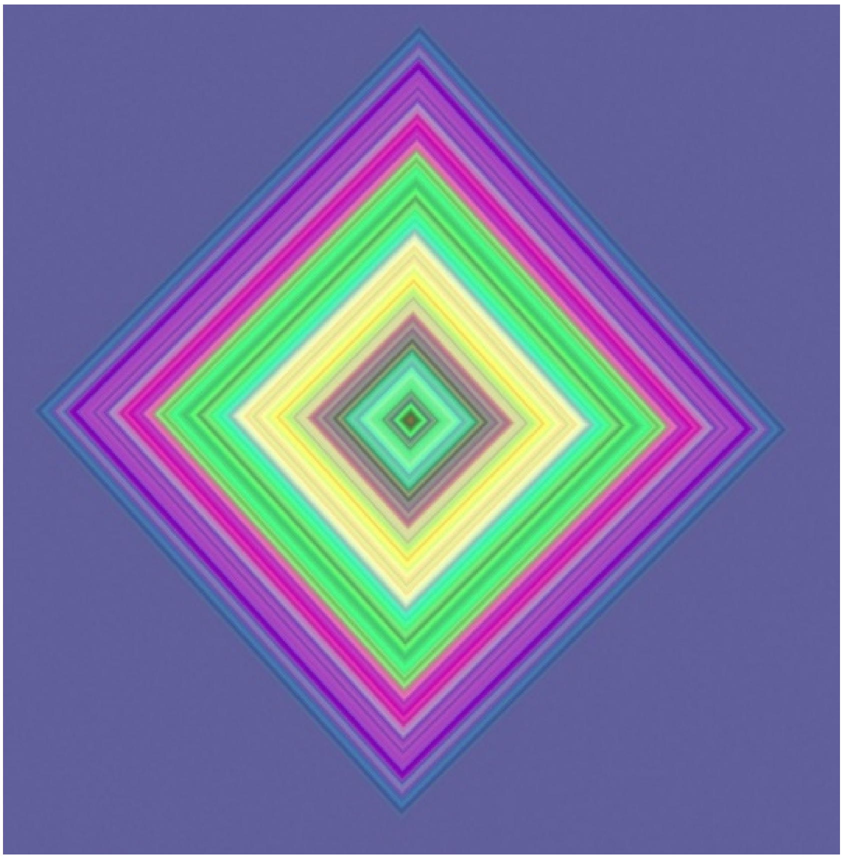
Глоссарий на тему: «Четырёхугольники»

Составленный

студенткой 1 курса факультета МИФ

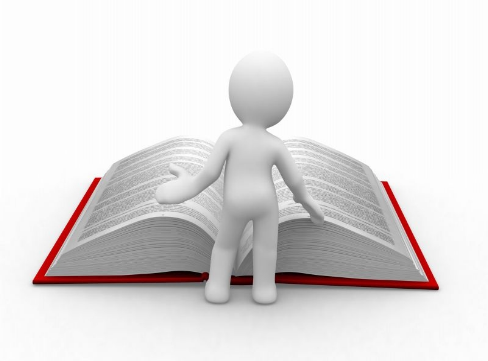
«Волгоградского социально-педагогического университета»

Жданкиной.Н.В



2013 год

Оглавление



Глоссарий

Глоссарий (лат. glossarium — «собрание глосс») — словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, иногда переводом на другой язык, комментариями и примерами. Собрание глосс и собственно глоссарии стали предшественниками словаря.

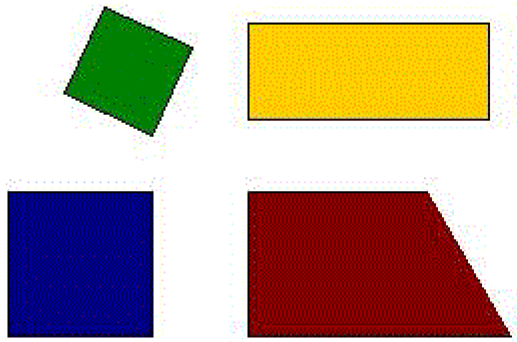
По толкованию энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона, глоссарий — это объясняющий малоизвестные слова, употребленные в каком-нибудь сочинении, особенно у греческого и латин. автора. Глоссарий — это также список часто используемых выражений.

До изобретения в середине XV столетия книгопечатания люди составляли глоссарии — написанные от руки списки иностранных и необычных слов, с которыми приходилось сталкиваться в манускриптах на древних языках, особенно в сочинениях греческих и латинских классиков. Ученый или просто переписчик, определив значение слова, писал его между строками или на полях (глосса). Самые ранние глоссы известны с глубочайшей древности (например, шумерские глоссы — 25 век до н. э.). С функциональной точки зрения, в глоссах реализовалась так называемая метаязыковая функция языка, т.е. использование языка с целью обсуждения самого языка, а не внешнего мира. Рукописные глоссарии пользовались постоянным спросом. С них делалось много копий, а позднее, когда с появлением книгопечатания книги подешевели, словари оказались в числе первых печатных продуктов.

Вернуться к оглавлению

Источник: http://ru.wikipedia.org/wiki/

Четырёхугольник



Четырёхугольником называется фигура, которая состоит из четырёх **точек** (вершин) и четырёх **отрезков** (сторон), которые последовательно соединяют вершины. При этом никакие три из данных точек не должны лежать на одной прямой, а соединяющие их отрезки не должны пересекаться.

Четырёхугольник называется **выпуклым**, если он расположен в одной полуплоскости относительно прямой, которая содержит любую из его сторон.

Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360°:

$$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D=360°.$$

Не существует четырёхугольников, у которых все углы острые или все углы тупые.

Каждый угол четырёхугольника всегда меньше суммы трёх остальных углов:

$$\angle A < \angle B+\angle C+\angle D,\ \angle B < \angle A+\angle C+\angle D,$$

$$\angle C<\angle A+\angle B+\angle D,\ \angle D< \angle A+\angle B+\angle D.$$

Каждая сторона четырёхугольника всегда меньше суммы трёх остальных сторон:

$$a < b+c+d, b < a+c+d,$$

$$c<a+b+d, d<a+b+c.$$

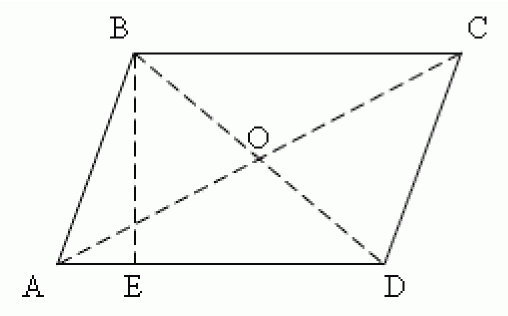
Диагоналями четырёхугольника называются отрезки, соединяющие его противолежащие вершины.

Диагонали **выпуклого** четырёхугольника пересекаются, а **невыпуклого** – нет.

[Вернуться к оглавлению](#)

Источник:http://math4school.ru/chetyrehugolniki.html#spr801

Параллелограмм



Параллелограмм— четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.

Теоремы (свойства параллелограмма):

•В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.

•Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
•Углы, прилежащие к любой стороне, в сумме равны.

•Диагонали параллелограмма делят его на два равных треугольника.

•Сумма квадратов диагоналей параллелограмма равна сумме квадратов его сторон.

Признаки параллелограмма:

•Если противоположные стороны четырехугольника попарно параллельны, то этот четырехугольник — параллелограмм.

•Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырехугольник— параллелограмм.

•Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны и параллельны, то этот четырехугольник — параллелограмм.

•Если в четырехугольнике диагонали, пересекаясь, точкой пересечения делятся пополам, то этот четырехугольник — параллелограмм.

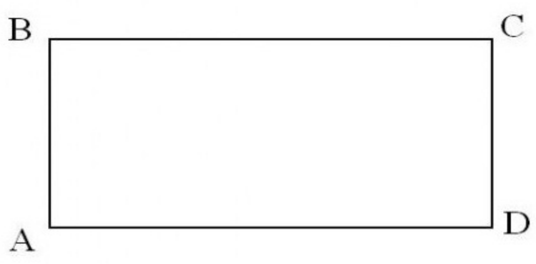
•Середины сторон произвольного (в том числе не выпуклого или пространственного) четырехугольника являются вершинами параллелограмма.

•Стороны параллелограмма параллельны соответствующим диагоналям четырехугольника. Периметр параллелограмма Вариньона равен сумме длин диагоналей исходного четырехугольника, а площадь параллелограмма Вариньона равна половине площади исходного четырехугольника.

Вернуться к оглавлению

Источник:http://www.fmclass.ru/math.php?id=4850e30433b03

Прямоугольник



Прямоугольником называется параллелограмм, у которого все углы прямые.

Свойства:

- Прямоугольник является параллелограммом если его противоположные стороны попарно параллельны.

•Стороны прямоугольника являются его высотами.

•Квадрат диагонали прямоугольника равен сумме квадратов двух его смежных сторон.

•Около любого прямоугольника можно описать окружность, причем диагональ прямоугольника равна диаметру описанной окружности (радиус равен полу-диагонали).

•Диагонали прямоугольника равны.

•Все свойства параллелограмма.

•Диагонали прямоугольника равны.

•Вокруг прямоугольника всегда можно описать окружность.

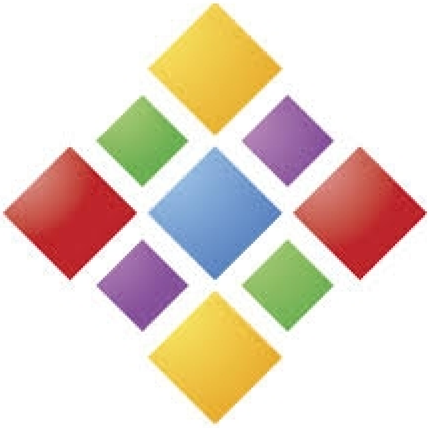
Признак прямоугольника: Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм — прямоугольник.

В евклидовой геометрии для того, чтобы четырёхугольник был прямоугольником, достаточно, чтобы хотя бы три его угла были прямые. Четвёртый угол (в силу теоремы о сумме углов многоугольника) также будет равен 90°. В не евклидовой геометрии где сумма углов четырёхугольника не равна 360°— прямоугольников не существует.

[Вернуться к оглавлению](#)

Источник:http://ru.wikipedia.org/wiki/

Ромб



Ромб(др-греч.*rombus*”бубен»)— это параллелограмм у которого все стороны равны. Ромб с прямыми углами называется квадратом.

Термин «ромб» происходит от др.-греч.*rombus*— «бубен». Если сейчас бубны в основном делают круглой формы, то раньше их делали как раз в форме квадрата или ромба. Поэтому название карточной масти бубны, знаки которой имеют ромбическую форму, происходит ещё с тех времён, когда бубны не были круглыми.

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

Свойства:

1.Ромб является параллелограммом, поэтому его противолежащие стороны равны и попарно параллельны AB || CD, AD || BC.
2.Диагонали ромба пересекаются под прямым углом(AC ⊥ BD) и в точке пересечения делятся пополам. Тем самым диагонали делят ромб на четыре прямоугольных треугольника.
3.Диагонали ромба являются биссектрисами его углов (∠DCA = ∠BCA, ∠ABD = ∠CBD и т. д.).
4.Сумма квадратов диагоналей равна квадрату стороны, умноженному на 4.

Признаки:

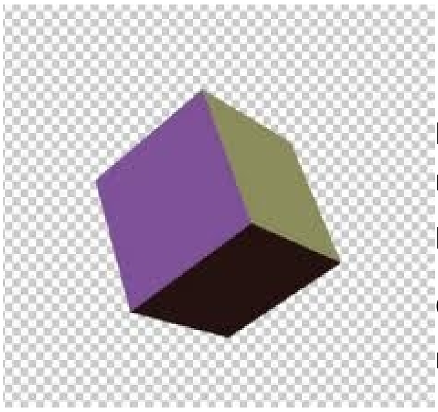
Параллелограмм является ромбом тогда и только тогда, когда выполняется хотя бы одно из следующих условий:

1.Две его смежные стороны равны (отсюда следует, что все стороны равны).
2.Его диагонали пересекаются под прямым углом (AC⊥BD).
3.Одна из диагоналей делит содержащие её углы пополам.
Предположим, что заранее не известно, что четырёхугольник является параллелограммом, но дано, что все его стороны равны. Тогда этот четырёхугольник есть ромб.

Вернуться к оглавлению

Источник:http://ru.wikipedia.org/wiki/

Квадрат



Квадрат-четырехугольник у которого все стороны и углы равны между собой. Может быть определен как прямоугольник у которого две смежные стороны равны между собой,или как ромб,у которого все углы прямые.

Симметрия. Квадрат обладает наибольшей симметрией среди всех четырёхугольников. Он имеет:

•четыре оси симметрии второго порядка (что для плоской фигуры эквивалентно отражениям), из которых две проходят вдоль диагоналей квадрата, а другие две — параллельно сторонам.

•одну ось симметрии четвёртого порядка (проходящую через центр квадрата перпендикулярно его плоскости).

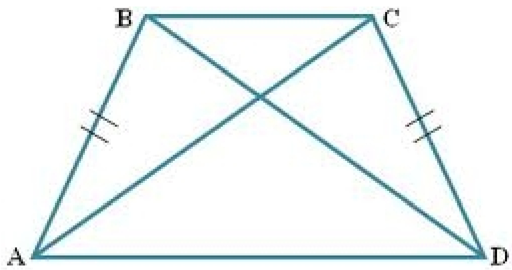
Диагонали. У квадрата диагонали, соединяют не смежные вершины. Диагонали являются биссектрисами его углов, пересекаются в центре квадрата под прямым углом и делят друг друга пополам. Каждая диагональ делит квадрат на два Равнобедренных прямоугольных треугольника. Две диагонали делят квадрат на четыре равнобедренных прямоугольных треугольника.

Периметр и площадь. Периметр складывается из длин четырех его сторон. Площадь квадрата равна квадрату длины его стороны.

Вернуться к оглавлению

Источник: http://www.genon.ru/GetAnswer.aspx?qid=3fb09def-055c-440b-b7a7-0ee20ce0b7e2

Трапеция



Трапеция (от др-греч.— «столик»,«стол,еда»)—четырехугольник у которого только пара сторон параллельна. Две параллельные стороны называются основаниями трапеции, а две другие— это боковые стороны. Иногда трапеция определяется как четырёхугольник, у которого пара противолежащих сторон параллельна (про другую не уточняется), в этом случае параллелограмм является частным случаем трапеции. В частности, существует понятие криволинейная трапеция. Высота трапеции — перпендикуляр, проведенный из произвольной точки одного основания трапеции к прямой,содержащей другое основание трапеции.

Трапеция, у которой боковые стороны равны,называется равнобокой,равнобочной или равнобедренной трапецией.

Трапеция имеющая прямые углы при боковой стороне,называется прямоугольной.

Общие свойства:

•Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме.

•Отрезок, соединяющий середины диагоналей, равен половине разности оснований и лежит на средней линии.

•(Обобщённая теорема Фалеса.). Параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают от сторон угла пропорциональные отрезки.

•В трапецию можно вписать окружность, если сумма оснований трапеции равна сумме её боковых сторон.

•Отрезок, параллельный основаниям и проходящий через точку пересечения диагоналей, делится последней пополам (формула Буракова).

•Точка пересечения диагоналей трапеции, точка пересечения продолжений её боковых сторон и середины оснований лежат на одной прямой.

•Если сумма углов при любом основании трапеции равна 90°, то отрезок, соединяющий середины оснований, равен их полу-разности.

•Треугольники, лежащие на основаниях при пересечении диагоналей,подобные.

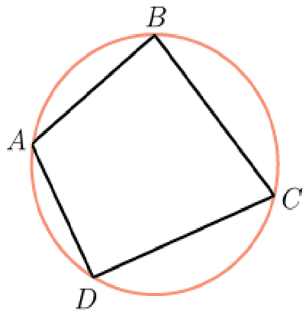
•Треугольники, лежащие на боковых сторонах, равновеликие.

•Если отношение оснований равно **K**, то отношение площадей треугольников, лежащих на основаниях, равно **K2.**

Вернуться к оглавлению

Источник:http://ru.wikipedia.org/wiki/

Вписанный четырехугольник



Четырехугольник,все вершины которого лежат на окружности,называется вписанным.

Сумма противоположных углов вписанного четырехугольника равна 180.

Произведение диагоналей вписанного четырехугольника равно сумме произведений противоположных сторон.(Теорема Птолемея).

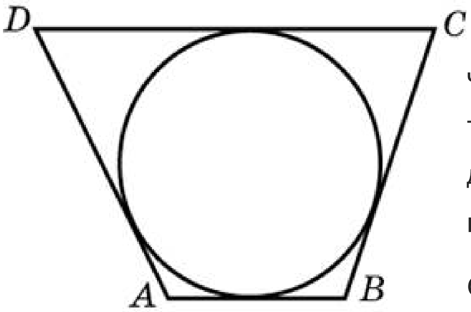
Диагонали вписанного четырехугольника равны.

Теорема Птолемея: Произведение диагоналей вписанного четырехугольника равно сумме произведений противоположных сторон.

Вернуться к оглавлению

Источник:http://e-science.ru/math/theory/?t=240

Описанный четырехугольник



Описанный четырехугольник-это четырехугольник,имеющий вписанную окружность. Для того,чтобы четырехугольник был описанным,необходимо и достаточно,чтобы он был выпуклым и имел равные суммы противоположных сторон.

Отрезки,соединяющие точки касания вписанной окружности с противоположными сторонами , и диагонали описанного четырехугольника пересекаются в одной точке.

Площадь описанного четырехугольника равна произведению радиуса его вписанной окружности на полу-периметр.

Теорема:Для того,чтобы выпуклый четырехугольник был описанным,необходимо и достаточно,чтобы суммы длин его противоположных сторон были равны.

[Вернуться к оглавлению](#)

Источник: http://e-science.ru/math/theory/?t=240