

# Осевая симметрия

---

Геометрия

# Содержание

1. Симметрия
2. Осевая симметрия
3. Симметрия в геометрии, природе, архитектуре, поэзии
4. Заключение

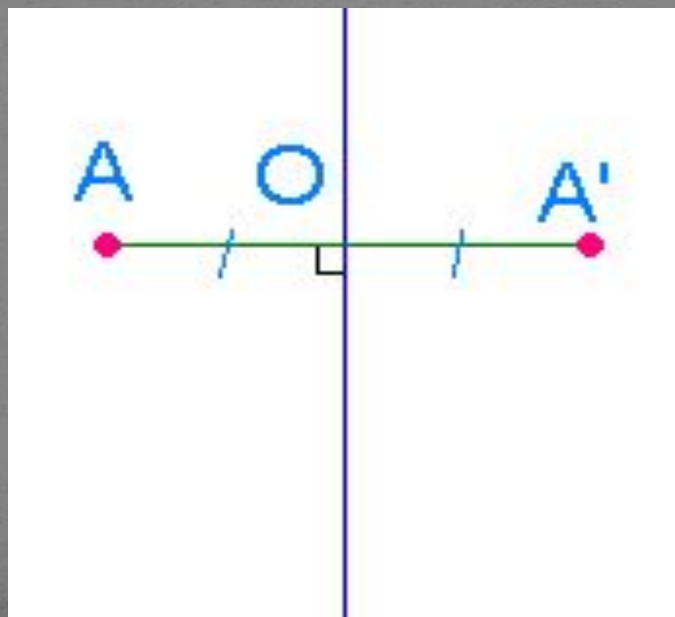
# Определение

Симметрия (от греч. Symmetria – соразмерность), в широком смысле – неизменность структуры материального объекта относительно его преобразований. Симметрия играет огромную роль в искусстве и архитектуре. Но ее можно заметить и в музыке, и в поэзии. Симметрия широко встречается в природе, в особенности у кристаллов, у растений и животных. Симметрия может встретиться и в других разделах математики, например при построении графиков функций.

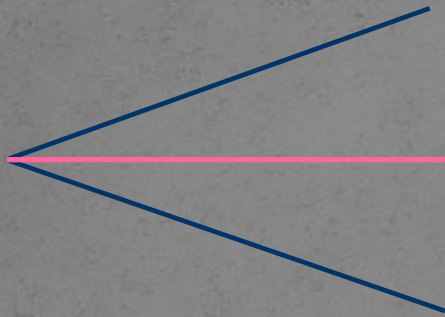
Симметрия относительно прямой — это осевая симметрия

# Осевая симметрия

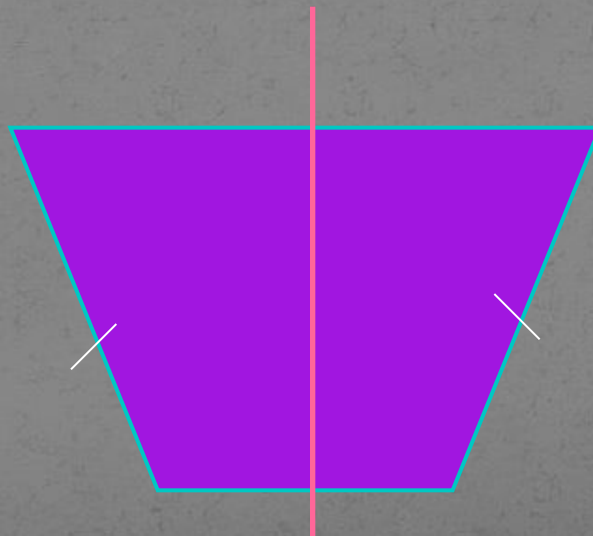
Две точки, лежащие на одном перпендикуляре к данной прямой по разные стороны и на одинаковом расстоянии от нее, называются симметричными относительно данной прямой.



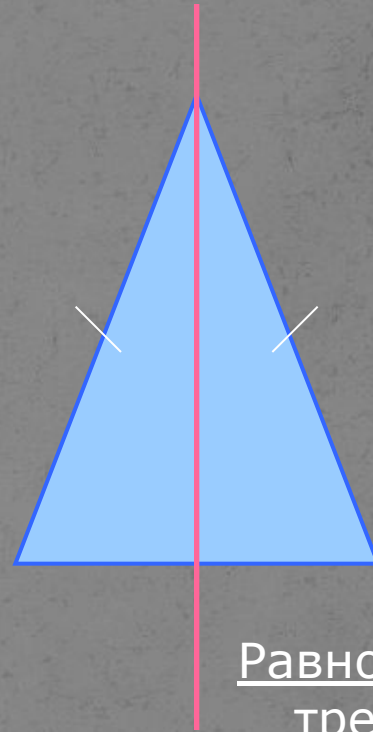
# Фигуры, обладающие одной осью симметрии



Угол

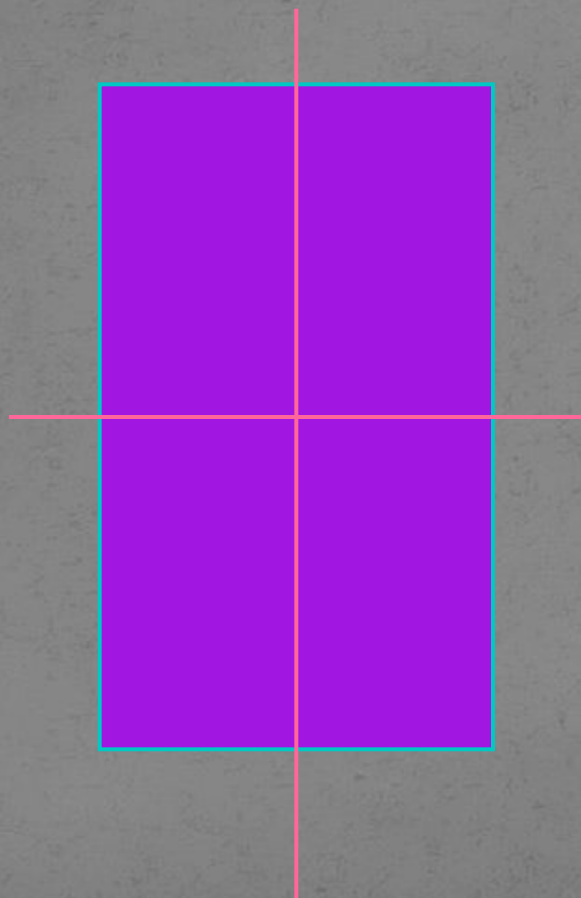


Равнобедренная трапеция

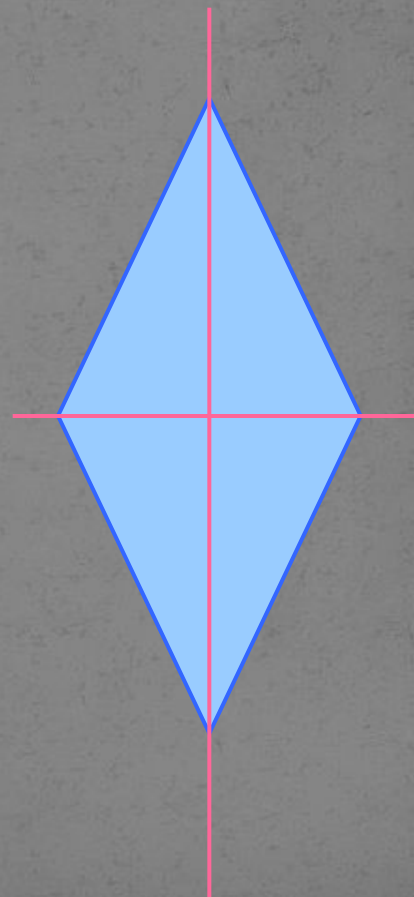


Равнобедренный  
треугольник

# Фигуры, обладающие двумя осями симметрии



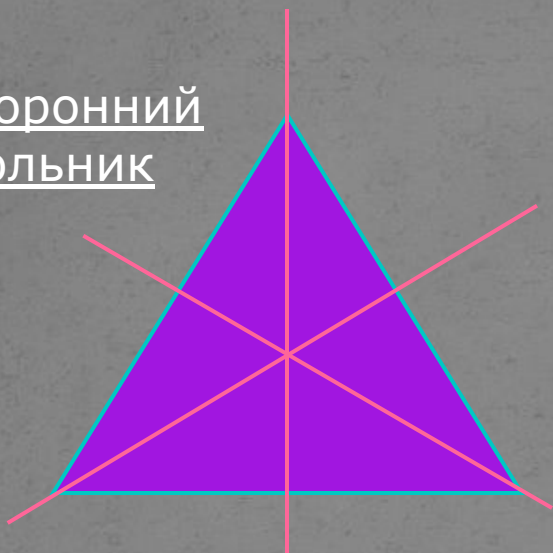
Прямоугольник



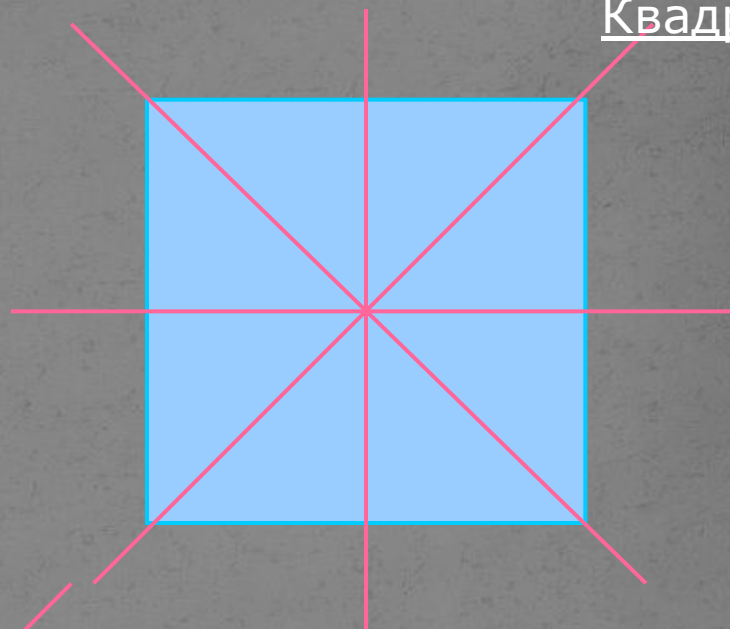
Ромб

# Фигуры, имеющие более двух осей симметрии

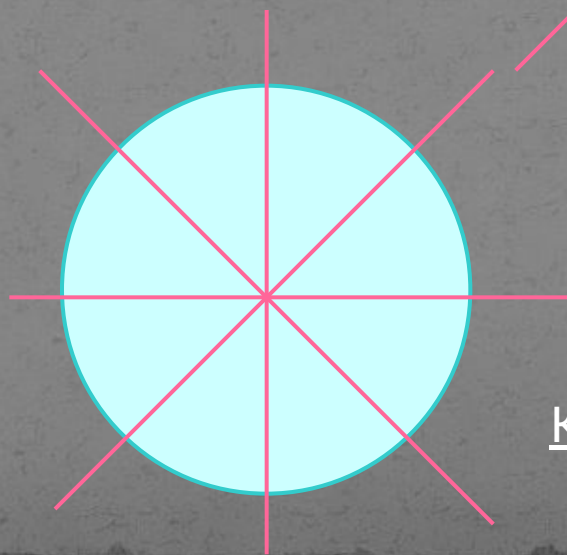
Равносторонний  
треугольник



Квадрат



Круг



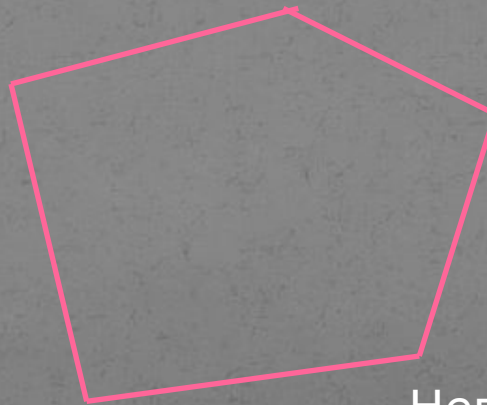
# Фигуры, не обладающие осевой симметрией



Произвольный  
треугольник



Параллелограмм



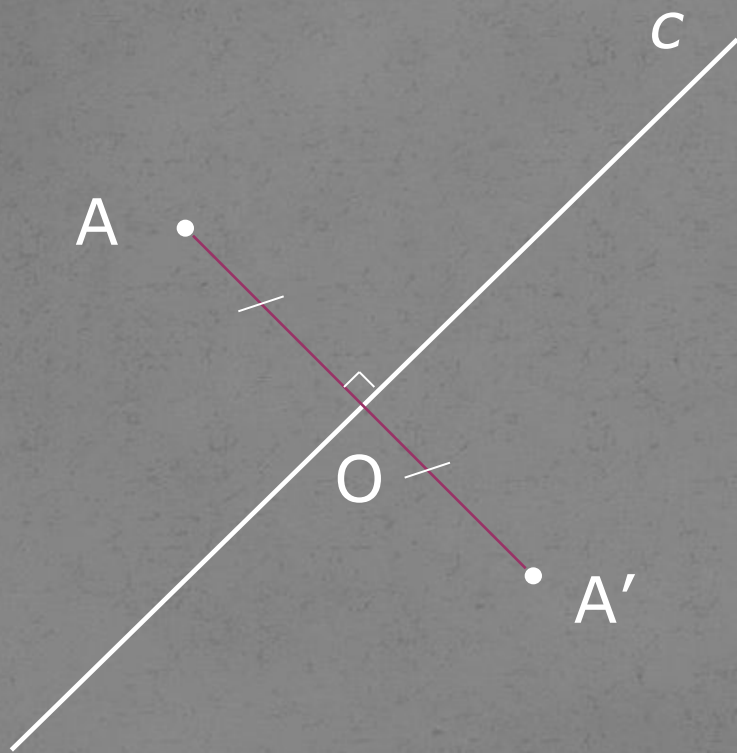
Неправильный  
многоугольник



# Построение

- точки, симметричной данной
- отрезка, симметричного данному
- треугольника, симметричного данному

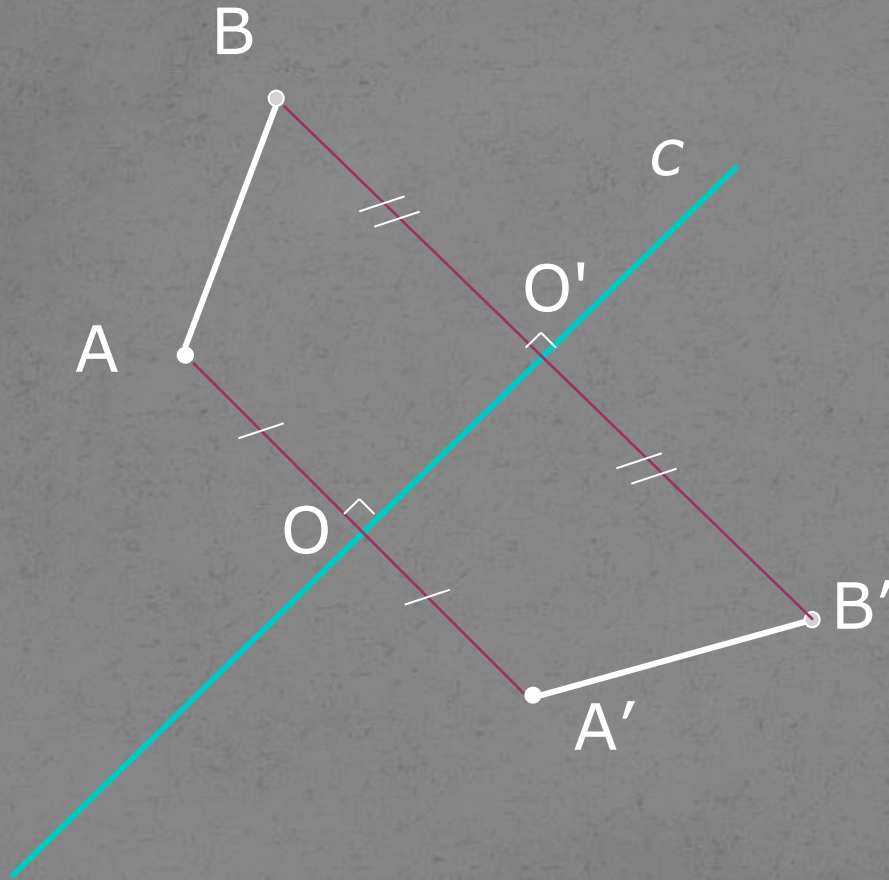
# Построение точки, симметричной данной



1.  $AO \perp c$

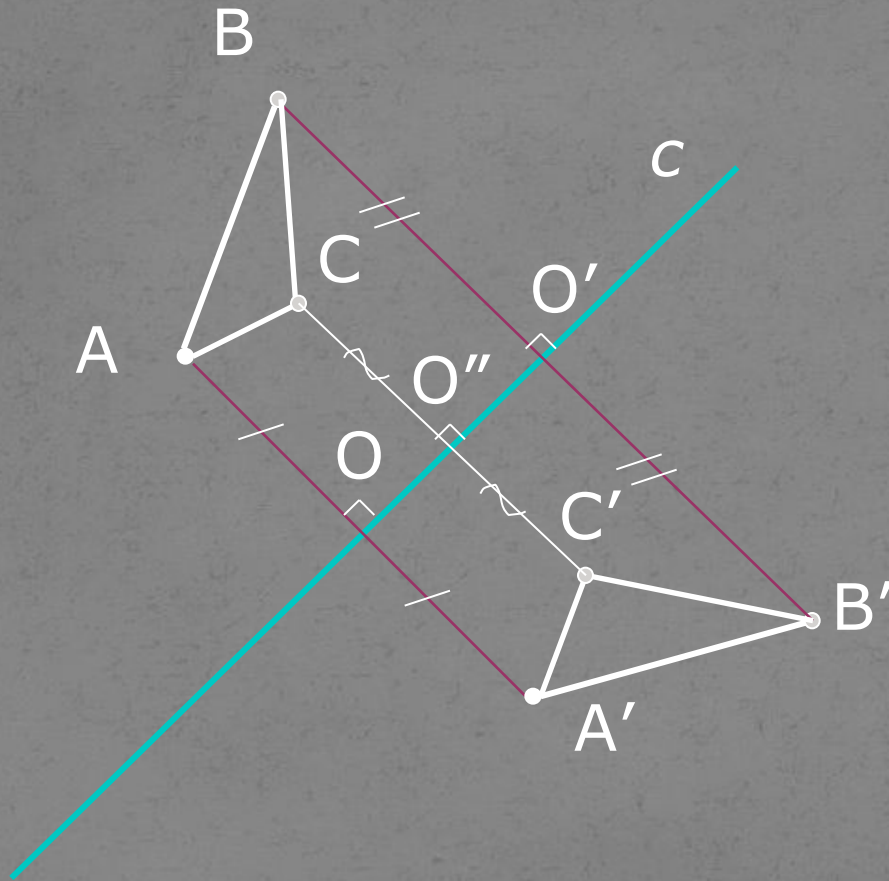
2.  $AO = OA'$

# Построение отрезка, симметричного данному



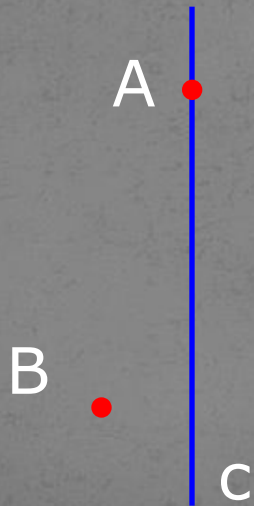
1.  $AA' \perp c, AO = OA'$ .
2.  $BB' \perp c, BO' = O'B'$ .
3.  $A'B'$  – искомый отрезок.

# Построение треугольника, симметричного данному



1.  $AA' \perp c$   $AO = OA'$
2.  $BB' \perp c$   $BO = OB'$
3.  $CC' \perp c$   $CO = OC'$
4.  $\triangle A'B'C'$  –  
искомый  
треугольник.

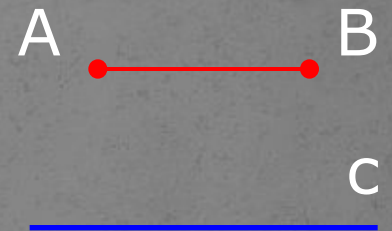
Для каждого из случаев, представленных на рисунке, постройте точки  $A'$  и  $B'$ , симметричные точкам  $A$  и  $B$ , относительно прямой  $c$ .



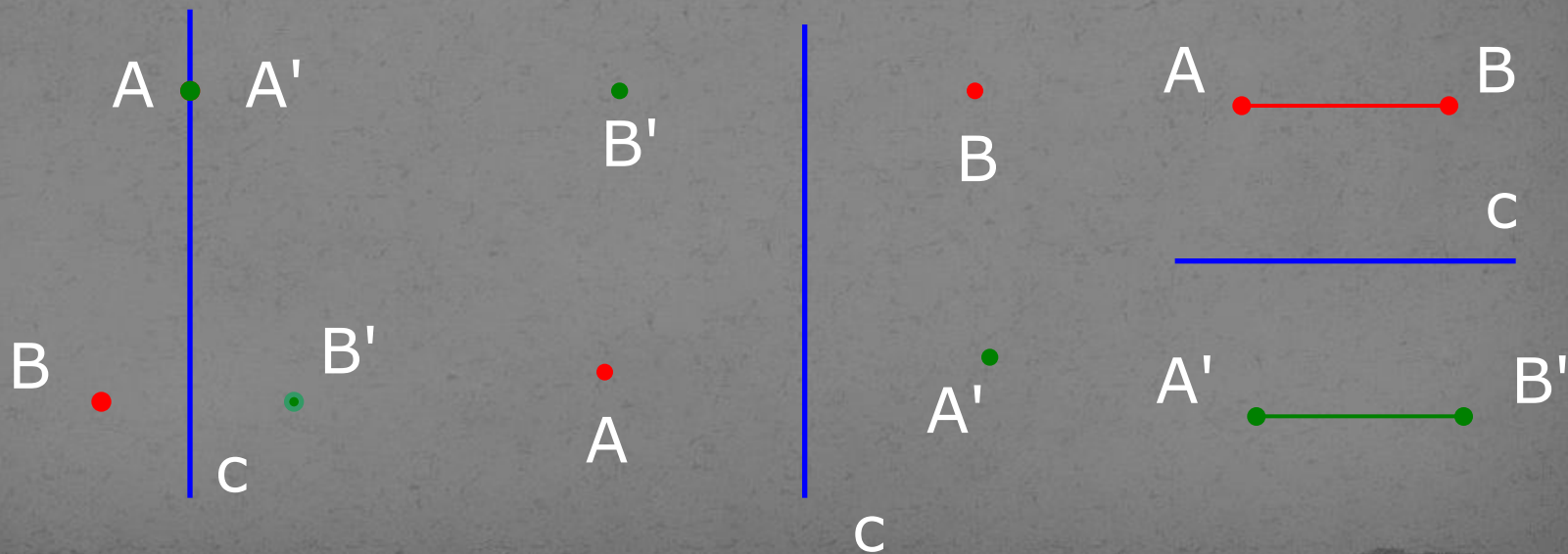
$A$

$c$

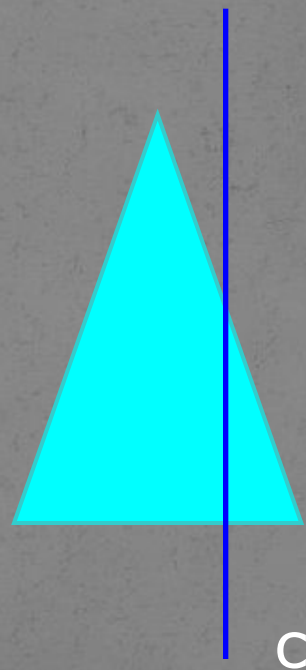
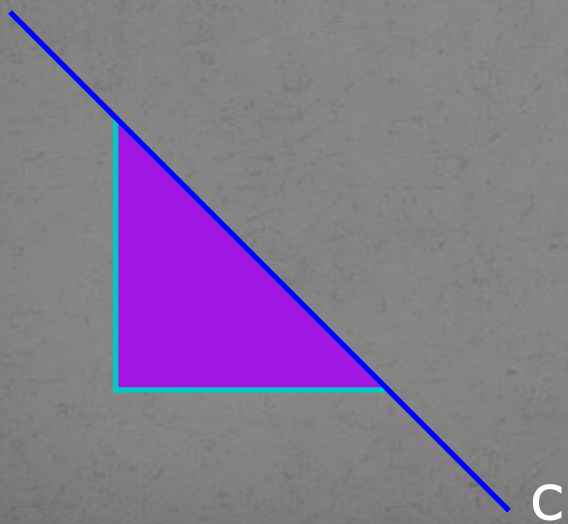
$B$



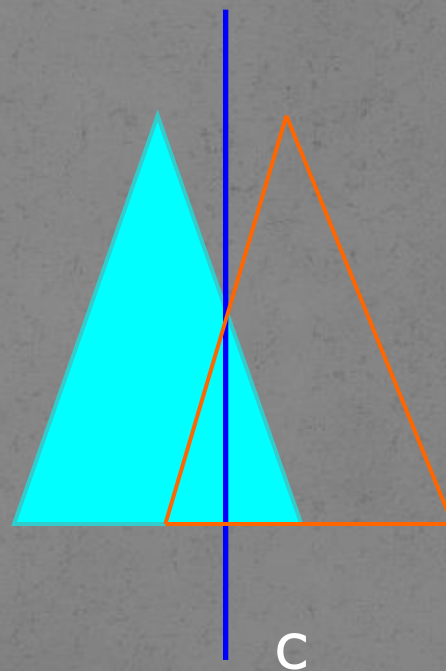
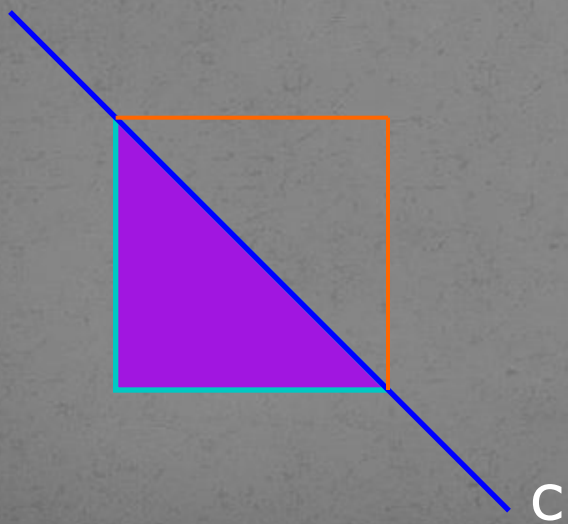
Для каждого из случаев, представленных на рисунке, постройте точки  $A'$  и  $B'$ , симметричные точкам  $A$  и  $B$  относительно прямой  $c$ .



Постройте треугольники, симметричные  
данному, относительно прямой  $c$ .

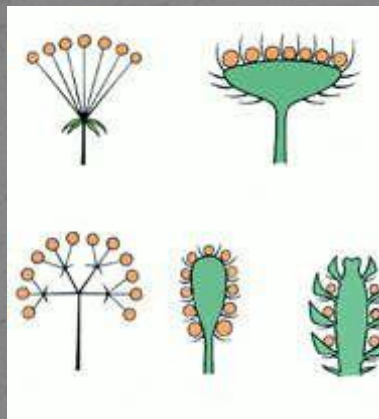


Постройте треугольники, симметричные данным, относительно прямой  $c$ .





# Симметрия в природе



# В архитектуре



# Симметрия в поэзии

*Пушкин А.С. «Медный всадник»*

...В гранит оделася Нева;  
Мосты повисли над водами;  

---

Темнозелеными садами  
Ее покрылись острова...

# Заключение

Симметрию можно обнаружить почти везде, если знать, как ее искать. Многие народы с древнейших времен владели представлением о симметрии в широком смысле – как об уравновешенности и гармонии. Творчество людей во всех своих проявлениях тяготеет к симметрии. Посредством симметрии человек всегда пытался, по словам немецкого математика Германа Вейля, «постичь и создать порядок, красоту и совершенство».

