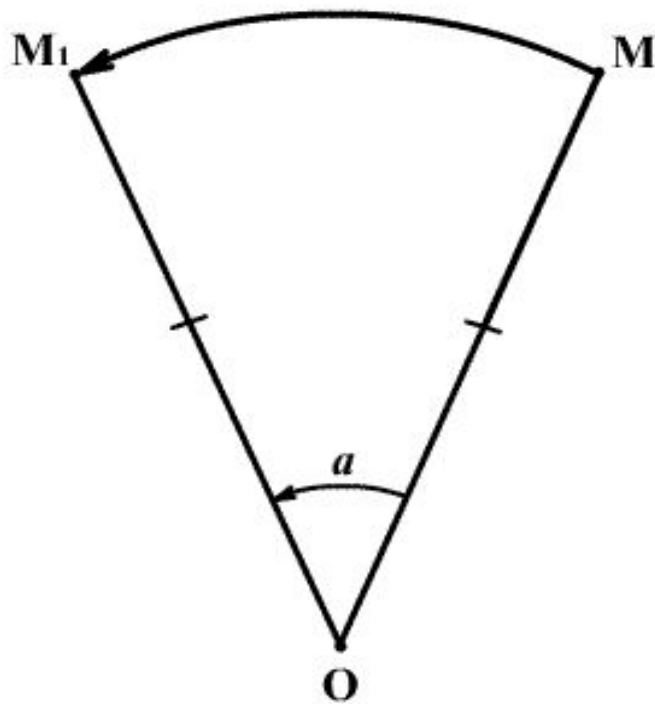


**Движение в архитектуре.
Определить вид движения.**



АКВИДУК

Поворот

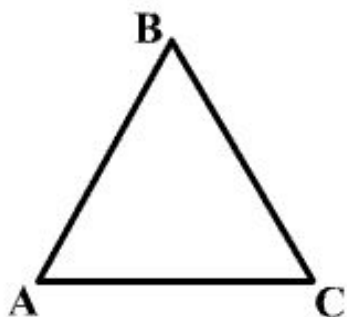


- **Определение**
- Поворот плоскости вокруг точки O на угол α - это отображение плоскости на себя, при котором каждая точка M отображается в такую точку M_1 , что $OM = OM_1$ и $\angle MOM_1 = \alpha$

Построение

- Пусть O – центр поворота, $\alpha = 90^\circ$, $\triangle ABC$ – произвольный.

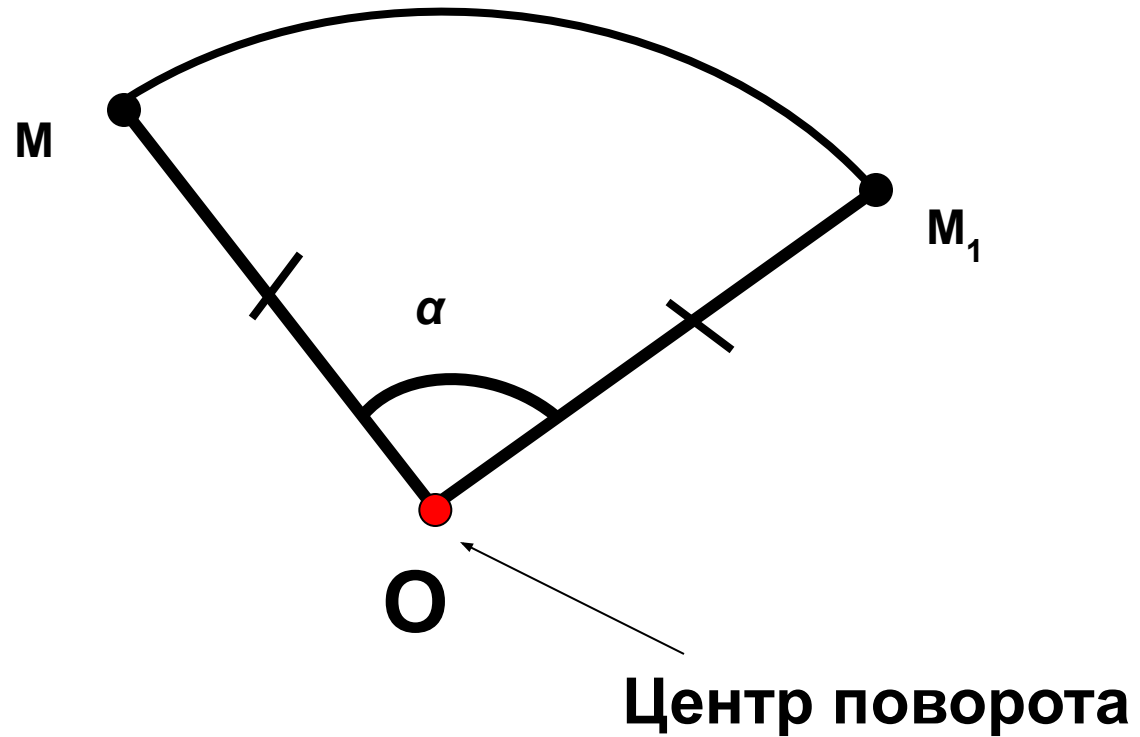
Проведём отрезок AO , от него по часовой стрелке отложим $\angle AOA_1$, равный α . Отложим отрезок OA_1 , равный отрезку OA . Точка A_1 искомая. Аналогично строим точки B_1 и C_1 .



• O

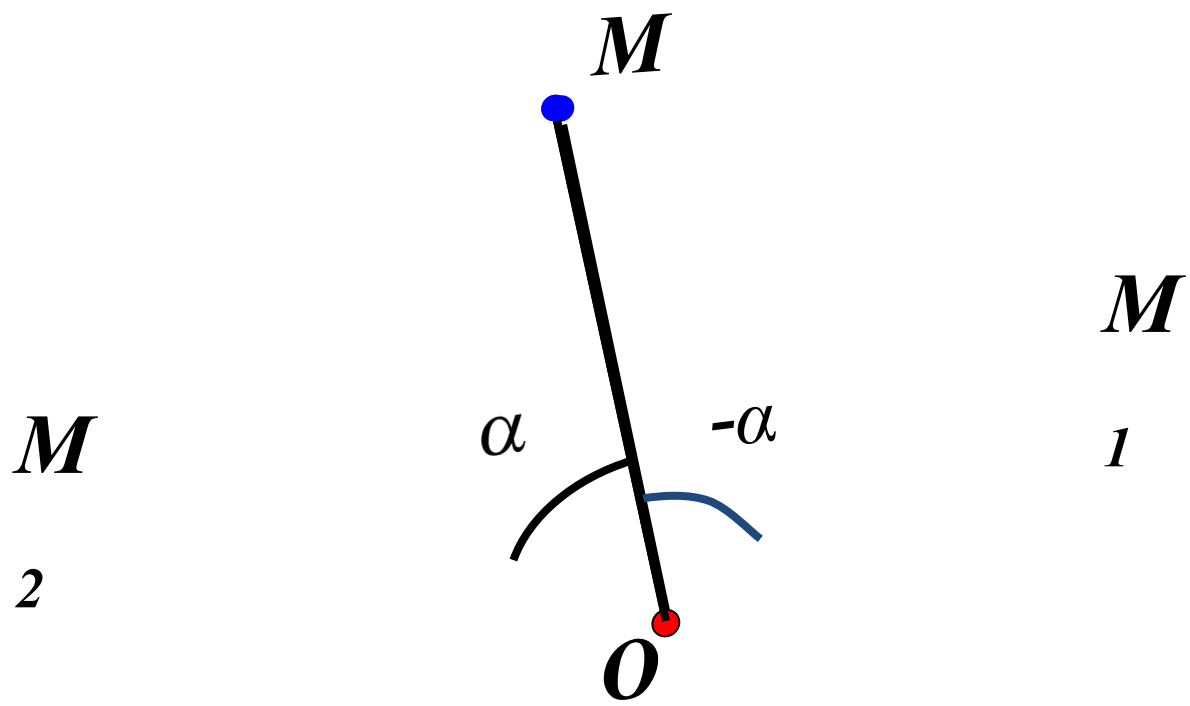
Точка O называется центром поворота,
 α – угол поворота.

Обозначается P_O^α .

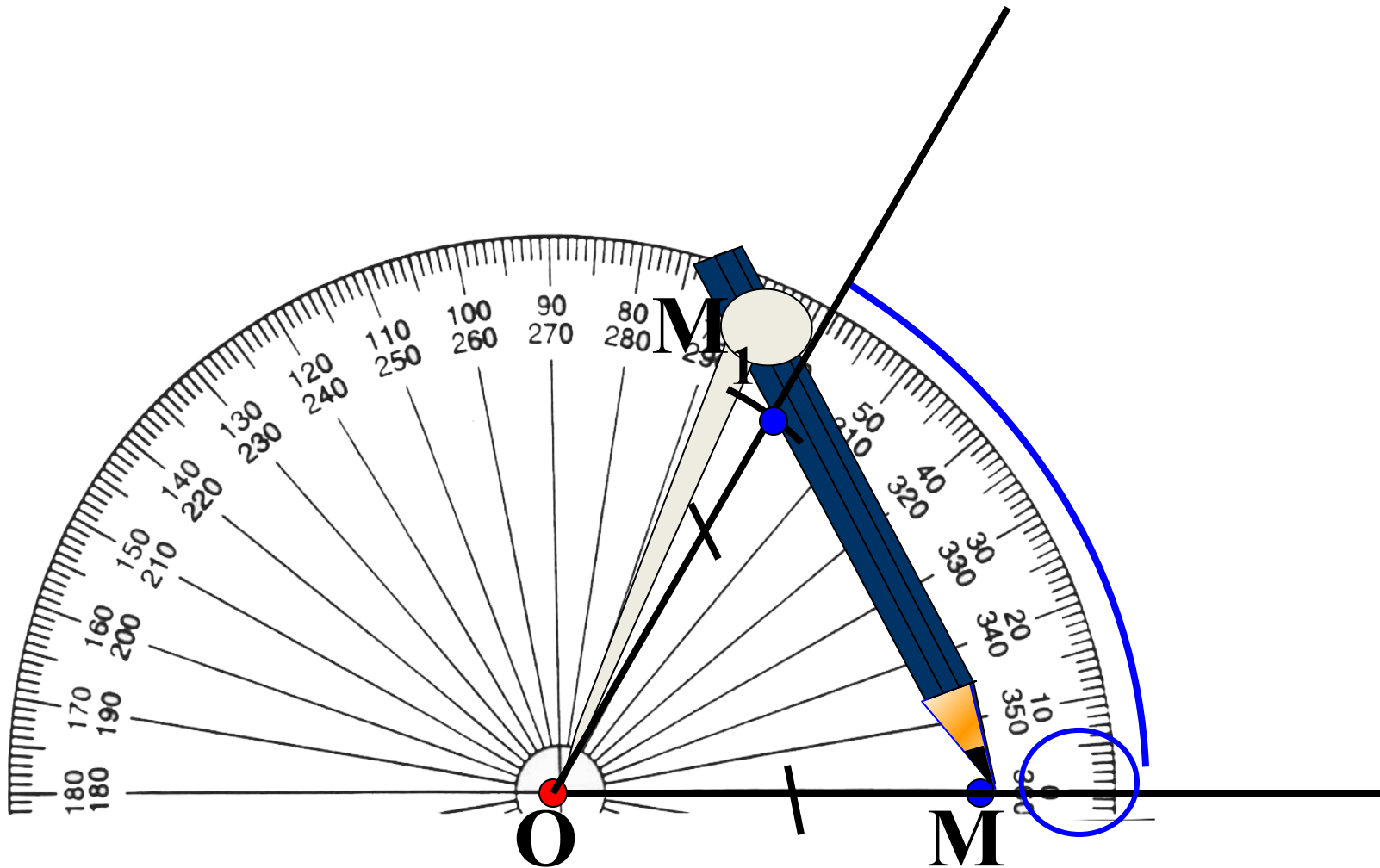


Если поворот выполняется по часовой стрелке, то угол поворота α считается отрицательным.

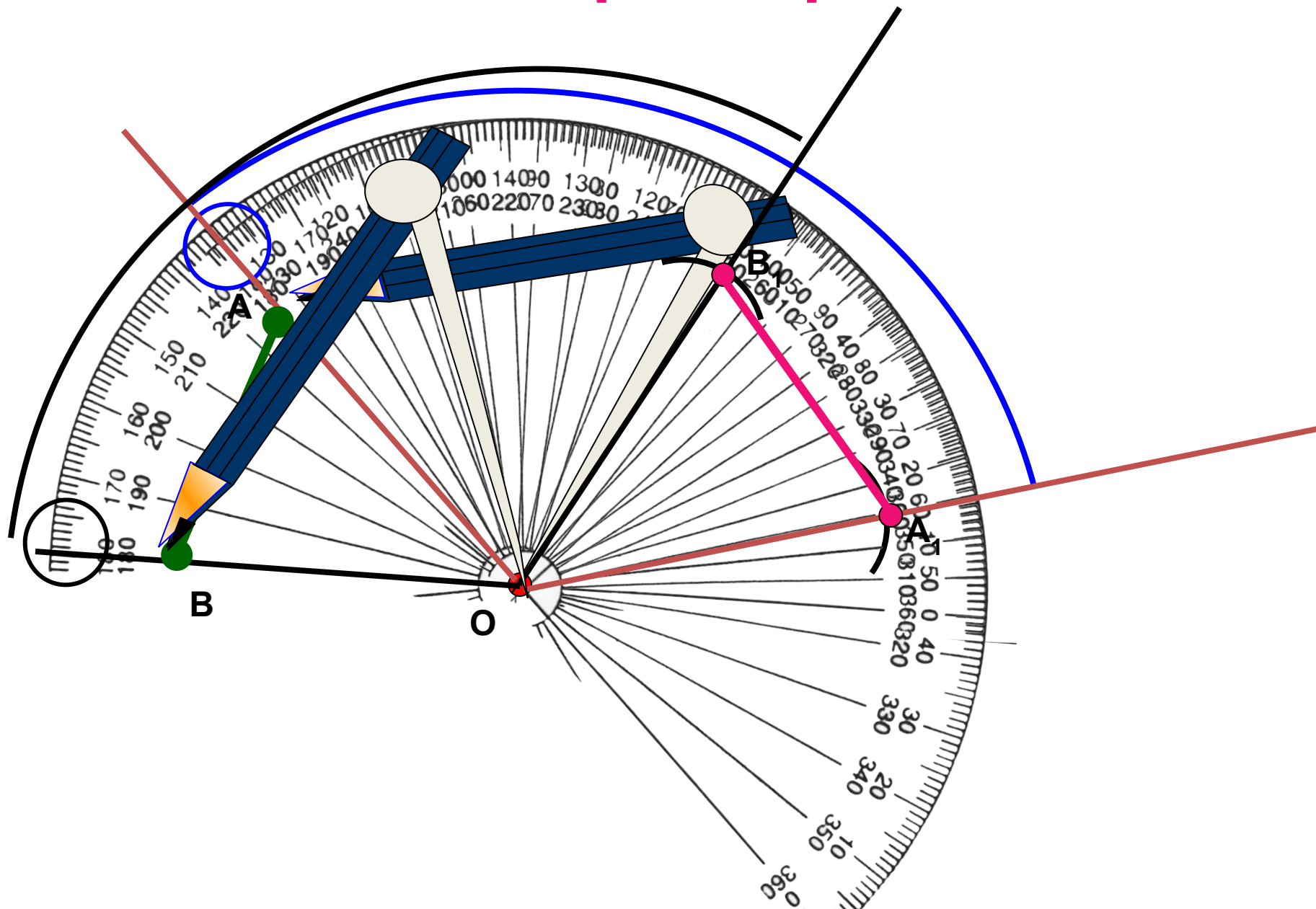
Если поворот выполняется против часовой стрелки, то угол поворота – положительный.

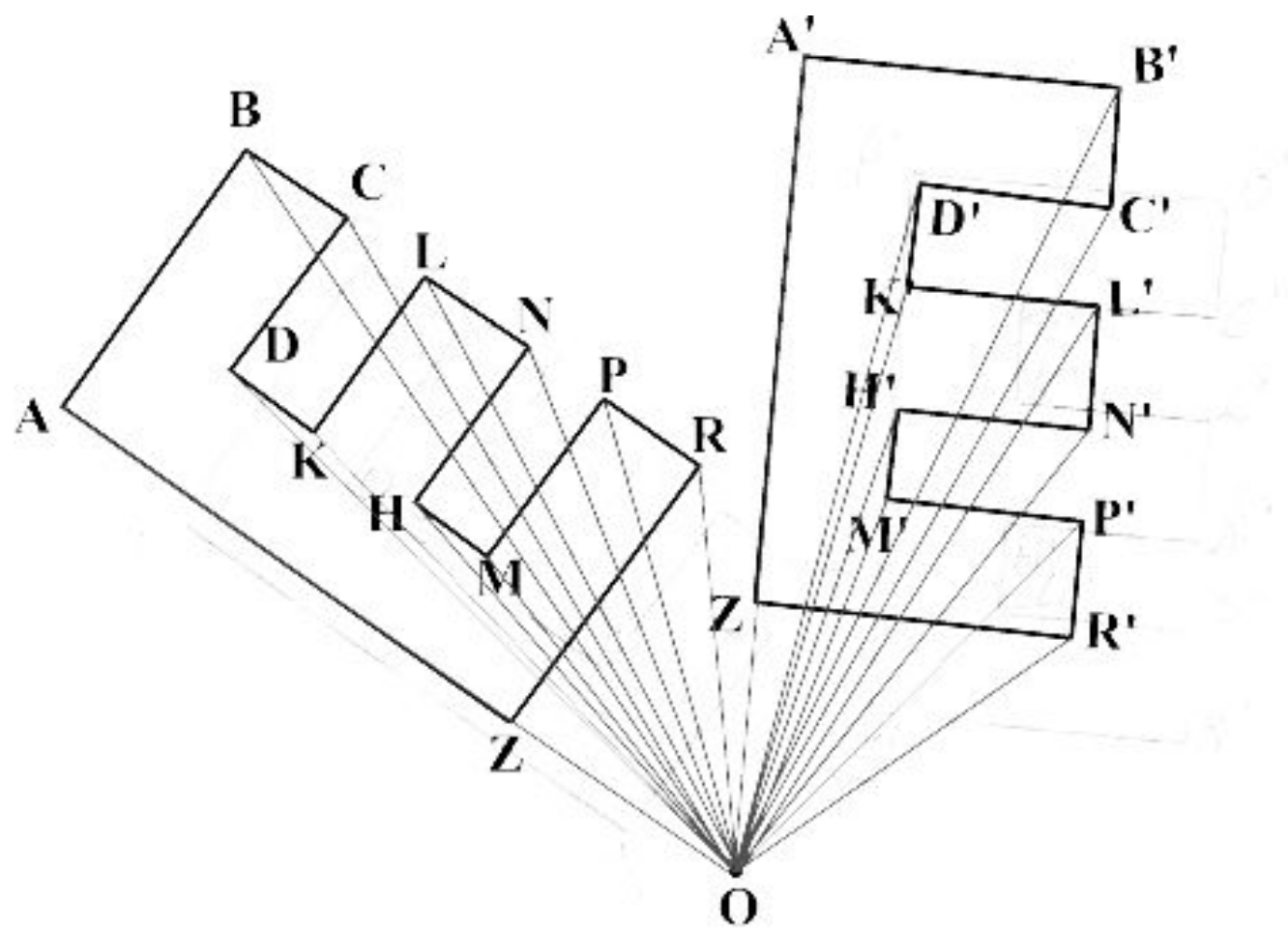


Задание. Построить точку M_1 , которая получается из точки M поворотом на угол 60° .

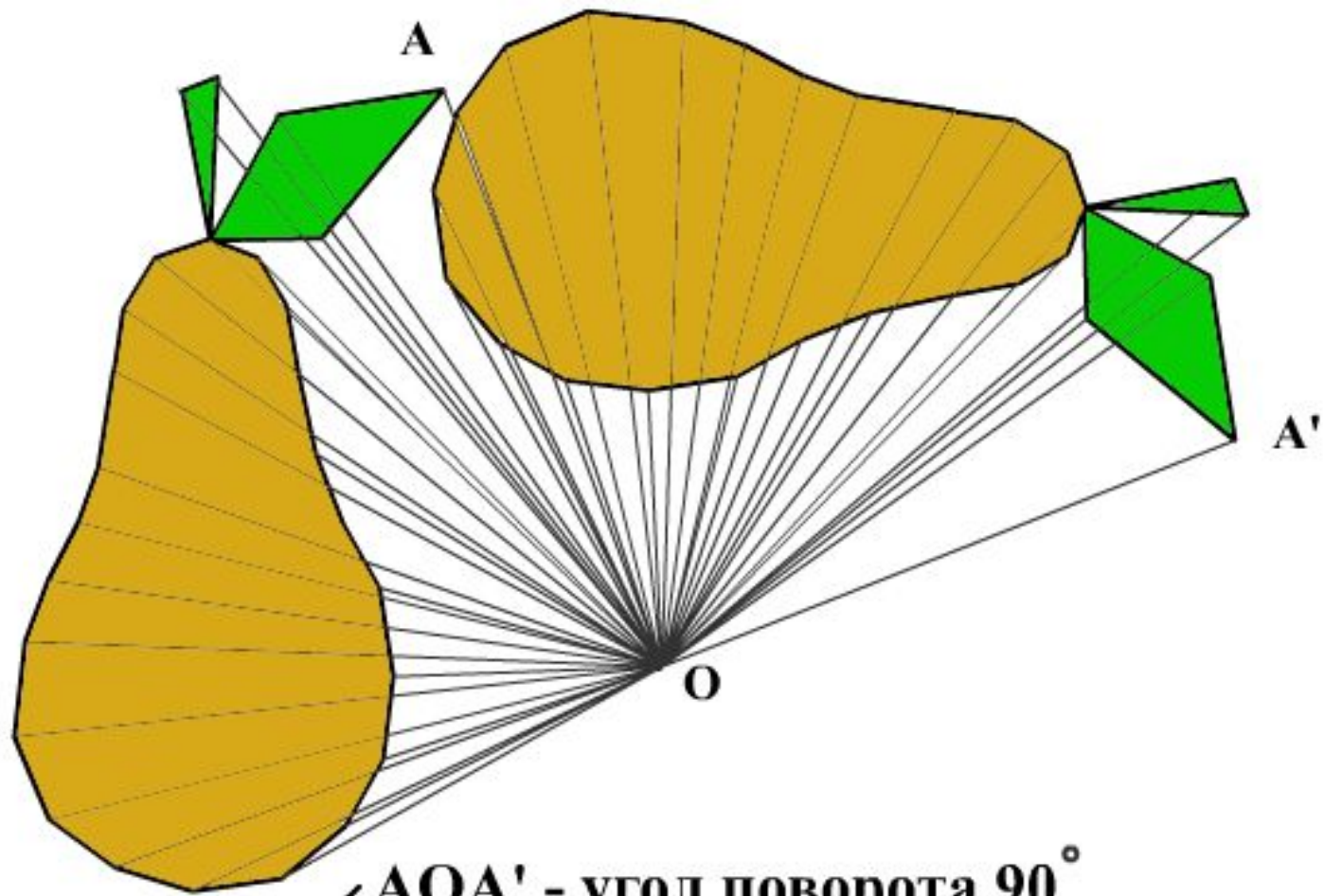


Поворот отрезка.





$\angle AOA'$ - угол поворота 60°



$\angle AOA' - \text{угол поворота } 90^\circ$

1. Определите по рисунку вид движения.



а) поворот;

б) параллельный перенос;

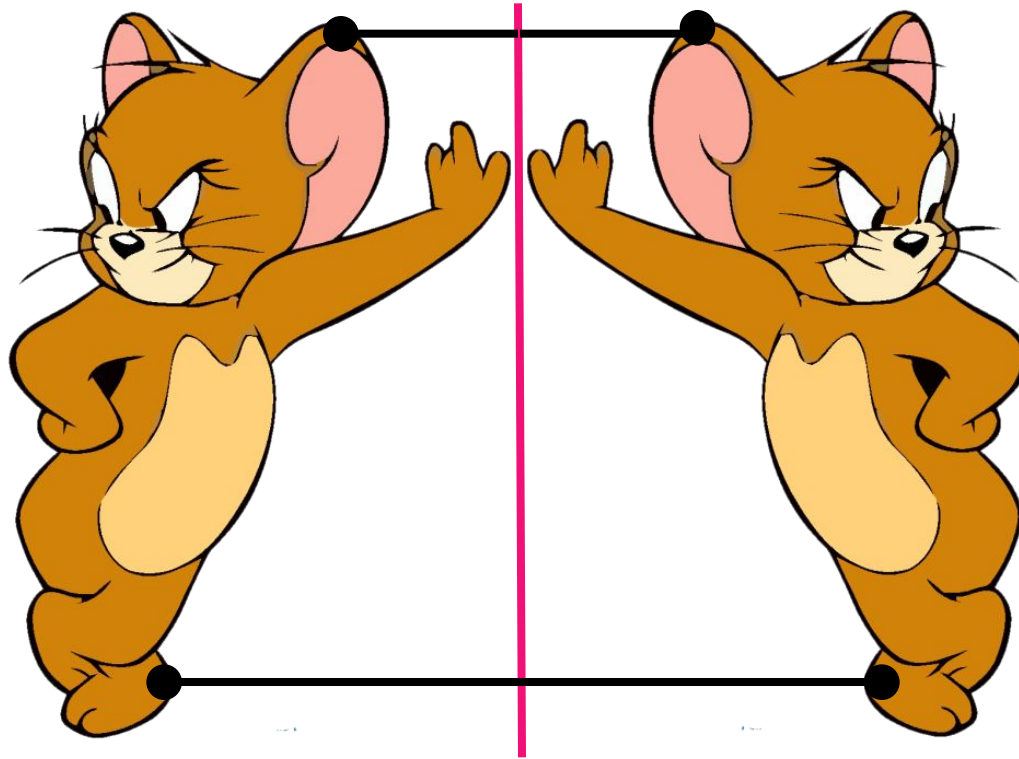
в) симметрия относительно точки;

г) симметрия относительно прямой;

д) не является движением;

решение

2. Определите по рисунку вид движения.



а) поворот;

б) параллельный перенос;

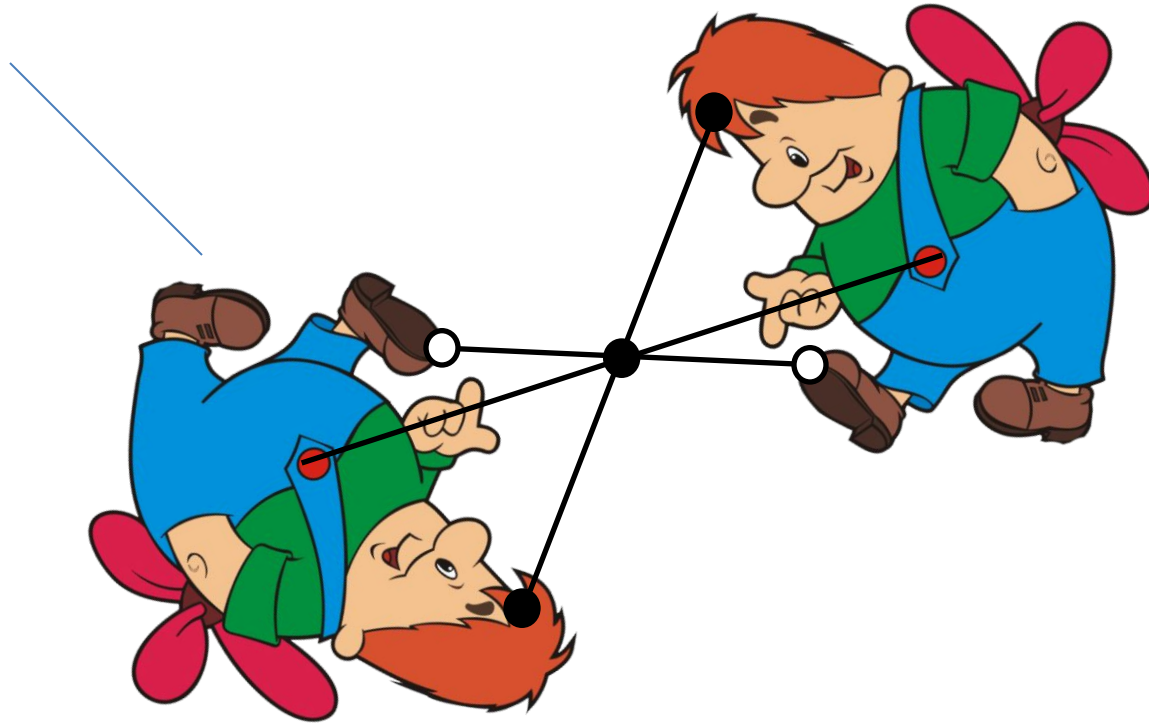
в) симметрия относительно точки;

г) симметрия относительно прямой;

д) не является движением;

решение

3. Определите по рисунку вид движения.



а) поворот;

б) параллельный перенос;

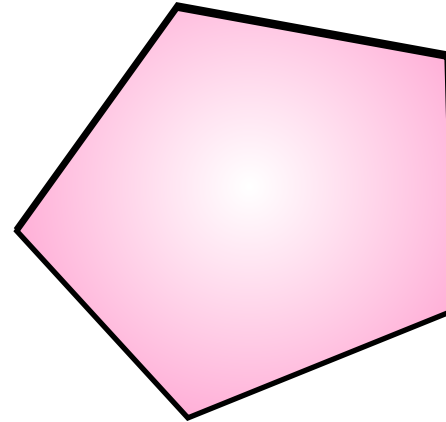
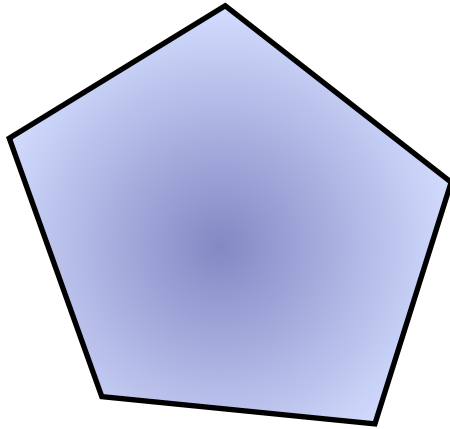
в) симметрия относительно точки;

г) симметрия относительно прямой;

д) не является движением;

решение

4. Определите по рисунку вид движения.



а) поворот;

б) параллельный перенос;

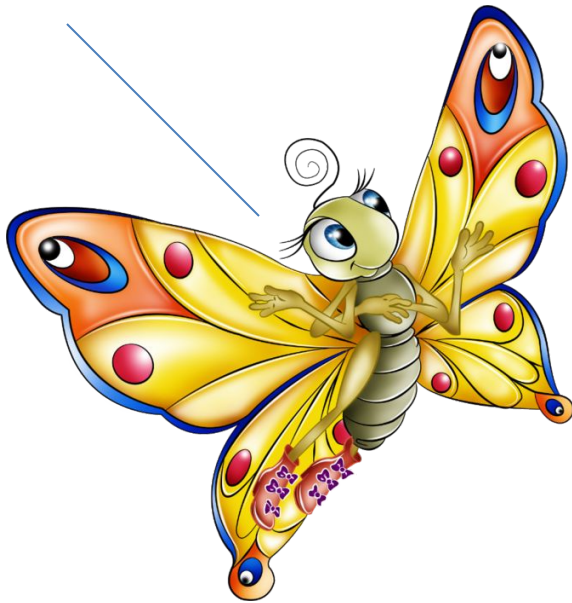
в) симметрия относительно точки;

г) симметрия относительно прямой;

д) не является движением;

решение

5. Определите по рисунку вид движения.



а) поворот;

б) параллельный перенос;

в) симметрия относительно точки;

г) симметрия относительно прямой;

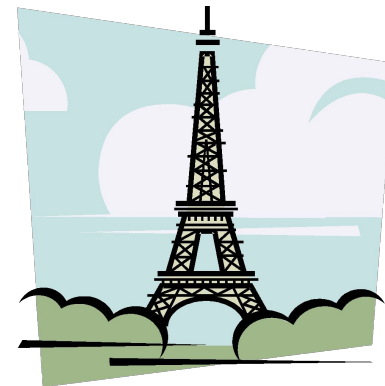
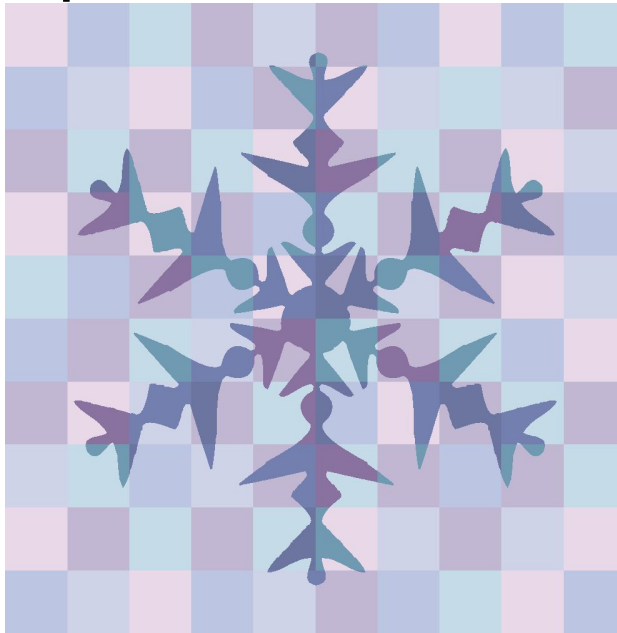
д) не является движением;



решение

Вопросы

- Определить вид симметрии.
- Что вам приходилось встречать в природе из известных видов симметрии?



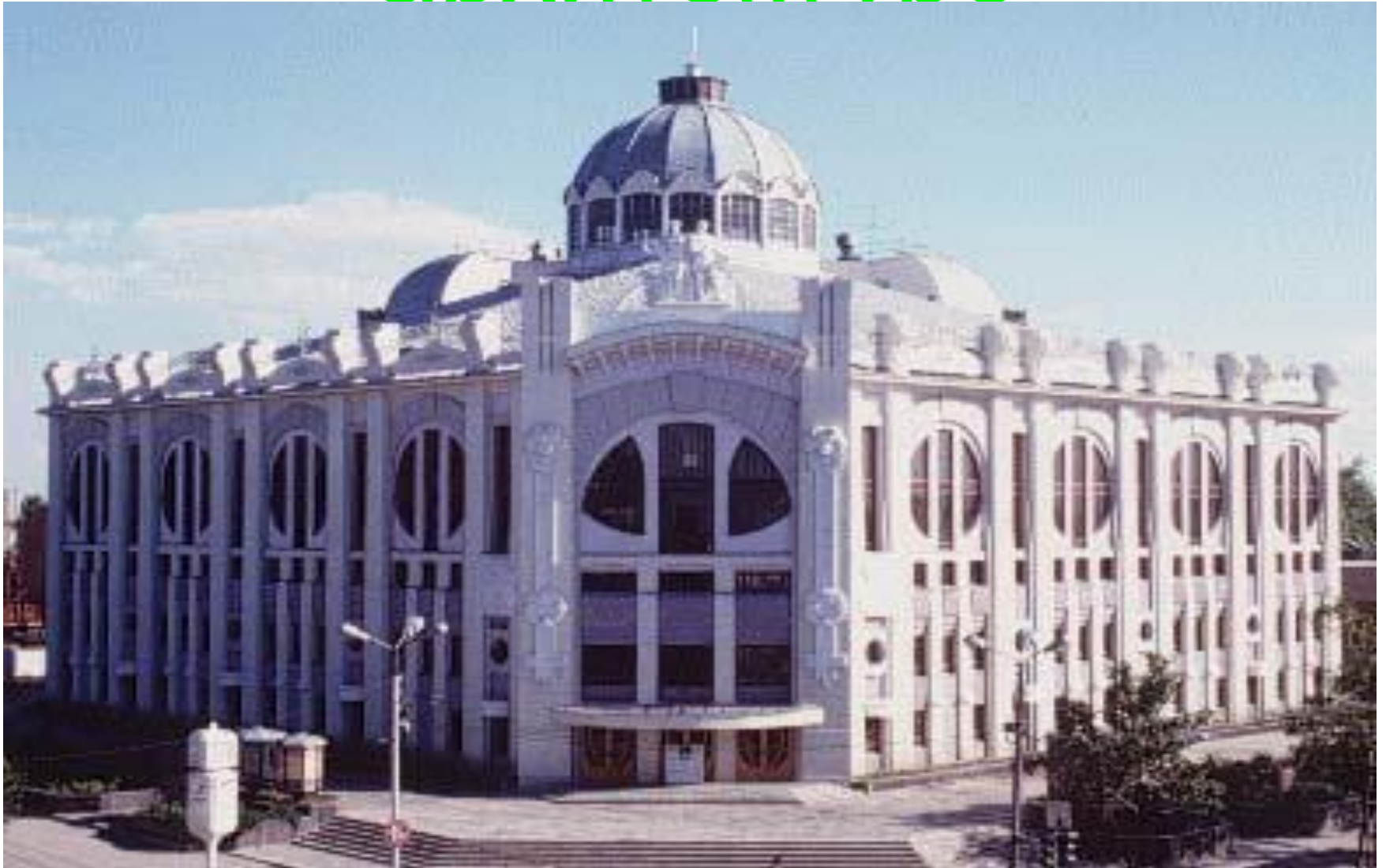
Симметрия в природе

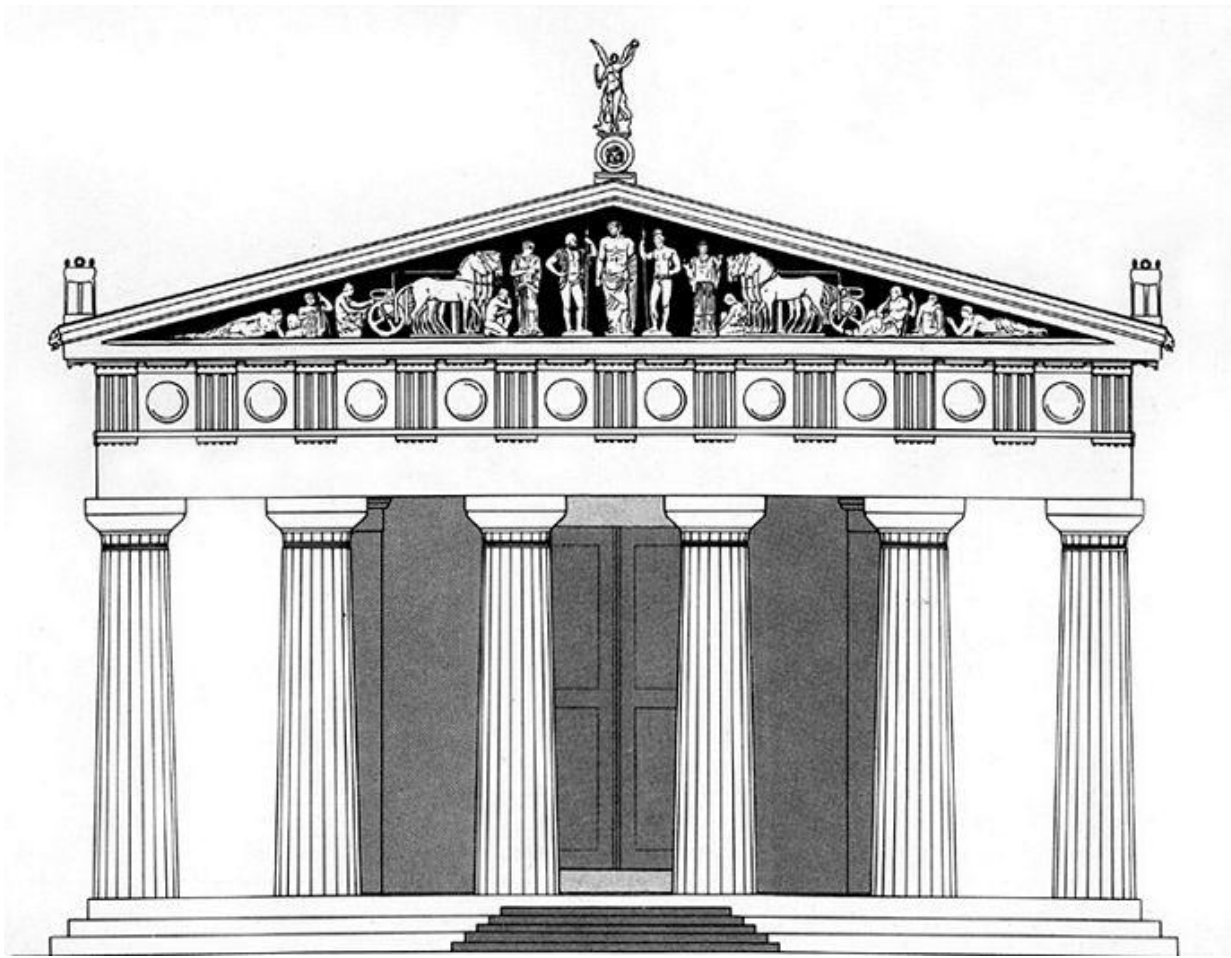




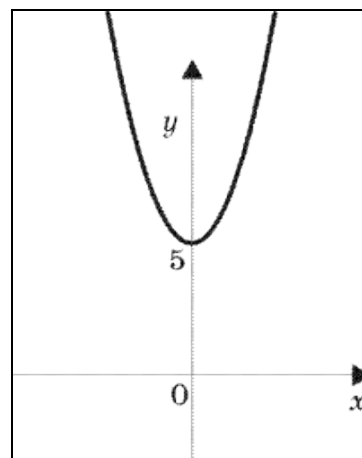
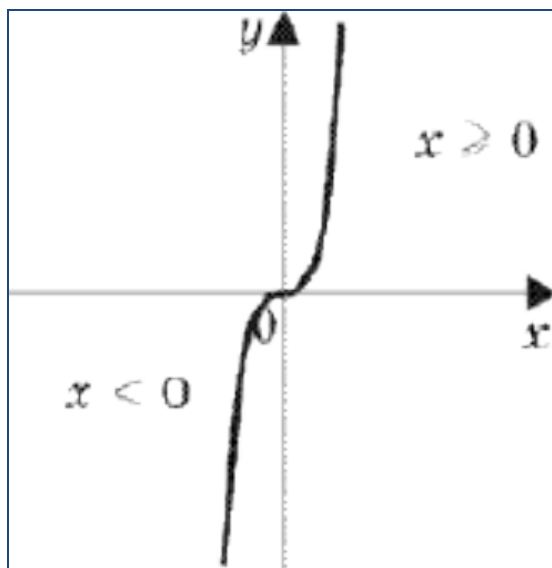


Симметрия в архитектуре

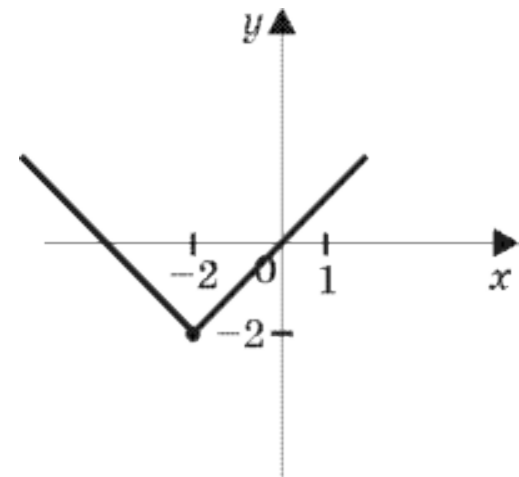
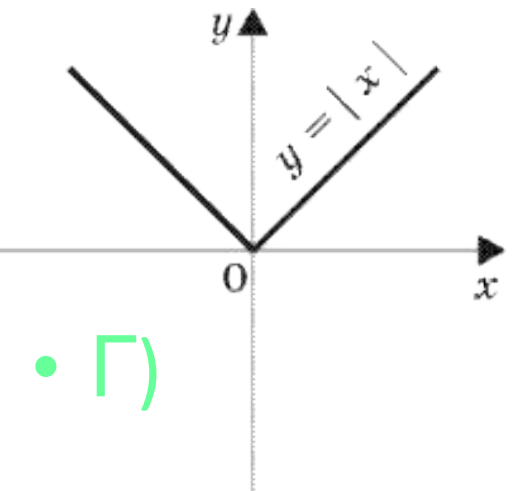
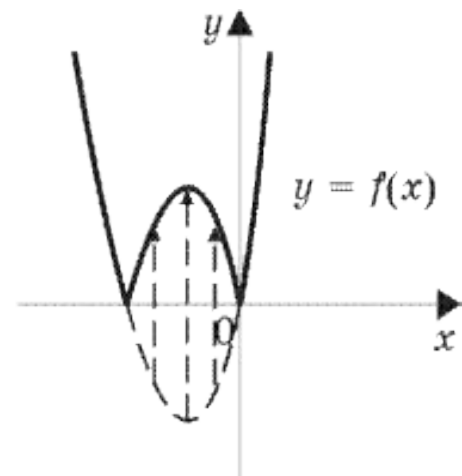
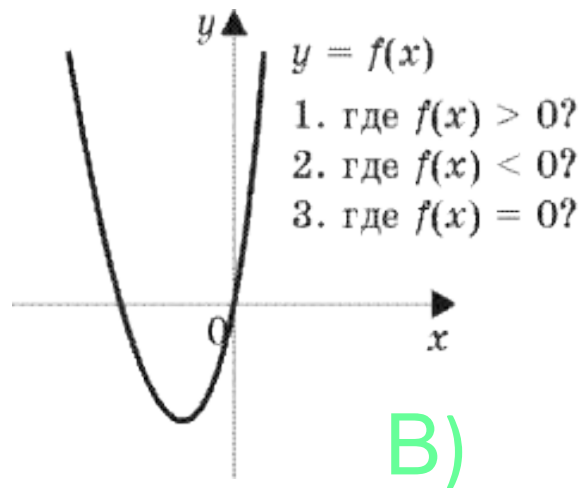
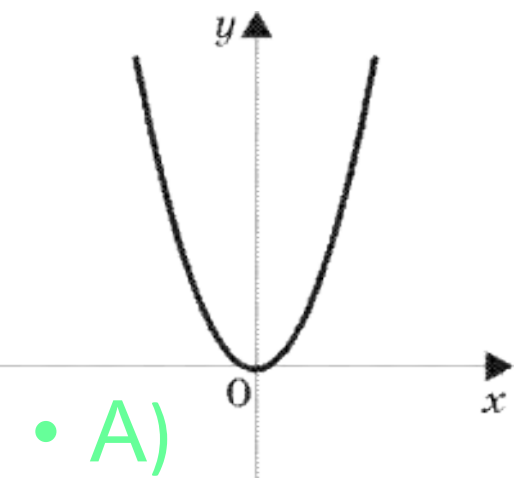




Что происходит в алгебре?



Какие из данных графиков можно отнести к движению?



- Успехов в выполнении домашнего задания!



***СПАСИБО
ЗА РАБОТУ!***

