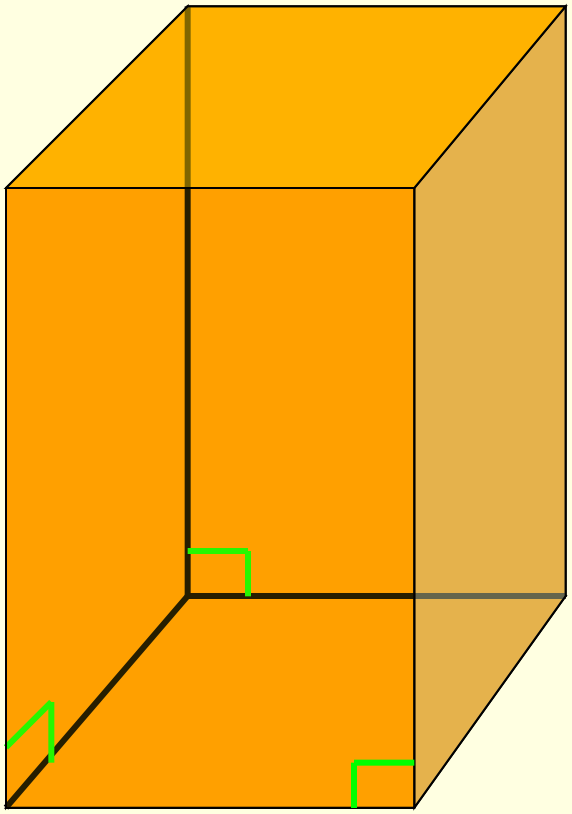
Прямоугольный параллелепипед

Презентация Симоненко О.И.

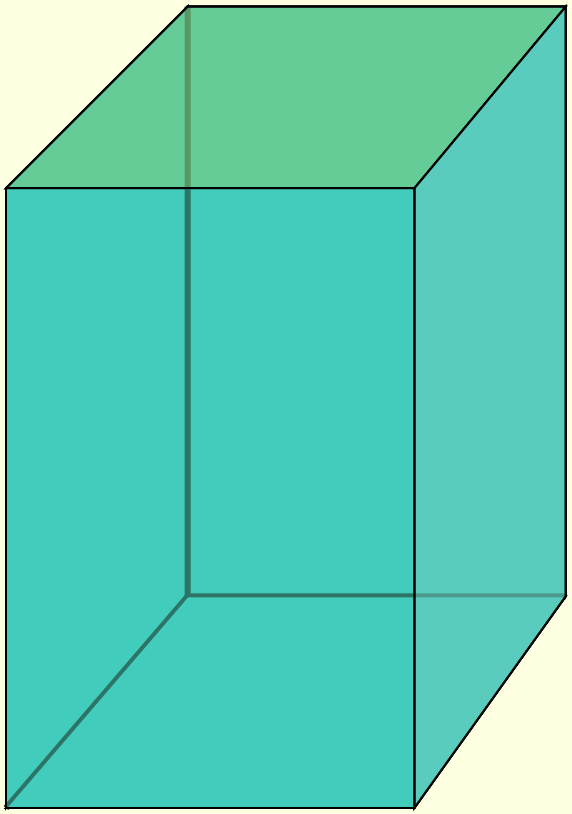
Прямоугольный параллелепипед

Параллелепипед называется прямоугольным, если его боковые рёбра перпендикулярны к основанию, а основания представляют собой прямоугольники.



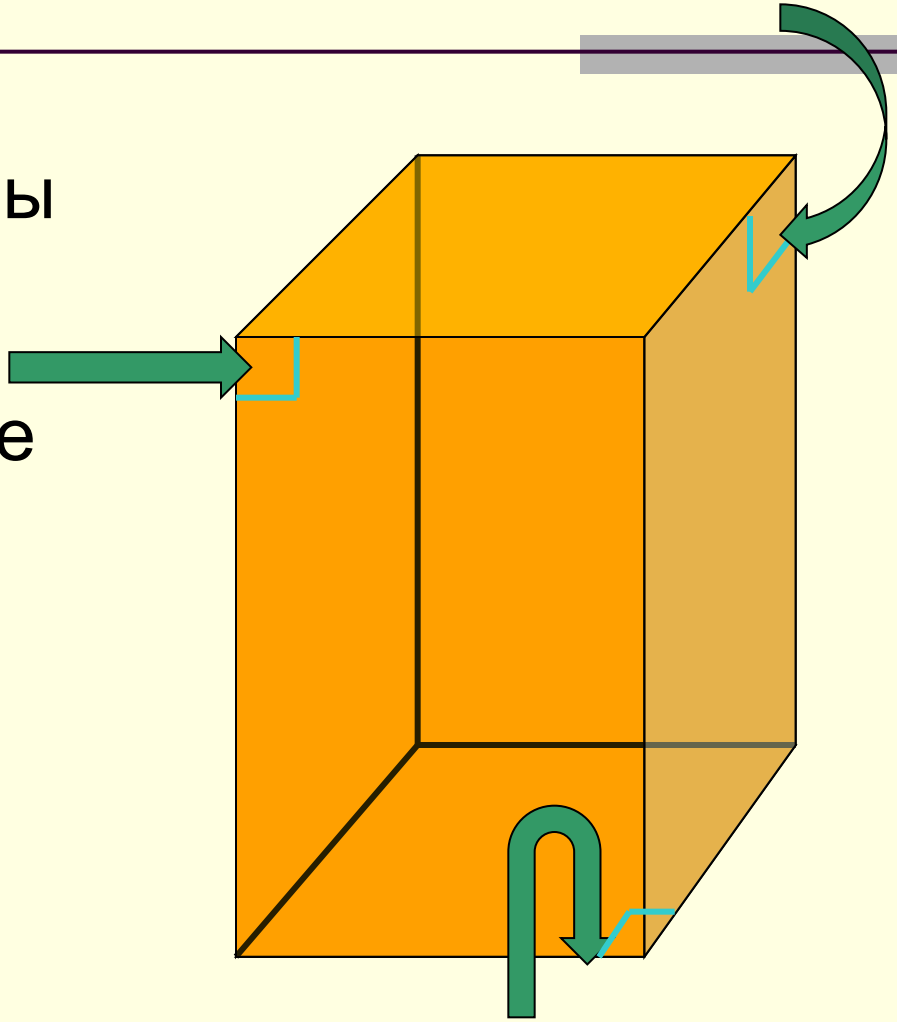
Свойства прямоугольного параллелепипеда

1. В прямоугольном параллелепипеде все шесть граней – прямоугольники.



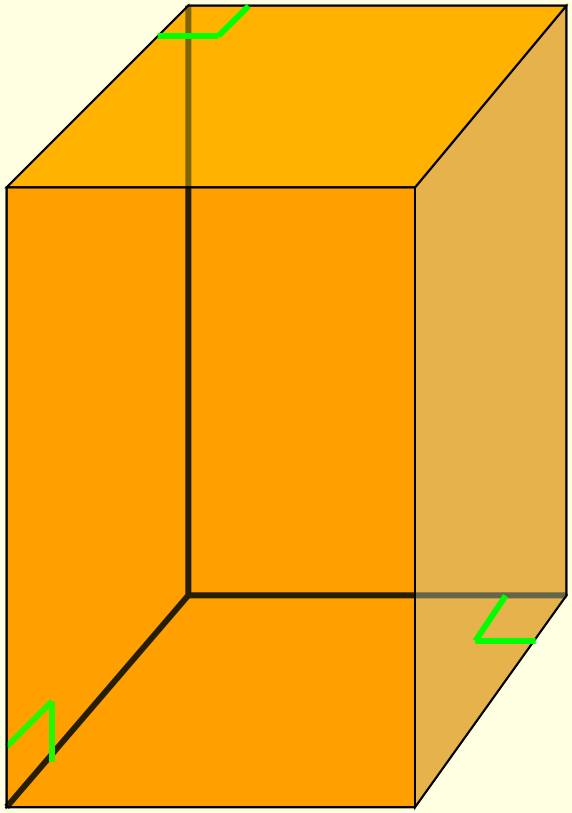
Двугранные углы параллелепипеда

Полуплоскости, в которых расположены смежные грани параллелепипеда, образуют двугранные углы, которые называются двугранными углами параллелепипеда.



Свойства прямоугольного параллелепипеда

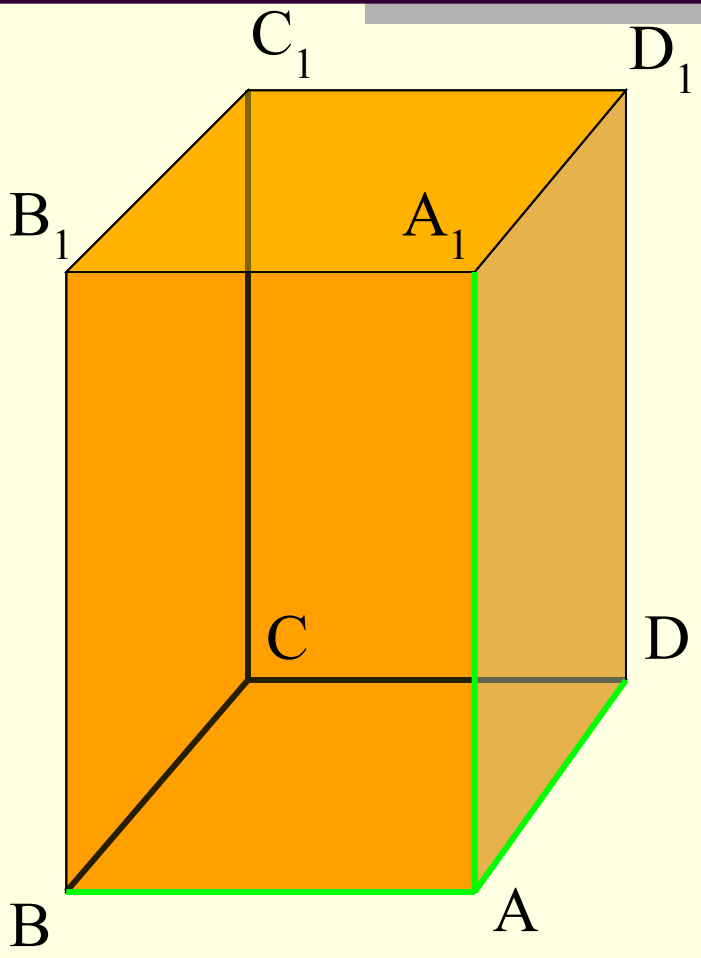
2. Все двугранные углы прямоугольного параллелепипеда – прямые.



Что такое измерения?

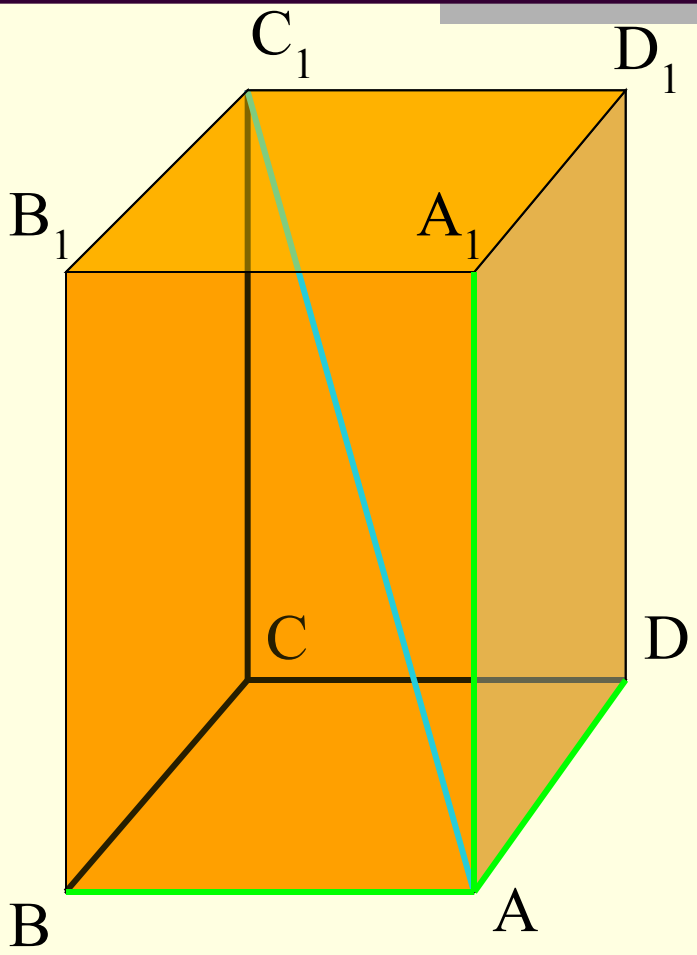
Длины трёх рёбер, имеющих общую вершину, назовём измерениями прямоугольного параллелепипеда.

У параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ в качестве измерений можно взять рёбра AB, AD и AA_1.



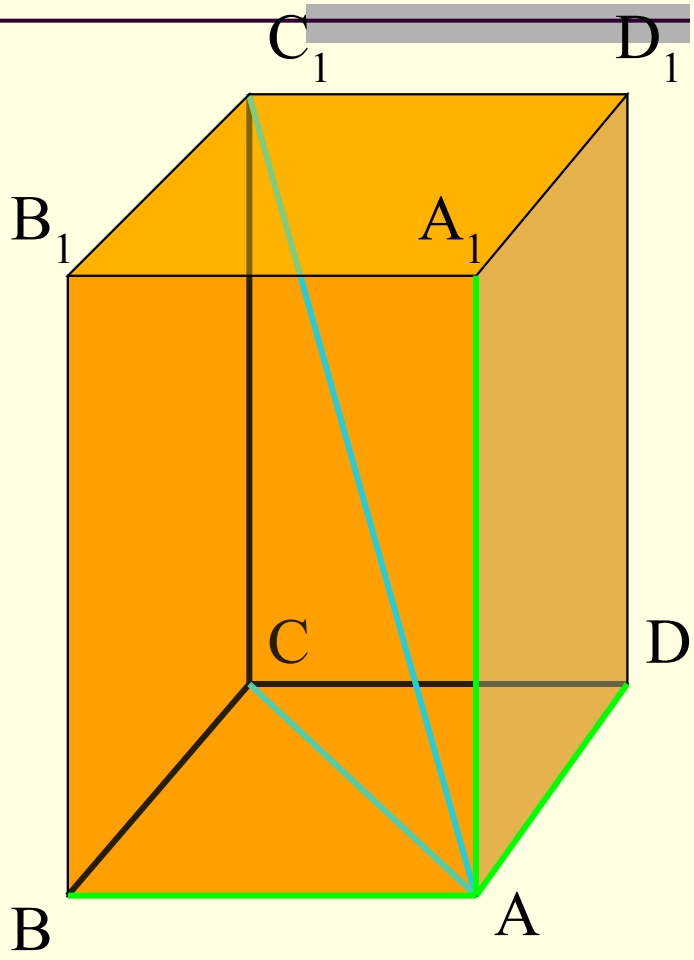
Теорема

Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трёх его измерений.



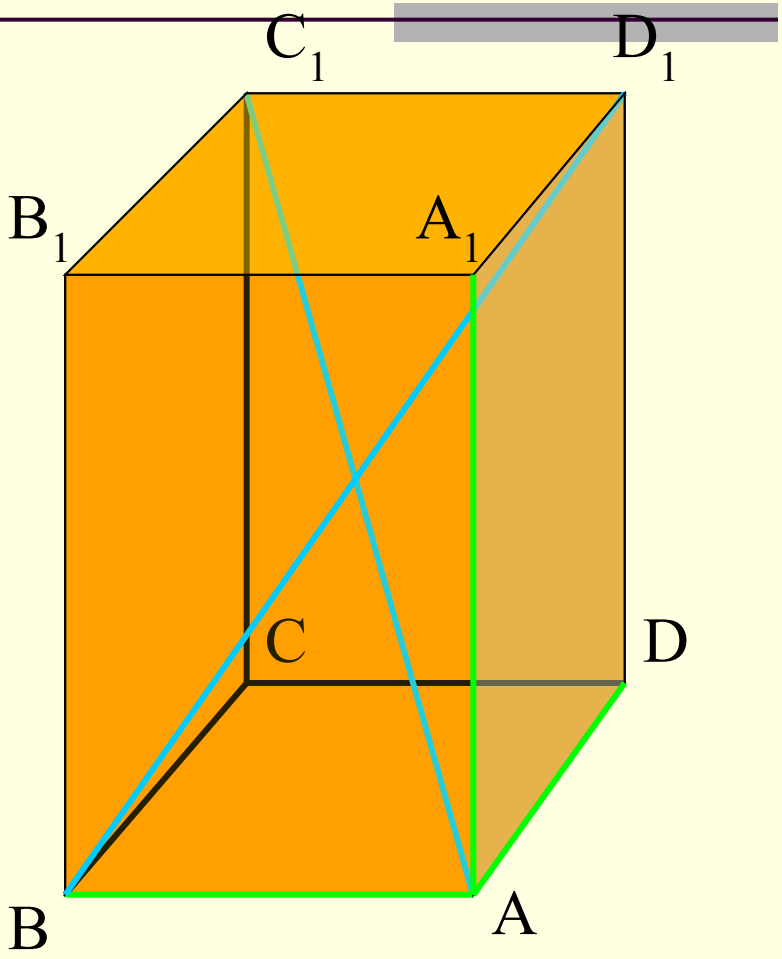
Доказательство

Так как ребро CC_1 перпендикулярно к основанию ABCD, то угол ACC_1 прямой. Из прямоугольного треугольника ACC_1 по теореме Пифагора получаем: $AC_1^2 = AC^2 + CC_1^2$. Но AC – диагональ прямоугольника ABCD, поэтому $AC^2 = AB^2 + AD^2$. Кроме того, $CC_1 = AA_1$. Следовательно, $AC_1^2 = AB^2 + AD^2 + AA_1^2$.



Следствие

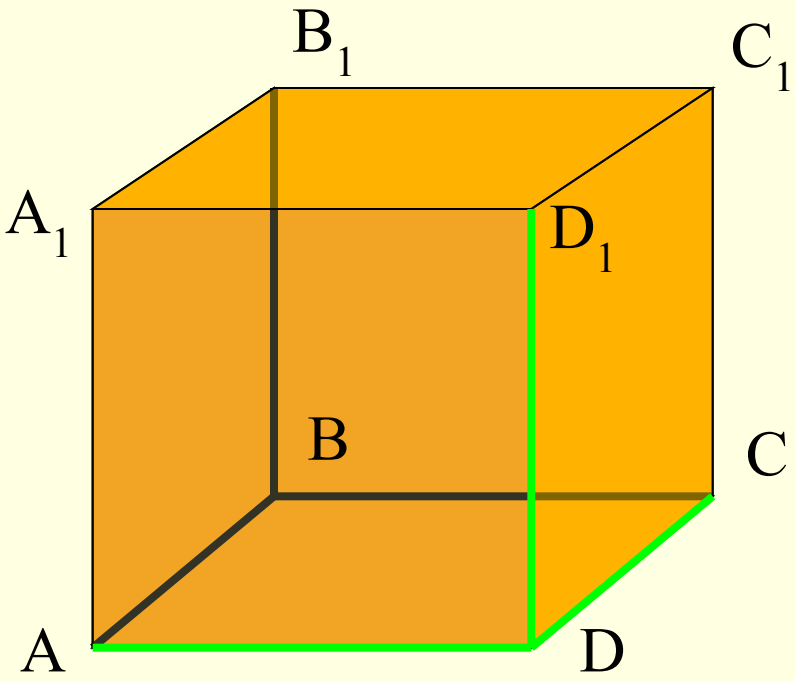
Диагонали прямоугольного параллелепипеда равны.



$$AC_1 = BD_1$$

Куб

Прямоугольный параллелепипед, у которого все три измерения равны, называется кубом. Все грани куба – равные друг другу квадраты.



$$DA = DC = DD_1$$

Вопросы

- Сколько граней имеет прямоугольный параллелепипед?
- Какой фигурой может быть грань прямоугольного параллелепипеда?
- Сколько одинаковых граней может быть у прямоугольного параллелепипеда?
- Чему равен двугранный угол прямоугольного параллелепипеда?

Вопросы

- Что называется измерениями прямоугольного параллелепипеда?
- Дайте определение диагонали.
- Сколько диагоналей в прямоугольном параллелепипеде можно провести?
- Каким свойством обладают диагонали прямоугольного параллелепипеда?

Вопросы

- Определение куба
- Площадь боковой поверхности куба
- Чему равна длина диагонали куба