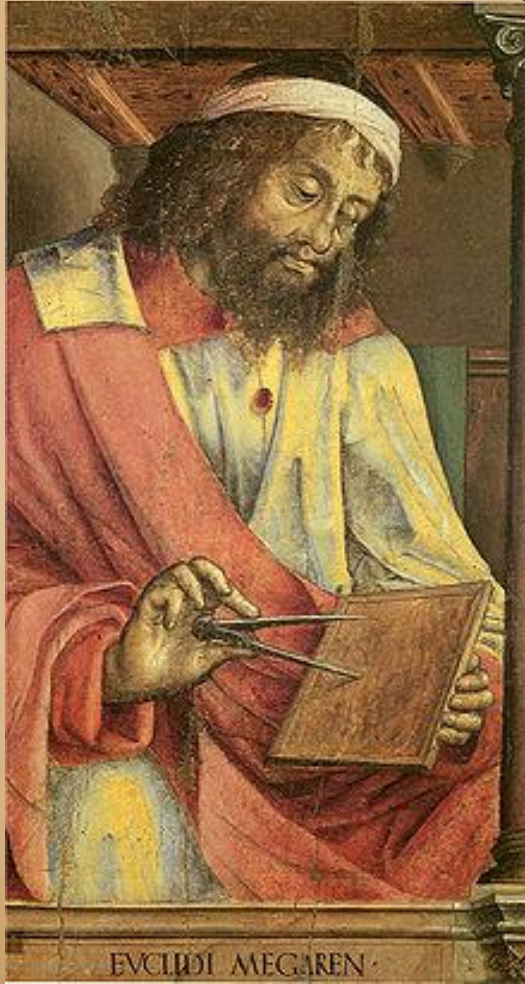


Методика формирования
геометрической деятельности
учащихся на примере
формирования представления
о четырехугольнике



Геометрия одна из наиболее древних математических наук. Первые геометрические сведения мы находим в вавилонских клинописных таблицах и египетских папирусах (третье тысячелетие до нашей эры)

Название науки «геометрия» - древнегреческого происхождения, оно составлено из двух древнегреческих слов (ге – «земля» и «метрео» - измеряю). Возникновение геометрии связано с практической деятельностью людей. Это отразилось и в названии многих геометрических фигур, например: «трапеция» происходит от греческого «трапецион» - «столик». Термин «линия» возник от латинского «лиnum» - «лён, льняная нить». «Ромб» происходит от латинского «ромбус», означающего «бубен». От греческого слова «пара» в сочетании с «аллелос» - «идущий» и добавлением «грамма» - «черта» получается слово «параллелограмм»

СКАЗКА

Решили все четырехугольники выбрать себе короля. Долго спорили и не могли придти к одному мнению.

И вот один старый параллелограмм сказал: «Давайте отправимся в царство Четырехугольников. Кто первым придет, тот и будет королем».

Все согласились и отправились в путешествие.

На пути друзьям повстречалась река, которая сказала: «Переплывут меня только те, у кого диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам». Часть четырехугольников осталась на берегу, остальные благополучно переплыли и отправились дальше.

Кто первым вышел из соревнования?





Далее им встретился густой тёмный лес, который разрешил пройти только тем,
у кого диагонали равны.

Несколько путешественников остались у леса, остальные продолжили путь.

*Кто были
основными соперниками
и продолжили путь?*

Добрались путники
до стен царства
Четырехугольников.

Мост через ров
объявил, что пропустит
тех,

у кого диагонали
пересекаются
под прямым углом.

По мосту прошел
только один
четырехугольник,
который и был
провозглашен королем.



*Кто стал королем царства
Четырёхугольников?*

- Итак, я – Квадрат.
Мой старший брат
частенько
посмеивается над моей
фигурой - видите,
какой я:
что вдоль, что поперек,
крепкий, устойчивый.

И еще у меня целых
3 определения:

1. Я – параллелограмм.
2. Я – прямоугольник.
3. Я – ромб.

Поэтому я обладаю всеми
их свойствами...

- А Вы какое применение в жизни людей находите?

Ни наука, ни техника, без меня не обходятся.

И в хозяйственных делах я тоже используюсь.

В основании мраморных колонн лежит квадрат.

Ваши товарищи, играя в шахматы, фигуры по квадратам передвигают.

А как меня ребяташки любят! Тетрадки у них разрисованы голубыми квадратиками.

В хирургическом отделении для пересадки кожи применяют специальную машинку, которая вырезает кожу в виде **квадратов**.

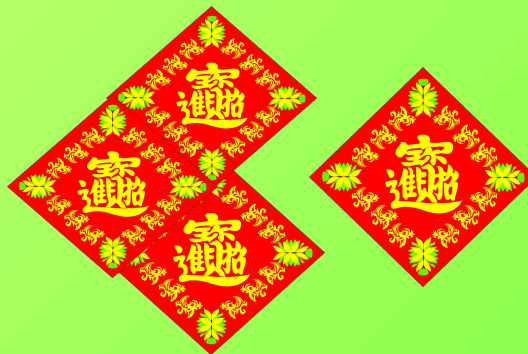
Их располагают на обожжённом участке в шахматном порядке.

В сельском хозяйстве применяют квадратно-гнездовой способ посадки и т.д.



- я не имею большого хозяйственного значения, зато мною пользуются в искусстве.

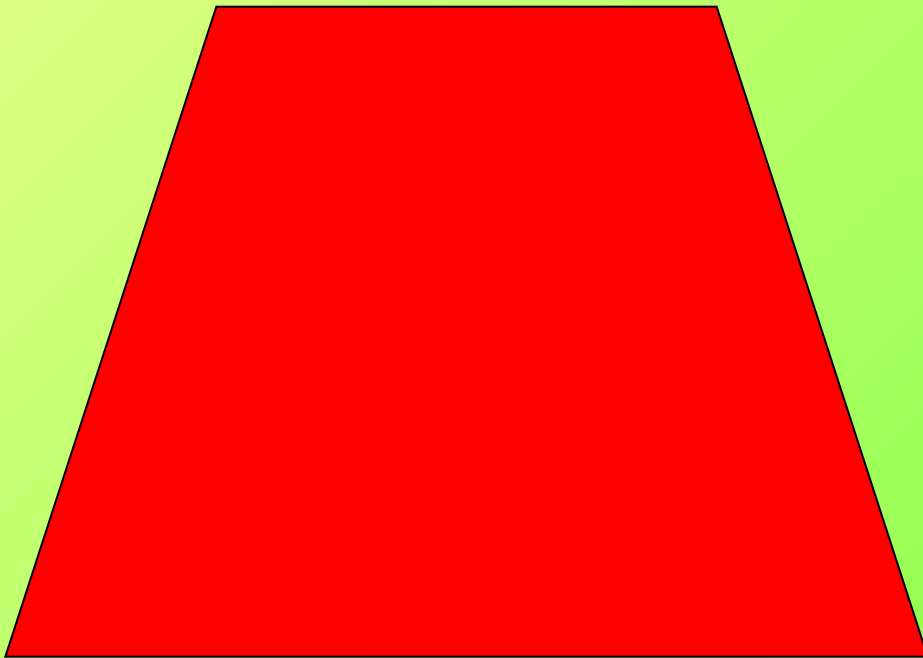
- Любят меня рисовать на тканях художники, используют в узорах ковровщицы.
- Плиточники укладывают плитки в виде ромба, – из них получаются красивые узоры.
- Реечный домкрат для легковых автомобилей также имеет форму ромба.



- Спасибо! Не обижайтесь на отца.
Благодаря ему Вы так радуете глаз людям.

Уважаемая дама, скажите и Вы несколько слов о себе.

- Меня зовут трапеция. Я – четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие – не параллельны.
- По виду мы бываем разные...
- И, конечно, у нас есть свои свойства...



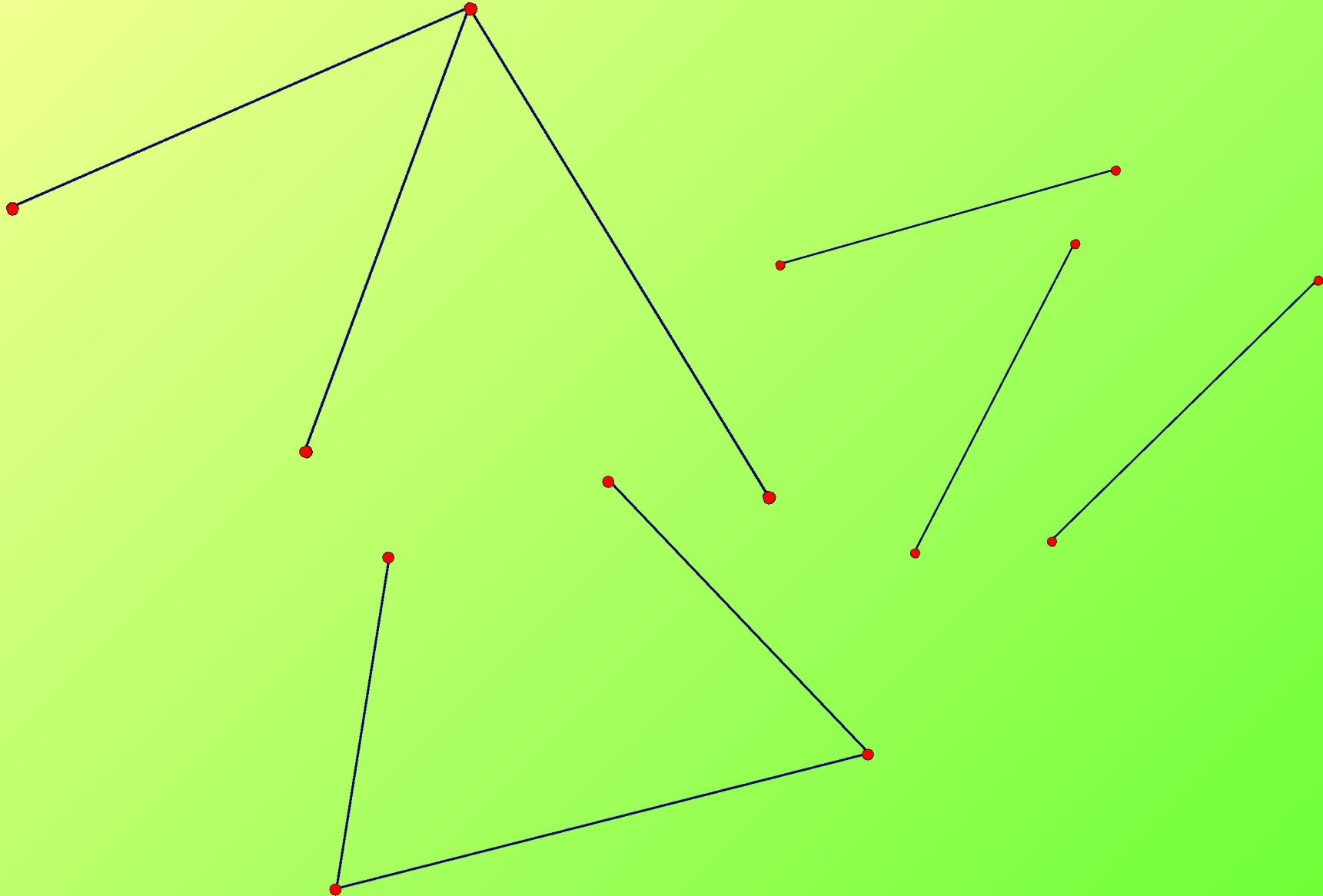
А школьные учителя
только и думают, как бы,
кому-нибудь задачу
про мою среднюю линию
подсунуть!
И в головоломках всяких:
трапеция да трапеция.

-Благодарю Вас.

Мы побывали в семействе четырёхугольников и узнали, что:

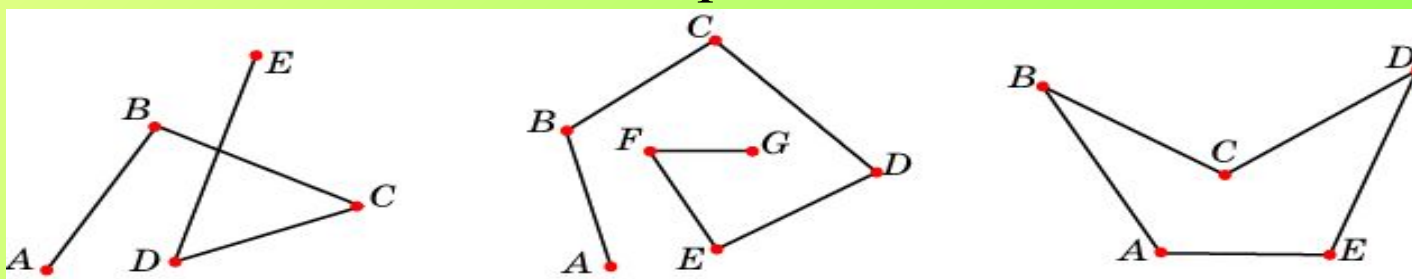
1. Противоположащие стороны равны у ромба, квадрата, параллелограмма, прямоугольника.
2. Противоположащие углы равны у квадрата, параллелограмма, прямоугольника, ромба.
3. Диагонали равны у прямоугольника и квадрата.
4. Диагонали взаимно перпендикулярны у ромба и квадрата.
5. Диагонали являются биссектрисами углов у ромба, квадрата.
6. Диагонали равны и являются биссектрисами у квадрата.

Рассмотрим рисунки



Ломанные

Ломаной называется ... фигура, образованная конечным набором отрезков, расположенных так, что ... конец первого является началом второго, конец второго — началом третьего и т.д.



Сами отрезки называются... сторонами ломаной, а их концы — вершинами ломаной.

Ломаная обозначается . последовательным указанием ее вершин

- ломаная $ABCDE$, ломаная $A_1A_2...A_n$.

- Вопросы
- - На рисунке : а) простые ломаные; б) непростые ломаные.
- - Чем отличаются ломаные на рисунках?
- - На сколько частей разбивают плоскость простые замкнутые ломаные на рисунке

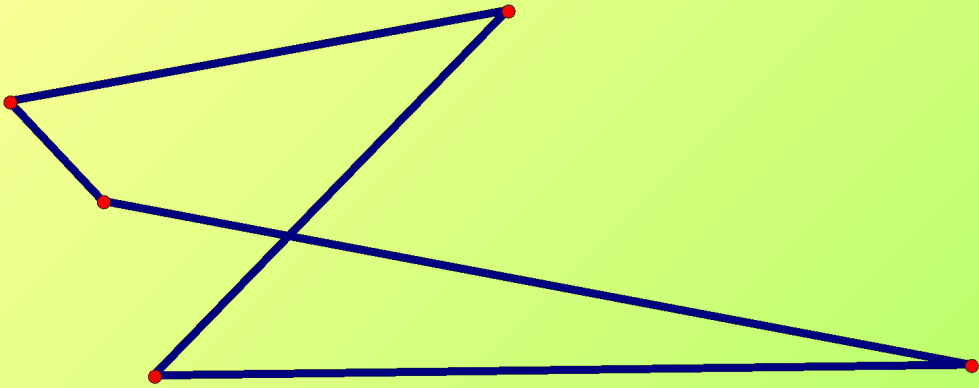


Рис 1

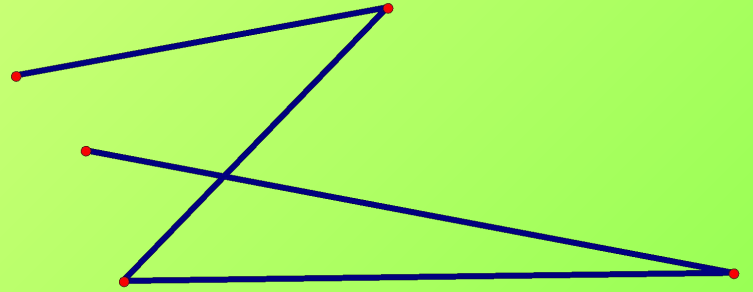


Рис 2

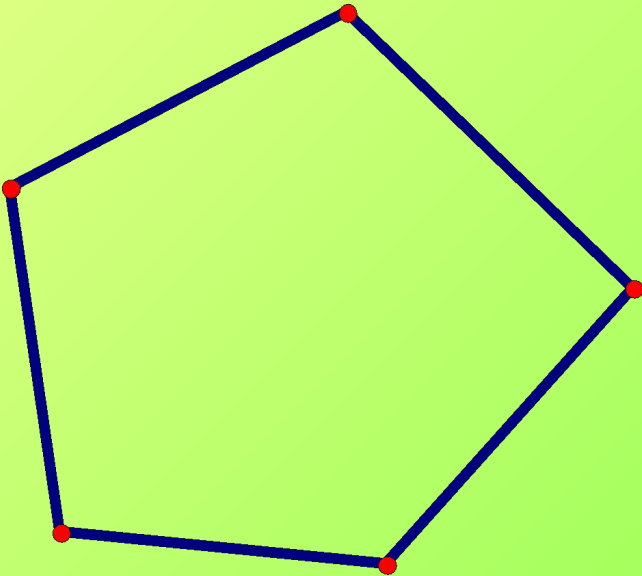


Рис 3

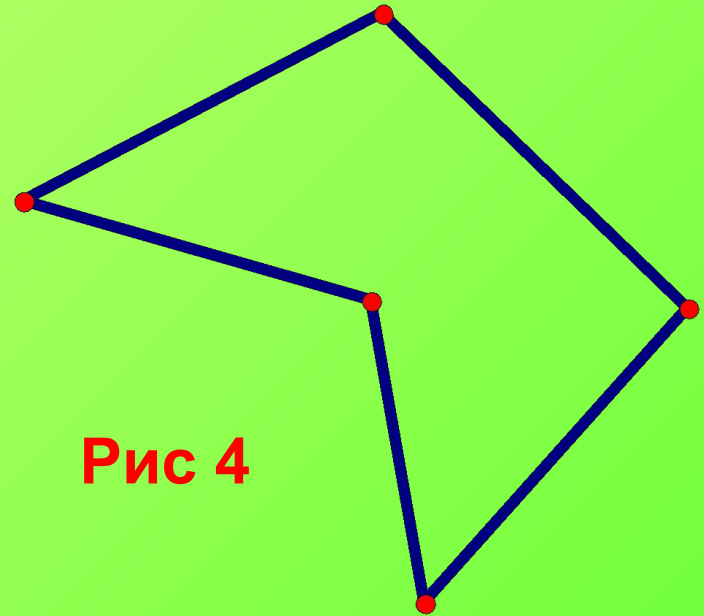
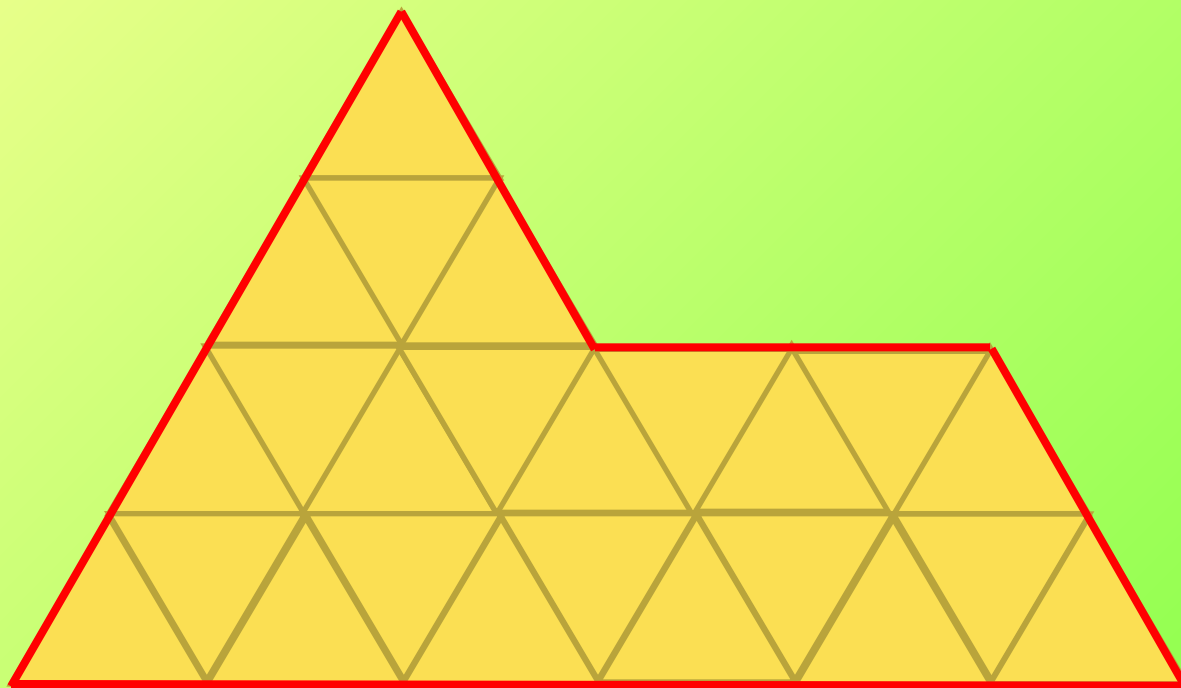


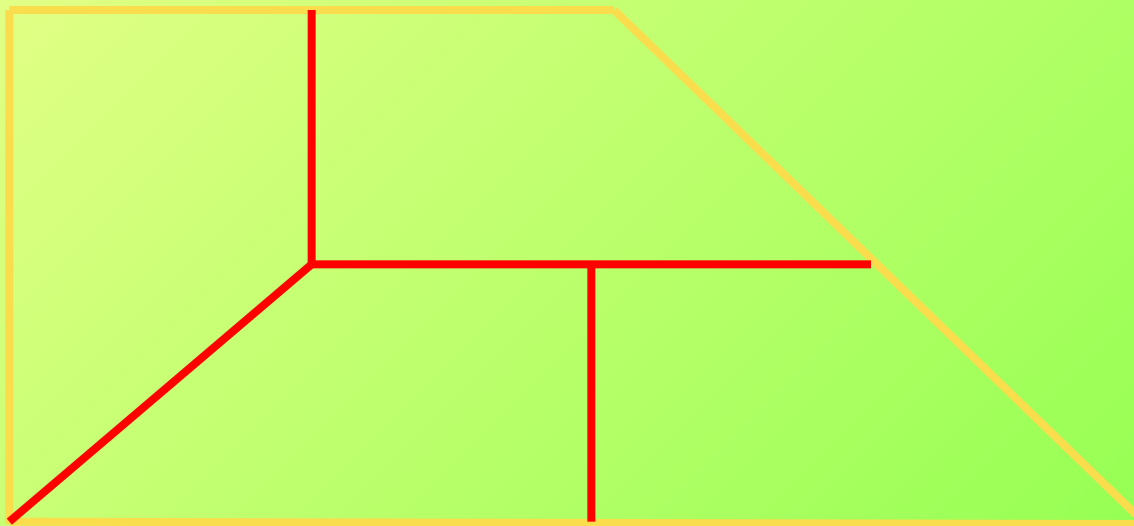
Рис 4

- Ломаная называется *простой*, если она не имеет точек самопересечения.
- Замкнутую ломаную, у которой точками самопересечения являются только начальная и конечная точки, также называют простой.

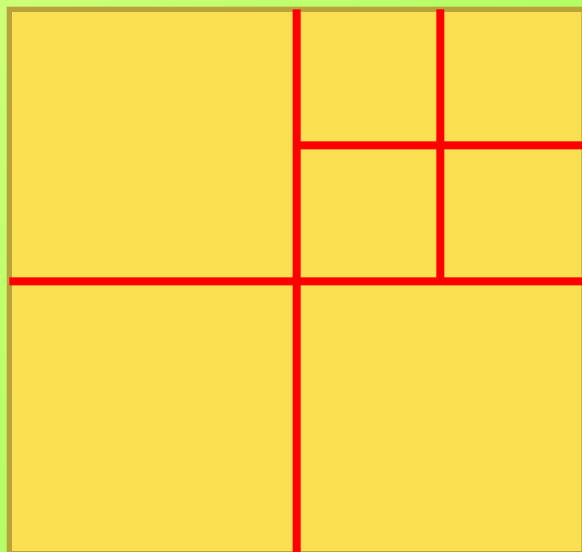
Разрежьте фигуру на 4 равные части,
схожие с оригиналом.



Разрежьте фигуру на 4 равные части,
схожие с оригиналом



Как разрезать квадрат на 7 квадратов,
чтобы 3 из них были одинаковы, 4
других тоже равны между собой?



Чему равна сумма углов четырехугольника?

В евклидовой геометрии сумма углов плоского n -угольника равна $180^\circ(n-2)$. В частности:

- сумма углов треугольника — 180° ;
- сумма углов четырехугольника — 360° ;
- сумма углов пятиугольника — 540° ;
- сумма углов шестиугольника — 720° ;
- сумма углов семиугольника — 900° ;
- сумма углов восьмиугольника — 1080° .