



ДВИЖЕНИЕ



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***

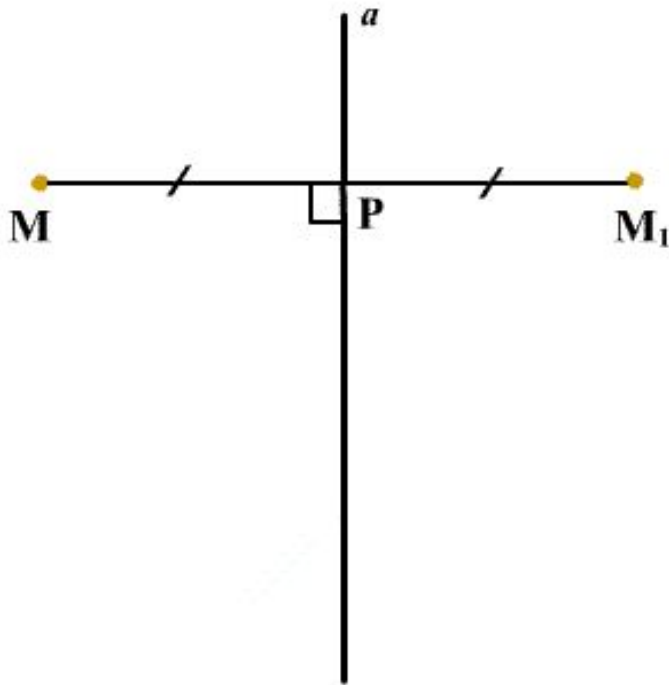
***Осевая
симметрия***

***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

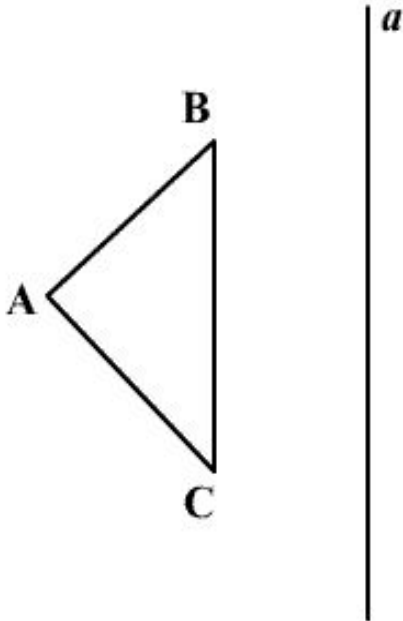
- Пусть a – ось симметрии.

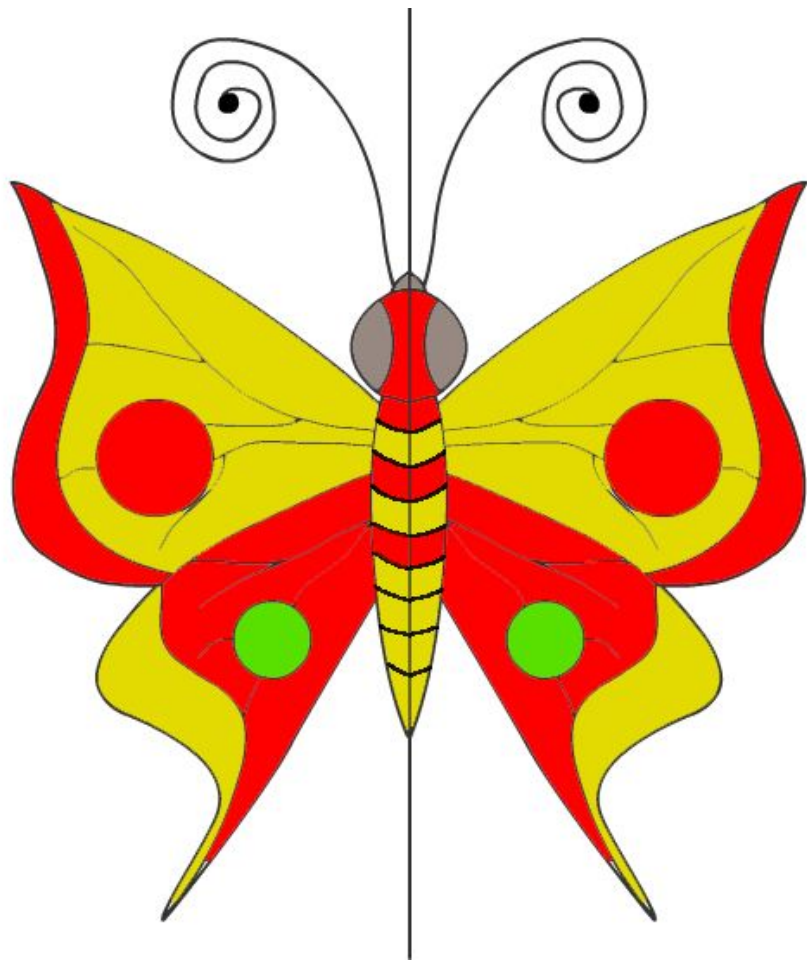
$\triangle ABC$ –

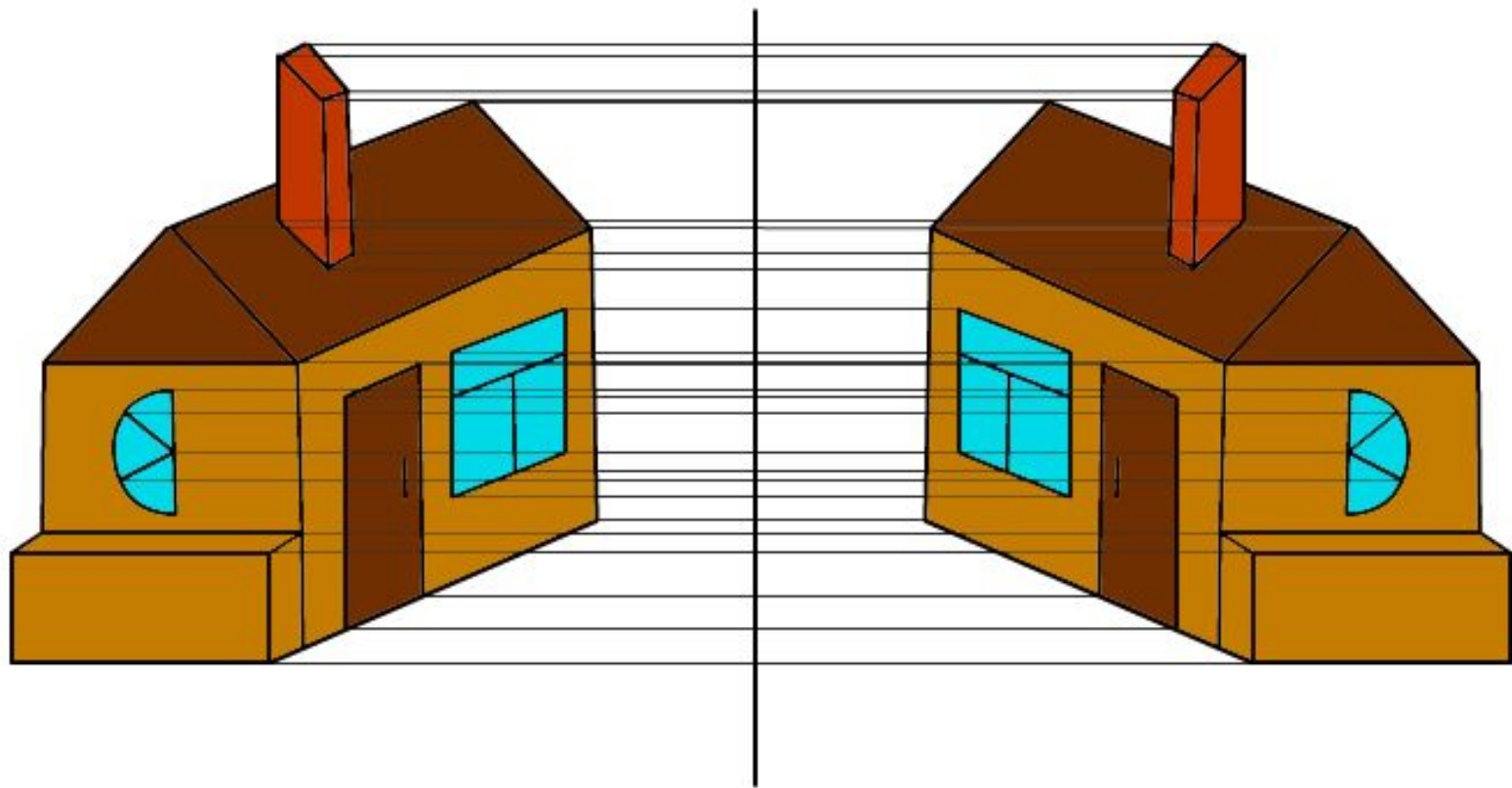
произвольный.

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 .





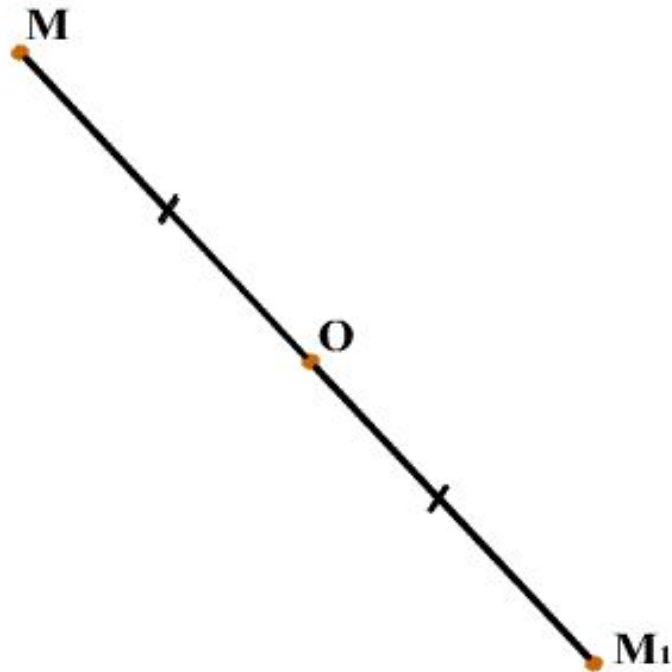


Задача

- Сколько осей симметрии имеет равносторонний треугольник?
- Сколько осей симметрии имеет квадрат?
- Сколько осей симметрии имеет ромб, не являющийся квадратом?
- **Начертите и убедитесь в правильности своего ответа**

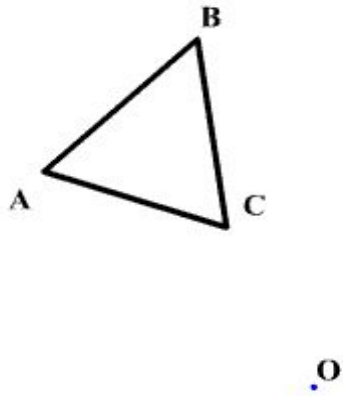
Центральная симметрия

- Определение

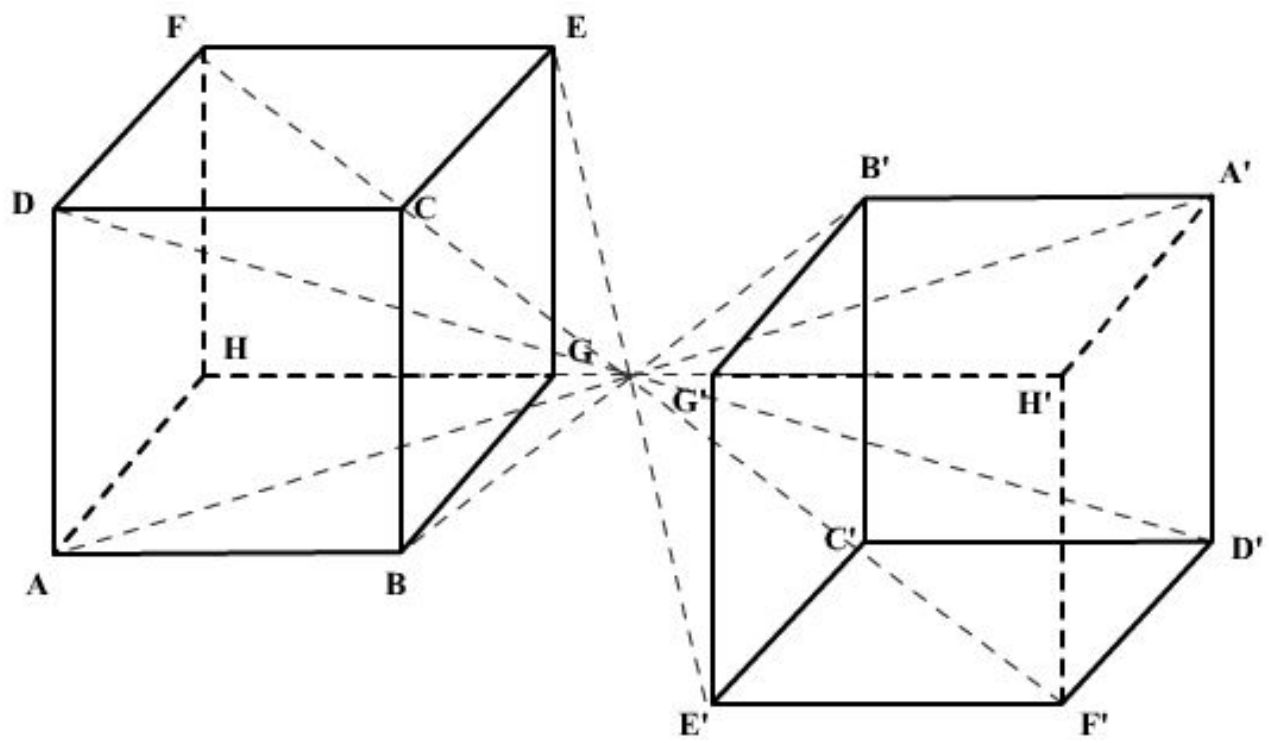


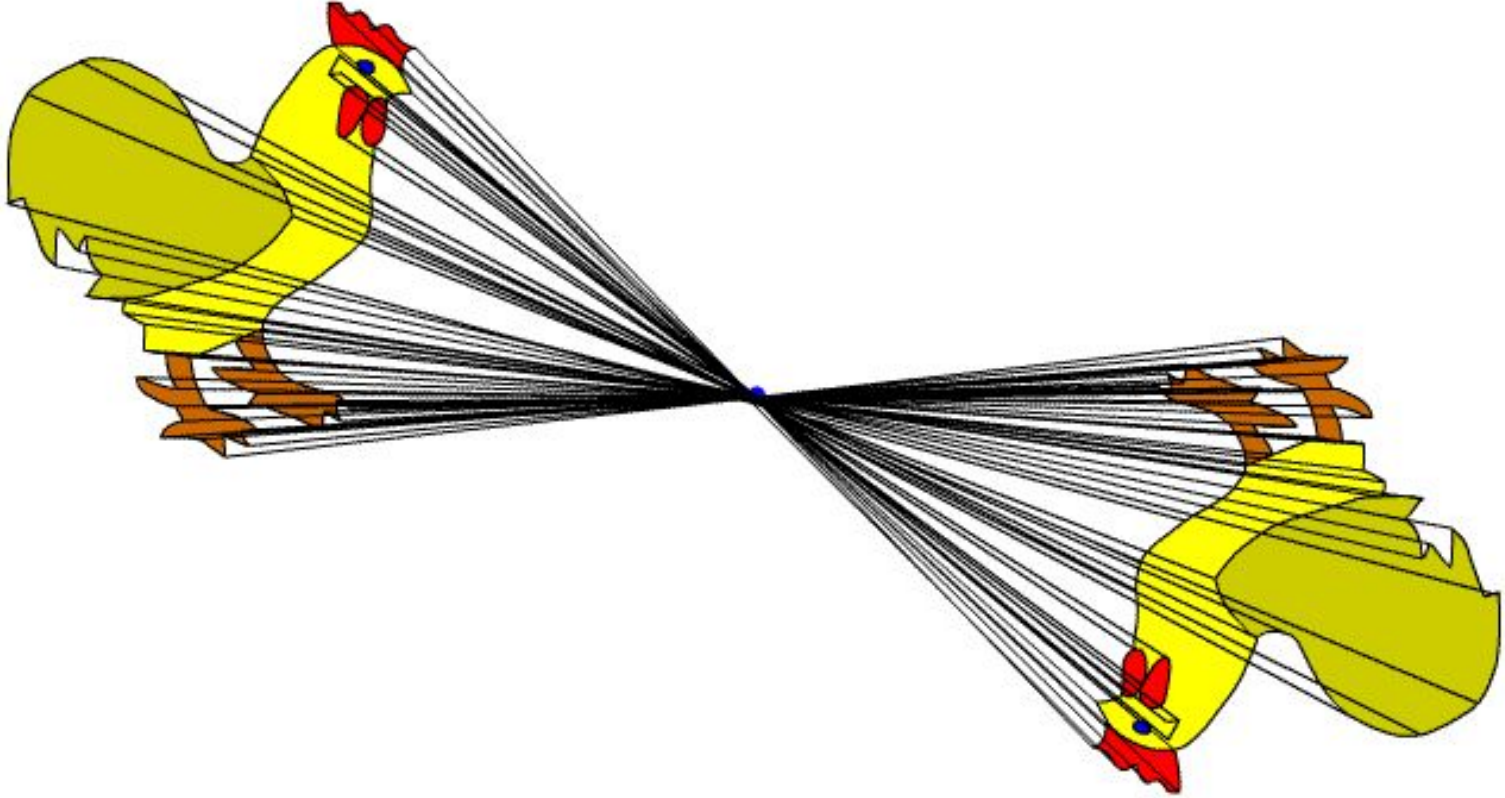
Центральная симметрия – это отображение плоскости на себя, при котором каждая точка M отображается в такую точку M_1 , что отрезок OM равен отрезку OM_1 (точка

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 .

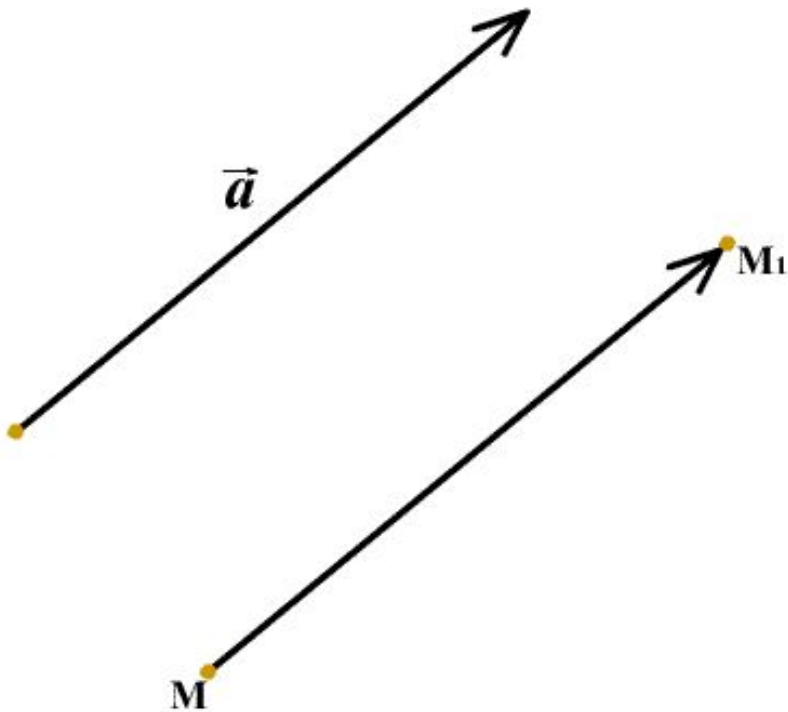




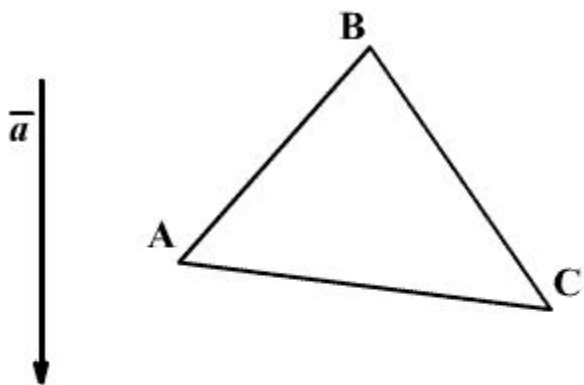
Параллельный перенос

- **Определение.**

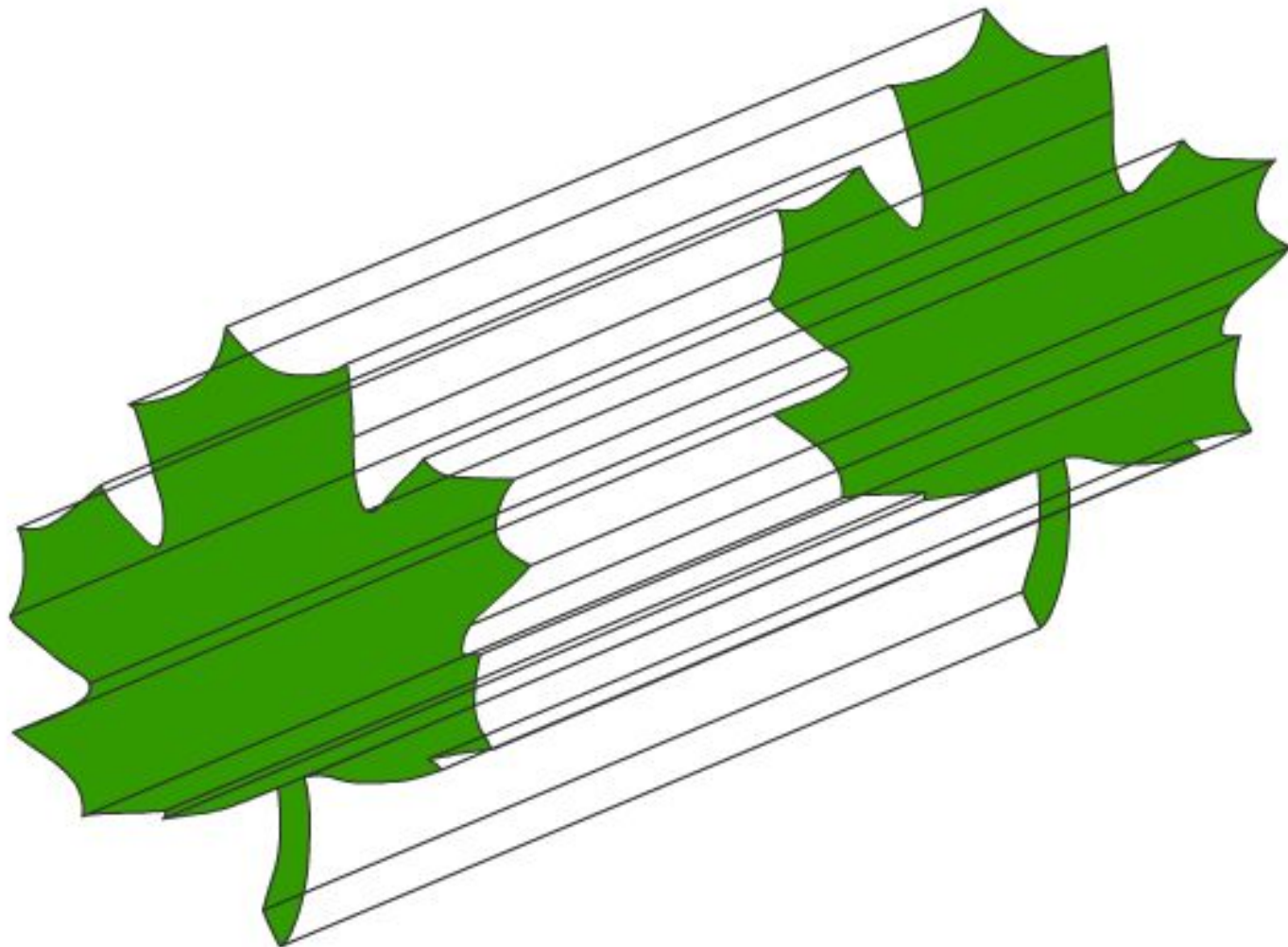
- Параллельный перенос – это отображение плоскости на себя, при котором каждая точка M отображается в такую точку M_1 , что вектор $\overrightarrow{MM_1}$ равен

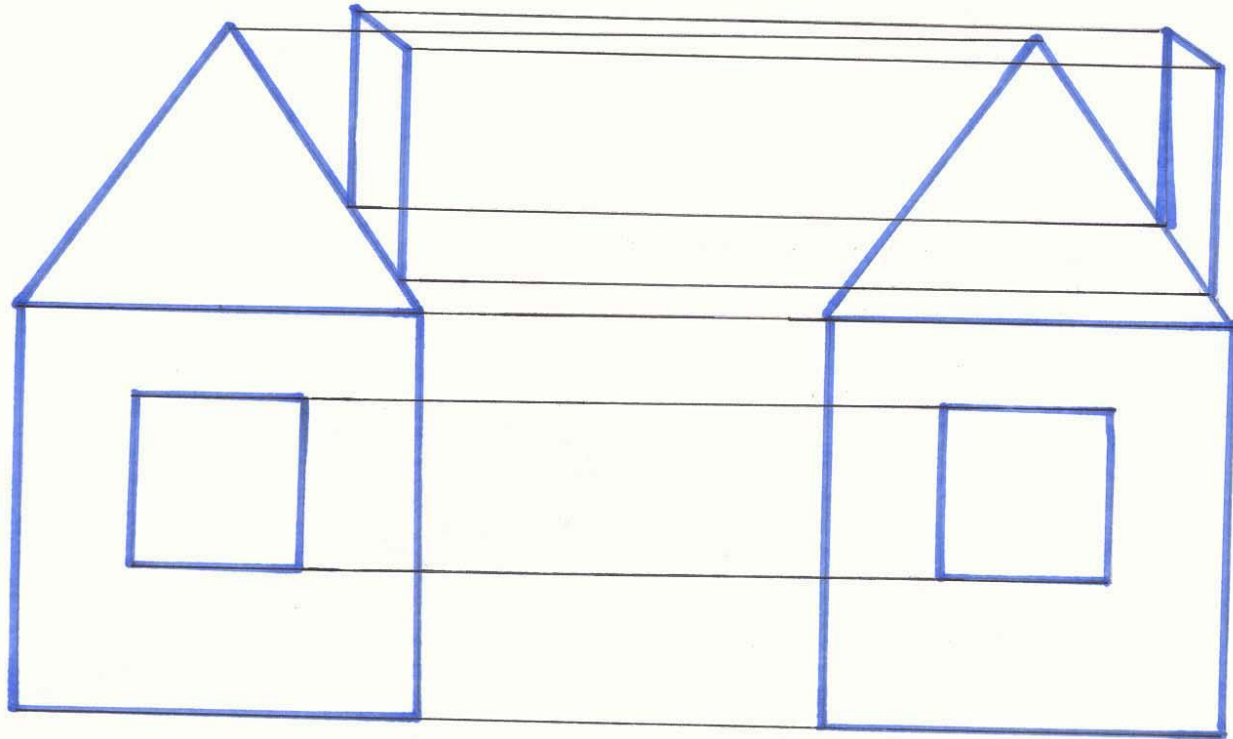


Построение



- Пусть дан вектор \vec{a} . $\triangle ABC$ произвольный. От точки B отложим вектор BB_1 , равный вектору \vec{a} . Точка B_1 искомая. Аналогично строим точки A_1 и C_1 . $\triangle A_1B_1C_1$ получен параллельным переносом $\triangle ABC$ на вектор \vec{a} .



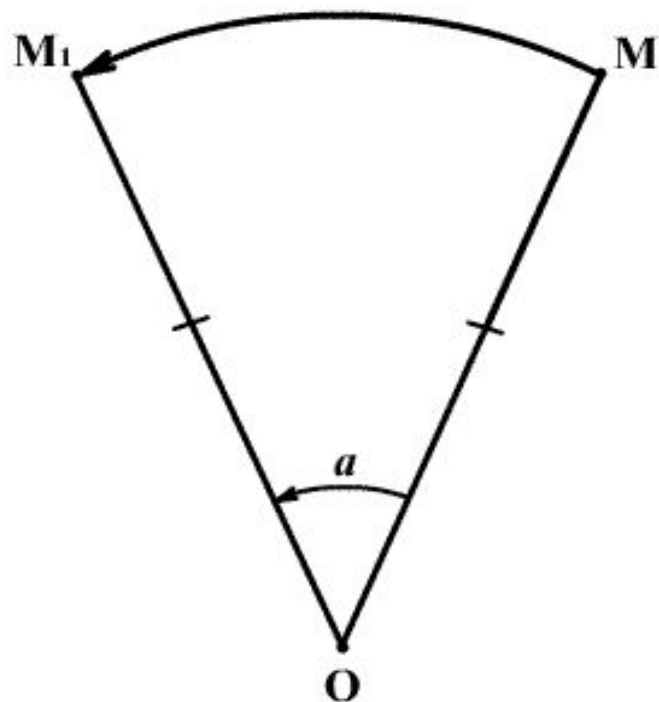


**Движение в архитектуре.
Определить вид движения.**



АКВИДУК

Поворот

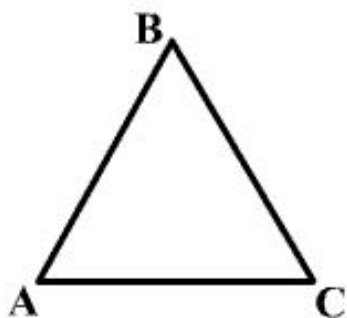


- **Определение**
- Поворот плоскости вокруг точки O на угол α - это отображение плоскости на себя, при котором каждая точка M отображается в такую точку M_1 , что $OM = OM_1$ и $\angle MOM_1 = \alpha$.

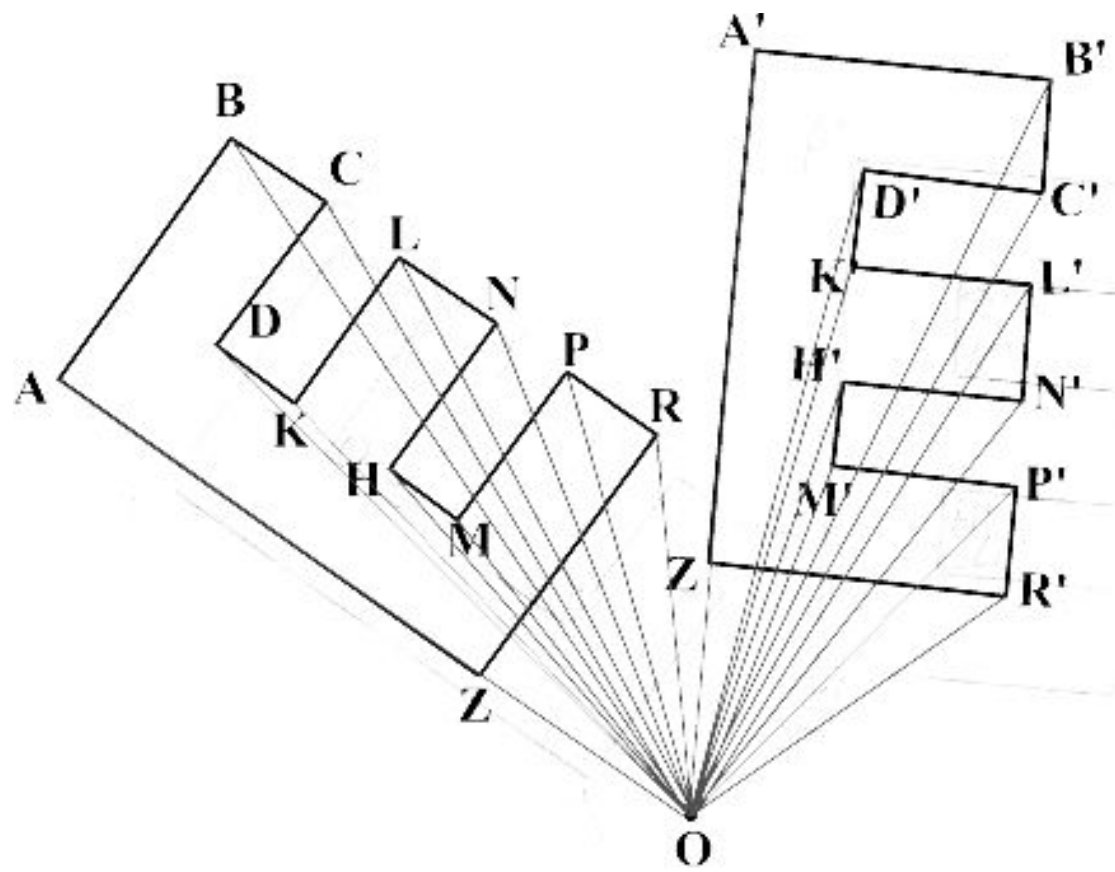
Построение

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

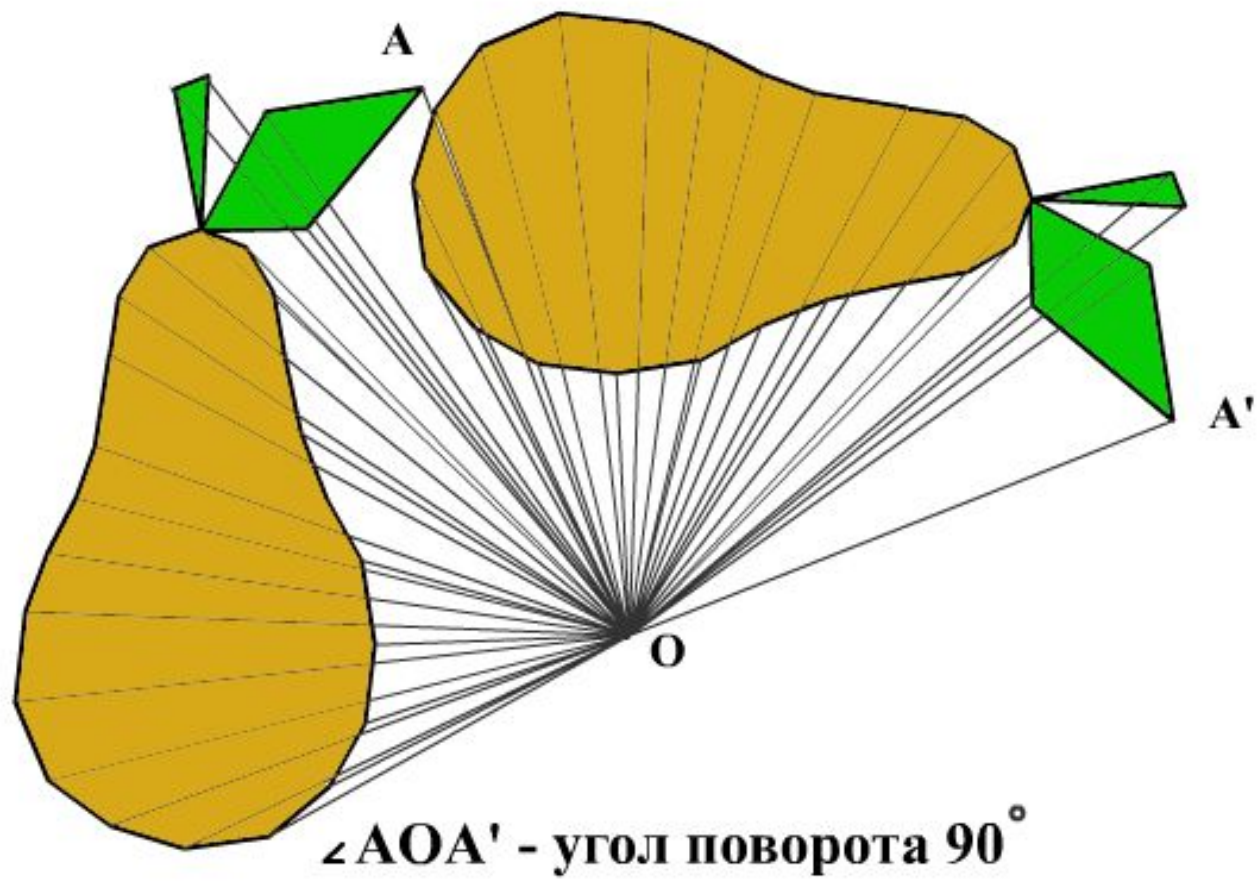
Проведём отрезок AB , от него по часовой стрелке отложим $\angle AOA_1$, равный α . Отложим отрезок OA_1 равный отрезку OA . Точка A_1 искомая. Аналогично строим точки B_1 и C_1 .



• O

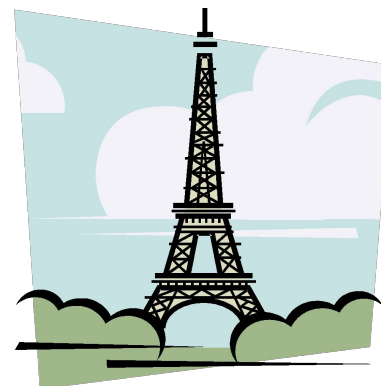
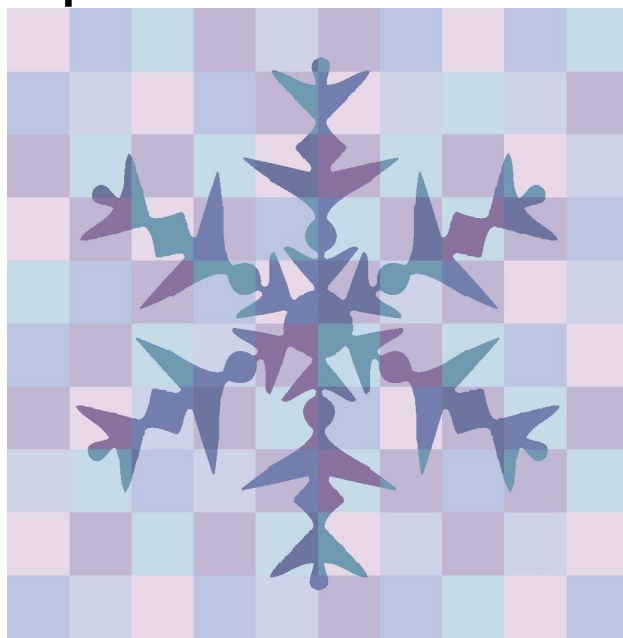


$\angle AOA'$ - угол поворота 60°



Вопросы

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



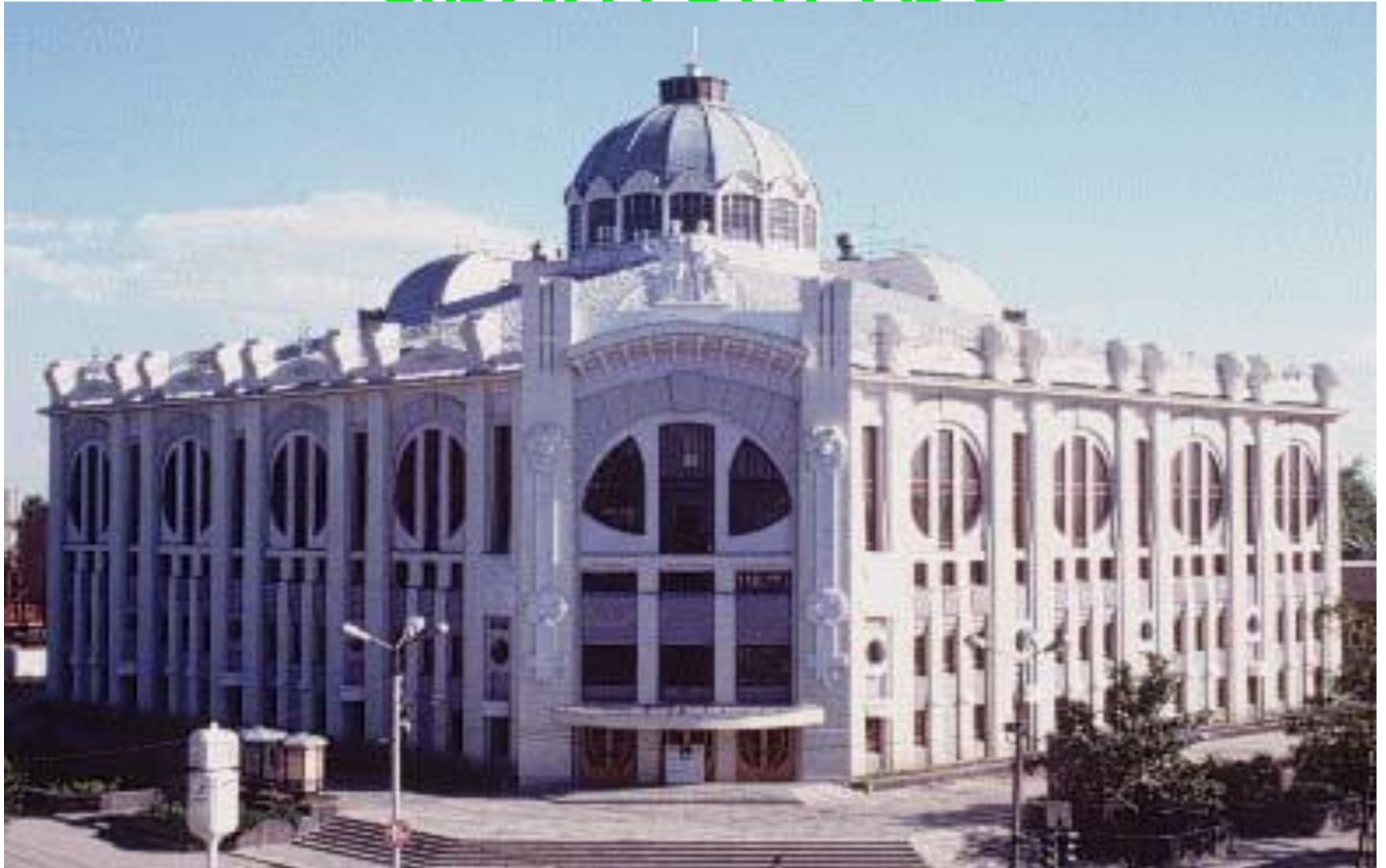
Симметрия в природе

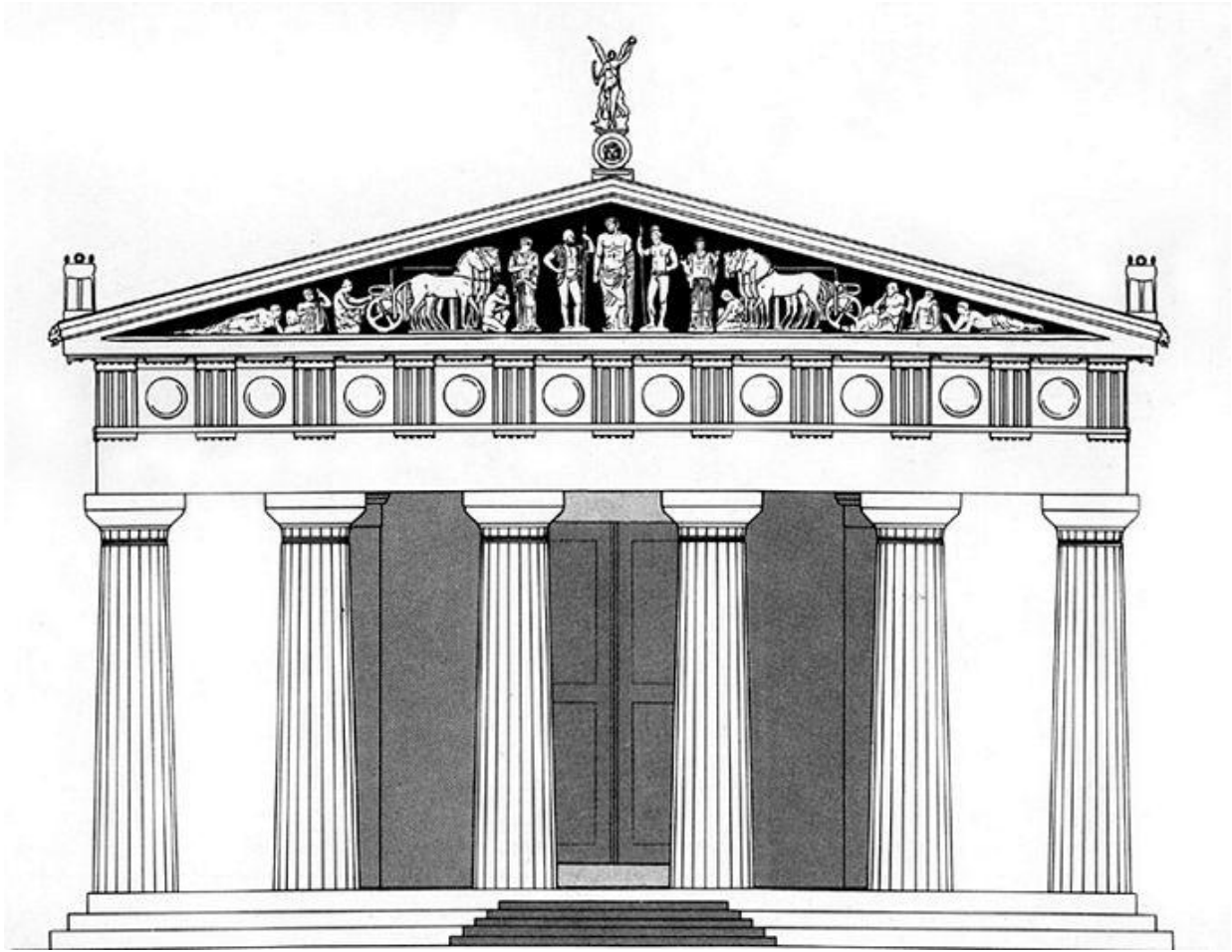




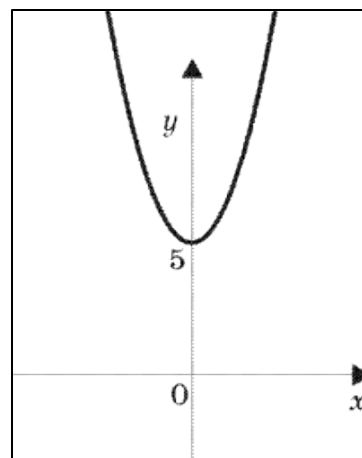
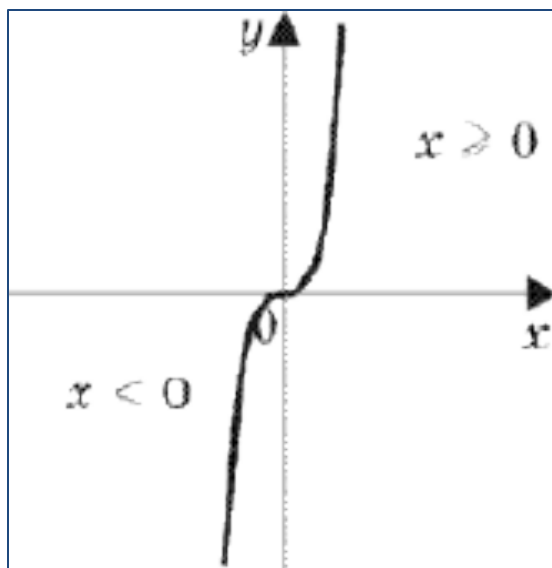


Симметрия в архитектуре

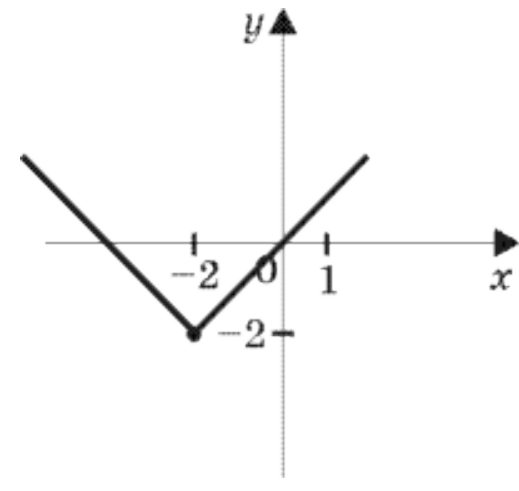
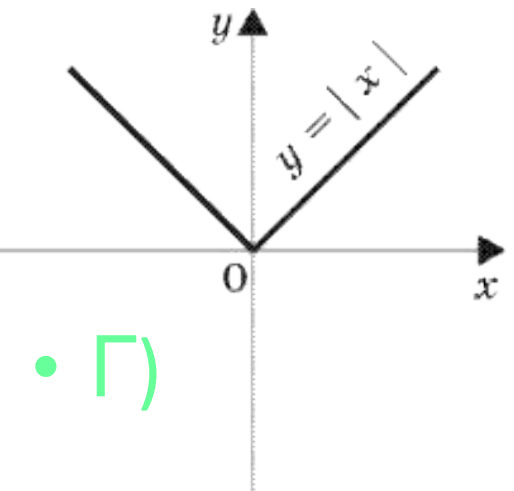
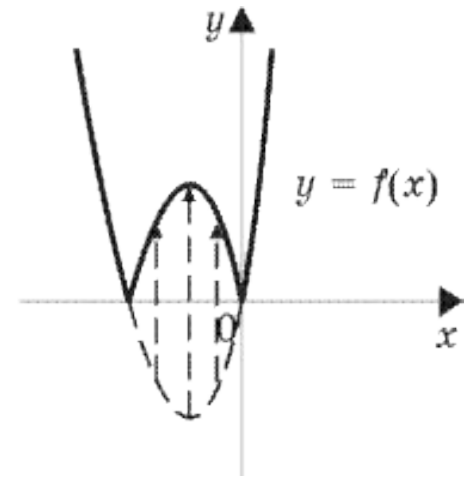
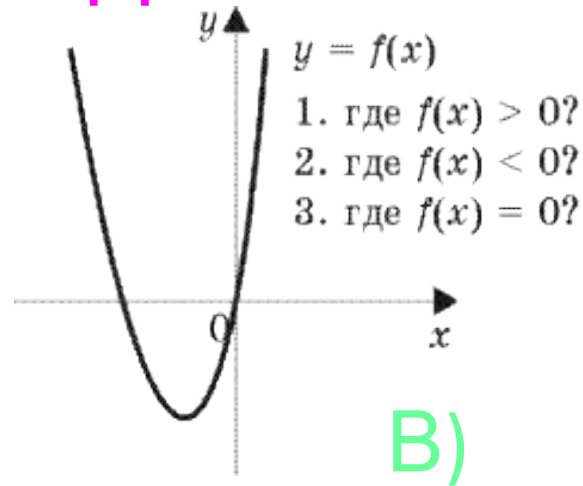
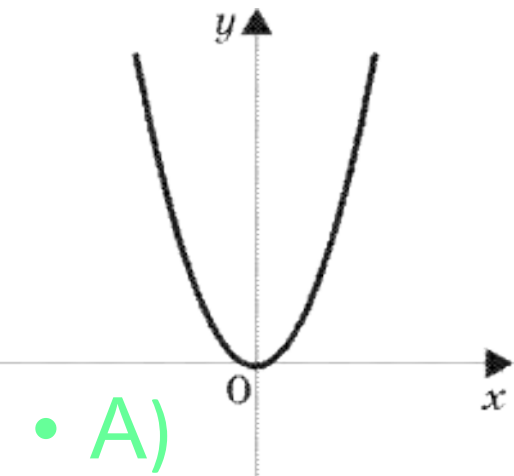




Что происходит в алгебре?



Какие из данных графиков можно отнести к движению?



Выполнение практической работы



- Выполни работу на тот вид движения, который тебе понравился.

Выбери себе задание: работа в парах

- С-11, вар. Б1,2 - №1
- С-12, вар. А1,2 - №1
- С-12, вар. Б1,2 - №2

Какие виды движения мы встречаем с вами в нашей повседневной жизни?

Привлекла ли вас красота симметрии, поворота и движения в архитектуре?