


# Преобразования на плоскости

*МОУ СОШ № 5  
г. Ивантеевка  
учитель математики  
Любецкая Н. Ф.*


*О симметрия! Гимн тебе пою!  
Тебя повсюду в мире узнаю.  
Ты в Эйфелевой башне, в малой мошке,  
Ты в елочке, что у лесной дорожки.  
С тобою в дружбе и тюльпан, и роза,  
И снежный рой – творение мороза!*



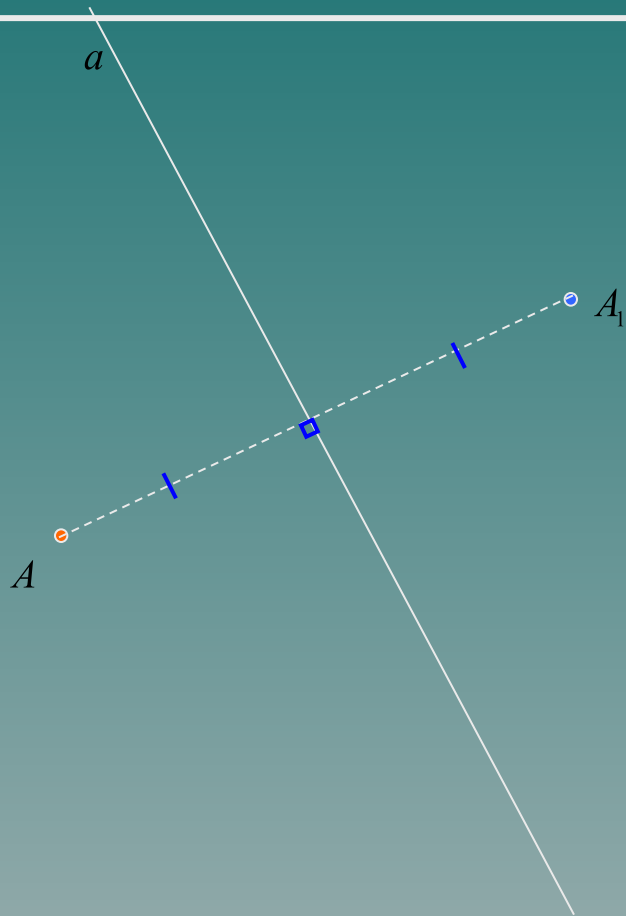
**Симметрия** (греч.) - соразмерность, пропорциональность, одинаковость в расположении частей.



# Виды симметрии

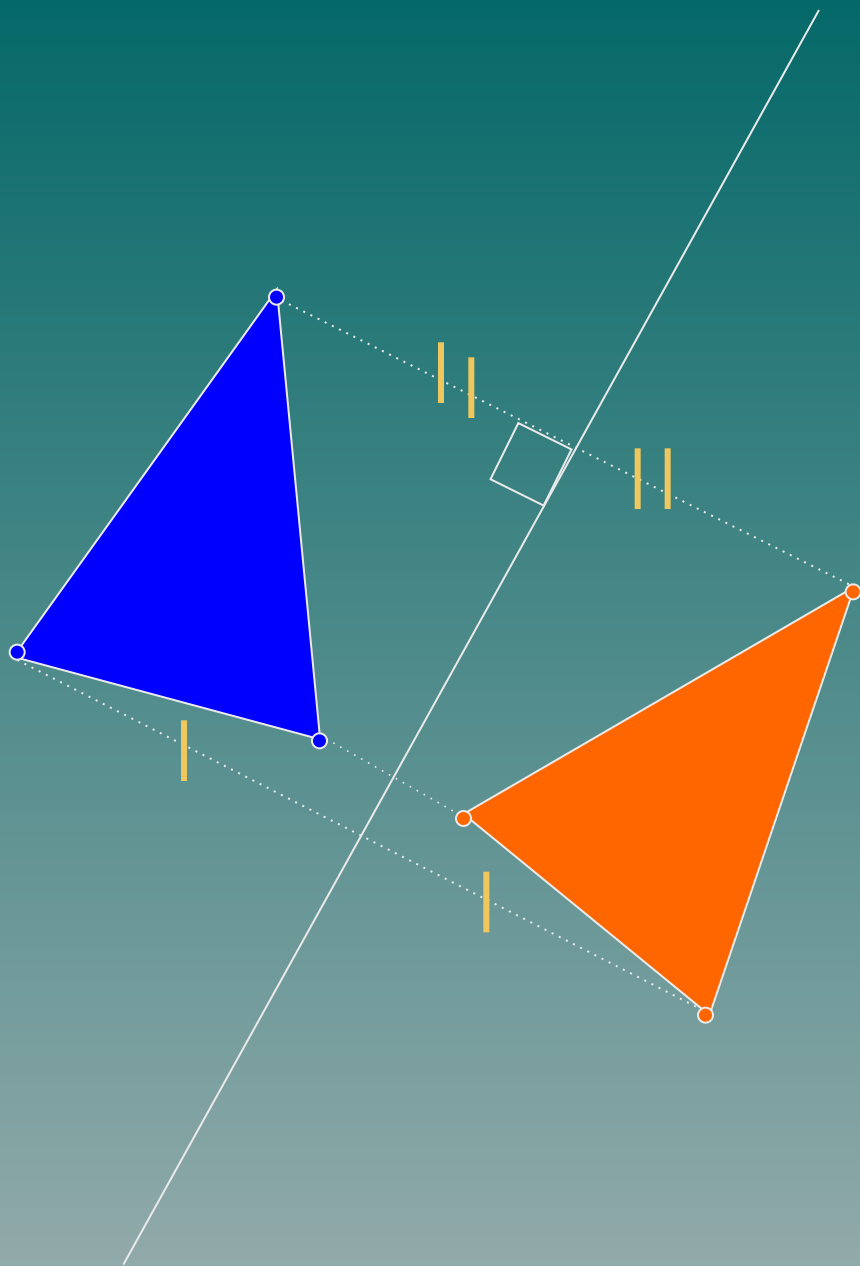
- Симметрия относительно прямой
  - Симметрия относительно точки
  - Поворот
  - Симметрия в природе
  - Симметрия в архитектуре
- 
- A stylized, layered mountain range graphic in shades of teal and blue, located in the bottom right corner of the slide.

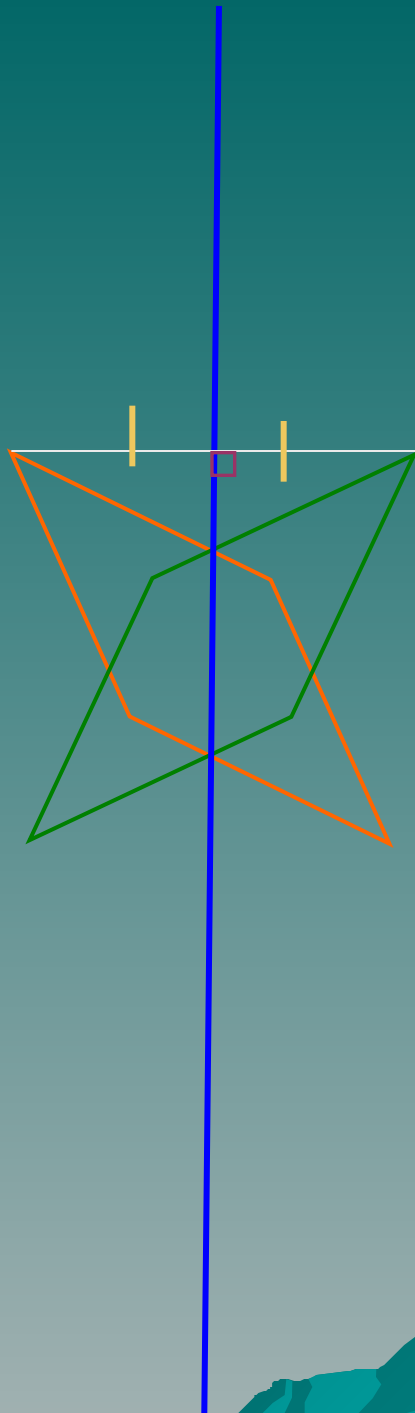
# Симметрия относительно прямой – осевая симметрия

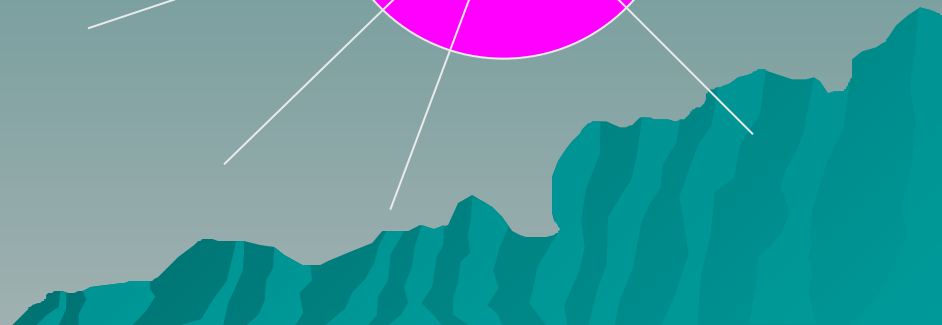
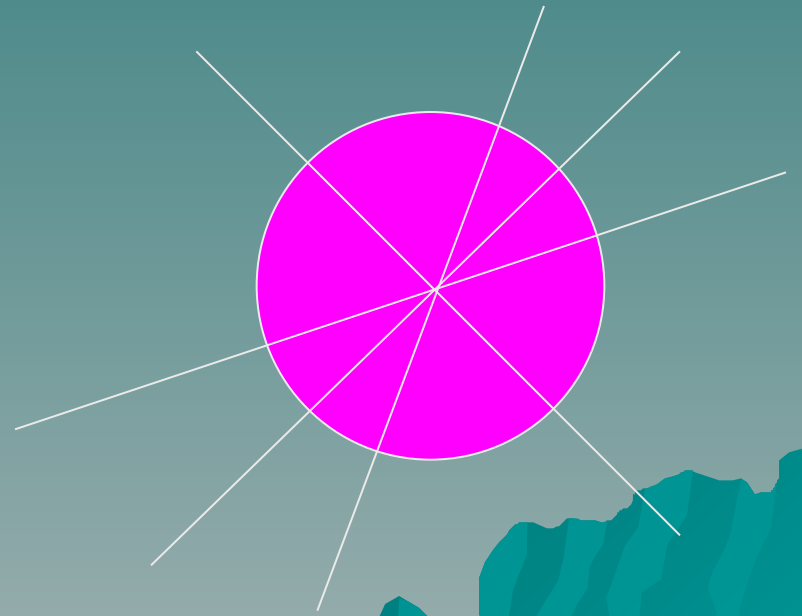
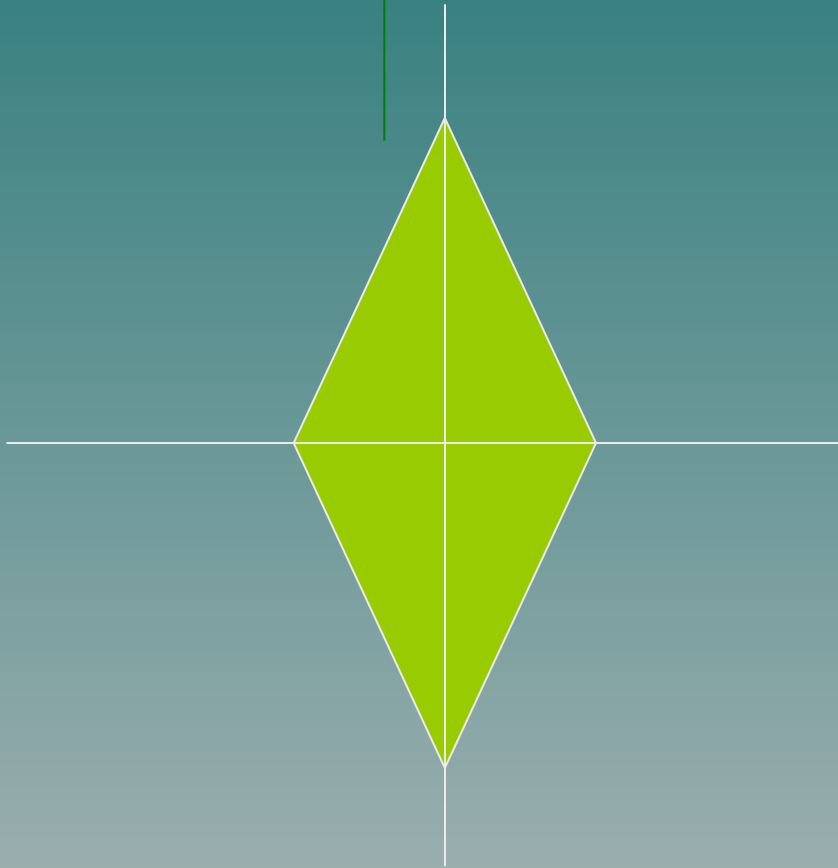
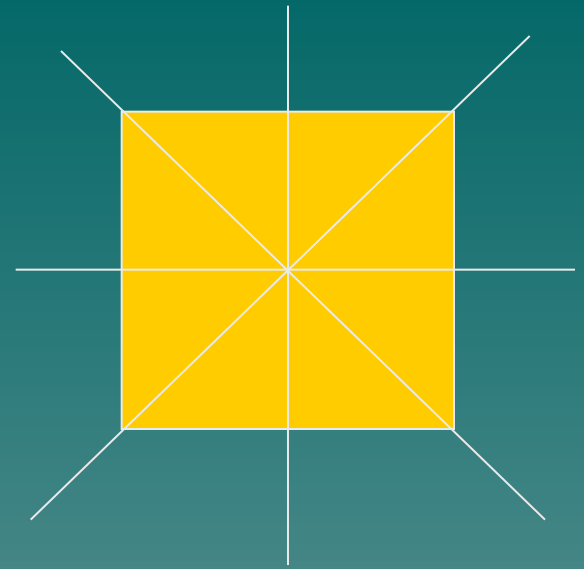
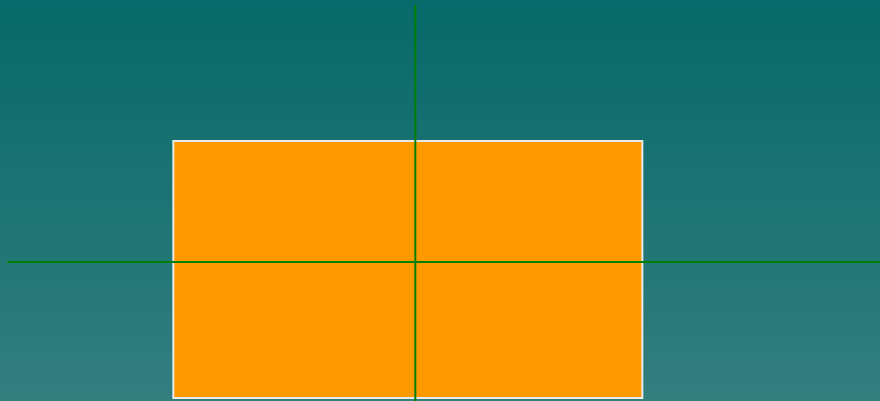


Две точки  $A$  и  $A_1$   
называются  
симметричными  
относительно  
прямой  $a$ , если эта  
прямая проходит  
через середину  
отрезка  $AA_1$  и  
перпендикулярна к  
нему

$a$  – ось симметрии









# Являются ли данные точки симметричными ?

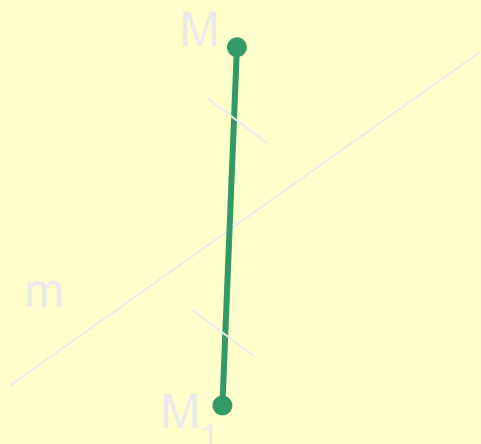


Рисунок 1

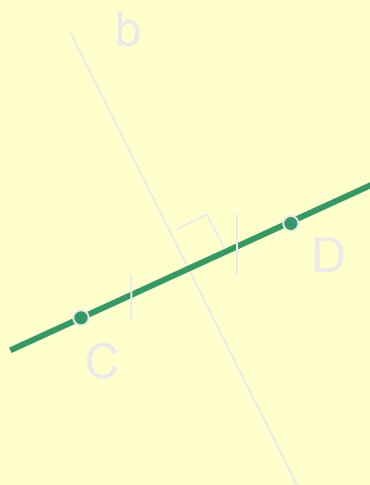


Рисунок 2

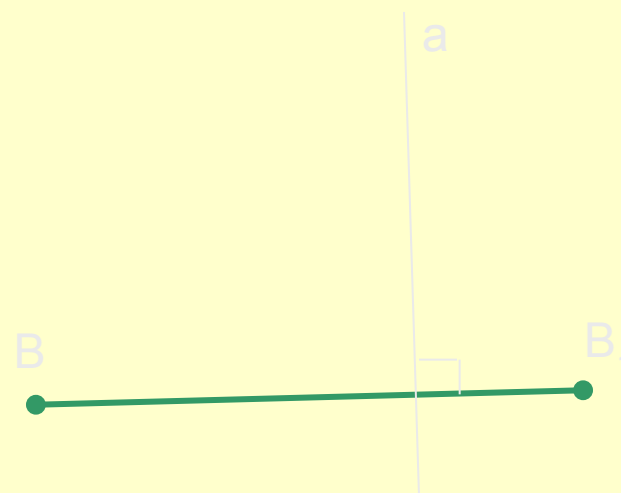
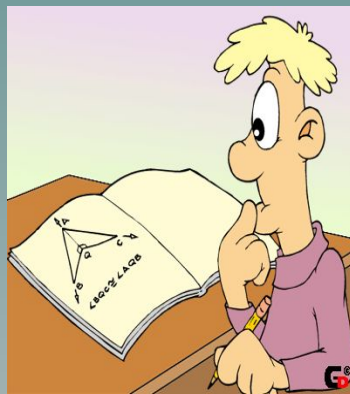


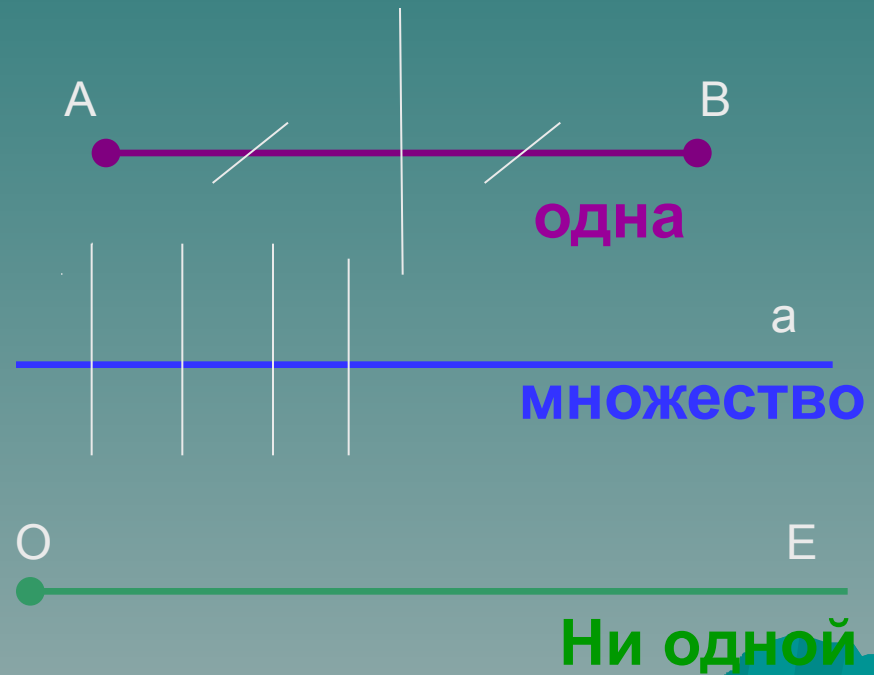
Рисунок 3



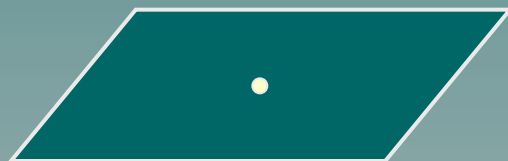
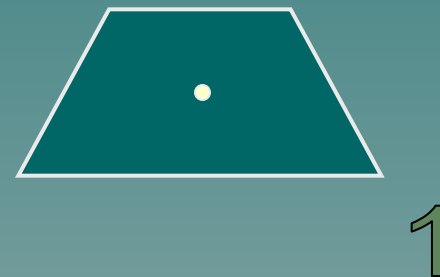
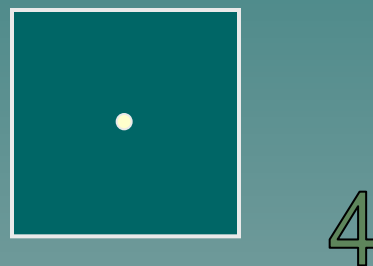
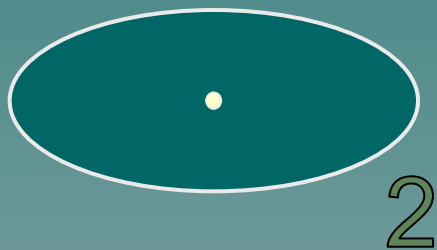
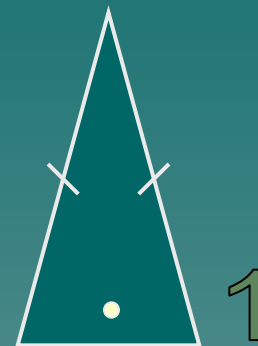
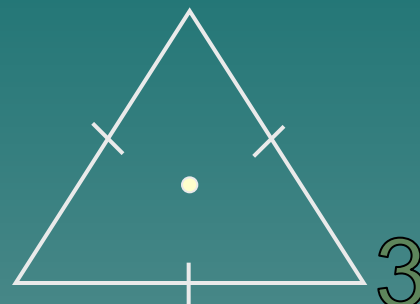
# Задачи:

Сколько осей симметрии имеет:

- Отрезок
- Прямая



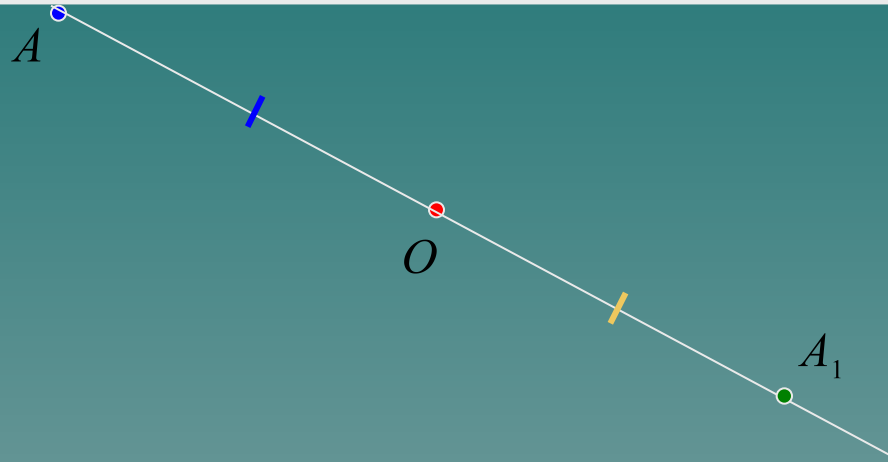
# Какие из этих фигур имеют ось симметрии?



Бесконечно много

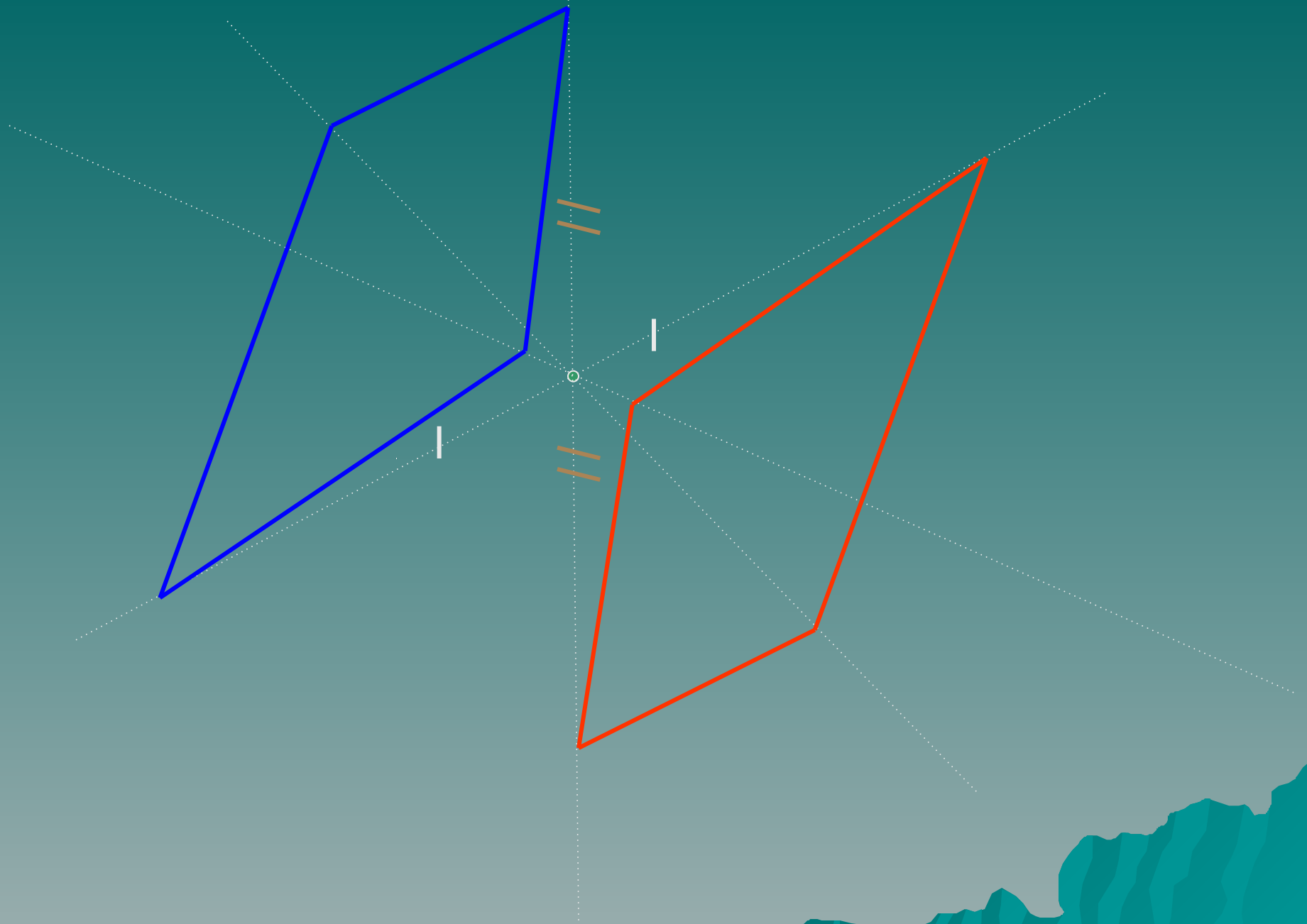
Сколько осей симметрии имеет каждая фигура?

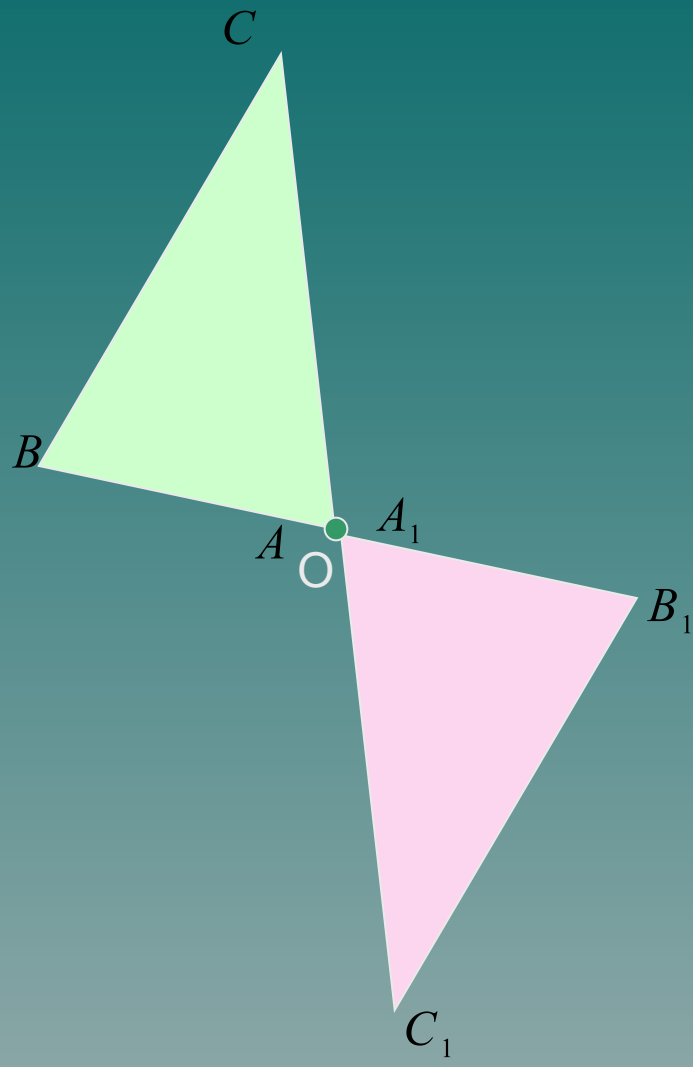
# Симметрия относительно точки- центральная симметрия

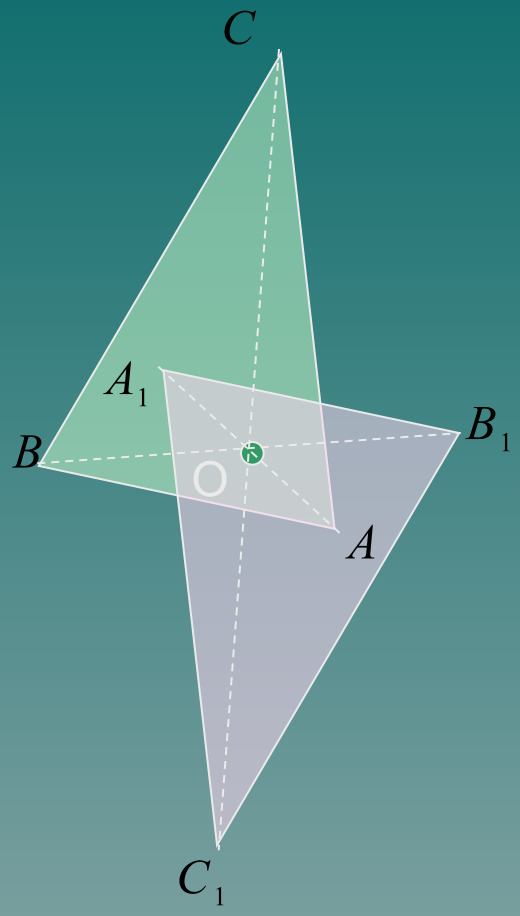


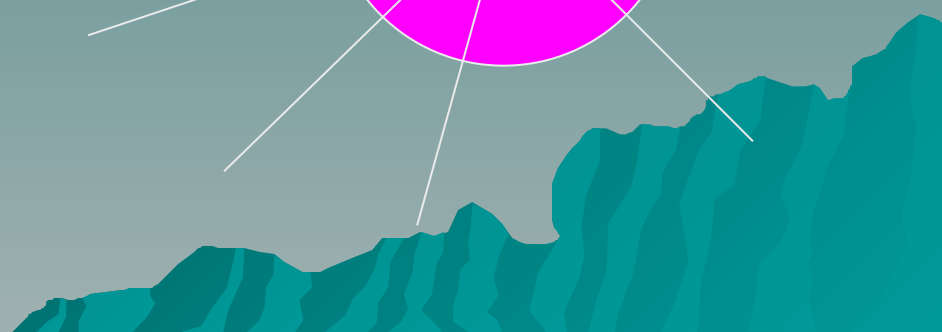
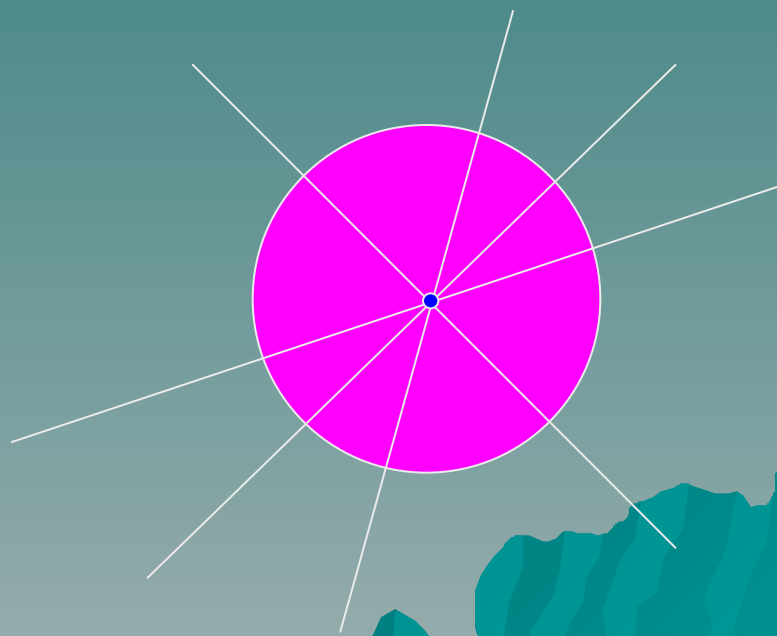
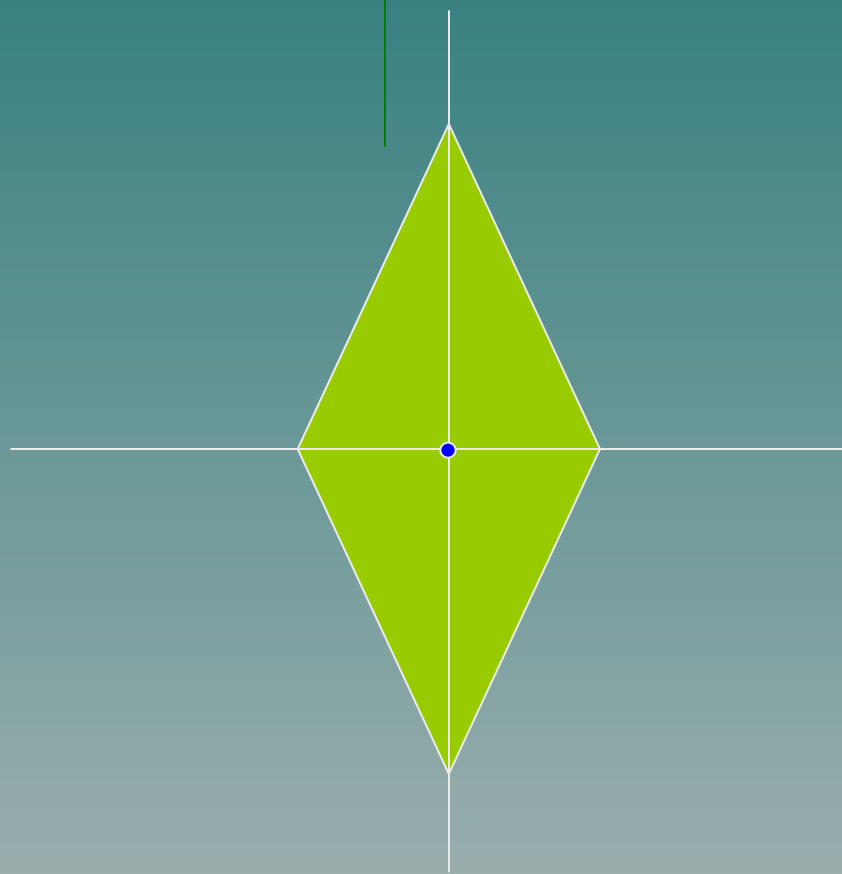
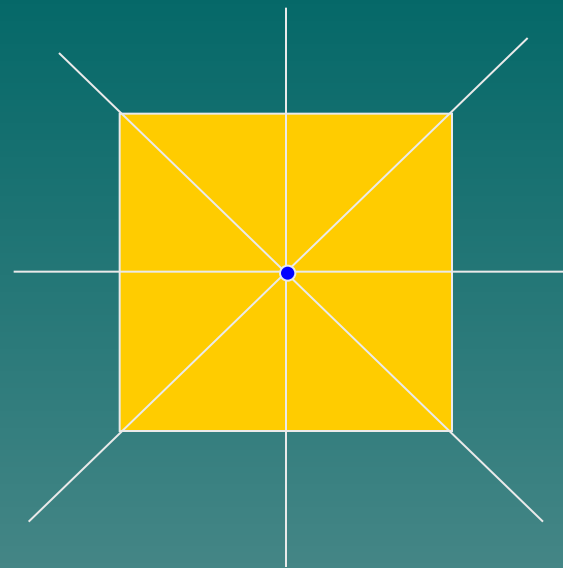
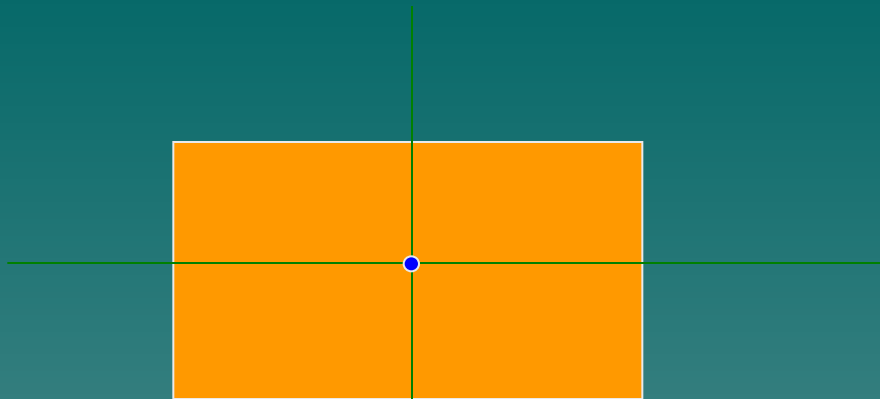
Две точки  $A$  и  $A_1$  называются симметричными относительно точки  $O$ , если  $O$  – середина отрезка  $AA_1$

- ◆  $O$  - центр симметрии











# Являются ли точки симметричными относительно данной точки?

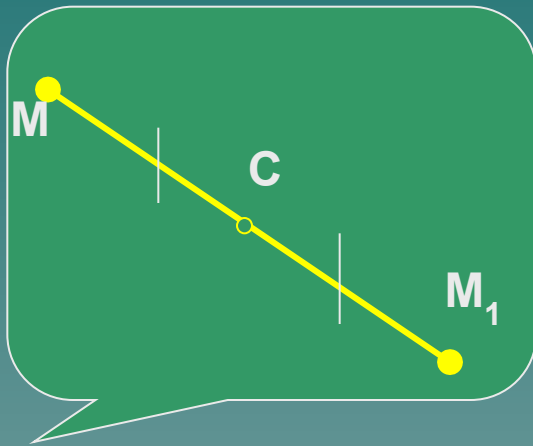


Рисунок 1

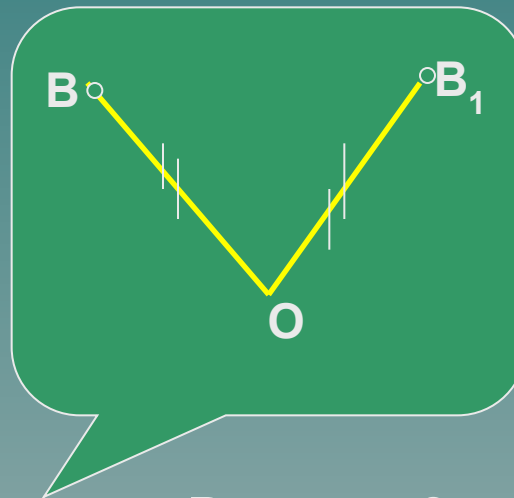


Рисунок 2

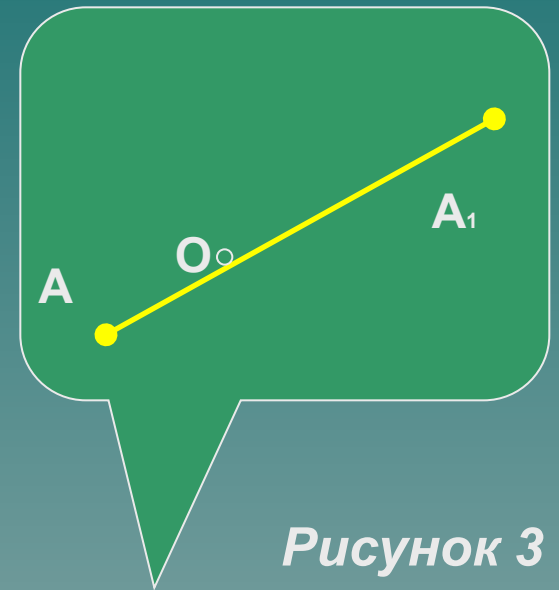
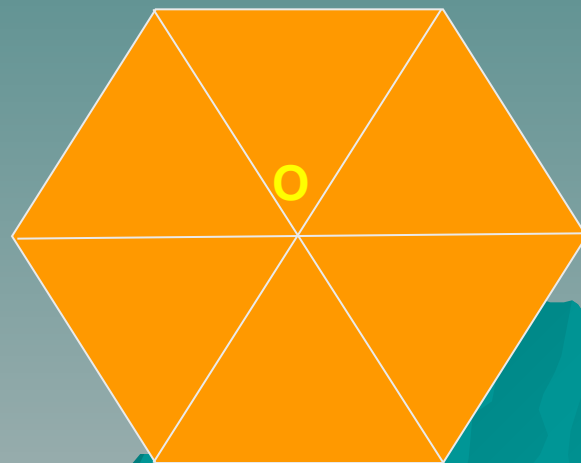
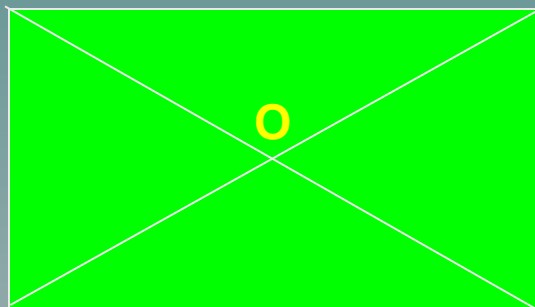
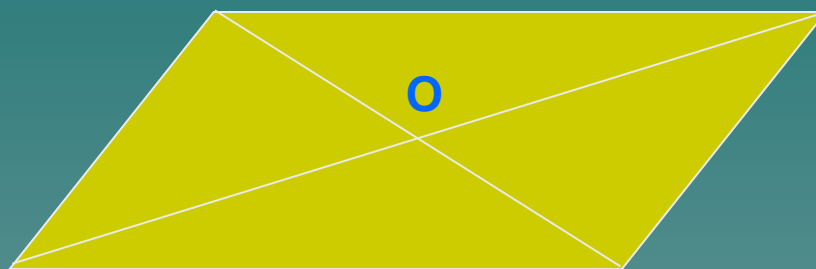
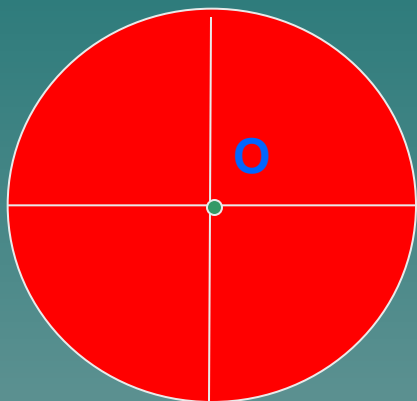


Рисунок 3

# Геометрические фигуры, обладающие центральной симметрией

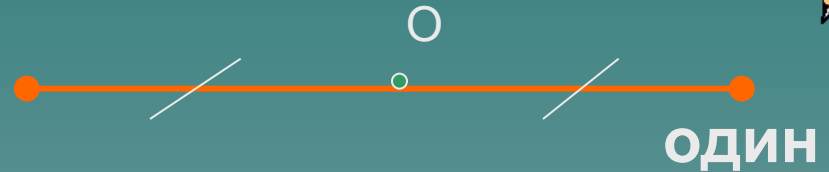


# Задачи

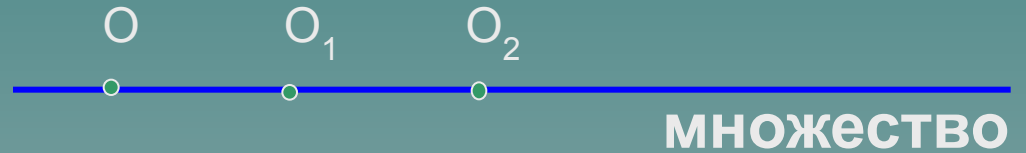
- ◆ Имеют ли центр симметрии



Отрезок



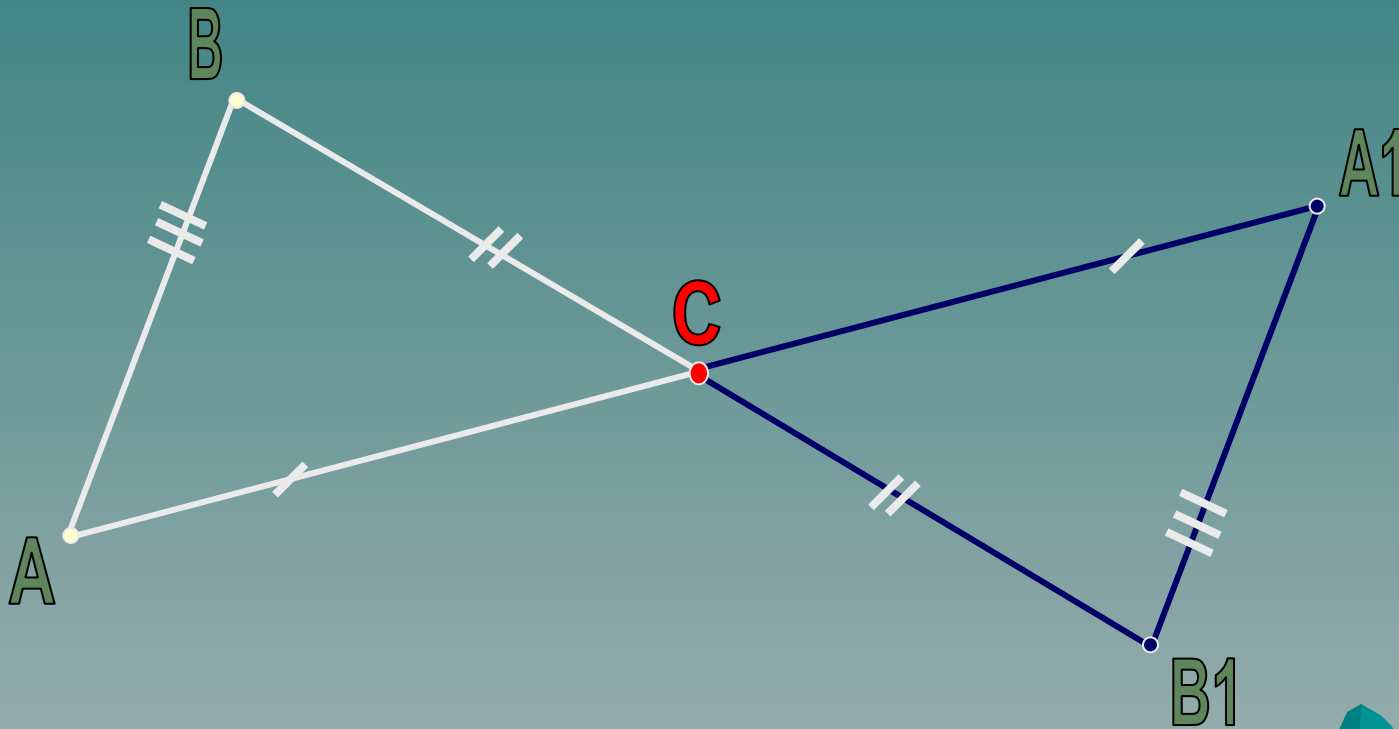
Прямая



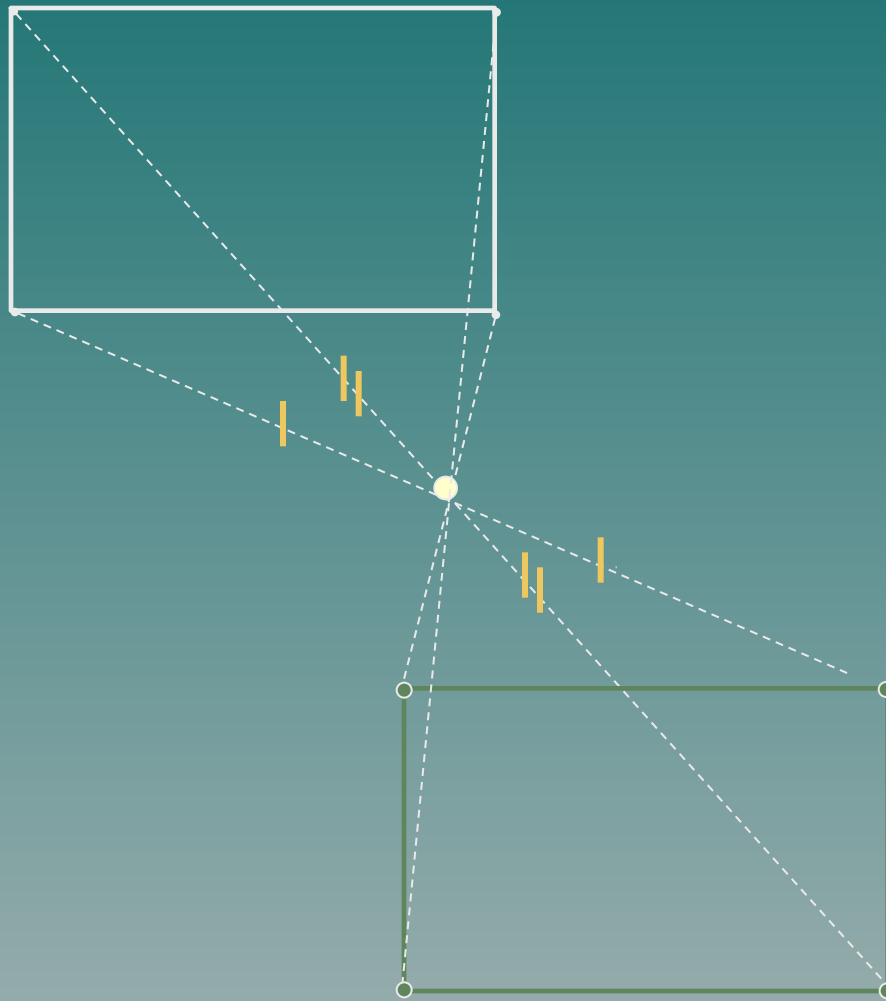
- Луч



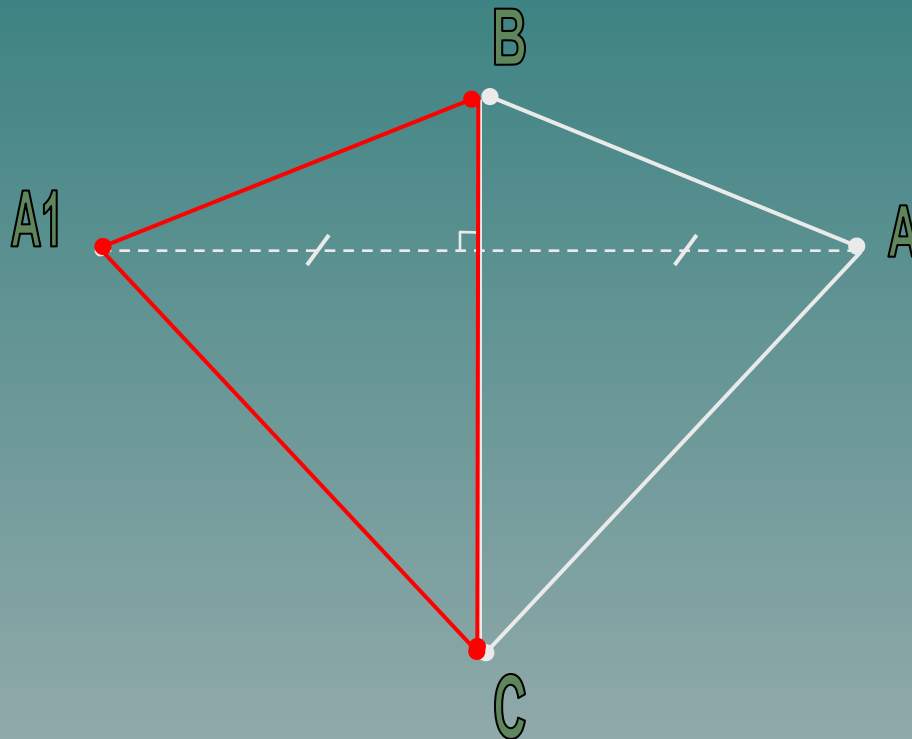
*Начертите треугольник  $ABC$   
Постройте симметричный ему  
треугольник относительно вершины  $C$ .*



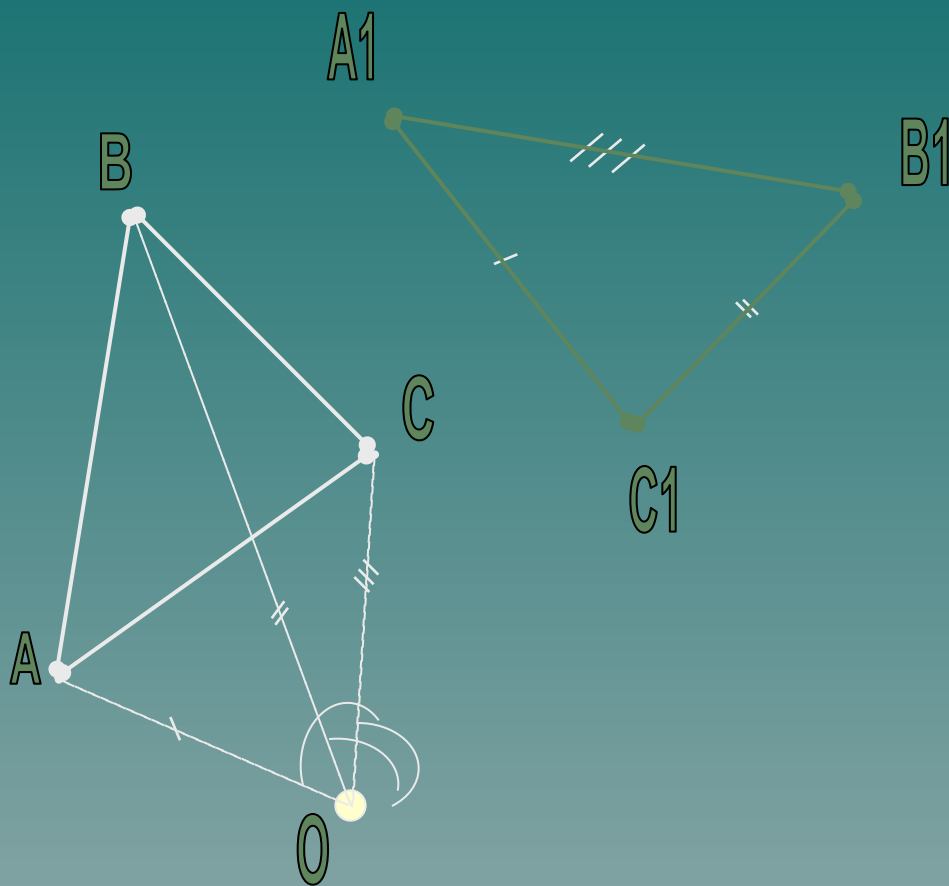
# Постройте и проверьте себя



**Начертите треугольник  $ABC$ .  
Постройте симметричный ему  
треугольник относительно стороны  
 $BC$ .**

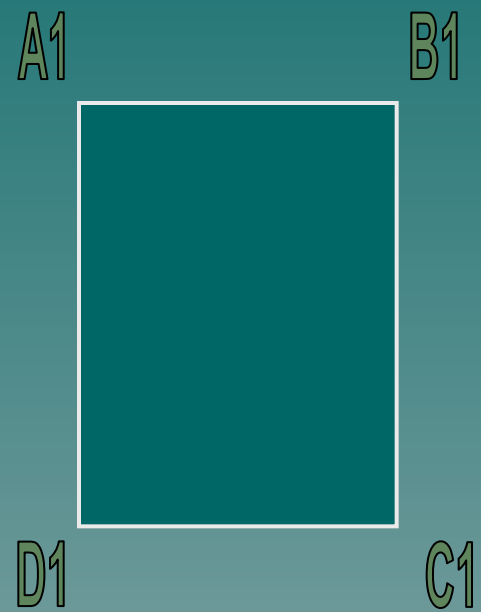
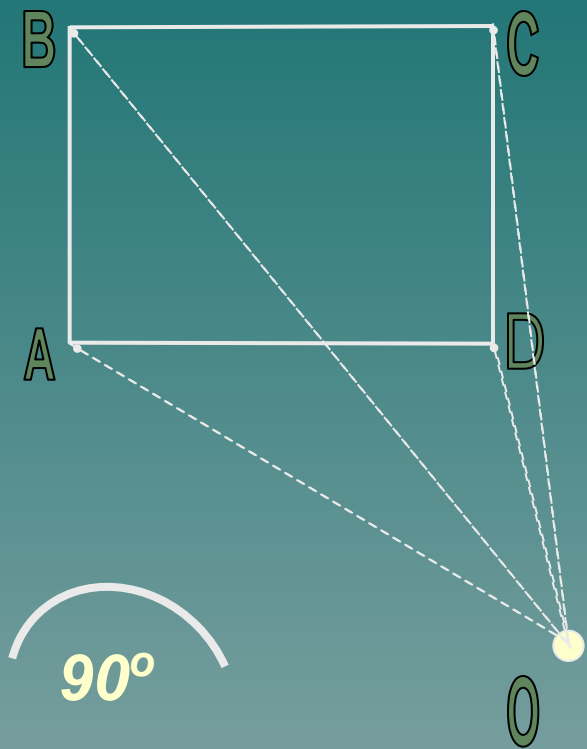


# Поворот

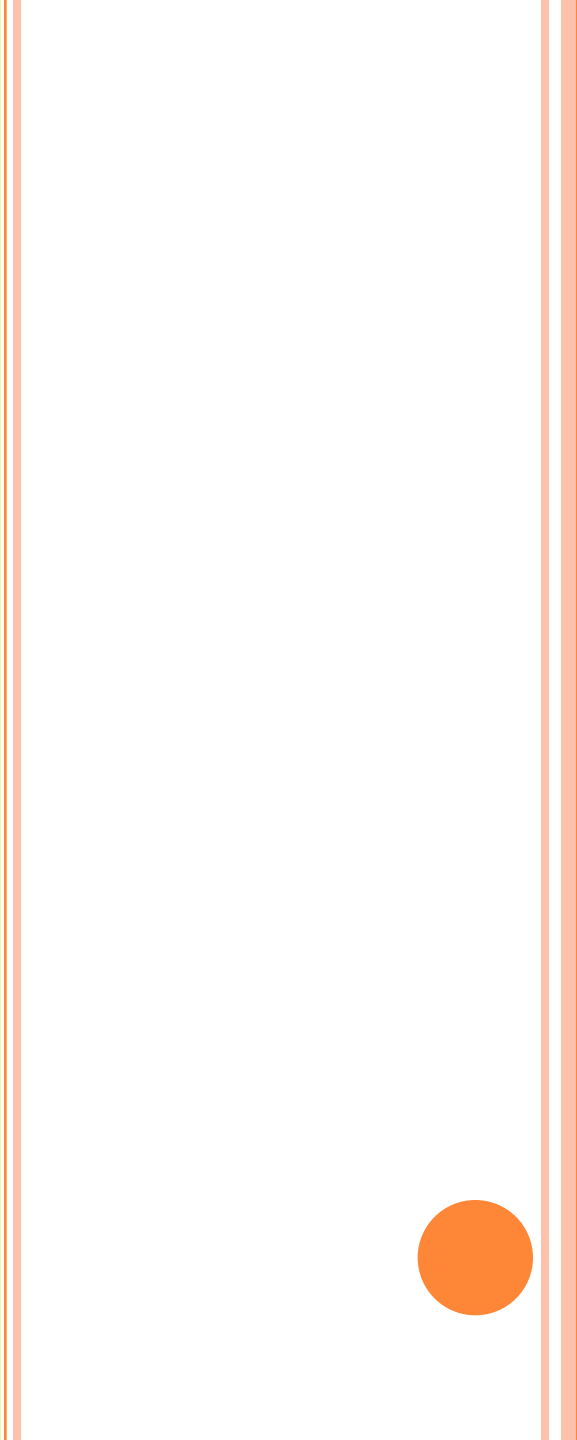


**Поворот задается:**  
- центром поворота  
- углом поворота ( $90^\circ$ )  
- направлением (по часовой стрелке или против)

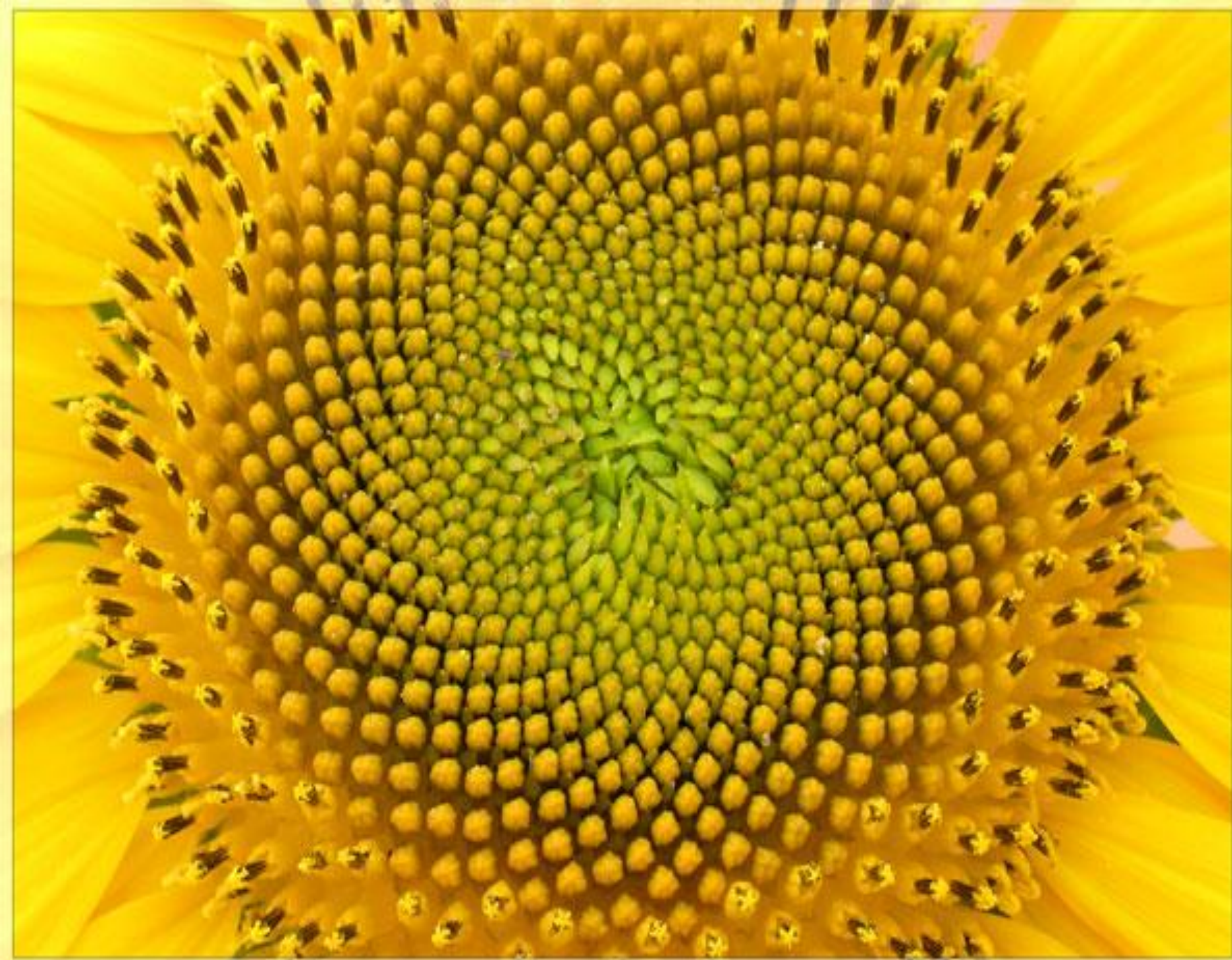
# Постройте и проверьте











# Симметрия в балете



Знаменитые фуэте, когда балерина вращается на одной ножке 6 раз, 12, ..., 32 раза!

Их повторяемость рождает эстетический эффект, служащий достойным завершением танца!

# Винтовая симметрия



Листья располагаются на стволе по винтовой линии, чтобы заслонять друг от друга солнечный свет.

# Симметрия и антисимметрия в архитектуре



Казанский собор





# Антисимметрия —

это противоположность симметрии, ее отсутствие.

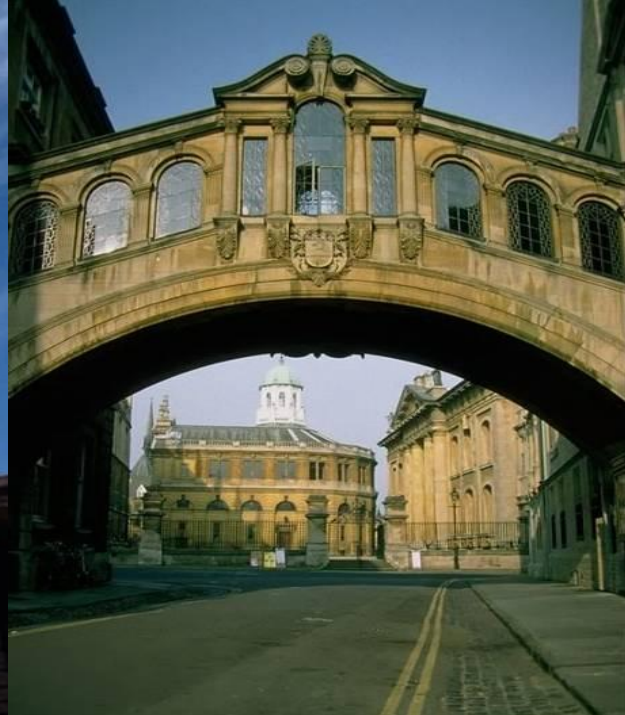




# Диссимметрия –

это частичное отсутствие симметрии, её расстройство, выраженное в наличии одних симметричных свойств и отсутствии других.







# Итог урока

- ◆ С какими новыми понятиями познакомились?
- ◆ Что нового узнали о геометрических фигурах?
- ◆ Приведите примеры геометрических фигур, обладающих осевой симметрией.
- ◆ Приведите пример фигур, обладающих центральной симметрией.
- ◆ Приведите примеры предметов из окружающей жизни, обладающих одной или двумя видами симметрии.

Спасибо за внимание!

