

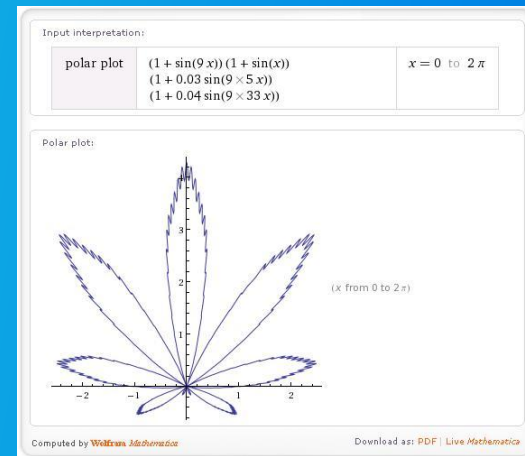
Осевая симметрия

Подготовили ученики 11
«Б» класса:

- 1) Янушкова Яна
- 2) Маруденков Иван
- 3) Проневский Максим
- 4) Костикова Дарья

Вступление

- 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».





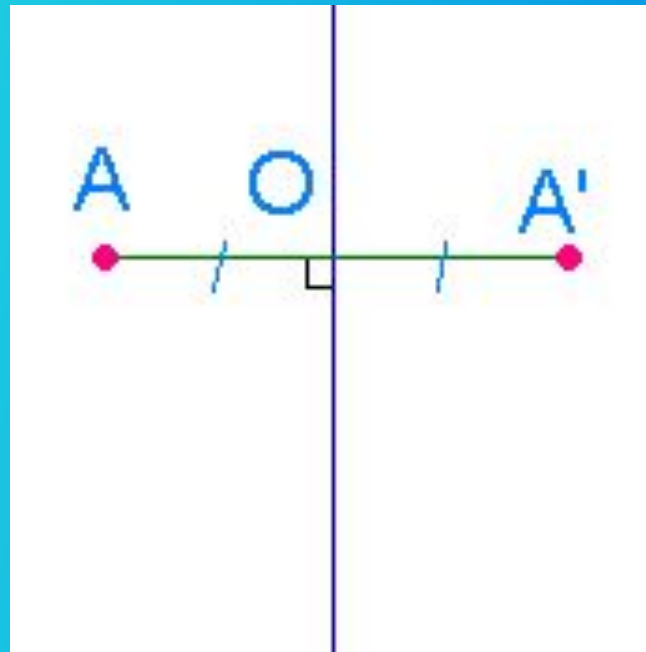
Определение

- 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.

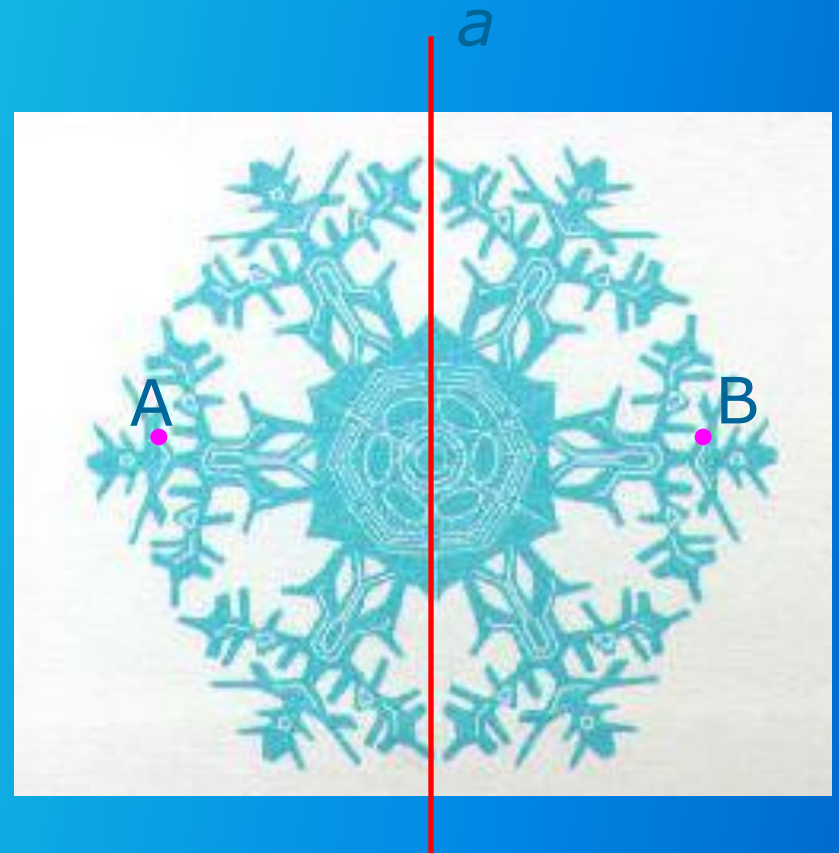


Осевая симметрия

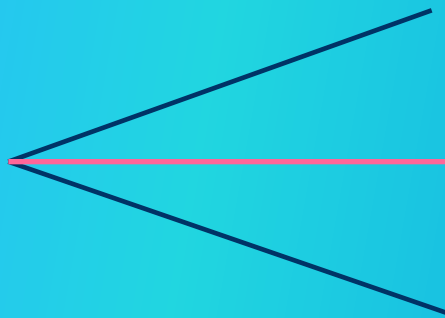
- Две точки, лежащие на одном перпендикуляре к данной прямой по разные стороны и на одинаковом расстоянии от нее, называются симметричными относительно данной прямой.



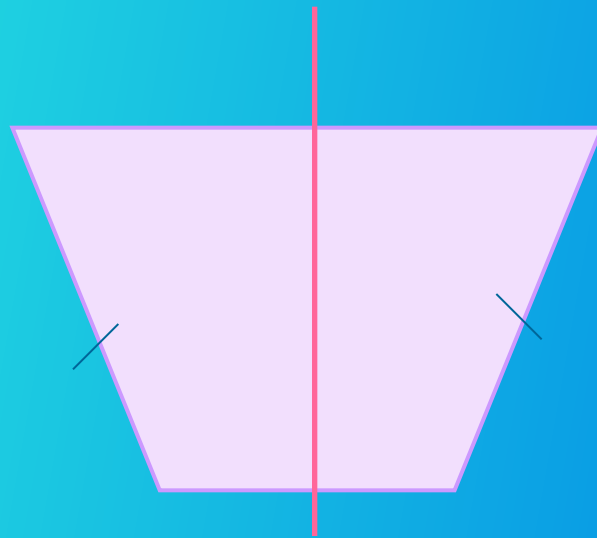
- Фигура называется симметричной относительно прямой a , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой a также принадлежит этой фигуре.



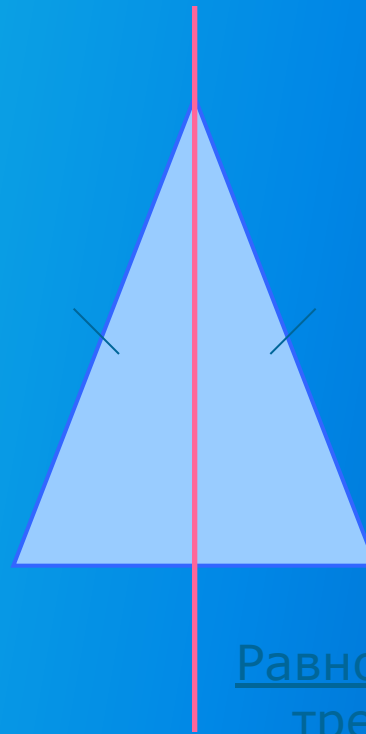
Фигуры, обладающие одной осью симметрии



Угол



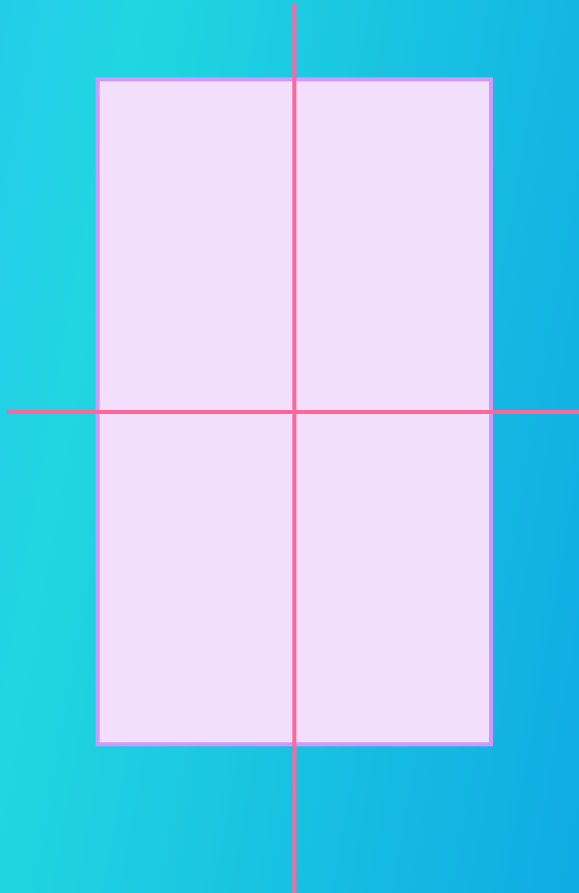
Равнобедренная трапеция



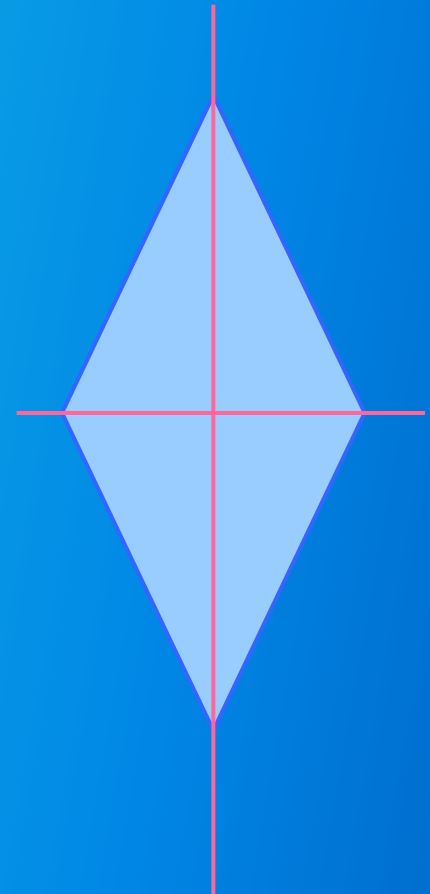
Равнобедренный
треугольник



Фигуры, обладающие двумя осями симметрии



Прямоугольник

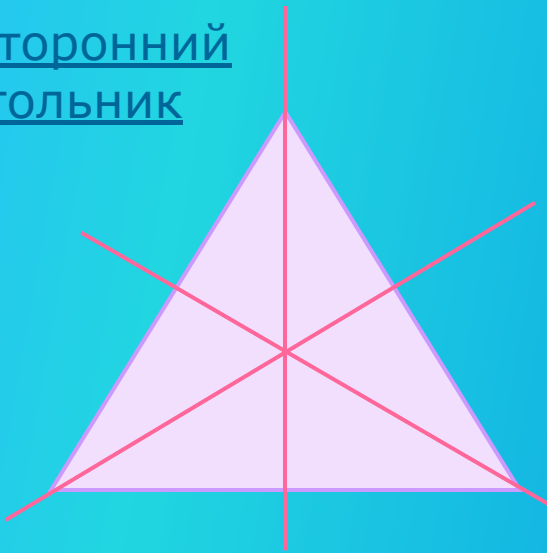


Ромб

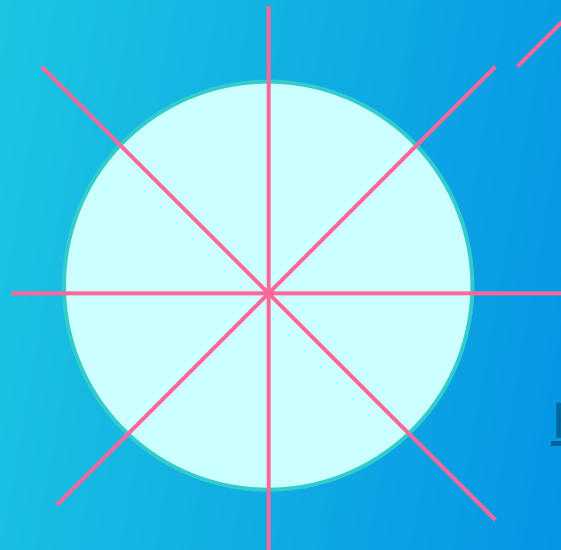
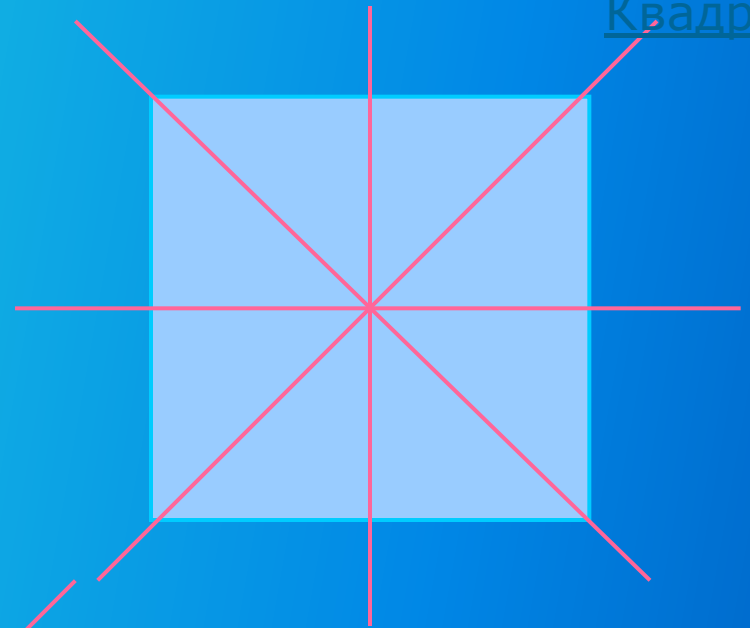


Фигуры, имеющие более двух осей симметрии

Равносторонний
треугольник



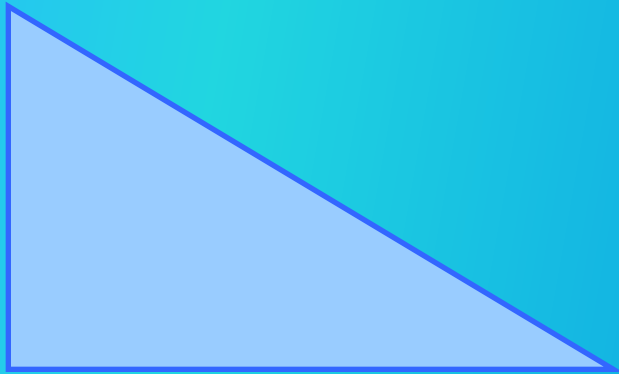
Квадрат



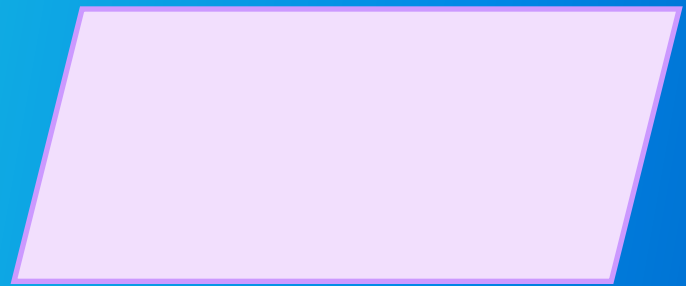
Круг



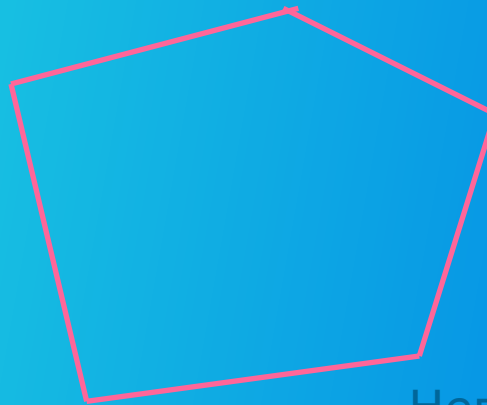
Фигуры, не обладающие осевой симметрией



Произвольный
треугольник



Параллелограмм



Неправильный
многоугольник

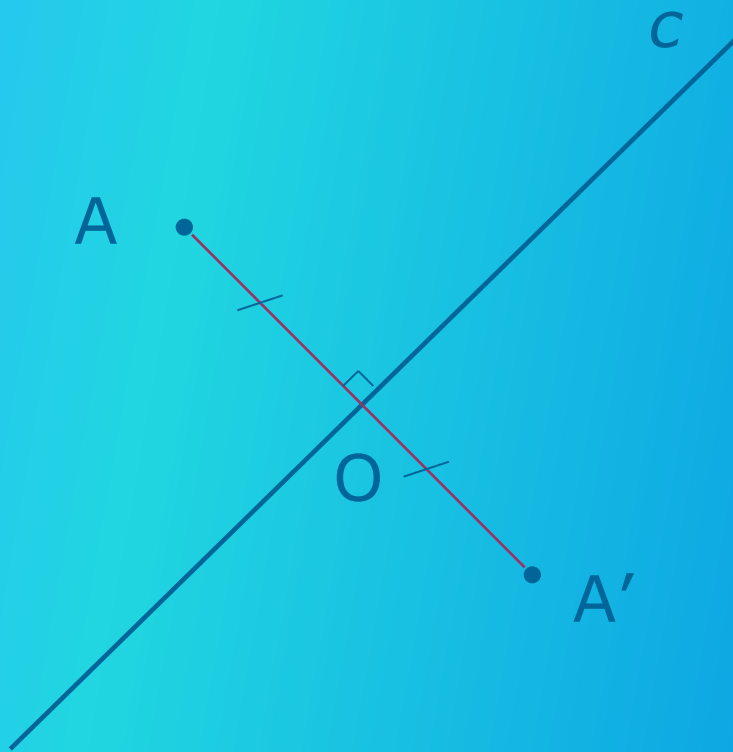


Построение

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



Построение точки, симметричной данной



1. $AO \perp c$

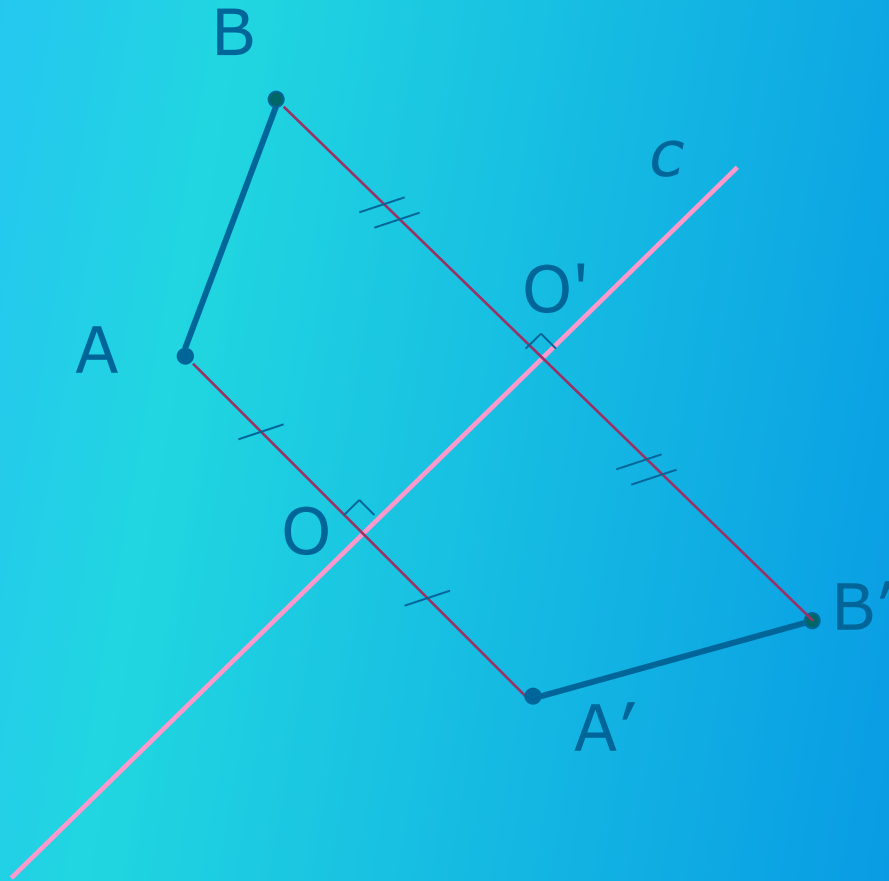
2. $AO = OA'$



[Определение](#)



Построение отрезка, симметричного данному



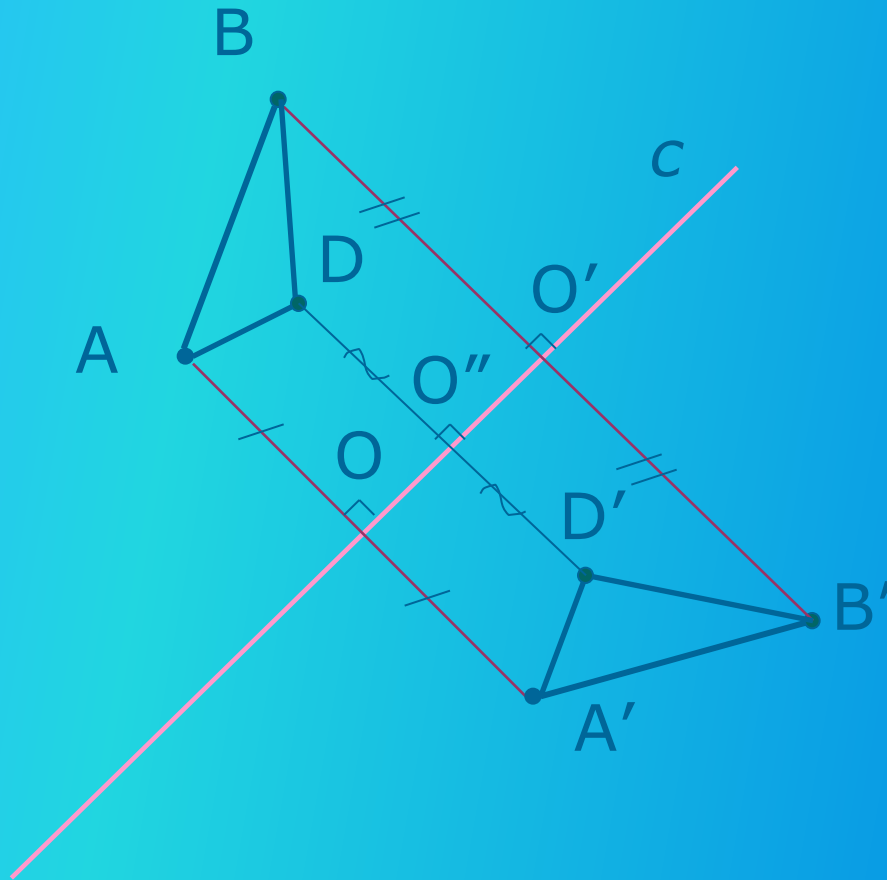
1. $AA' \perp c, AO = OA'$.
2. $BB' \perp c, BO = O'B'$.
3. $A'B'$ – искомый отрезок.



Определение



Построение треугольника, симметричного данному



1. $AA' \perp c$ $AO = OA'$
2. $BB' \perp c$ $BO' = O'B'$
3. $DD' \perp c$
 $DO'' = O''D'$
4. $\triangle A'B'D'$ –
искомый
треугольник.



[Определение](#)



Задачи

1. Отрезок AB , перпендикулярный прямой c , пересекает ее в точке O так, что $AO \neq OB$. Симметричны ли точки A и B относительно прямой c ?
2. Прямая a пересекает отрезок MK в его середине под углом, отличным от прямого. Симметричны ли точки M и K относительно прямой a ?
3. Точки A и B расположены в различных полуплоскостях с границей p так, что отрезок AB перпендикулярен прямой p и делится ею пополам. Симметричны ли точки A и B относительно прямой p ?



Задачи

1. Отрезок AB , перпендикулярный прямой c , пересекает ее в точке O так, что $AO \neq OB$. Симметричны ли точки A и B относительно прямой c ?

Ответ: нет

2. Прямая a пересекает отрезок MK в его середине под углом, отличным от прямого. Симметричны ли точки M и K относительно прямой a ?

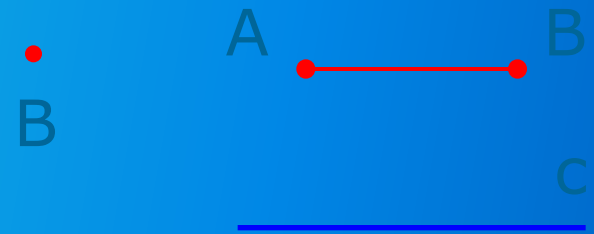
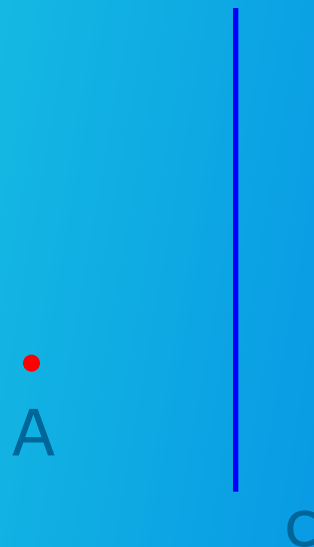
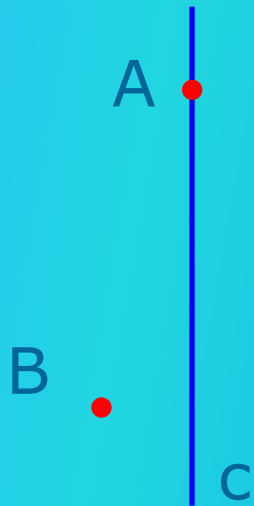
Ответ: нет

3. Точки A и B расположены в различных полуплоскостях с границей p так, что отрезок AB перпендикулярен прямой p и делится ею пополам. Симметричны ли точки A и B относительно прямой p ?

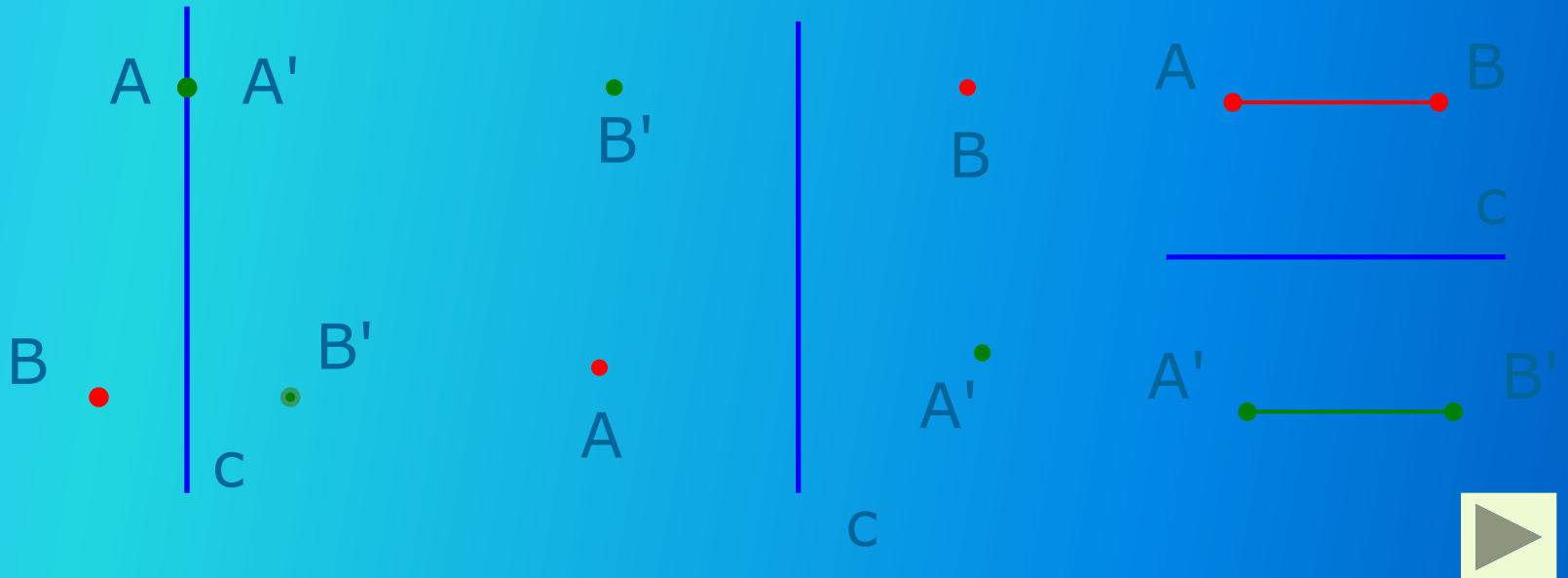
Ответ: да



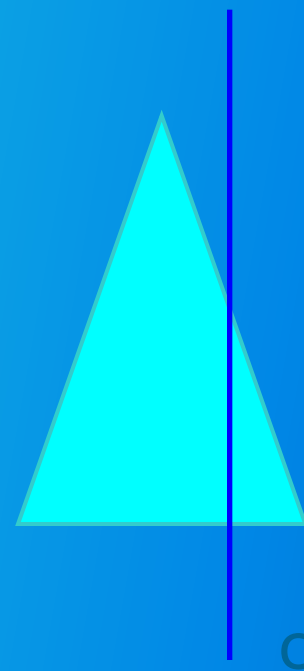
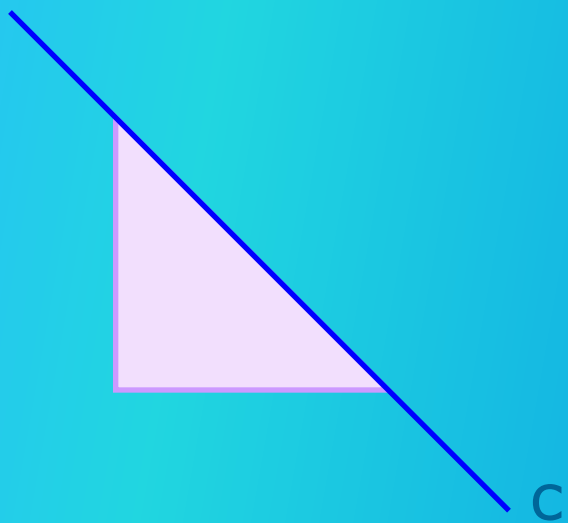
4. Для каждого из случаев, представленных на рисунке, постройте точки A' и B' , симметричные точкам A и B относительно прямой c .



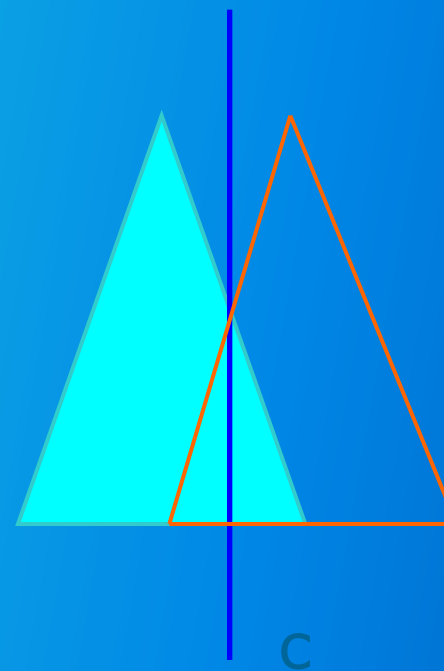
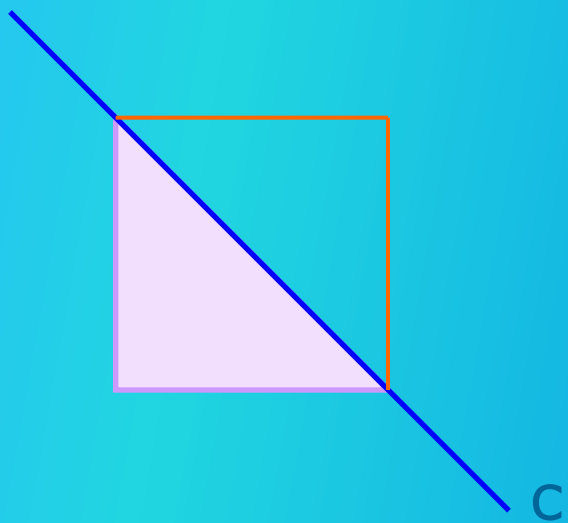
4. Для каждого из случаев, представленных на рисунке, постройте точки A' и B' , симметричные точкам A и B относительно прямой c .



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

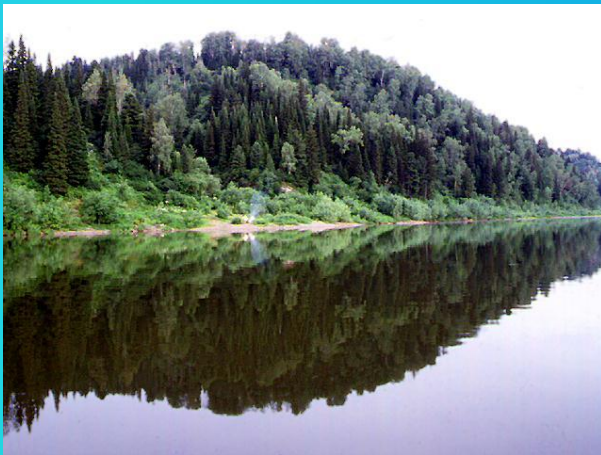
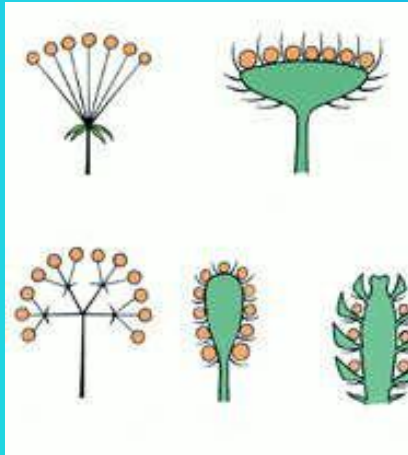


5. Постройте треугольники, симметричные данным, относительно прямой c .





Симметрия в природе





В архитектуре





Симметрия в поэзии

...В гранит оделася Не**ва**;
Мосты повисли над во**дами**;

Темно-зелеными са**дами**
Ее покрылись острова**ва**...

Пушкин А.С. «Медный всадник»



Спасибо за внимание