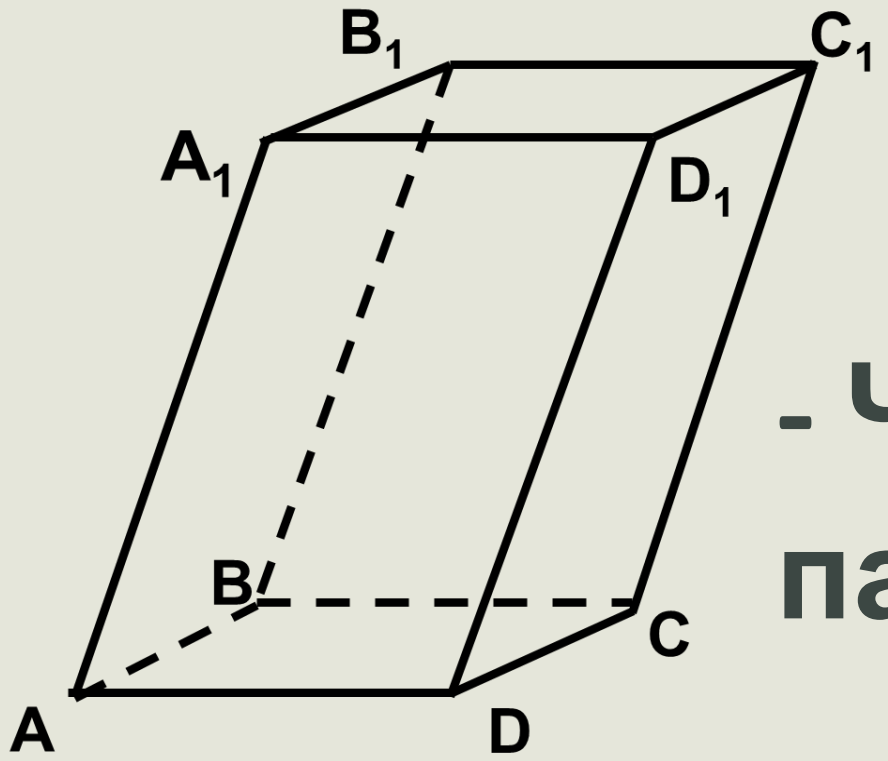
Презентация на тему: Параллелепипед

Выполнили студенты группы: 17-С-1; Звездин Д.Ю и Валерия Н.С

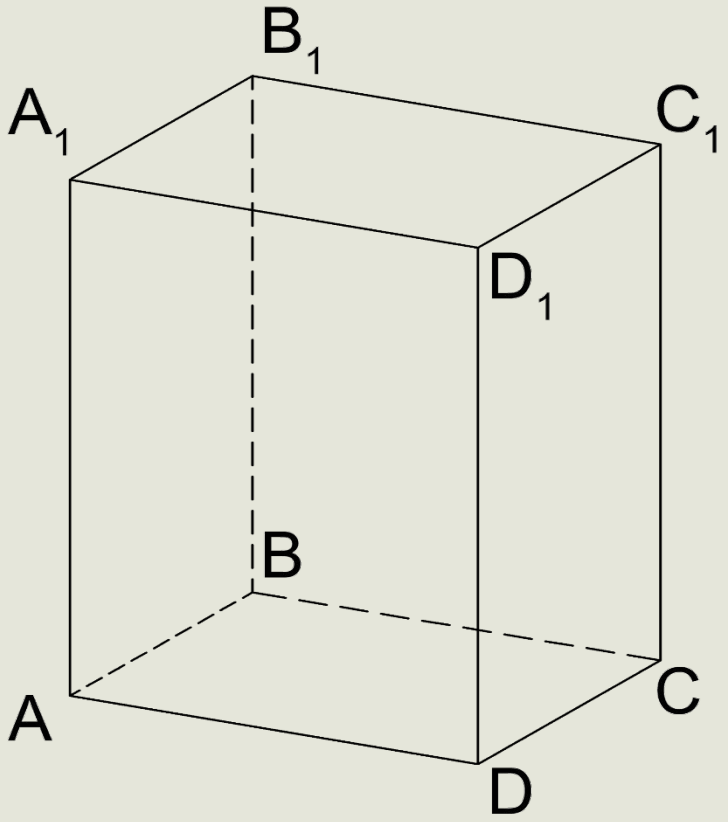
Определение

Параллелепипед- призма, основанием которой служит параллелограмм, или многогранник, у которого шесть граней и каждая из них параллелограмм.



- Чертёж параллелепипеда

Элементы параллелепипеда



Основания- ABCD, A1B1C1D1, и пр.

Ребра- AA1, DD1, CC1, BB1

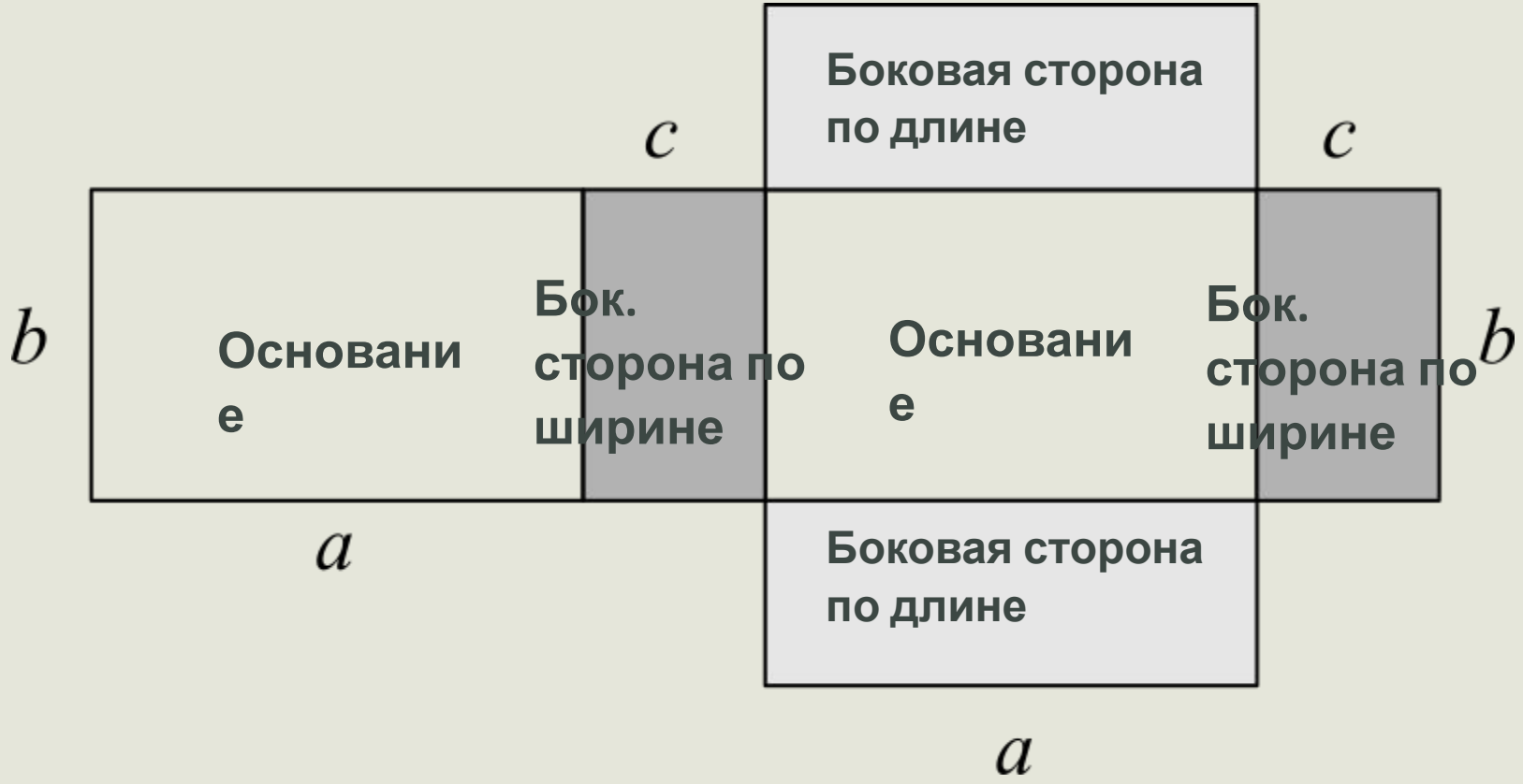
Вершины- A,B,C,D,A1,B1, C1,D1

Грани- AA1D1D, BB1C1C

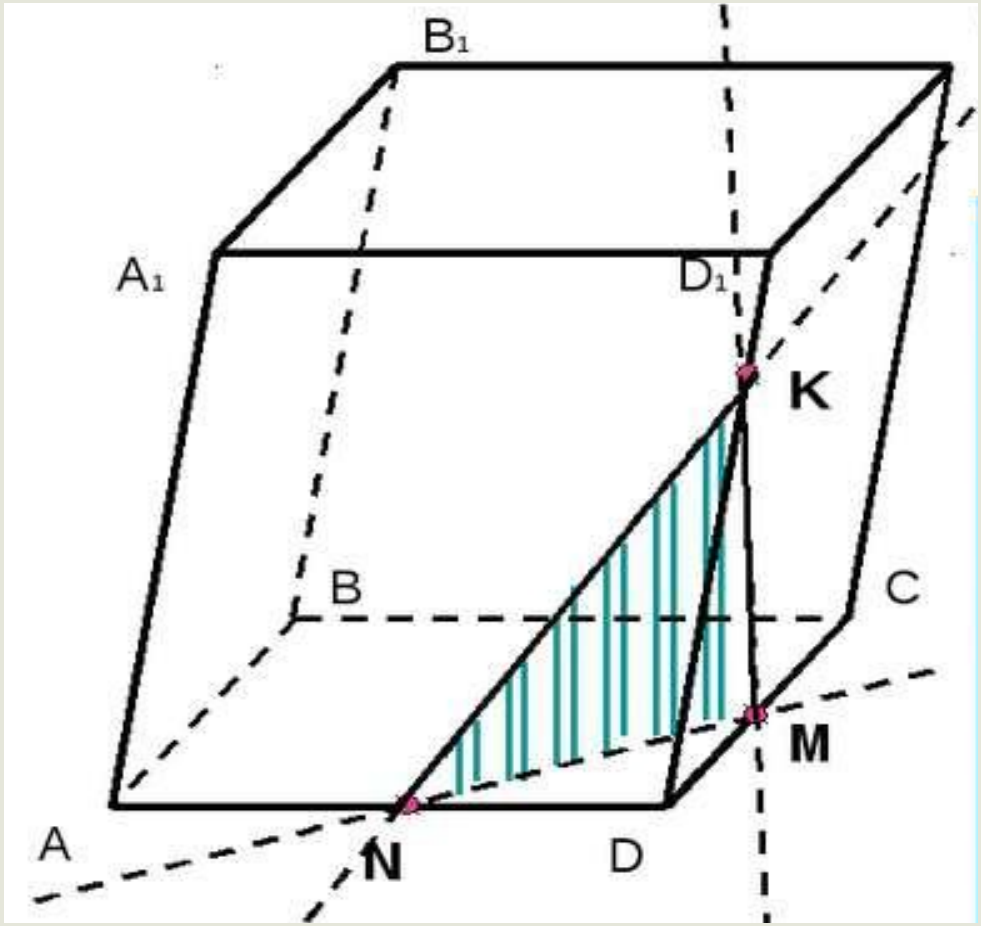
Вершины- C1 и C и пр.

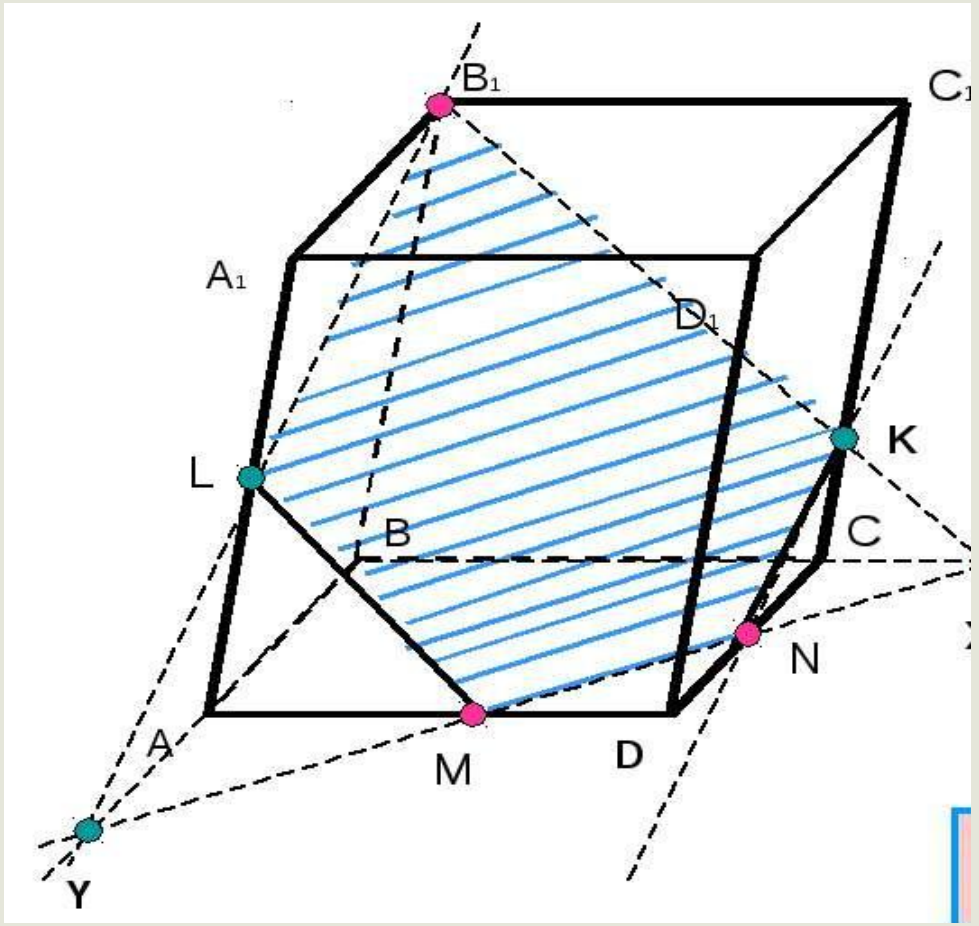
Высота- C1C, AA1, BB1, CC1.

Развернутый параллелепипед



Сечение параллелепипеда



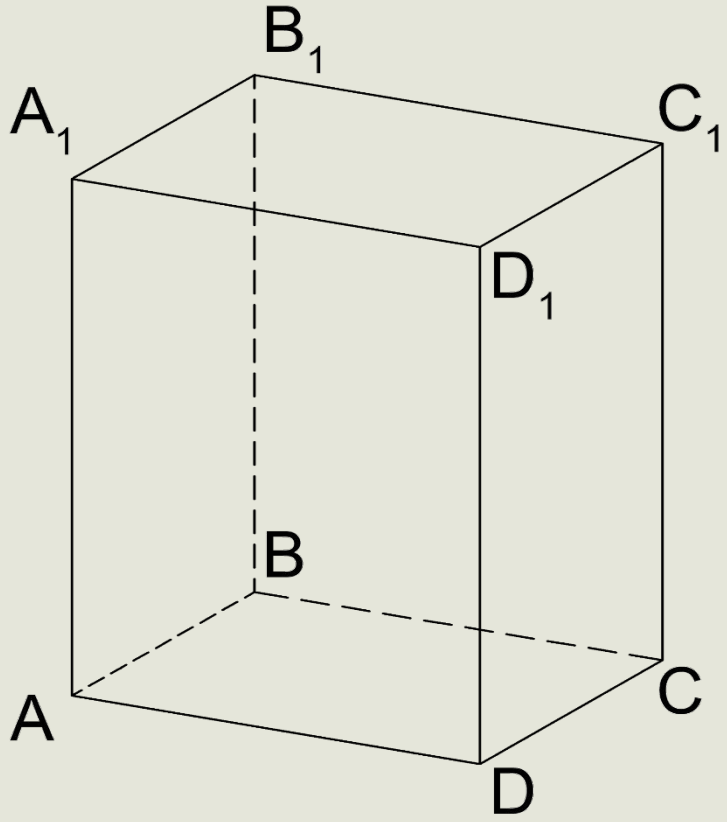


Отдельные случаи

Прямой параллелепипед

Прямой параллелепипед — это параллелепипед, у которого боковые рёбра перпендикулярны основанию.

Пример->

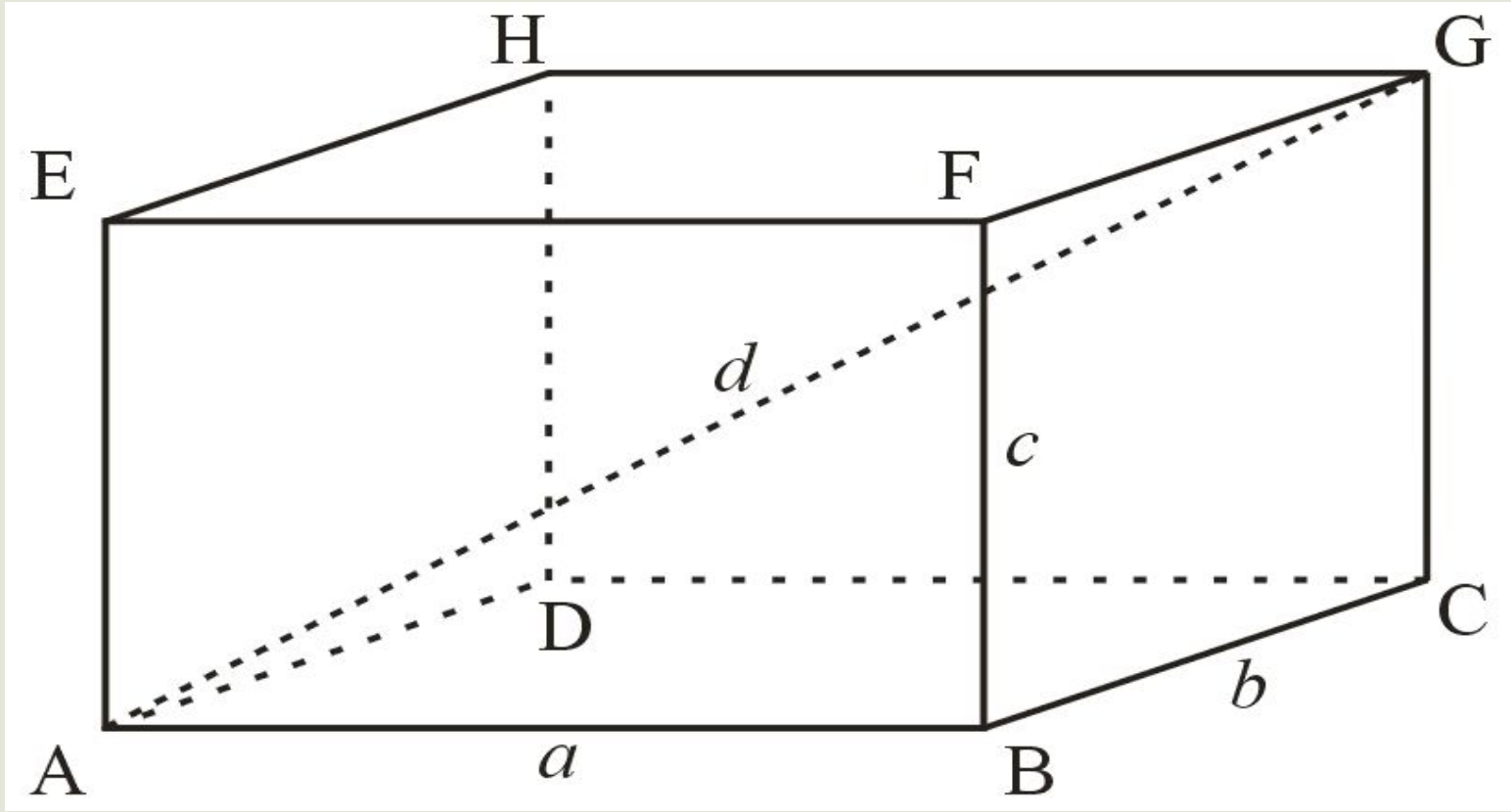


Прямоугольный параллелепипед

Прямоугольный параллелепипед — это параллелепипед, у которого все грани прямоугольники.

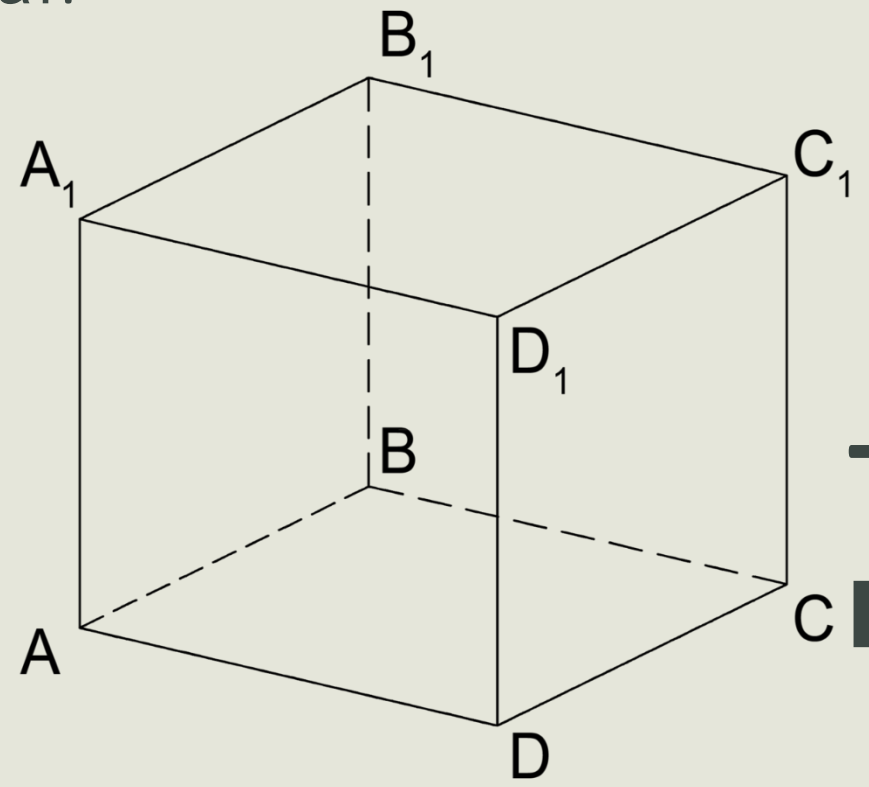
Пример

->



Куб

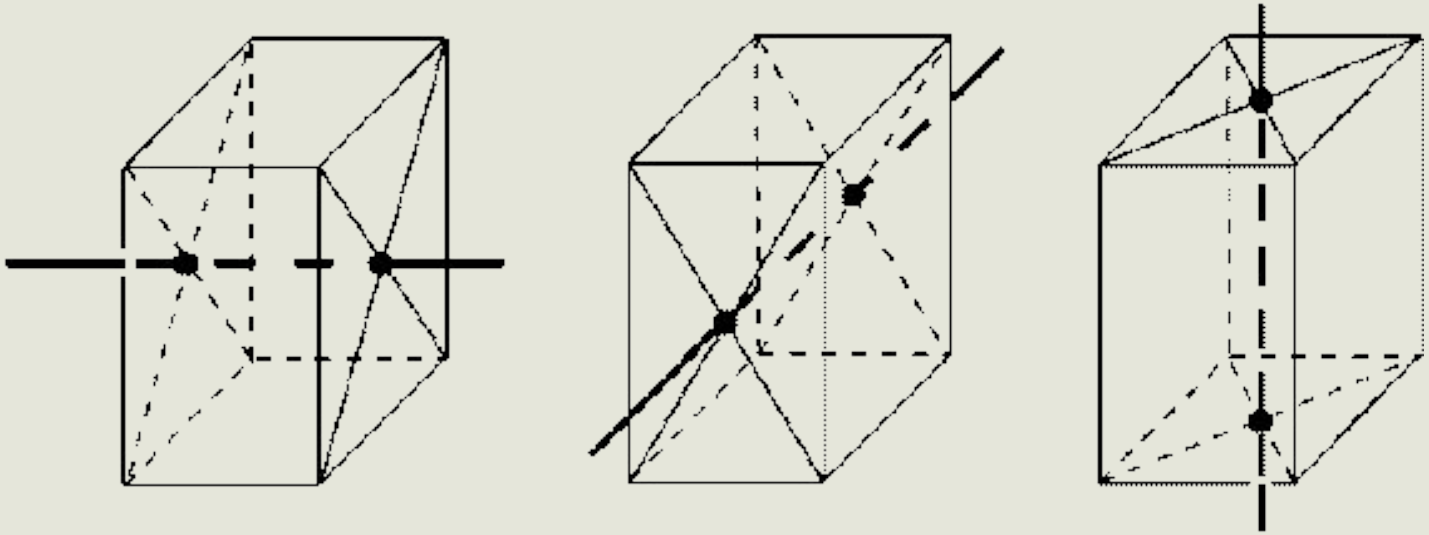
Куб — правильный многогранник, каждая грань которого представляет собой квадрат.

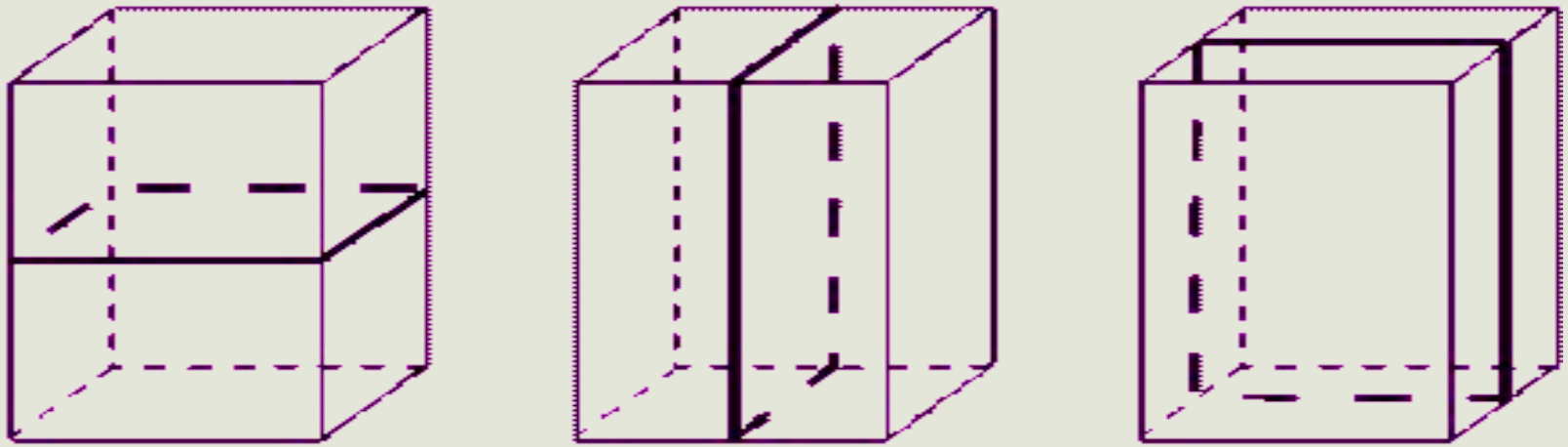


- **пример**

Симметрия

Симметрия- диагонали параллелепипеда пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.





-

пример

Объём

V=abc

Дано:

$ABCDA_1B_1C_1D_1$ — прямоугольный параллелепипед

$B_1D_1 = 6$ см, $\angle B_1DB = 30°$

Двугранный угол $A_1B_1BD = 60°$

Найти: V

Решение:

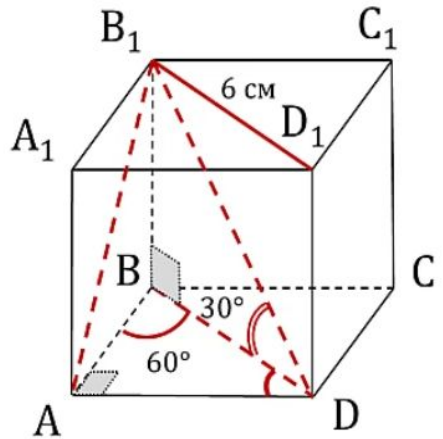
1) $\left.\begin{array}{l} AB = A_1B_1 \\ AB \perp BB_1 \\ BD \perp BB_1 \end{array}\right\} \Rightarrow \angle ABD = 60°$

2) $\left.\begin{array}{l} B_1D_1 = BD = 6 \text{ см} \\ \Delta ABD \text{ — прямоуг.} \\ \angle ABD = 60° \\ \angle ADB = 180° - 90° - 60° = 30° \end{array}\right\} \Rightarrow AB = \frac{1}{2} BD$

$AB = 6 : 2 = 3$ см

$AD = \sqrt{BD^2 - AB^2} = \sqrt{6^2 - 3^2} =$

$= \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = \sqrt{9 \cdot 3} = 3\sqrt{3}$



3) $\left.\begin{array}{l} B_1D^2 = BD^2 + BB_1^2 \\ BB_1 = \frac{1}{2} B_1D \end{array}\right\} \Rightarrow (2BB_1)^2 - BB_1^2 = BD^2$

$3BB_1^2 = 36 = 2\sqrt{3}$

4) $V = abc$

$V = AD \cdot AB \cdot BB_1 = 3\sqrt{3} \cdot 3 \cdot 2\sqrt{3} = 108 \text{ см}^3$

Далее

Площадь боковой поверхности прямоугольного параллелепипеда

$$S_б = 2c\,(a + b),$$

где a, b — стороны основания, c — боковое ребро прямоугольного параллелепипеда.

Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда

$$S_п = 2\,(ab + bc + ac),$$

где a, b, c — измерения прямоугольного параллелепипеда.

Куб

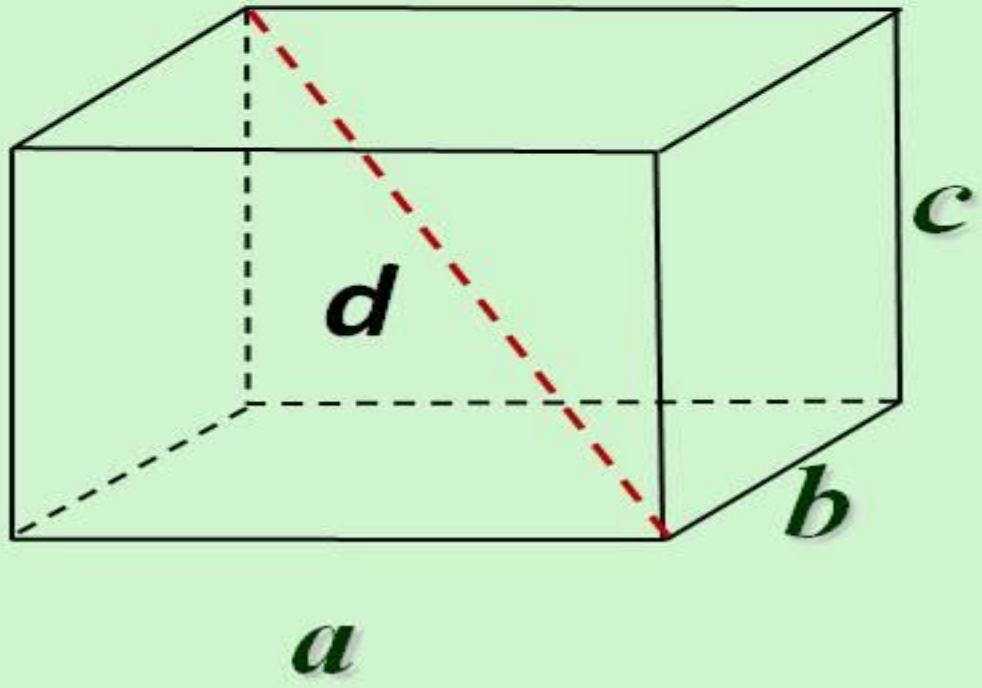
$$V = a^3,\ S_б = 4a^2,\ S_п = 6a^2,$$

где a — ребро куба.

Формулы полной поверхности и объёма прямоугольного параллелепипеда

$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$S_{\text{пов.}} = 2(ab + bc + ac)$$



$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = S_{осн} \cdot h$$

$$S_{\text{пов.}} = S_{\text{бок.}} + 2S_{\text{осн.}}$$

$$S_{\text{бок.}} = P_{\text{осн.}} h$$

Пример из жизни