Бриллианты элементарной геометрии

Вопросы для повторения

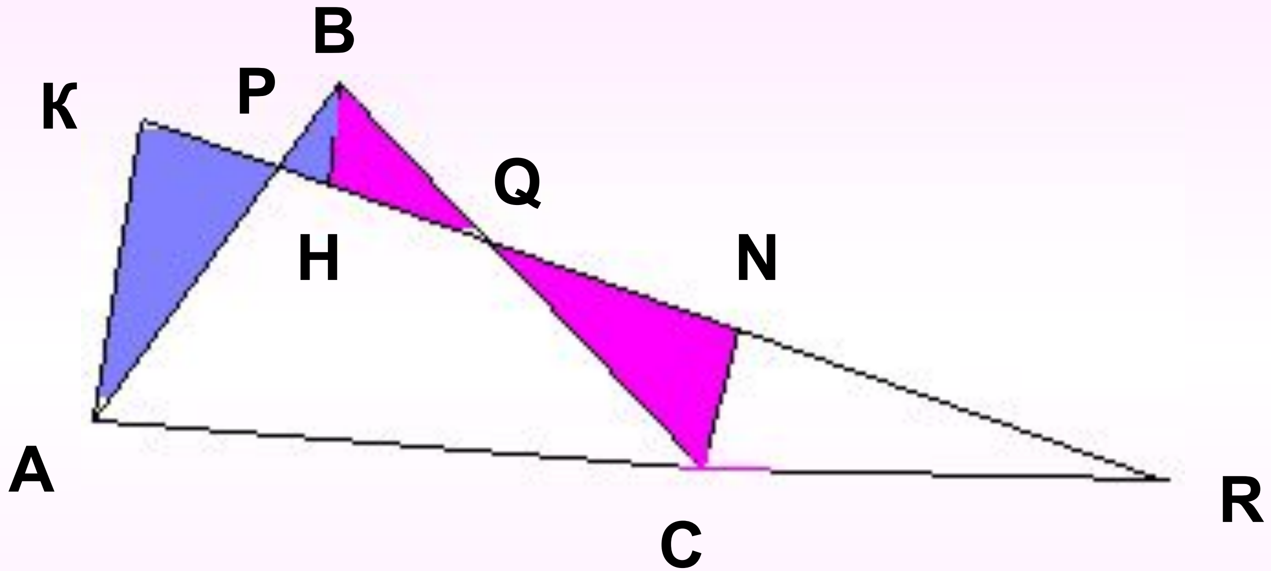
1. **Теорема косинусов**
2. **Подобие треугольников**
3. **Вписанный угол**
4. **Свойство вписанных углов опирающихся на одну и туже дугу.**
5. **Вписанный многоугольник**
6. **Формулы приведения**

Новые термины

ЧЕВИАНА - отрезок соединяющий вершину треугольника с произвольной точкой противоположной стороны.

ТРИСЕКТРИСА - прямые проходящие через вершину угла и делящие его на три равные части.

Теорема МЕНЕЛАЯ



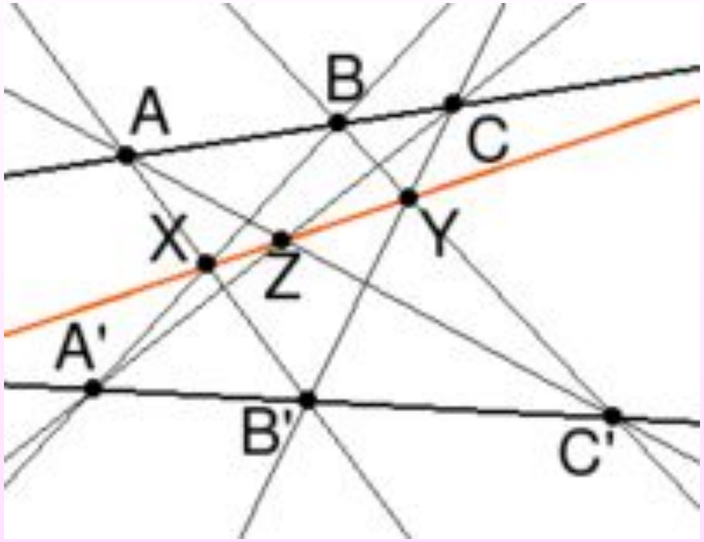
$$\frac{AP}{BP} \bullet \frac{BQ}{CQ} \bullet \frac{CR}{AR} = 1$$

Теорема ПаППА

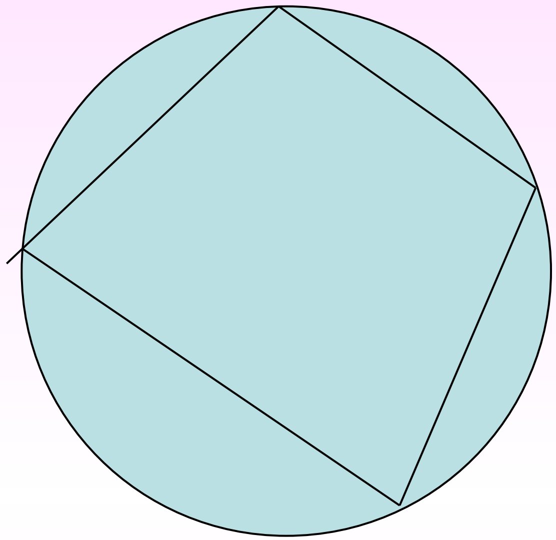
Теорема Паппа — это классическая теорема проективной геометрии — это классическая теорема проективной геометрии. Она является частным случаем теоремы Паскаля. Теоремы можно сформулировать следующим образом:

Пусть A, B, C — три точки на одной прямой, а A' , B' , C' — на другой. Пусть три прямые AB' , BC' , CA' пересекают прямые $A'B$, $B'C$, $C'A$, соответственно в точках X, Y и Z.

Тогда X, Y и Z лежат на одной прямой.



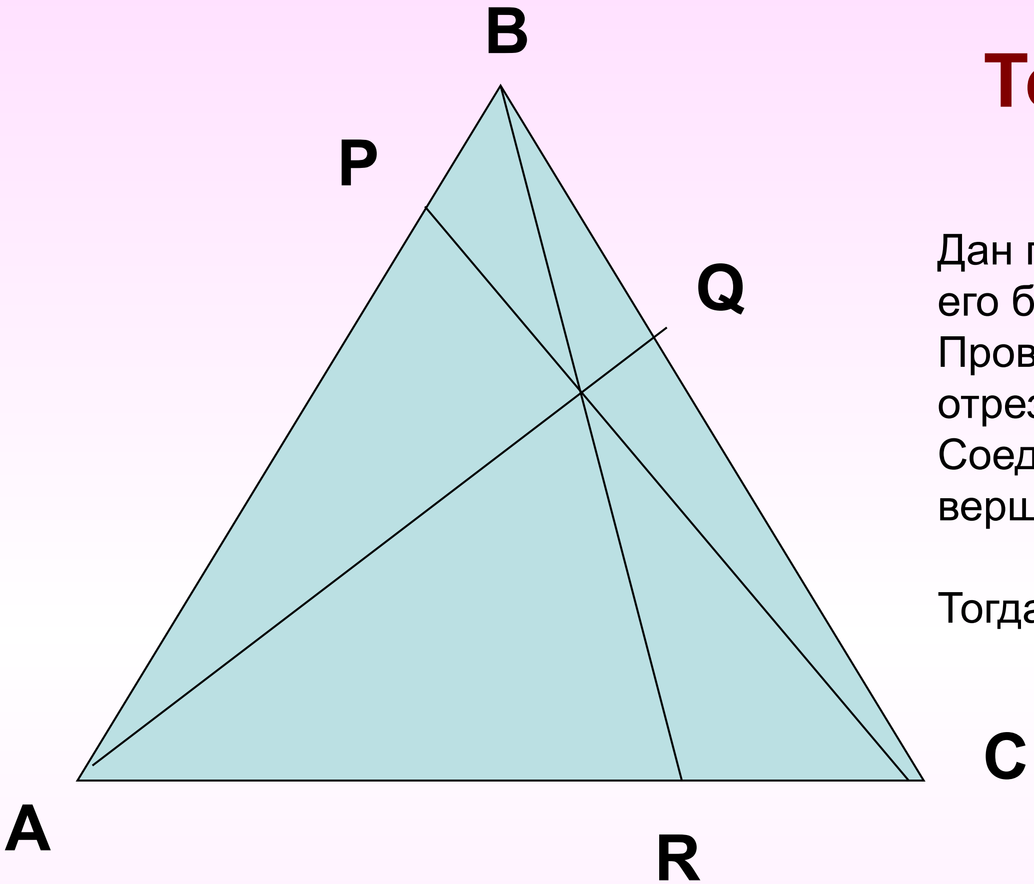
Теоремы Брахмагупта



Дан произвольный 4-х угольник около которого можно описать окружность.
Пусть длины его сторон a, b, c, d. Тогда площадь
Его   будет вычисляться по формуле
$S=\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$

Если четырехугольник таков, что в него можно и вписать и описать около
Него окружность, то его площадь может быть вычислена по формуле

$S=\sqrt{a\,b\,c\,d}$

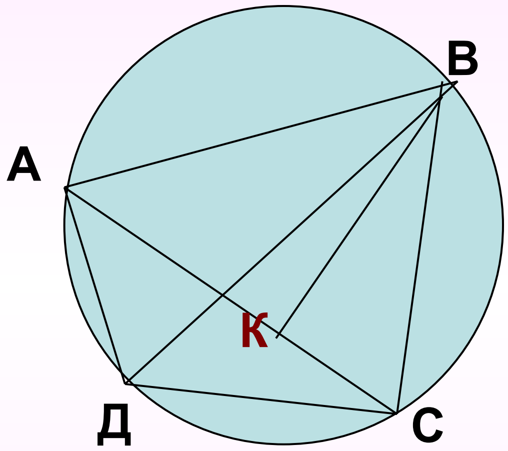


Теорема ЧЕВЫ

Дан произвольный треугольник. Внутри его берется произвольная точка. Проводим чевианы.(чевиана- любой отрезок
Соединяющий точку стороны с вершиной угла)

Тогда: AP x BQ x CR = BP x CQ x AR

Теорема Птолемея



Пусть даны 4 точки на окружности

Тогда всегда выполняется соотношение:

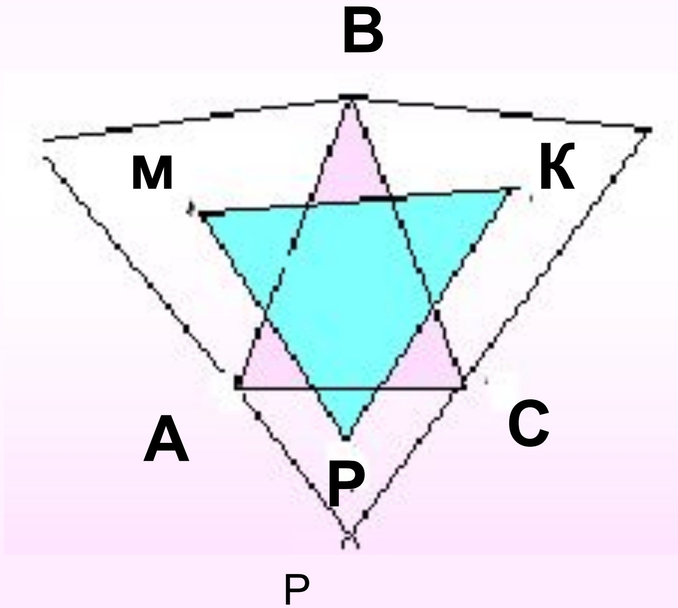
АВ х СД + АД х ВС = АС х ВД

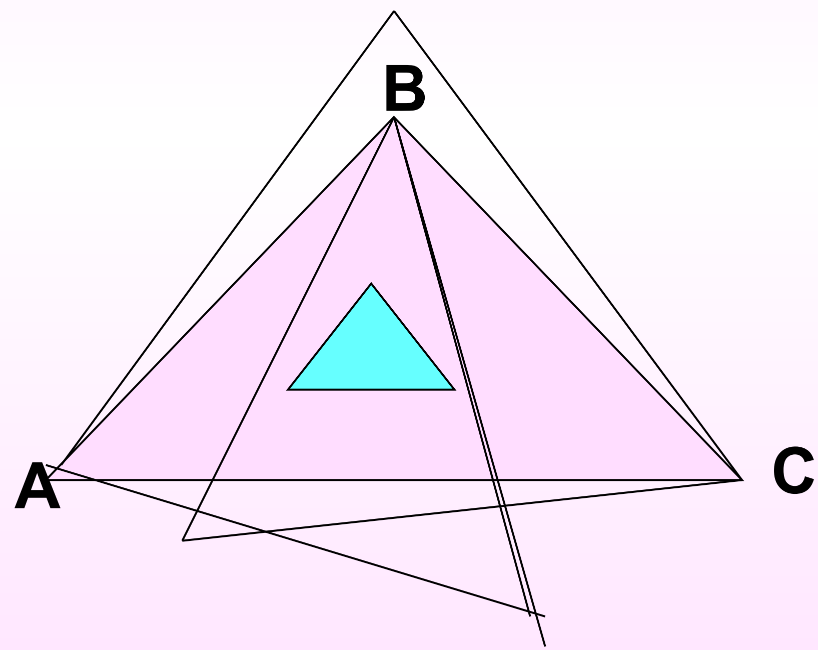
Сумма длин произведений противоположных сторон произвольного 4-х угольника около которого можно описать окружность, равна Произведению диагоналей.

Треугольники Наполеона

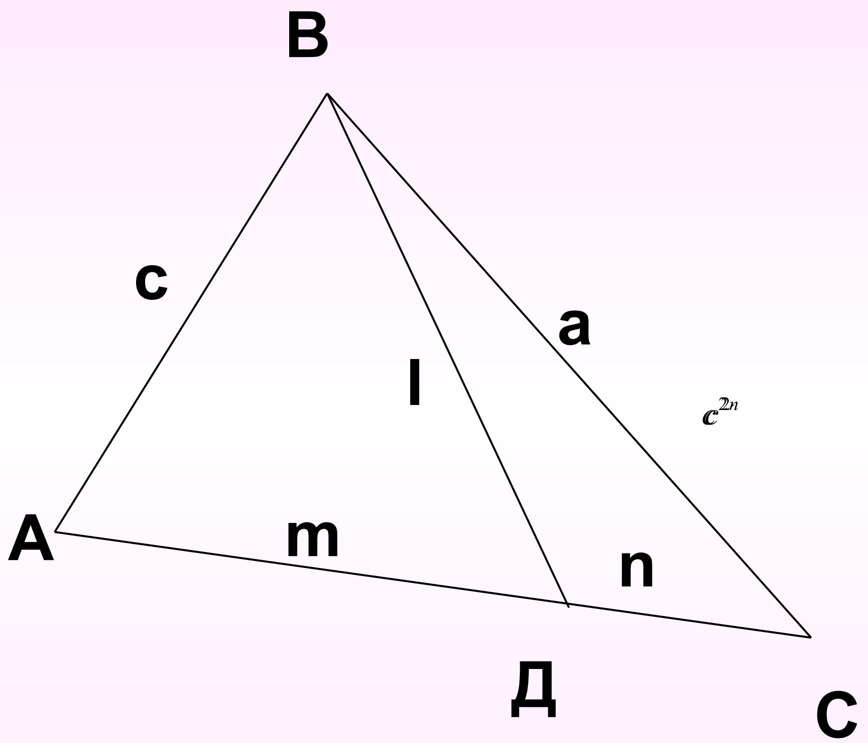
Д
а
н

На сторонах произвольного треугольника АВС внешним образом построены как на основаниях равносторонние треугольники. Доказать, что центры этих треугольников также являются вершинами равностороннего треугольника.





Теорема СТЮАРТА



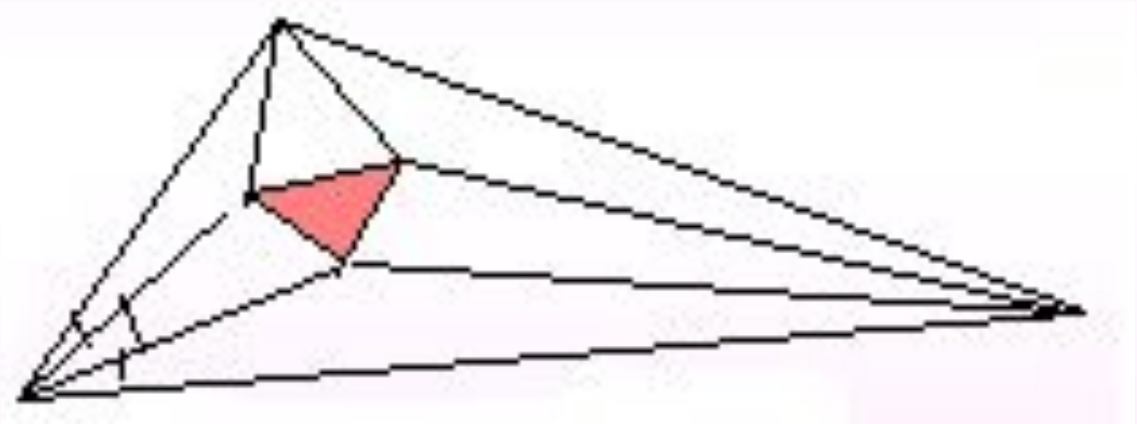
Дан треугольник со сторонами а, в и с.

Проводим чевиану на с, длины l.

Пусть она разбивает сторону на отрезки m и n. Тогда справедливо соотношение:

Теорема МОРЛЕЯ

Трисиктрисы углов треугольника, примыкающие к одной стороне, попарно пересекаются в точках, являющихся вершинами равностороннего треугольника.



Задача

Рассадите 10 деревьев в десяти рядах, так чтобы в каждом ряду было

По 3 дерева.

Домашнее задание