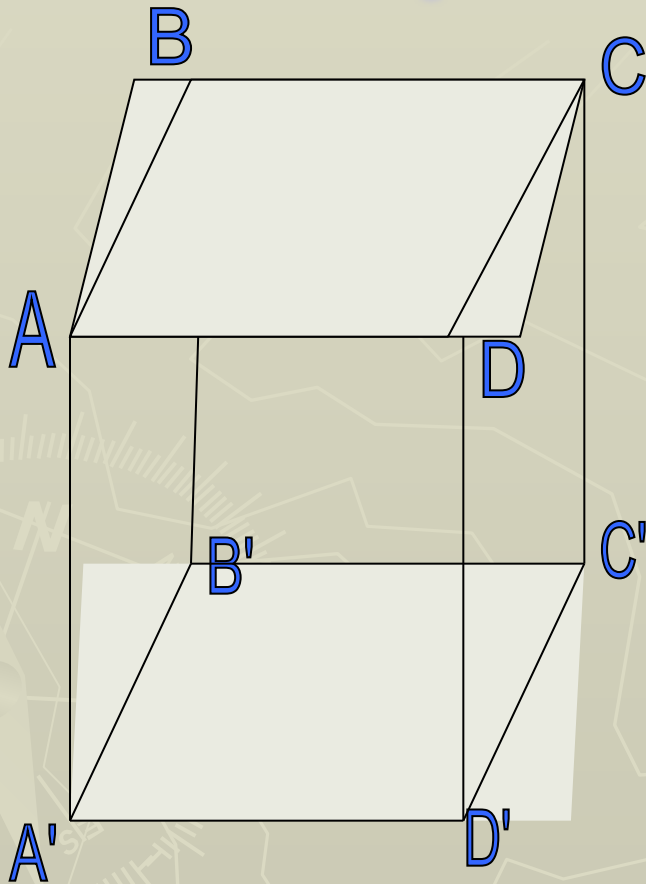


параллелепипед

Работу выполнила ученица 11 класса МОУ
Поназыревская СОШ Рябова Мария

Руководитель: учитель математики Орлова Н.В.

Параллелепипед



Параллелепипед

– это

призма,

основанием

которой

является

параллелограмм

Элементы параллелепипеда

Ребро основания

Противолежащие грани

Боковое ребро

Диагональ

Верхнее основание

Боковая грань

Высота

Нижнее основание

Вершина

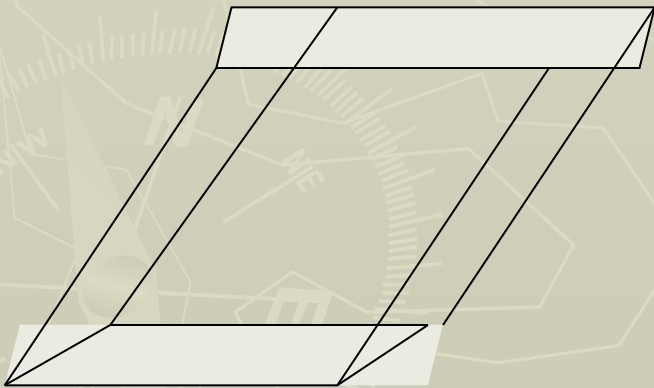


Свойства параллелепипеда

1. У параллелепипеда все грани – параллелограммы
2. Основания параллелепипеда равны
3. Основания параллелепипеда лежат в параллельных плоскостях
4. Боковые рёбра параллельны и равны
5. Противолежащие грани параллельны и равны
6. Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и точкой пересечения делятся пополам

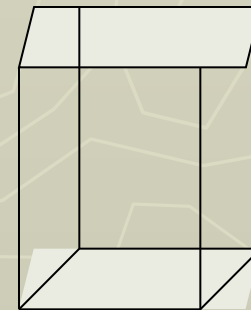
Виды параллелепипеда

Наклонный



Прямой

Боковые рёбра
перпендикулярны
основанию



прямоугольный

В основании лежит прямоугольник

Куб

Все грани - квадраты

Прямоугольный параллелепипед

Это прямой параллелепипед, у которого основанием является прямоугольник

- У прямоугольного параллелепипеда все грани прямоугольники
- Длины непараллельных рёбер прямоугольного параллелепипеда называются его линейными размерами.

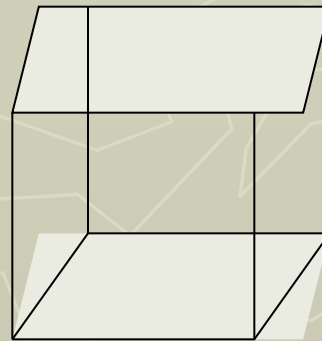
У прямоугольного параллелепипеда три измерения

- Квадрат диагонали равен сумме квадратов трех его измерений

Куб

Прямоугольный
параллелепипед, у
которого все рёбра равны

$$S=6a^2$$



$$V=a^3$$

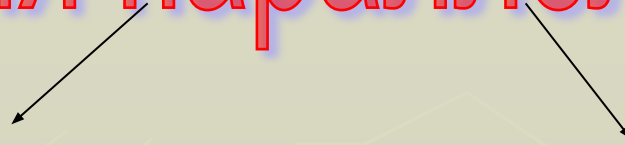
Поверхность прямоугольного параллелепипеда

$$S_{\text{полн}} = 2(ab+bc+ac)$$

Объём прямоугольного параллелепипеда

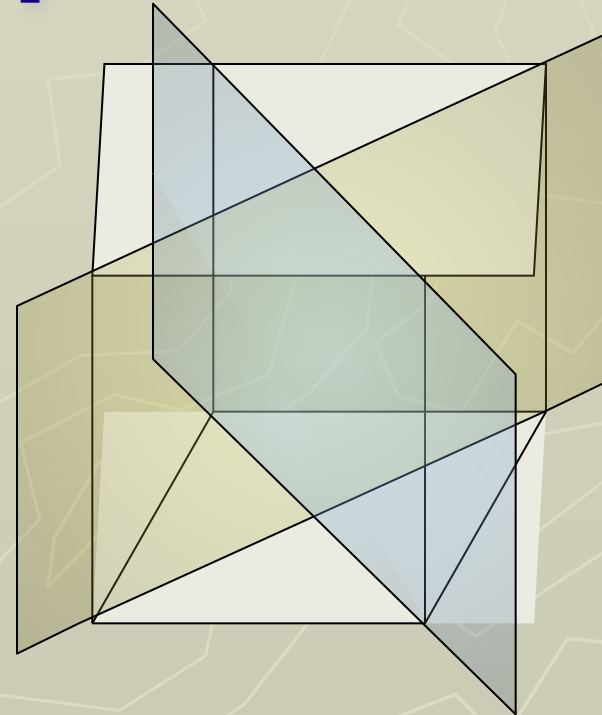
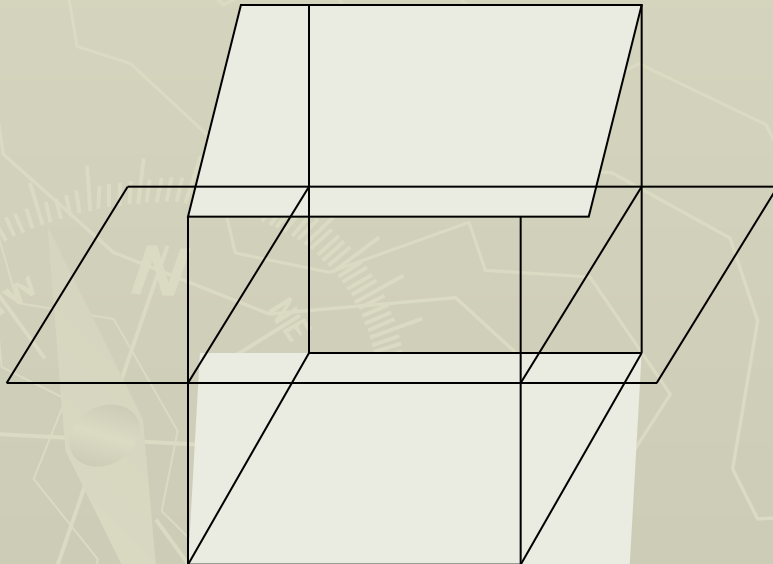
$$V = abc$$

Сечения параллелепипеда



Перпендикулярное

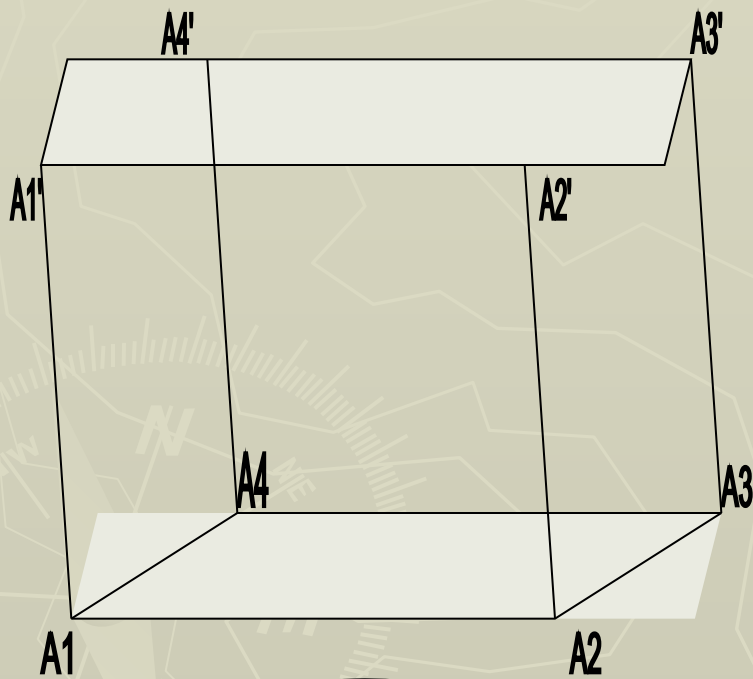
Диагональное



презентация закончена



У параллелепипеда противоположные грани параллельны и равны



Дано: $A_1A_2A_3A_4A_1'A_2'A_3'A_4'$ – параллелепипед

Доказать: $A_1A_2A_2'A_1' \parallel A_3A_4A_4'A_3'$
 $A_1A_2A_2'A_1' = A_3A_4A_4'A_3'$

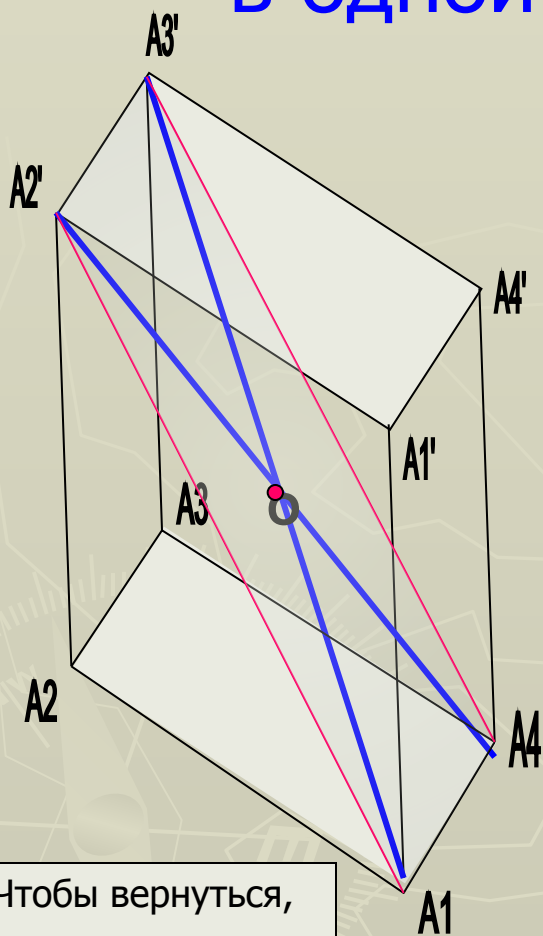
Доказательство:

- 1) Т.к. грани параллелепипеда - параллелограммы, то $A_1A_2 \parallel A_4A_3$, $A_1A_1' \parallel A_4A_4' \rightarrow$
- 2) $A_1A_2A_2'A_1' \parallel A_3A_4A_4'A_3' \rightarrow$
- 3) A_1A_4 , $A_1'A_4'$, $A_2'A_3'$, и A_2A_3 – параллельны и равны \rightarrow
- 4) $A_1A_2A_2'A_1'$ совмещается по A_1A_4 с $A_3A_4A_4'A_3'$ $A_1A_2A_2'A_1' = A_3A_4A_4'A_3'$
- 5) Аналогично доказывается параллельность и равенство любых двух противоположных граней.

Ч.Т.Д.

Чтобы
вернуться,
нажмите на
кнопку

Диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и точкой пересечения делятся пополам



делятся пополам

Дано: $A_1A_2A_3A_4A_1'A_2'A_3'A_4'$ – параллелепипед
 A_1A_3' и A_4A_2' – диагонали, O – точка
пересечения диагоналей

Доказать: A_1A_3' и A_4A_2' пересекаются и точкой
пересечения делятся пополам

Доказательство:

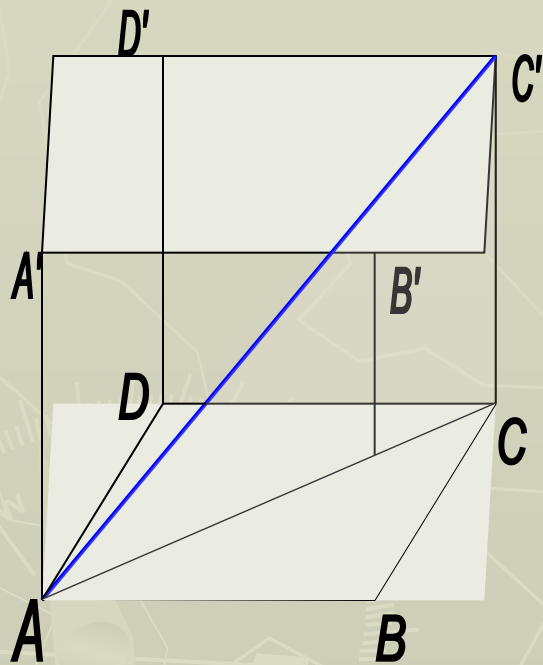
- 1) Т.к. $A_1A_2A_3A_4$ и $A_2A_2'A_3'A_3$
параллелограммы и A_2A_3 – общая, то $A_1A_4 \parallel$
 $A_2'A_3'$ и лежат в одной плоскости ($A_1A_4A_3'A_2'$).
- 2) $A_1A_4A_3'A_2'$ пересекает плоскости противол. граней по
параллельным прямым A_1A_2 и A_4A_3' .
- 3) $A_1A_4A_3'A_2'$ – параллелограмм.
Диагонали параллелепипеда A_1A_3' и A_4A_2' –
диагонали этого параллелограмма. Они
пересекаются и точкой O делятся пополам.
- 4) Аналогично доказывается что A_1A_3' и A_2A_4' , A_1A_3' и
 A_3A_1' пересекаются и точкой пересечения делятся
пополам.
- 5) Отсюда, все четыре диагонали пересекаются в одной
точке и делятся пополам.

Ч.Т.Д.

Чтобы вернуться,
нажмите кнопку



В прямоугольном параллелепипеде квадрат любой диагонали равен сумме квадратов трех его измерений



Дано: $ABCD A'B'C'D'$ – прямоугольный параллелепипед, AC' – диагональ

Доказать: $AC'^2 = CC'^2 + AB'^2 + BC^2$

Доказательство:

1) Рассмотрим треугольник $AC'C$ – прямоугольный.

По теореме Пифагора :

$$AC'^2 = CC'^2 + AC^2$$

2) Рассмотрим треугольник ACB – прямоугольный.

По

т.Пифагора : $AC^2 = AB^2 + BC^2$,

3) отсюда

$$AC'^2 = CC'^2 + AB^2 + BC^2$$

4) Рёбра AB , BC , CC' не параллельны, а следовательно, их длины являются линейными размерами параллелепипеда.

Ч.Т.Д.

Чтобы
вернуться,
нажмите кнопку