

# ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

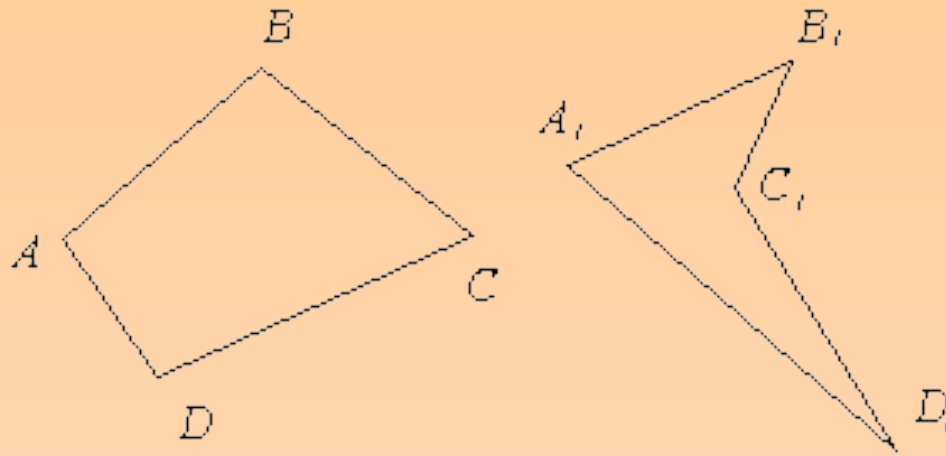
*Обобщающий урок геометрии  
8класс*

# ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ

- Прежде, чем мы приступим к повторению материала, представляется необходимым обратиться к геометрии древних времен, в частности, в той ее части, которая касается изучаемой темы.
- В древних египетских и вавилонских математических документах встречаются следующие виды четырехугольников: квадраты, прямоугольники, равнобедренные и прямоугольные трапеции.
- Термин «**параллелограмм**» греческого происхождения и был введен Евклидом.

- Слово «**ромб**» тоже греческого происхождения, оно означало в древности вращающееся тело, веретено, юлу.
- «**Трапеция**» - слово греческое, означавшее в древности «столик». В «Началах» термин «трапеция» применяется не в современном, а в другом смысле: любой четырехугольник (не параллелограмм).
- «Трапеция» в нашем смысле встречается впервые у древнегреческого математика Посидония(1в.)

- Предложение о том, что средняя линия трапеции равна полусумме ее оснований, было известно древним египтянам, оно содержится и в трудах Герона Александрийского.



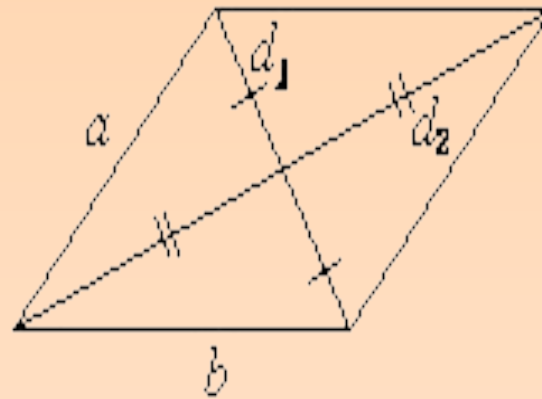
**Четырехугольником** называется фигура, которая состоит из четырех точек и четырех последовательно соединяющих их отрезков. При этом никакие три из данных точек не лежат на одной прямой, а соединяющие их отрезки не пересекаются.

# ВИДЫ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКОВ

- параллелограмм
  - ромб
- прямоугольник
  - квадрат
  - трапеция

# параллелограмм

- **Параллелограммом** называется четырехугольник, у которого противоположащие стороны попарно параллельны.



# признаки параллелограмма

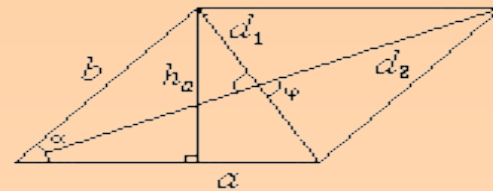
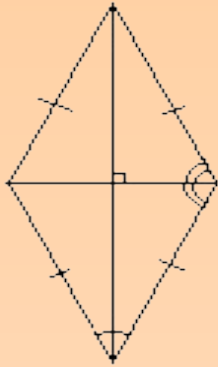
- Четырехугольник является параллелограммом, если:
- Две его противоположные стороны равны и параллельны.
- Противоположные стороны попарно равны.
- Диагонали точкой пересечения делятся пополам.



# Свойства параллелограмма

- противоположные стороны равны;
- противоположные углы равны;
- диагонали точкой пересечения делятся пополам;
- сумма квадратов диагоналей равна сумме квадратов всех сторон:
- $d_1^2 + d_2^2 = 2(a^2 + b^2)$ .

# ромб



**Ромбом** называется  
параллелограмм, у  
которого  
все стороны равны.

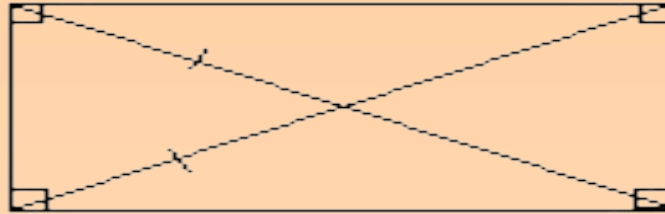
# признаки ромба

- Параллелограмм является ромбом, если:
- Две его смежные стороны равны.
- Его диагонали перпендикулярны.
- Одна из диагоналей является биссектрисой его угла.

# Свойства ромба

- все свойства параллелограмма;
- диагонали перпендикулярны;
- диагонали являются биссектрисами его углов

# прямоугольник



**Прямоугольником** называется  
параллелограмм,  
у которого все углы прямые

# признаки прямоугольника

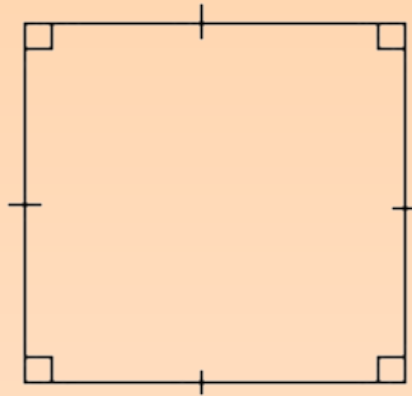
- Параллелограмм является прямоугольником, если:
- Один из его углов прямой.
- Его диагонали равны.

# свойства прямоугольника

- все свойства параллелограмма;
- диагонали равны

# квадрат

- **Квадратом** называется прямоугольник,
- у которого все стороны равны.





# признаки квадрата

- Прямоугольник является квадратом, если он обладает каким-нибудь признаком ромба

# свойства квадрата

- все углы квадрата прямые;
- диагонали квадрата равны, взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам

# ДЕТСКИЙ СТИШОК О ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКАХ

- Один квадрат в жару и стужу
- Весь день с утра смотрелся в лужу.
- Ему хотелось сосчитать
- Свои углы- три или пять?
- Один, два, три, а дальше- стоп!
- Он больше трех считать не мог.
- Ему пришел на помощь брат:"Не плачь, мой маленький
- Квадрат!Ты улыбнись, братишка шире.
- У нас с тобой угла- четыре!
- Мы все- отличная семья
- Четырехугольники-друзья.

- **Вот ты, хотя и маловат**
- **,Вполне квадратненький Квадрат.**
- **Все стороны твои равны-**
- **Что по бокам, что со спины.**
- **Прямоугольник я- твой брат.**
- **И быть таким я очень рад!**
- **Без нас с тобою жизнь- беда.**
- **Нужны мы всем, везде, всегда!**
- **Прямоугольное окно-**
- **Чтоб в доме не было темно.**
- **Прямоугольник- шоколадка.**
- **Кусни- и будет очень сладко!**
- **А книги, ранец и тетрадь-**
- **Все невозможно сосчитать!**

# информационные источники

- 1. <http://www.college.ru/mathematics/courses/planimetry/content/scientist/eukleides.html>
- 2. <http://tmn.fio.ru/works/97x/311/geron.htm>
- 3. [www.univer.omsk.su/omsk/edu/rusanova/tetrangl.htm](http://www.univer.omsk.su/omsk/edu/rusanova/tetrangl.htm)
- 4. [pihtovk.chasty.ocpi.ru/p63aa1.html](http://pihtovk.chasty.ocpi.ru/p63aa1.html)
- 5. [zhurnal.lib.ru/c/churbanowa/m/detskijstishokprochetyrehugolxnijk.shtml](http://zhurnal.lib.ru/c/churbanowa/m/detskijstishokprochetyrehugolxnijk.shtml)
-



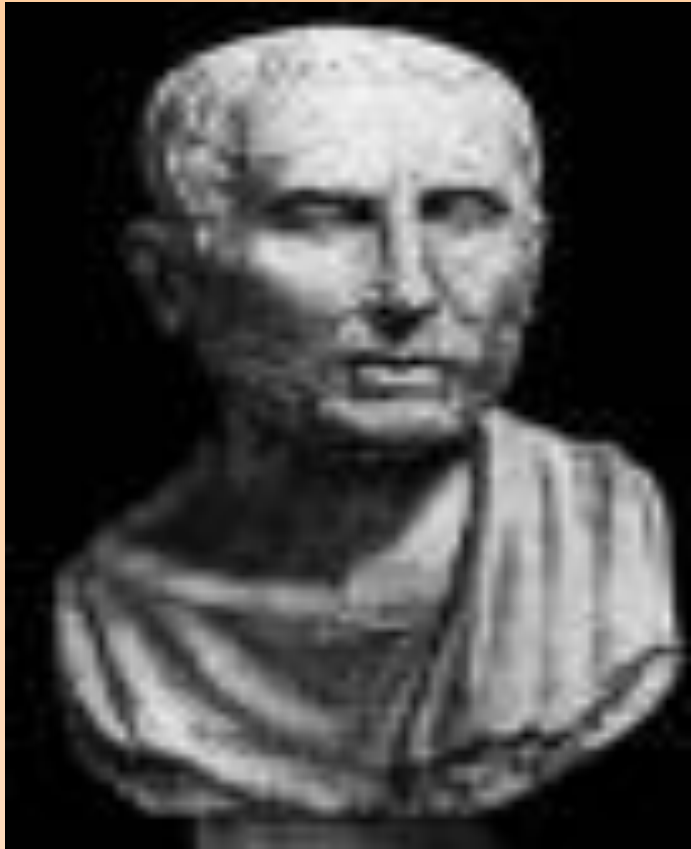
# ЕВКЛИД

**Евклид (Ευκλείδης), древнегреческий математик, автор первого из дошедших до нас теоретических трактатов по математике.**

**Сведения об Евклиде крайне скудны. Достоверным можно считать лишь то, что его научная деятельность протекала в Александрии в III веке до н. э. Евклид – первый математик александрийской школы. Его главная работа «Начала» (в латинизированной форме – «Элементы») содержит изложение планиметрии, стереометрии и ряда вопросов теории чисел ; в ней он подвел итог предшествующему развитию греческой математики и создал фундамент дальнейшего развития математики.**



# ПОСИДОНИЙ



• **Посидоний** — математик и астроном, родился в Апамее в Сирии в 135 г., умер в Риме в 50 г. до Р. Хр. Жил долго в Родосе. Был учителем Цицерона. Известен второй попыткой определить размеры земного шара (первая принадлежит Эратосфену).



# ГЕРОН АЛЕКСАНДРИЙСКИЙ



• Герон Александрийский; Heron, I в. н. э., греческий механик и математик. Время его жизни неопределенно, известно только, что он цитировал Архимеда (который умер в 212 г. до н. э.), его же самого цитировал Папп (ок. 300 г. н. э.). В настоящее время преобладает мнение, что он жил в I в. н. э. Занимался геометрией, механикой, гидростатикой, оптикой; изобрел прототип паровой машины и точные нивелировочные инструменты. Наибольшей популярностью пользовались такие автоматы Г., как автоматизированный театр, фонтаны и др. Г. описал теодолит, опираясь на законы статики и кинетики, привел описание рычага, блока, винта, военных машин. В оптике сформулировал законы отражения света, в математике — способы измерения важнейших геометрических фигур.

