

# Музей истории четырёхугольников

Автор: Питимирова Надежда Алексеевна

Учитель математики МКОУ «Чебаклинская СОШ»

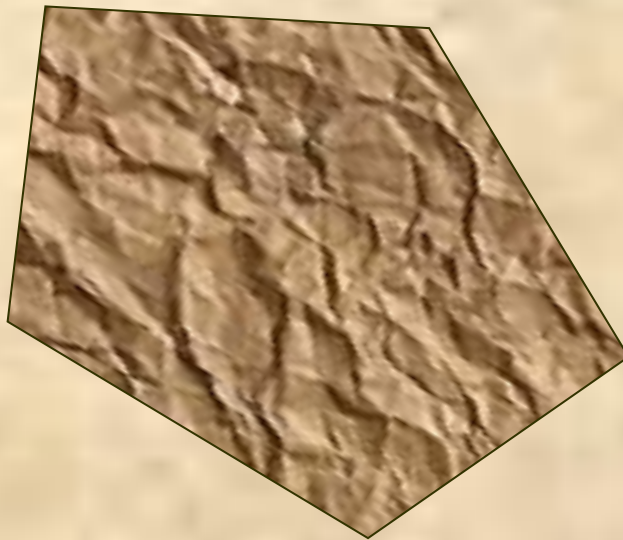
Большеуковского района Омской области



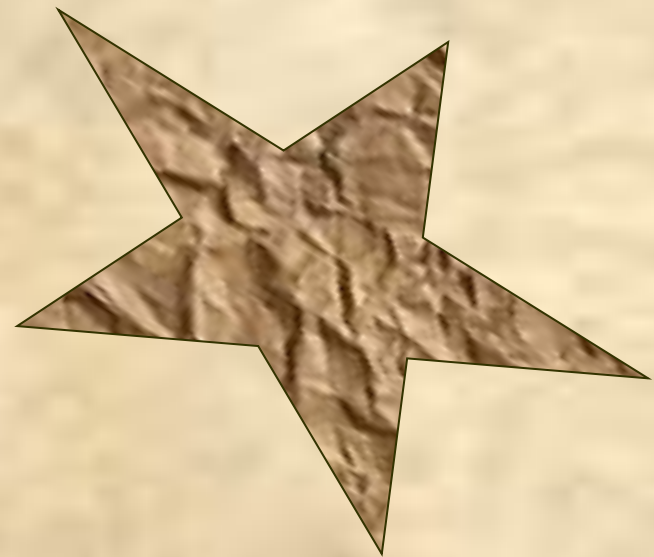
# Четырёхугольники

*Четырёхугольник* — это геометрическая фигура, состоящая из четырёх точек, не лежащих на одной прямой, и четырёх отрезков, попарно соединяющих эти точки.

Выпуклые

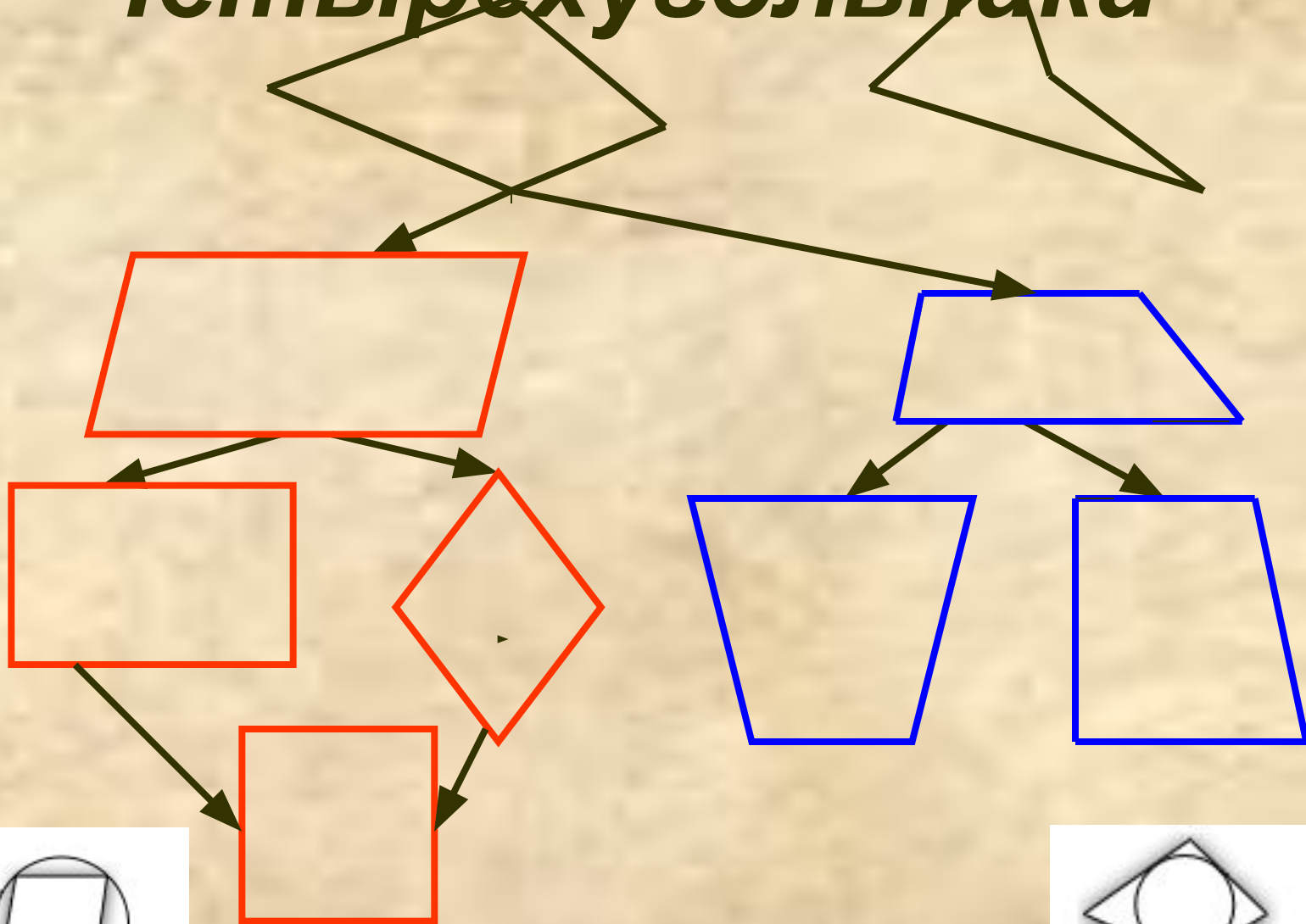


Невыпуклые

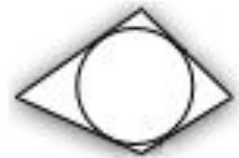


Зал №1

# Четырёхугольники



Приглашаем в

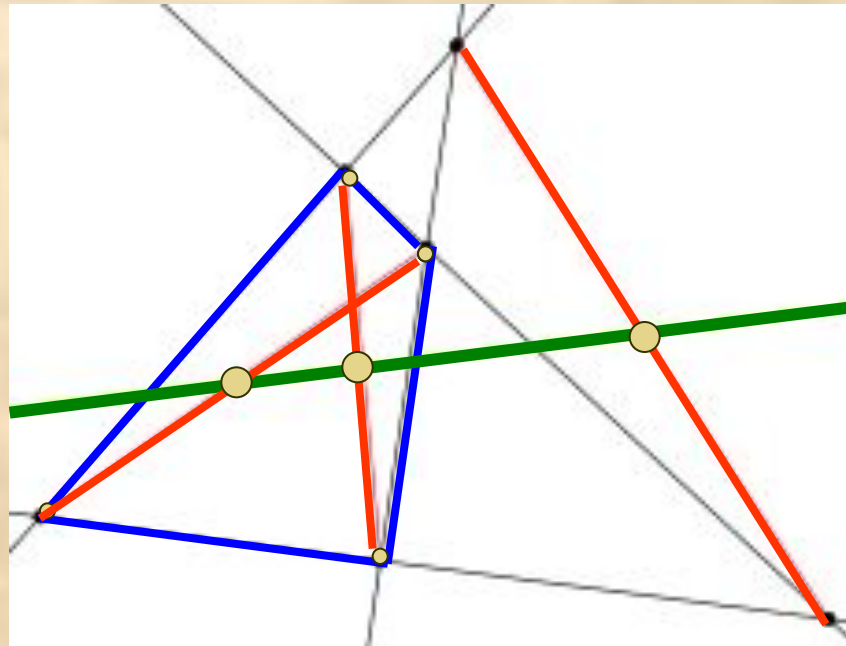


## Зал №1

# Четырёхугольники

Если никакие стороны четырёхугольника не параллельны, то середина отрезка, соединяющего точки пересечения противоположных сторон, лежит на прямой, соединяющей середины диагоналей.

Эта прямая называется **прямой Гаусса**.



# Четырёхугольники



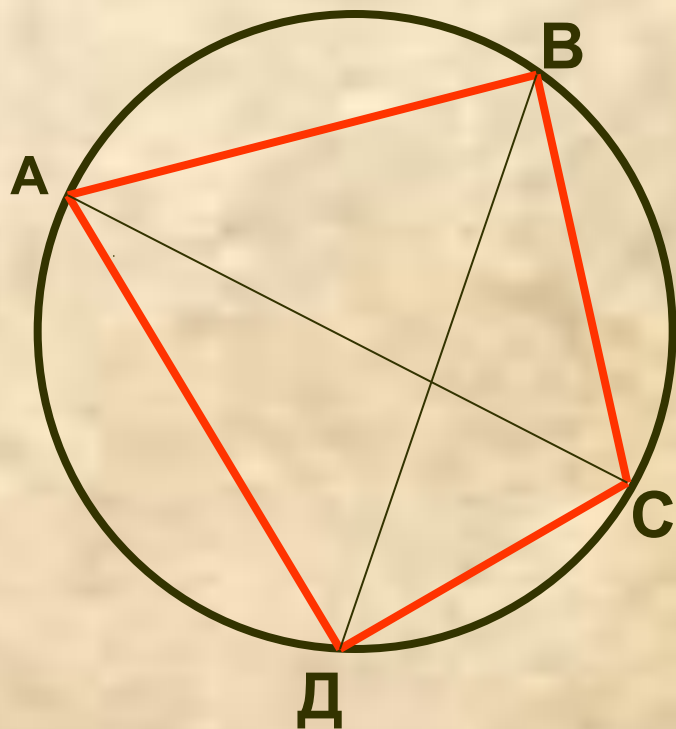
Иоганн Карл Фридрих Гаусс  
(нем. Johann Carl Friedrich Gauß)

1777, Брауншвейг — 1855, Гёттинген.

Немецкий математик, астроном и физик,  
величайший математик всех времён,  
«король математики».

# Четырёхугольники

Вокруг четырехугольника можно описать окружность тогда и только тогда, когда произведение его диагоналей равно сумме произведений его противоположных сторон.



$$AC \times BD = AB \times CD + BC \times AD$$

Зал №1

# Четырёхугольники



**Клавдий Птолемей,**

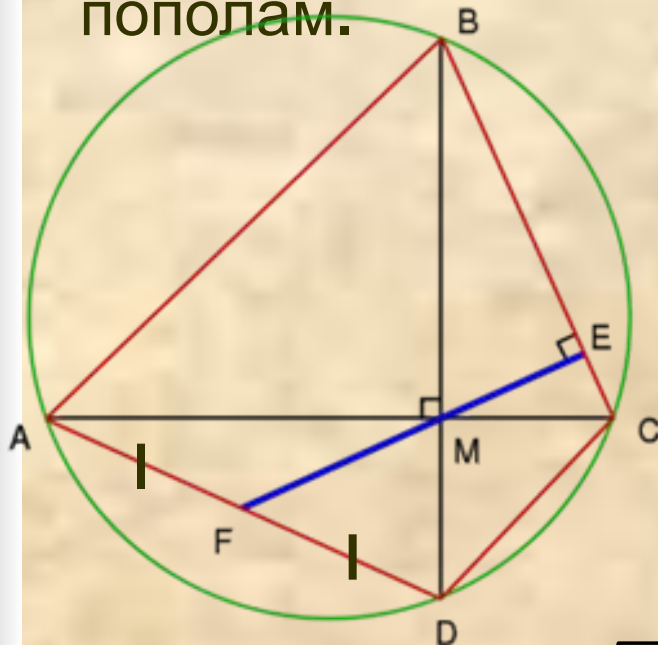
живший в конце первого — начале второго века н.э.

Древнегреческий ученый - астроном, математик, астролог, географ, оптик и теоретик музыки. .

Основной труд Птолемея — “Альмагест”, в котором он изложил сведения по астрономии.

# Четырёхугольники

Если вписанный четырёхугольник имеет перпендикулярные диагонали, пересекающиеся в точке М, то прямая, проходящая через точку М и перпендикулярная одной из его сторон, делит противоположную ей сторону пополам.



Формула Брахмагупты

$$p = \frac{a + b + c + d}{2}$$

$$S = \sqrt{(p - a)(p - b)(p - c)(p - d)}$$



Зал №1 **Четырёхугольники**



00 0598 - 00 0660

**индийский математик  
и астроном Брахмагупта**

Основные труды:  
«Брахма-спхута-сиддханта»  
«Кхандакхадьяка»

## Зал №2 **Параллелограмм**



(др.греч. *παράλληλόγραμμον* от *παράλληλος* —  
параллельный *γραμμή* — линия) —

это четырёхугольник,

у которого противоположные стороны попарно  
параллельны, то есть лежат на параллельных  
прямым.

# Зал №2 **Параллелограмм**



Ватиканский манускрипт

т.1, 38v — 39r. Euclid I prop. 47

В «Началах» Евклида доказывається следующая теорема:

в параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны, а диагональ разделяет его пополам.

# Зал №2 **Параллелограмм**



**Евкли́д или Эвкли́д**

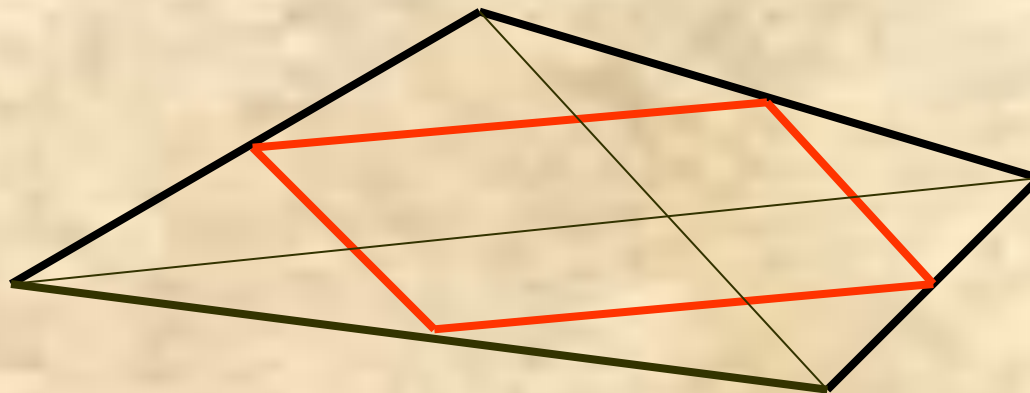
(др.-греч. *Εὐκλείδης*, ок. 300 г. до н. э.)

Древнегреческий математик.

Мировую известность приобрёл благодаря сочинению по основам математики «Начала» (*Στοιχεῖα* букв. элементы).

## Зал №2 **Параллелограмм**

Четырёхугольник, вершины которого совпадают с серединами сторон произвольного четырёхугольника, является параллелограммом, стороны которого параллельны диагоналям исходного четырёхугольника.

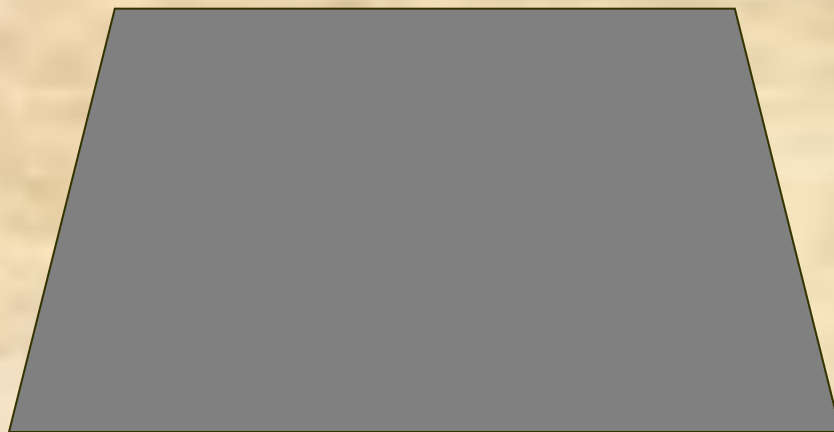


# Зал №2 **Параллелограмм**



Пьер Вариньон  
(фр. Pierre Varignon, Кан, 1654 —1722, Париж)  
Французский математик,  
член Парижской Академии наук,  
профессор математики коллежа Мазарини  
профессор Коллеж де Франс.  
Основной вклад Вариньон совершил в статику и  
механику.

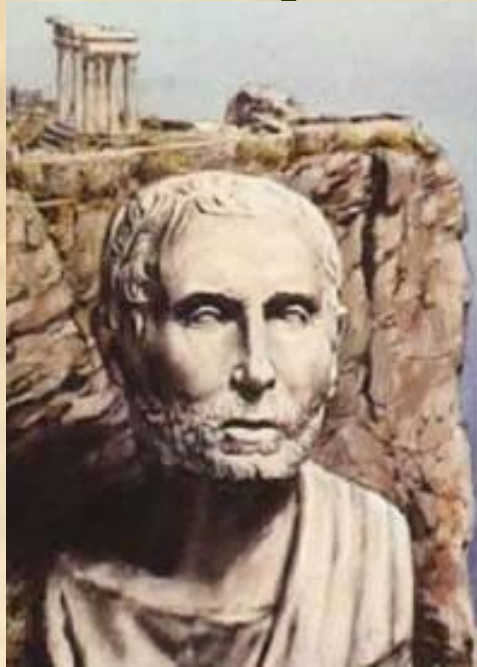
## Зал №3 Трапеция



(от др.-греч. **τραπέζιον** — «столик»; **τράπεζα** — «стол, еда») —  
четырёхугольник, у которого только одна пара  
противолежащих сторон параллельна.

«Трапеция» в нашем смысле встречается впервые  
у древнегреческого математика Посидония (1в.)

## Зал №2 Трапеция



родился в Апамее в Сирии в 135  
г.,

умер в Риме в 50 г. до Р. Хр.

Математик и астроном.

Жил долго в Родосе.

Был учителем Цицерона.

Известен второй попыткой  
определить размеры земного

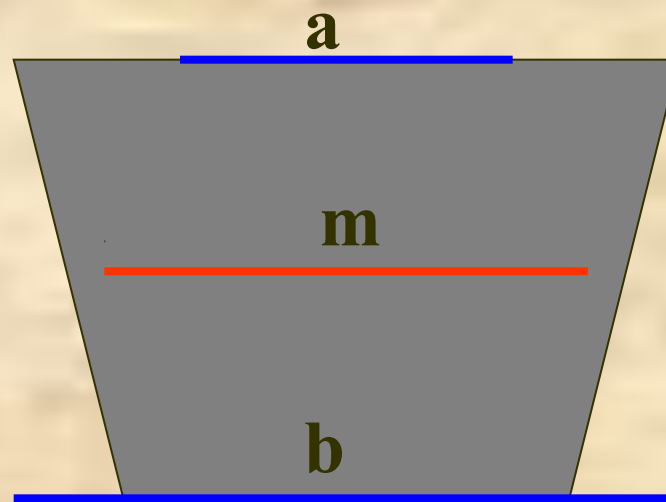
шара



# Зал №2 Трапеция

Средняя линия трапеции равна полусумме ее оснований

(в трудах Герона Александрийского)



$$m = \frac{a + b}{2}$$

# Зал №3 **Трапеция**



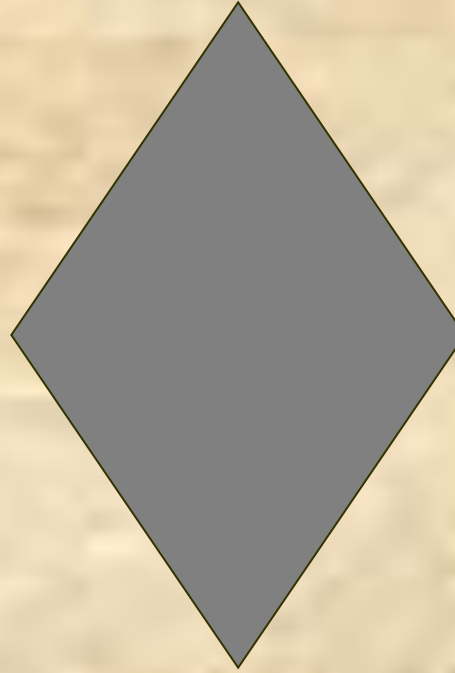
**Герон Александрийский**

(Heron, I в. н. э.)

Греческий механик и математик.

Занимался геометрией, механикой, гидростатикой, оптикой; изобрел прототип паровой машины и точные нивелировочные инструменты.

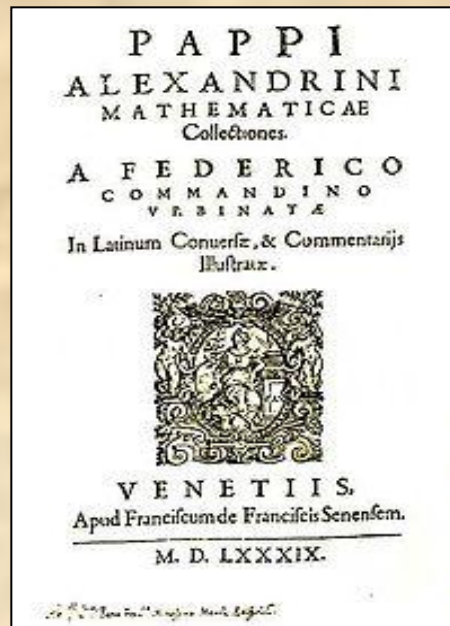
Зал №4

**Ромб**

Термин «ромб» происходит от др.-греч. **ῥόμβος** — «бубен».

Слово «ромб» впервые употребляется у Герона и Паппа Александрийского.

# Зал №4 Ромб



«Собрание» (συναγωγή).

Автор Папп Александрийский

(др.-греч. Πάππος ὁ

Ἀλεξανδρεὺς) — древнегреческий математик  
второй половины III века.

Изложено содержание ряда трудов более  
древних авторов, добавлены собственные  
теоремы Паппа.

*Портрет учёного не найден*

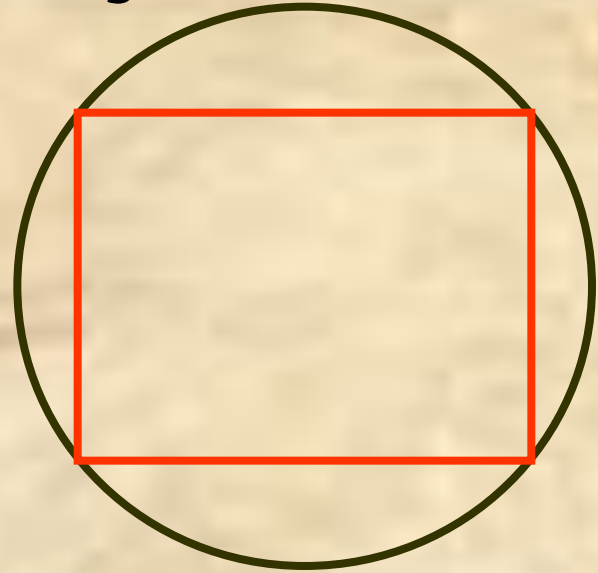


## Зал №4 Ромб



Мозаика Пенроуза, плитки Пенроуза -  
непериодическое разбиение плоскости,  
апериодические регулярные структуры,  
замощение плоскости ромбами двух типов —  
с углами  $72^\circ$  и  $108^\circ$  и  $36^\circ$  и  $144^\circ$

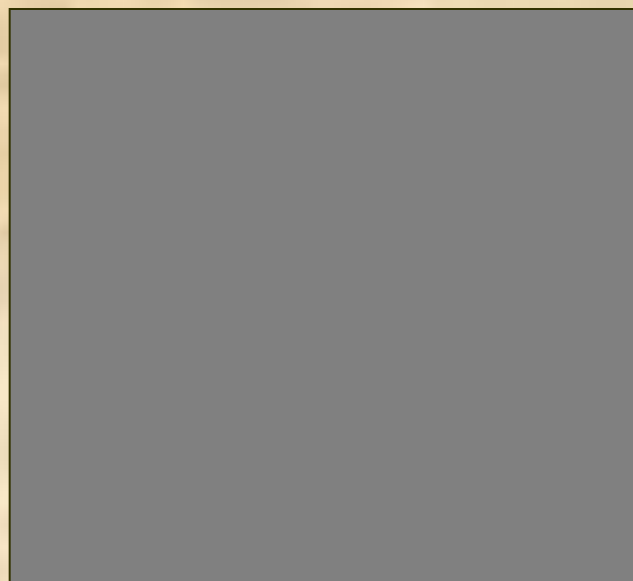
## Зал №5 Прямоугольник



Прямоугольник (перевод с греч. **орθωώνιο**.)

Первые геометры мыслили  
прямоугольник вписанным в круг

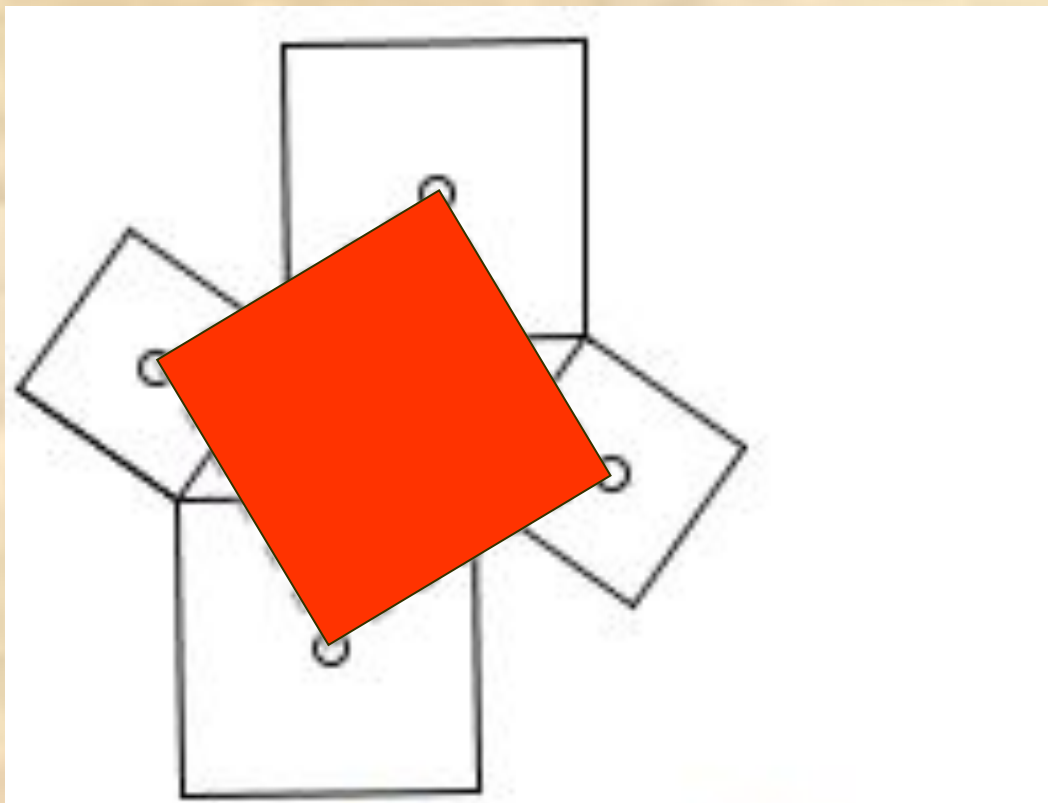
## Зал №6 **Квадрат**



От латинского **quadratum**  
(quadrare - сделать четырехугольным),  
перевод с греческого “тетрагонон” -  
четыреугольник.

## Зал №6 **Квадрат**

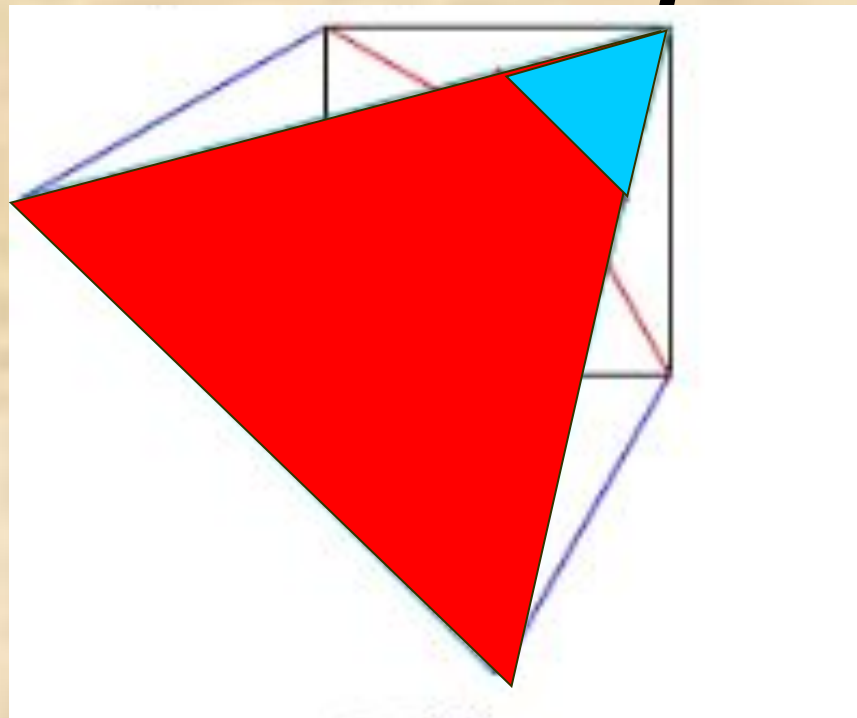
Центры квадратов, построенных на сторонах параллелограмма, лежат в вершинах квадрата



*Теоремы названы в честь французского учёного Виктора Тебо (начало 20 века)*



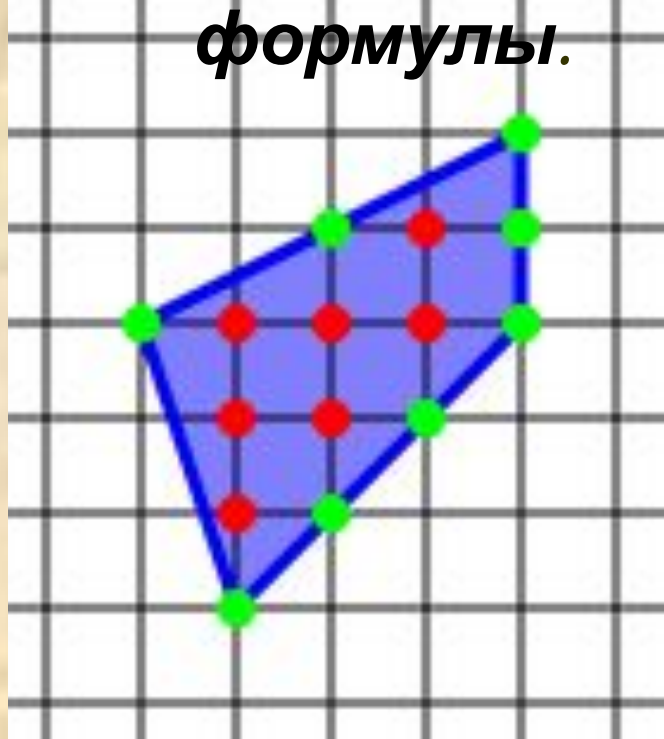
## Зал №6 **Квадрат**



Если на каждой из двух соседних сторон квадрата построить по равностороннему треугольнику (либо оба внутрь, либо оба вовне квадрата), то вершины этих двух треугольников, не являющиеся вершинами квадрата, и вершина квадрата, не являющаяся вершиной треугольников, образуют равносторонний треугольник.

# Зал №7 А знаете ли вы?

1вопрос **Назовите автора данной формулы.**



$$S = B + \Gamma/2 - 1$$

S - площадь многоугольника с целочисленными вершинами

B - количество целочисленных точек внутри

Г — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

## **Зал №7 А знаете ли вы?**

2 вопрос

***Какая фигура называется дельтоидом?***

3 вопрос

***Какая мышца человека носит название четырёхугольника?***



## **Литература:**

1. Я познаю мир. Математика сост. Савин А.П, Станцо В.В, Котова А.Ю. - АСТ, 1995
2. Энциклопедический словарь юного математика/ Сост. Э-68 А. П. Савин. - М.: Педагогика, 1989
3. Глейзер Г.И. История математики в школе. М.: Просвещение, 1981.

## **Интернет ресурсы:**

1. [http://pikalova-ms.narod.ru/portrety\\_matemaikov.htm](http://pikalova-ms.narod.ru/portrety_matemaikov.htm)
2. <http://www.biografguru.ru/by/matematik/?q=9&psn=76>