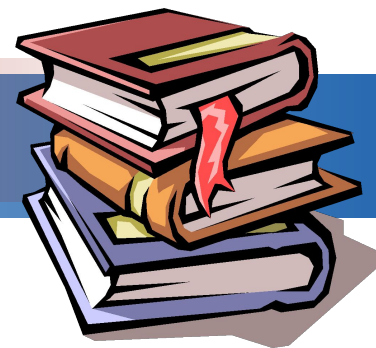


LOGO

Осевая симметрия

Задачи урока:



- ❖ Рассмотреть осевую симметрии как свойства некоторых геометрических фигур;
- ❖ Уметь строить симметричные точки и уметь распознавать фигуры, являющиеся симметричными относительно точки или прямой;
- ❖ Совершенствовать навыки решения задач;
- ❖ Продолжить работу над аккуратностью записи и выполнения геометрического чертежа

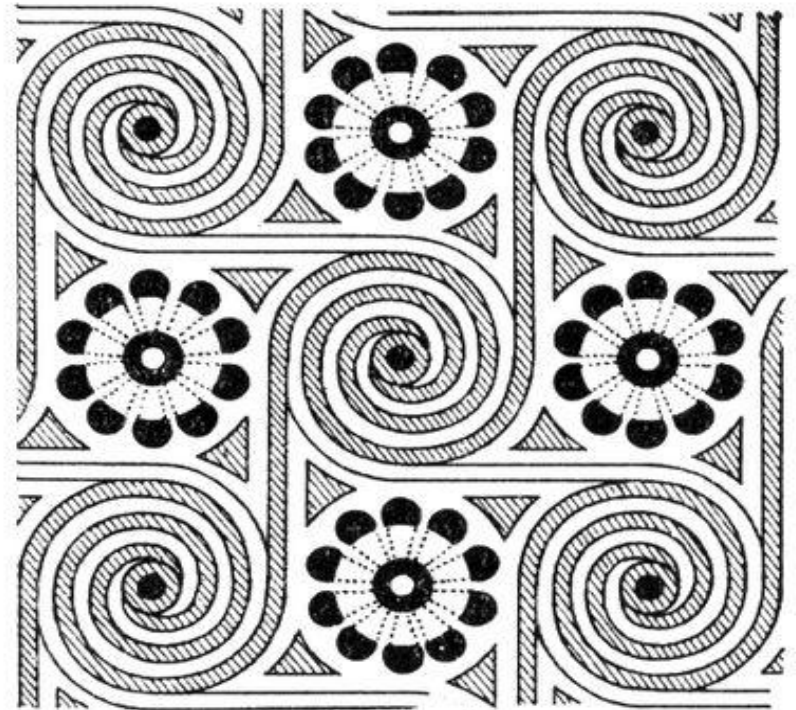
Содержание

- ◆ «Щадящий опрос»
- ◆ Симметрия
- ◆ Осевая симметрия
- ◆ Задачи
- ◆ Симметрия в геометрии,
природе, архитектуре, поэзии
- ◆ Домашнее задание
- ◆ Заключение



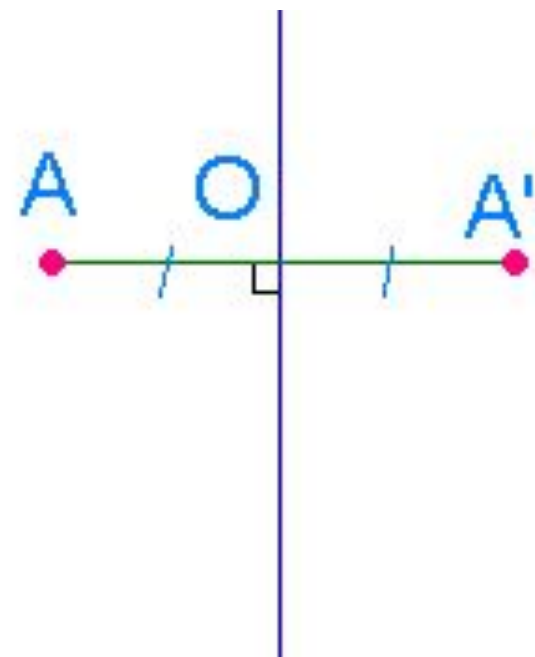
Определение

- ❖ **Симметрия** (от греч. Symmetria – соразмерность), в широком смысле – неизменность структуры материального объекта относительно его преобразований.
Симметрия играет огромную роль в искусстве и архитектуре

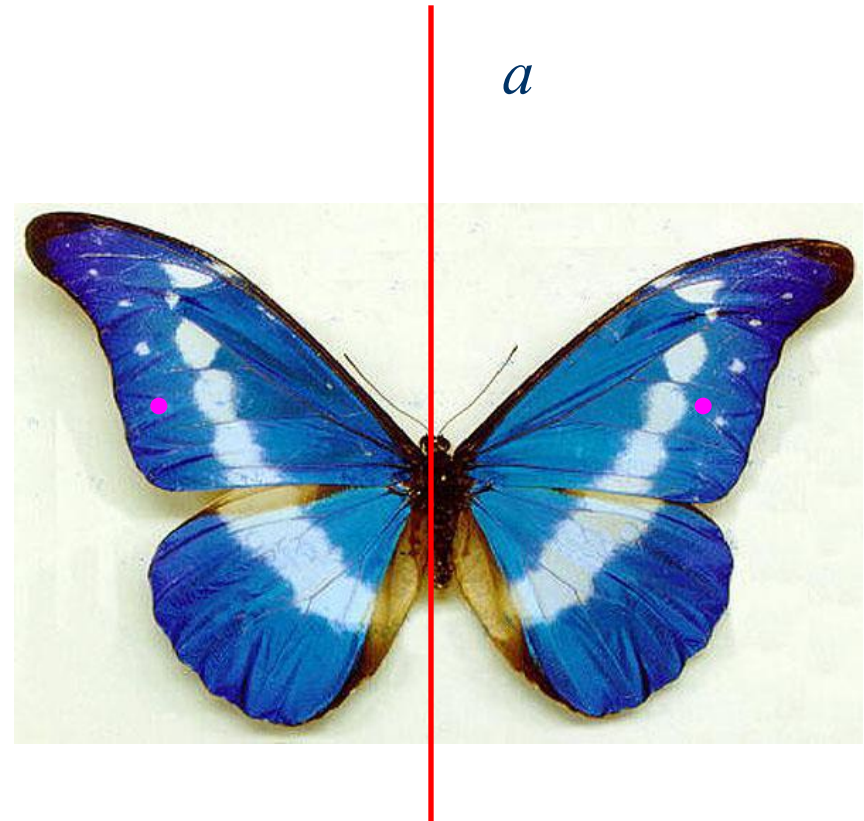


Осевая симметрия

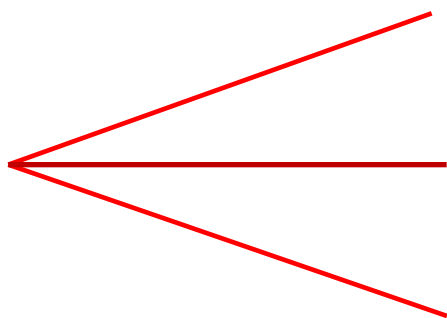
- ❖ Две точки, лежащие на одном перпендикуляре к данной прямой по разные стороны и на одинаковом расстоянии от нее, называются симметричными относительно данной прямой



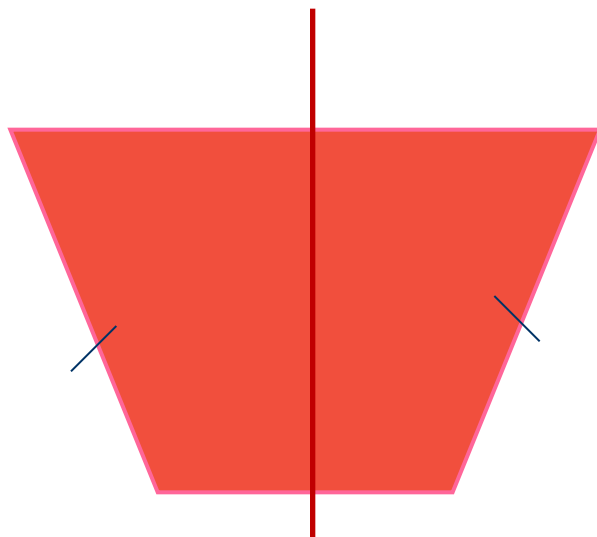
❖ Фигура называется симметричной относительно прямой a , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой a также принадлежит этой фигуре



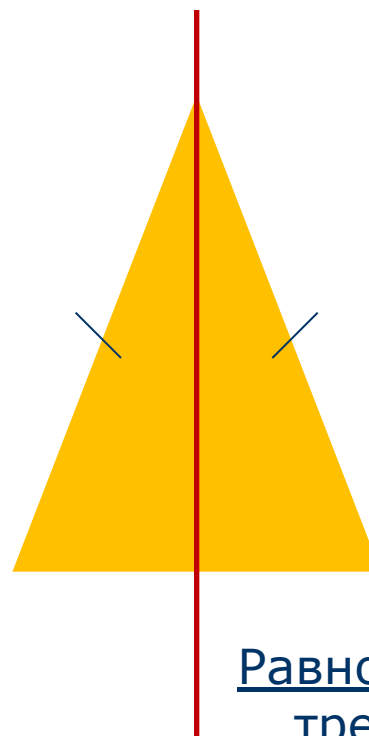
Фигуры, обладающие одной осью симметрии



Угол



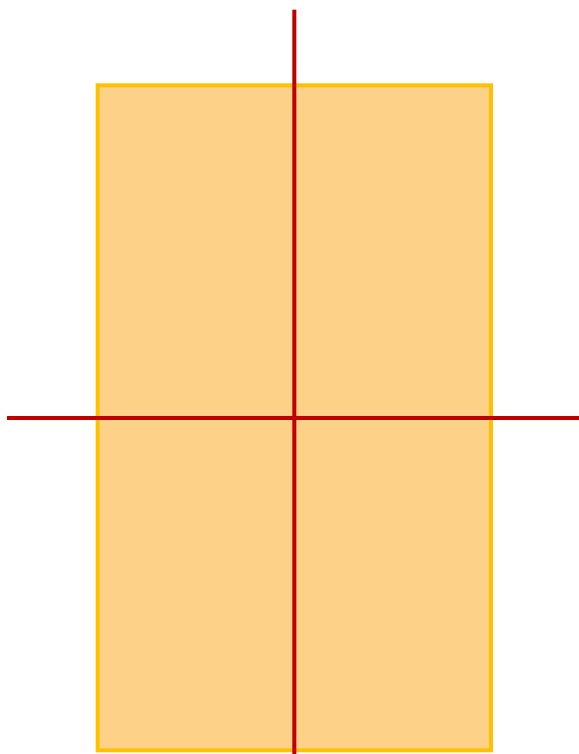
Равнобедренная трапеция



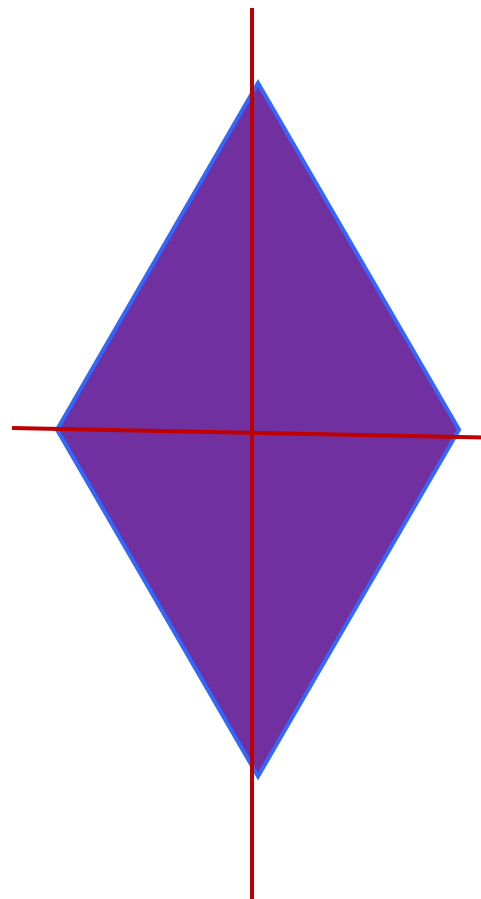
Равнобедренный
треугольник



Фигуры, обладающие двумя осями симметрии



Прямоугольник

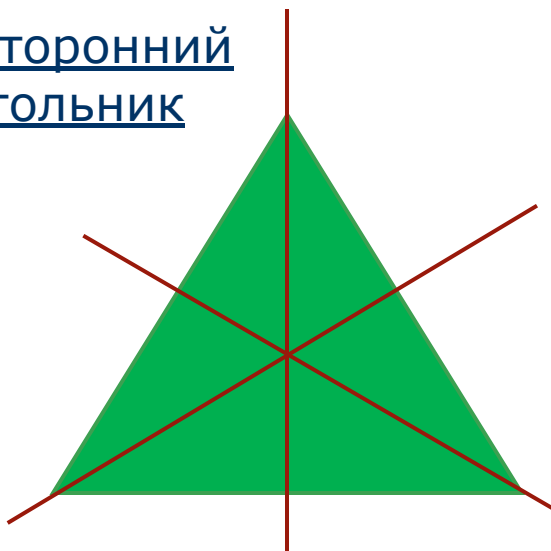


Ромб

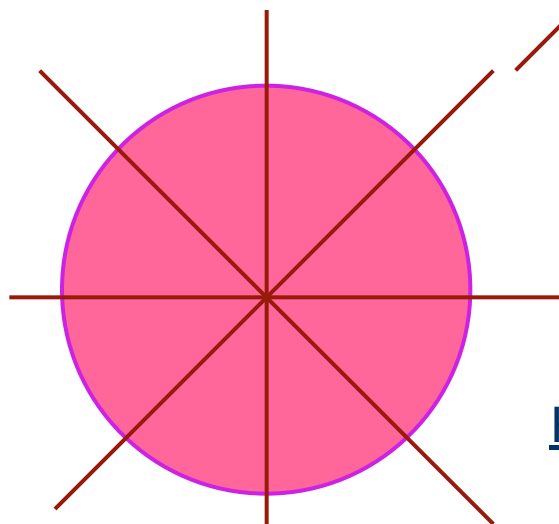
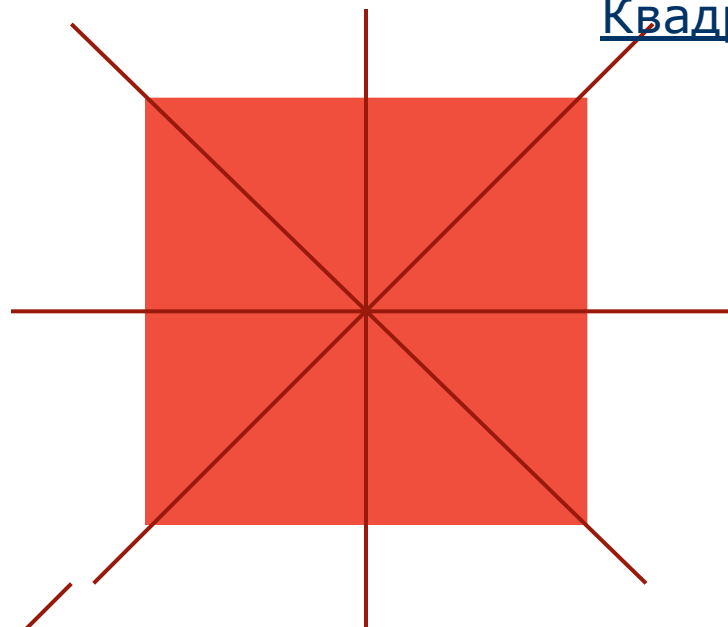


Фигуры, имеющие более двух осей симметрии

Равносторонний
треугольник



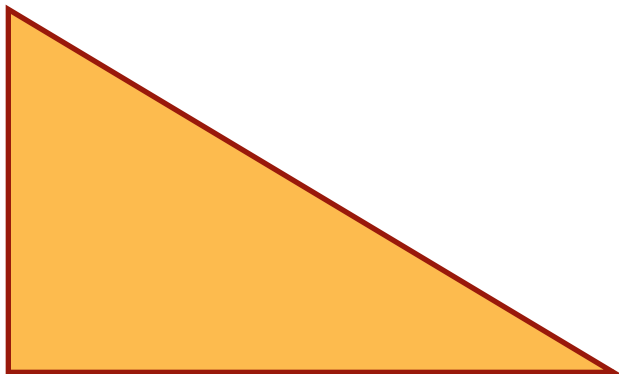
Квадрат



Круг



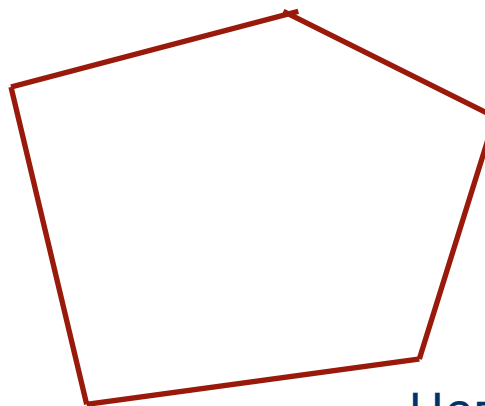
Фигуры, не обладающие осевой симметрией



Произвольный
треугольник



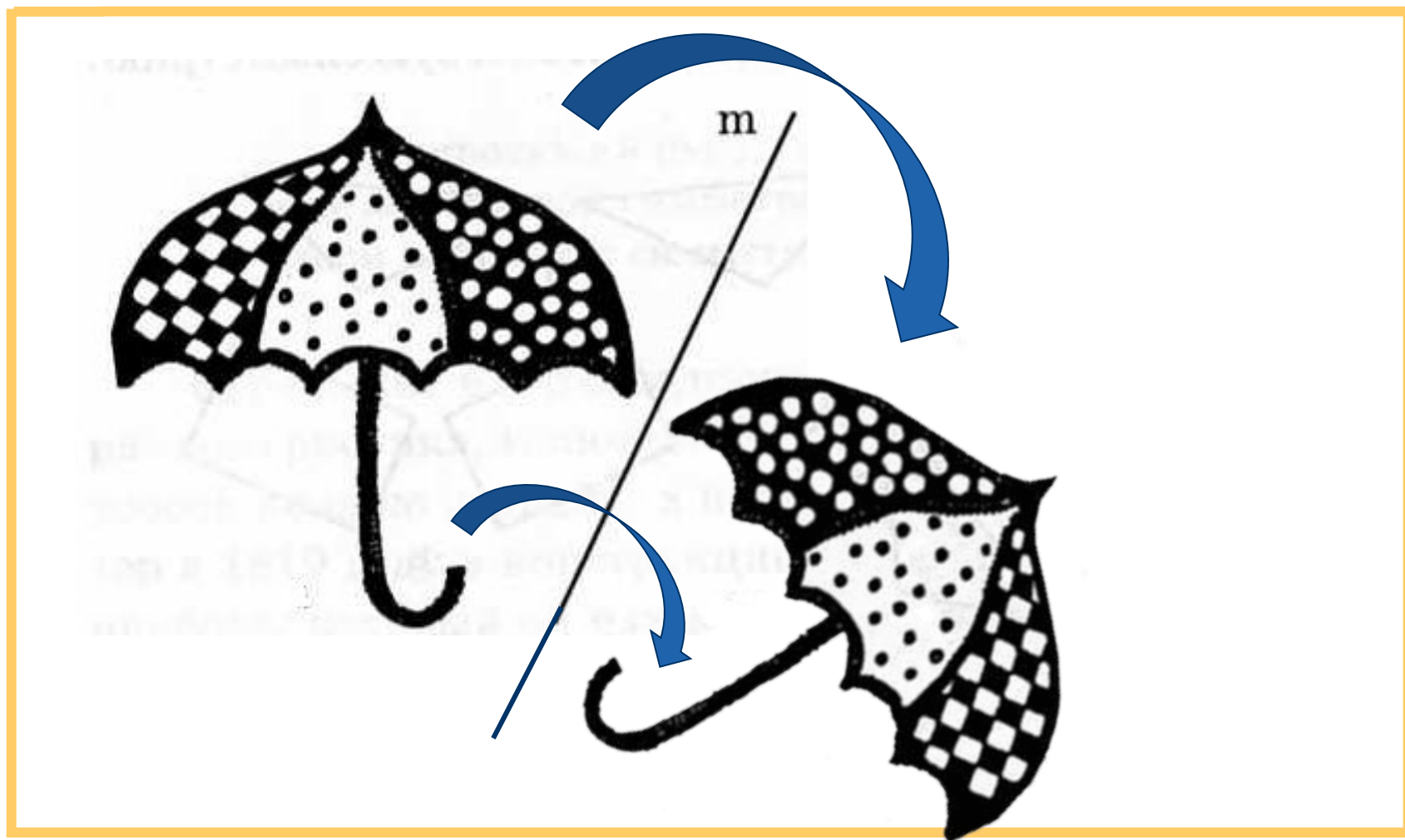
Параллелограмм



Неправильный
многоугольник



Как же получить фигуру, симметричную данной?

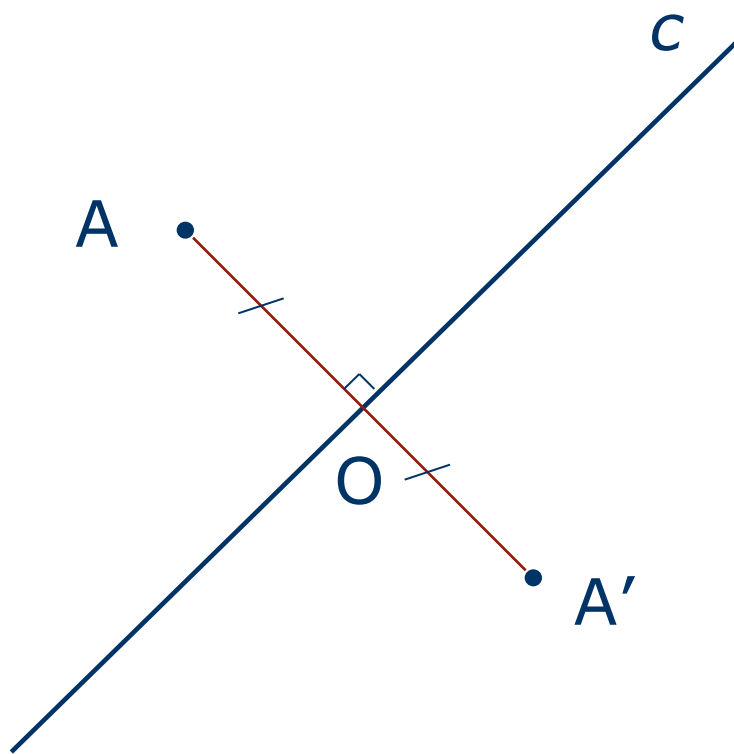


Построение

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



Построение точки, симметричной данной



1. $AO \perp c$

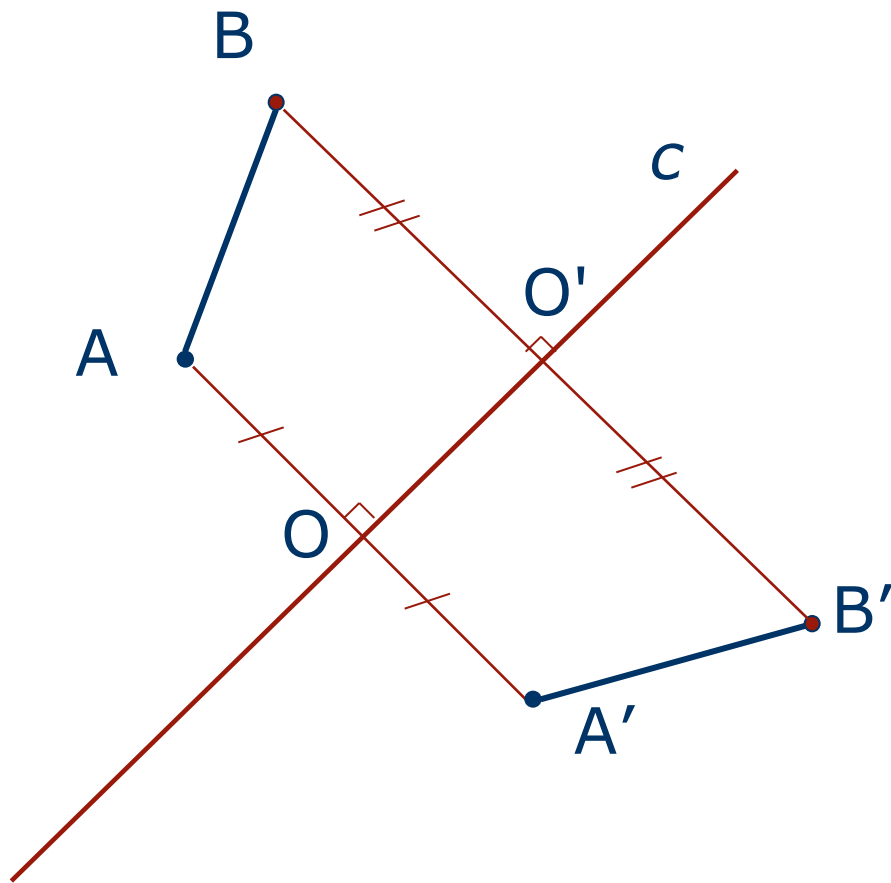
2. $AO = OA'$



[Определение](#)



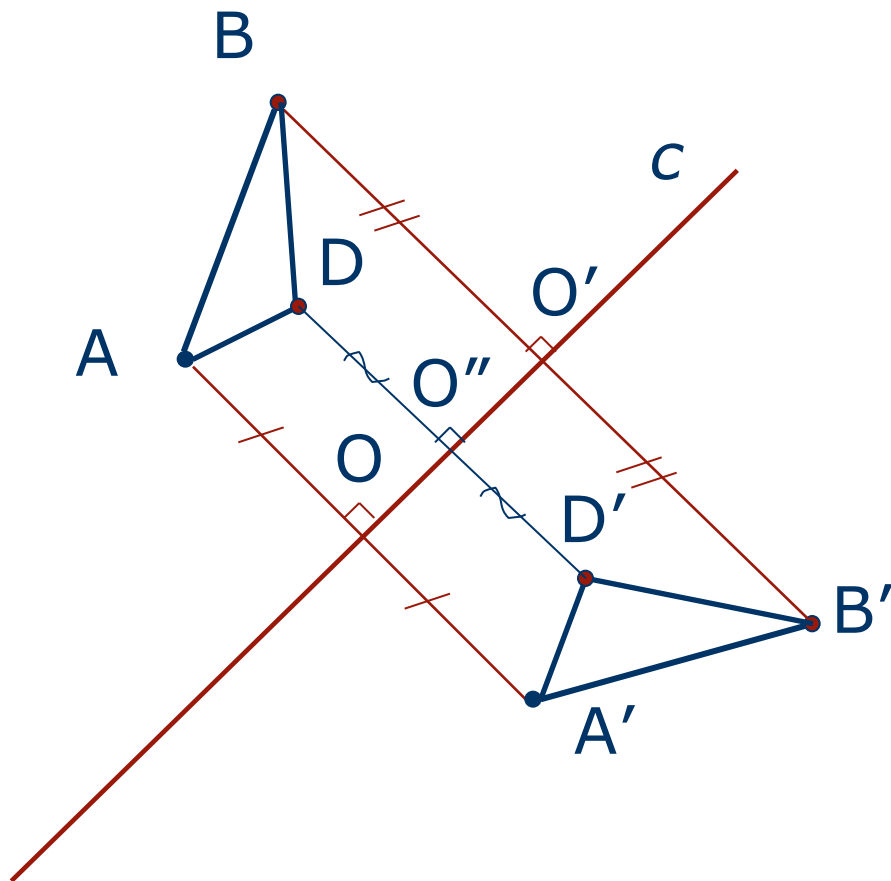
Построение отрезка, симметричного данному



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



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



Задачи

4. Изобразите точку A , лежащую в I четверти координатной плоскости.

- Точка B симметрична точке A относительно оси y .
- Точка C симметрична точке B относительно оси x .
- Точка D симметрична точке C относительно оси y .

Что вы можете сказать:

- a. о точках A и D*
- b. о фигуре $ABCD$*
- c. при каком условии $ABCD$ будет квадратом*



Ответ

- a. Точки A и D симметричны относительно оси x
- b. ABCD – прямоугольник
- c. Если расстояния от точки A до оси x и y будут равными



Задачи

5. Относительно какой из координатных осей симметричны точки $M(7;2)$ и $K(-7;2)$?
6. Точки $A(5;...)$ и $B(...;2)$ симметричны относительно оси Ox . Запишите их пропущенные координаты.
7. Точка $A(-2;3)$, B - симметричная ей точка относительно оси Ox , точка C – симметричная точке B относительно оси Oy . Найдите координаты точки C .
8. Точка $A(3;1)$, B – симметричная ей точка относительно прямой $y = x$. Найдите координаты точки B .

Проверь себя

Проверь себя

5. Ответ: Оу

6. Ответ: А(5;-2) и В(5;2)

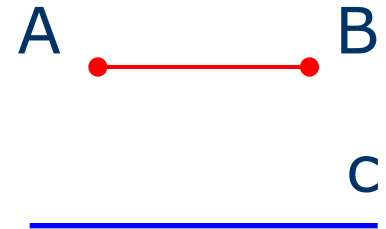
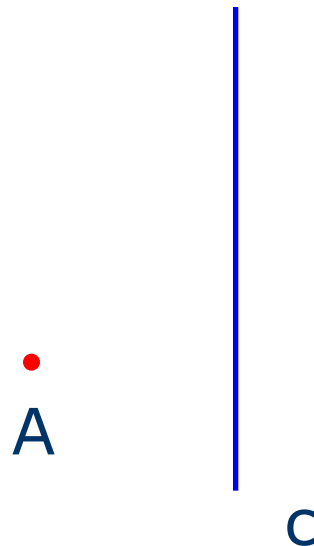
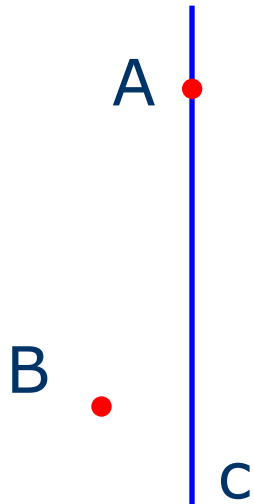
7. Ответ: С(2;-3)

8. Ответ: В(1;3)



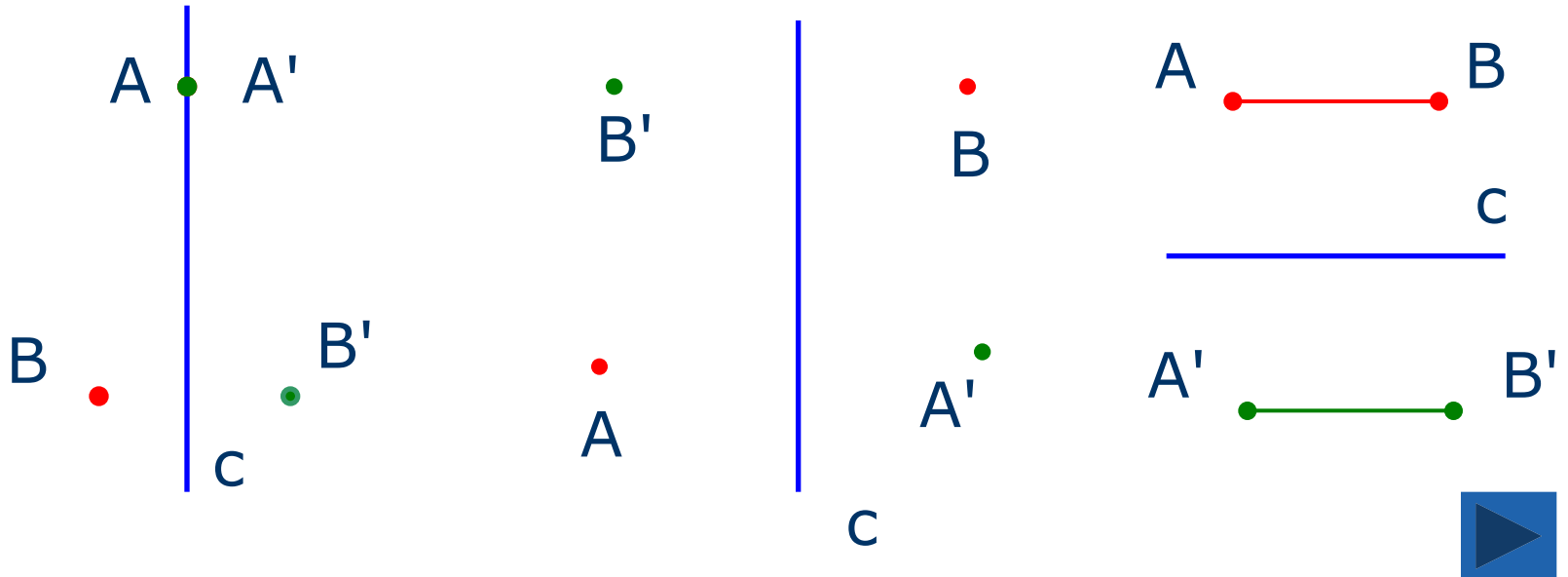
Задача

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



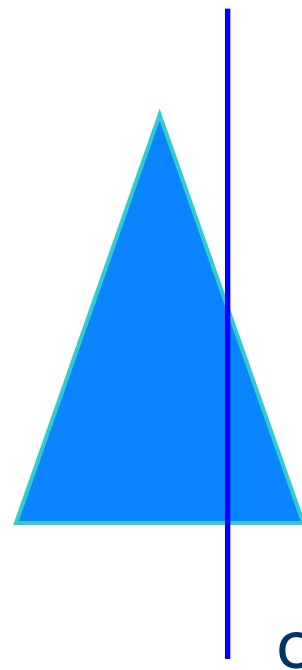
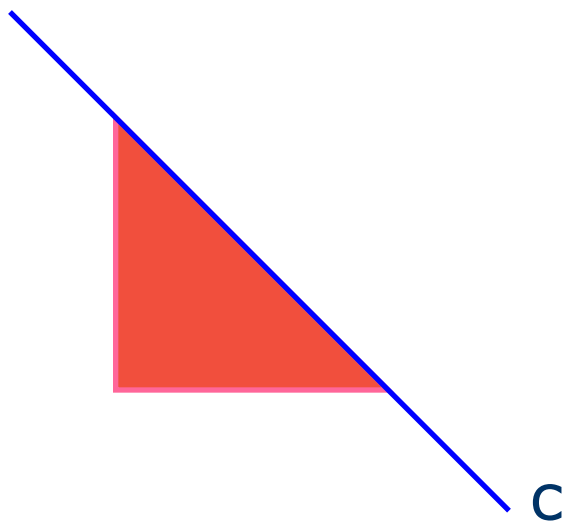
Ответ

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



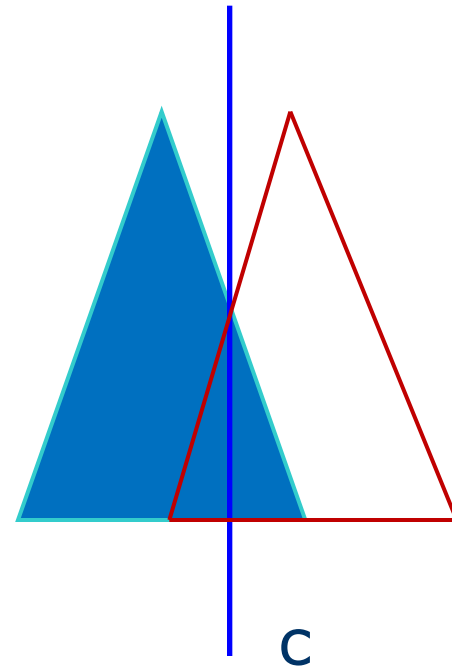
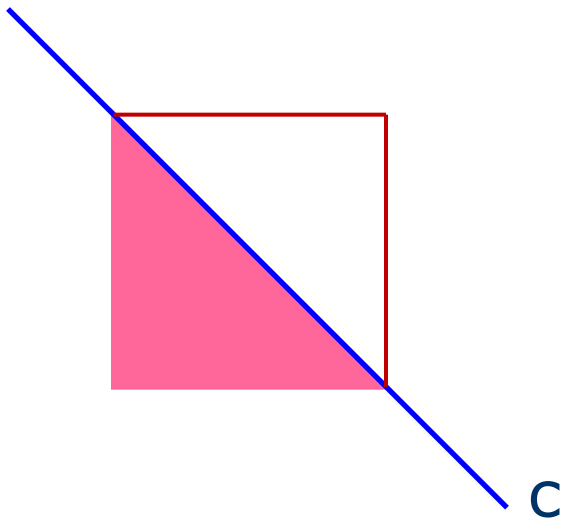
Задача

10. Постройте треугольники, симметричные данным, относительно прямой c



Ответ

10. Постройте треугольники, симметричные данным, относительно прямой c



Задача

11. Начертите две прямые a и b и отметьте две точки A и B так, чтобы точка C была симметрична точке A относительно прямой a , а точке B относительно прямой b



Подсказка

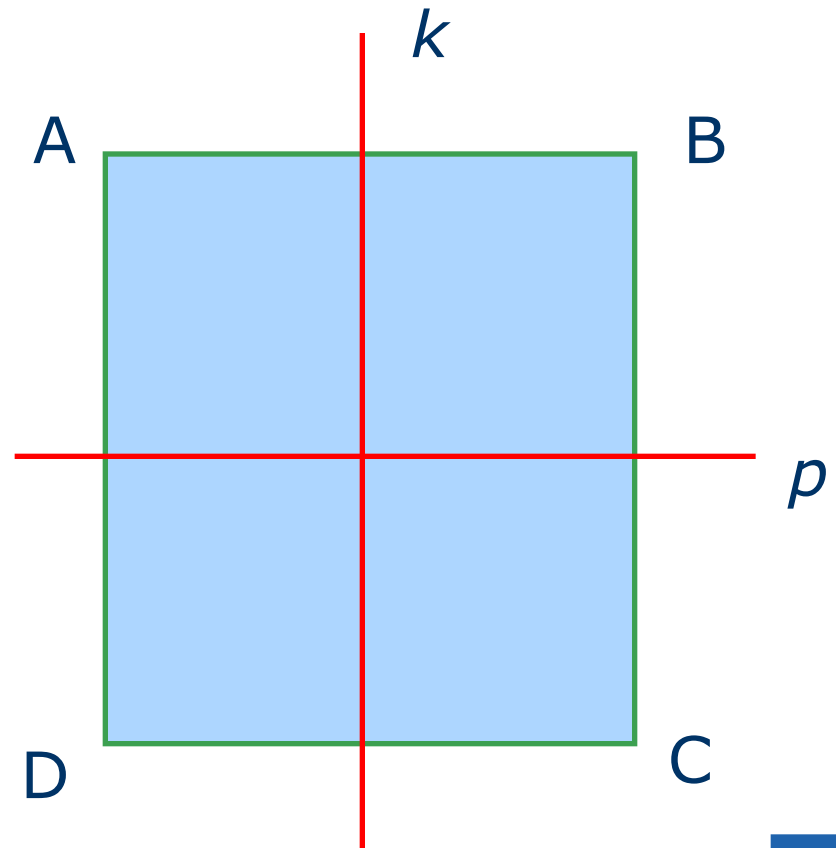
- ❖ Для решения задачи рекомендуется сначала отметить точку C , а лишь потом отмечать точки A и B .



Задача

12. Прямые k и p – оси симметрии.

Докажите,
что $ABCD$ -
прямоугольник



Проверь себя



Доказательство:

Так как k – ось симметрии, то $\angle A = \angle D$,
 $\angle B = \angle C$.

Так как p – ось симметрии, то $\angle A = \angle B$, $\angle C = \angle D$.

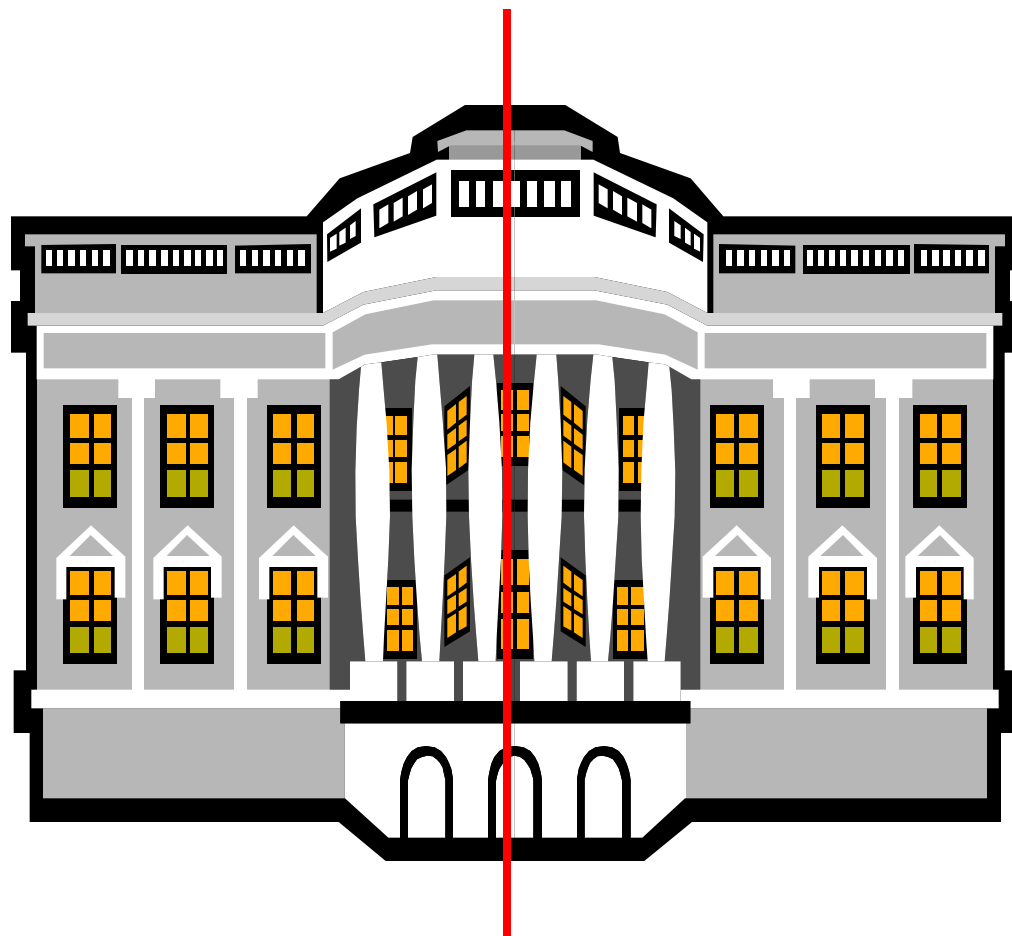
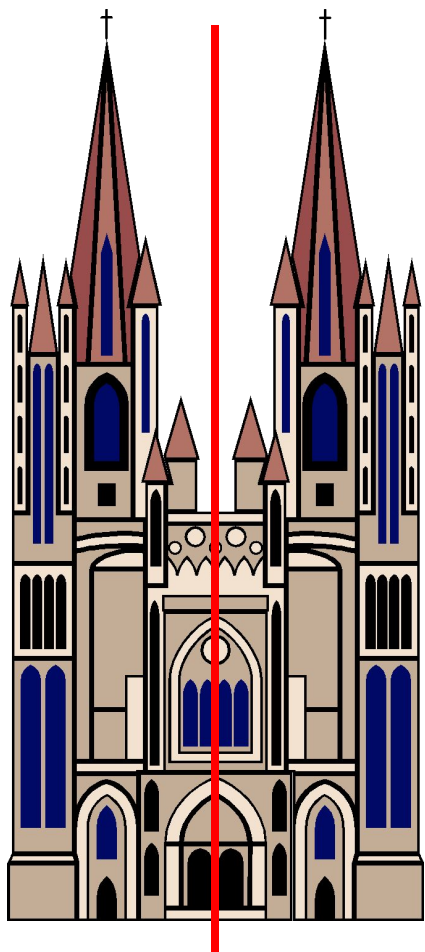
Тогда $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$.

ABCD – прямоугольник



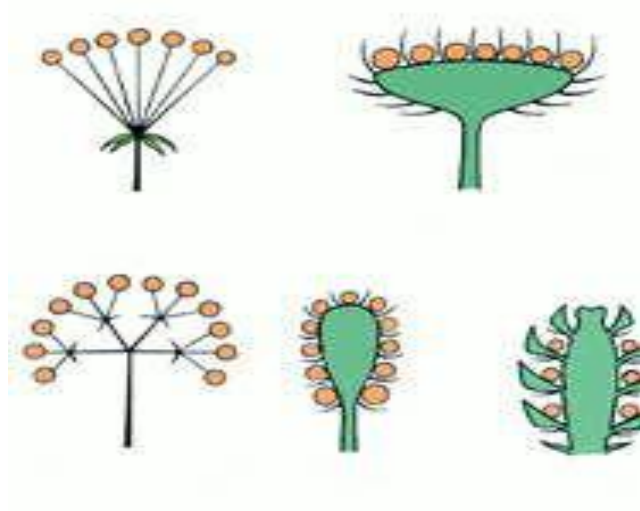
Встречи

с осевой симметрией





Симметрия в природе



<http://www.dizayne.ru/txt/3sozd0113.shtml>





В архитектуре



Буквы русского алфавита имеют оси симметрии

А В Д Е Ж З

К Л М Н О П С

Т Ф Х Ш Э Ю

Существуют даже слова, имеющие ось симметрии

МАДАДАМ

КОК — ФОКС

НОС



Симметрия в поэзии

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

Темнозелеными садами
Ее покрылись острова...



