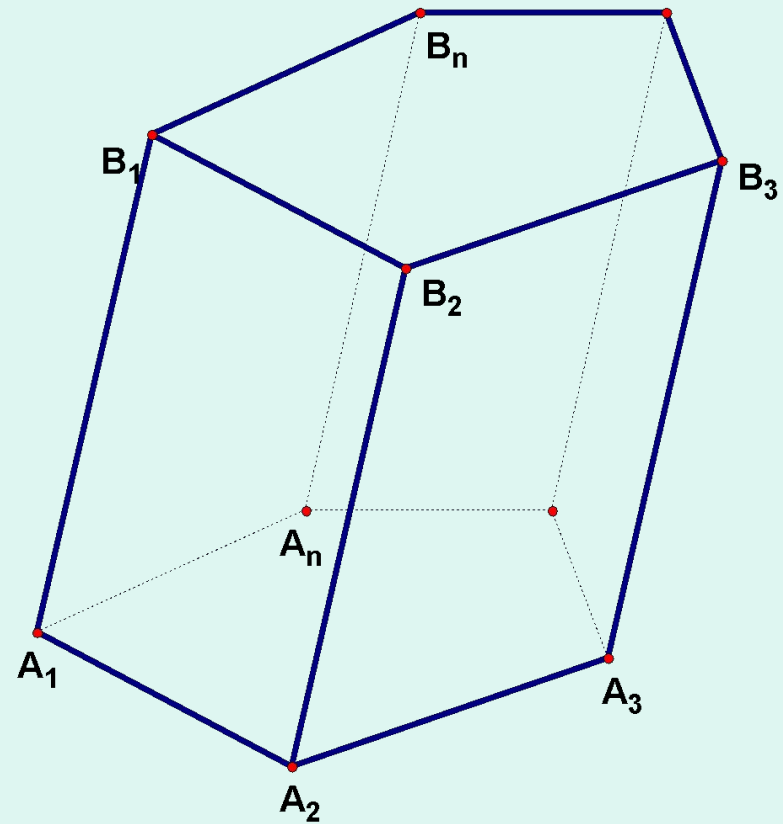
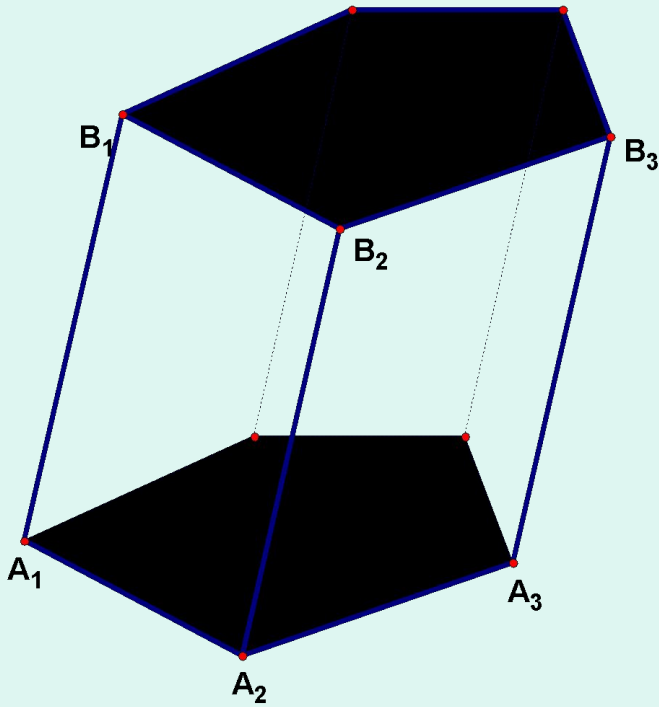


Призма

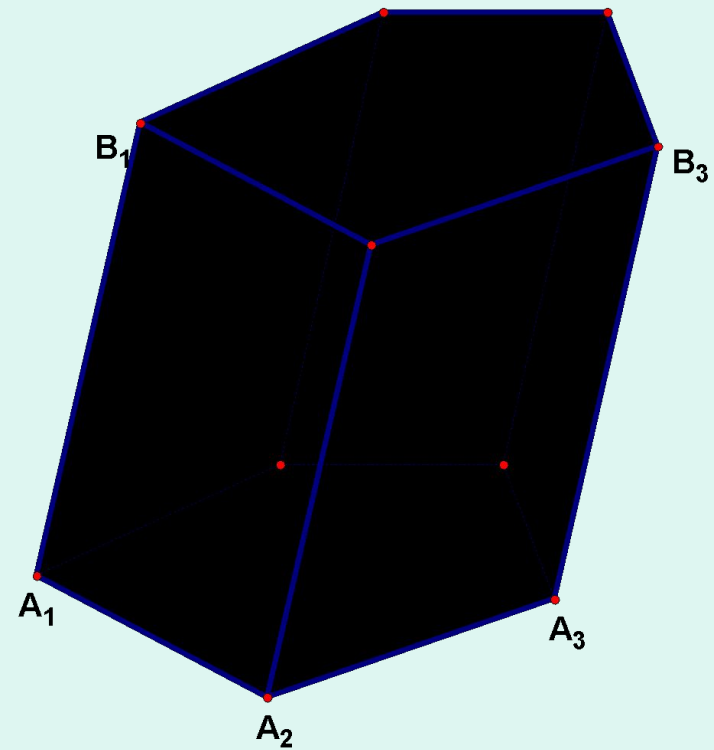
- Многогранник, составленный из двух равных многоугольников $A_1A_2\dots A_n$ и $B_1B_2\dots B_n$, расположенных в параллельных плоскостях, и n параллелограммов, называется **призмой**





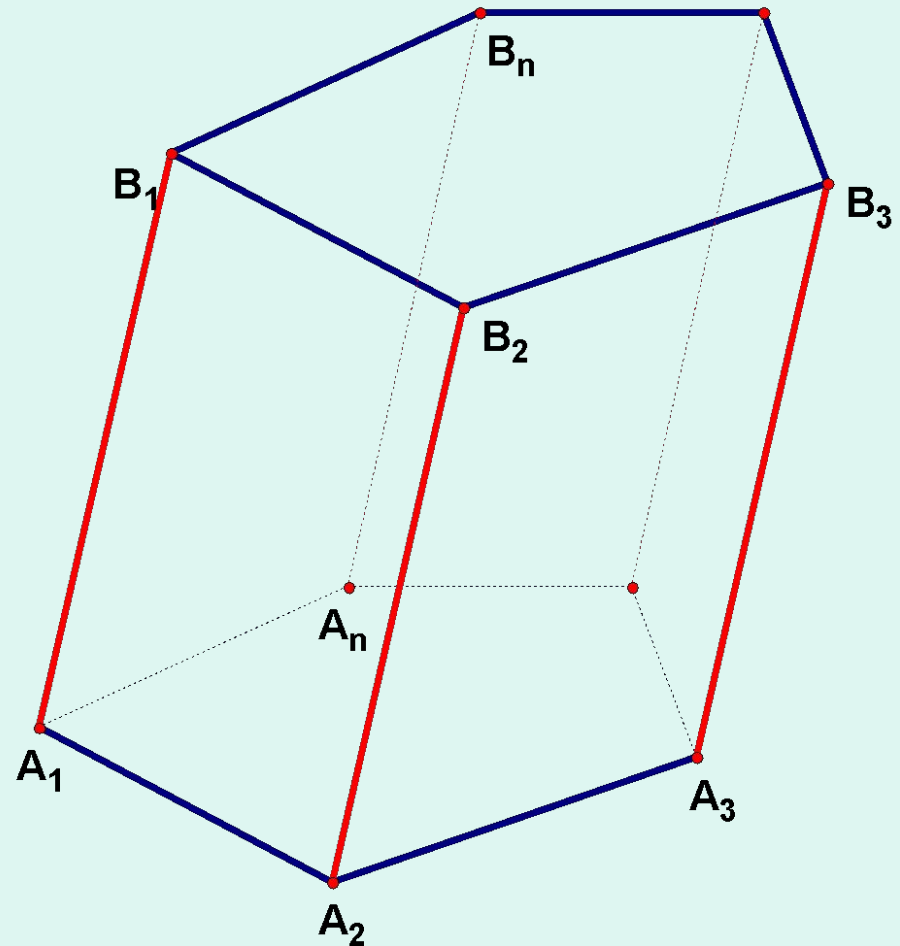
- Многоугольники $A_1A_2\dots A_n$ и $B_1B_2\dots B_n$ называются **основаниями** призмы,

а параллелограммы –
боковыми гранями
призмы



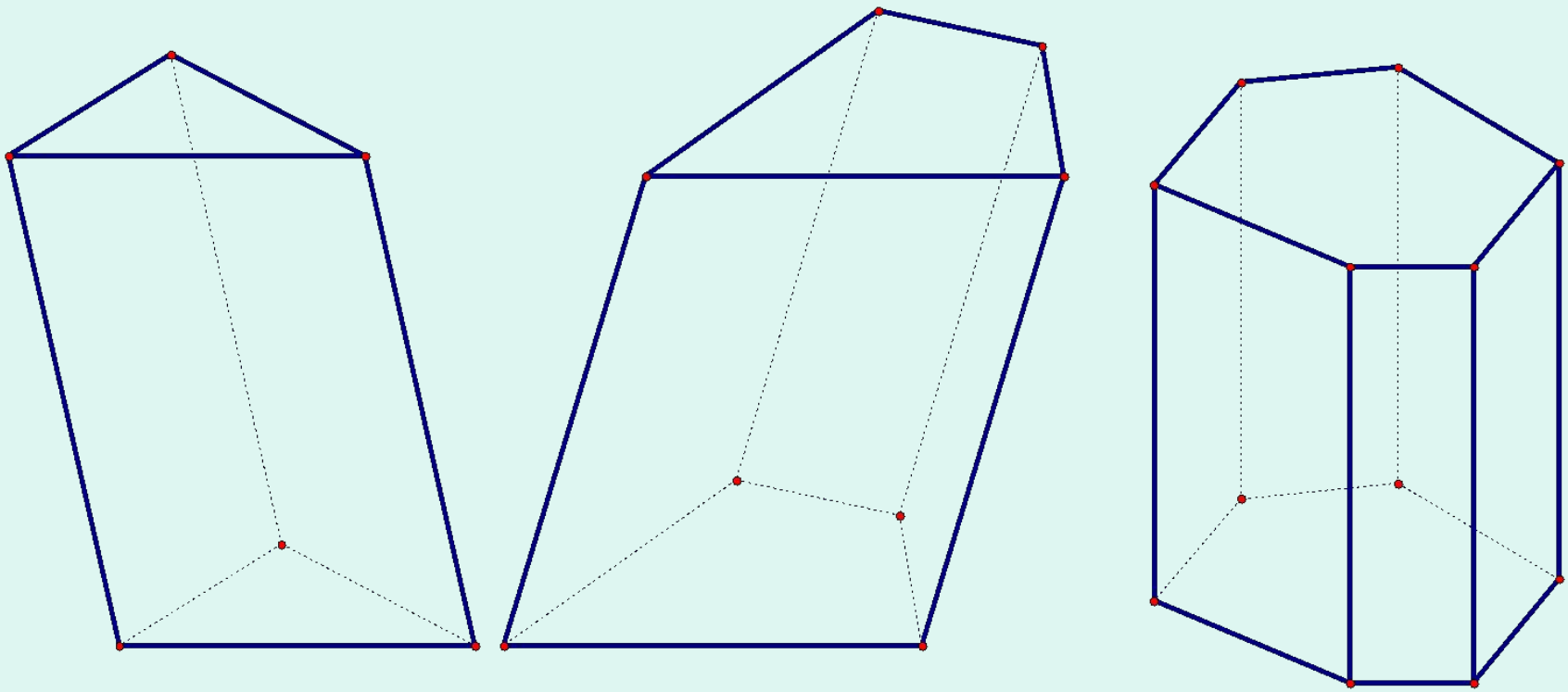
Боковые ребра призмы

- Отрезки A_1B_1 , A_2B_2 , ..., A_nB_n называются **боковыми ребрами** призмы

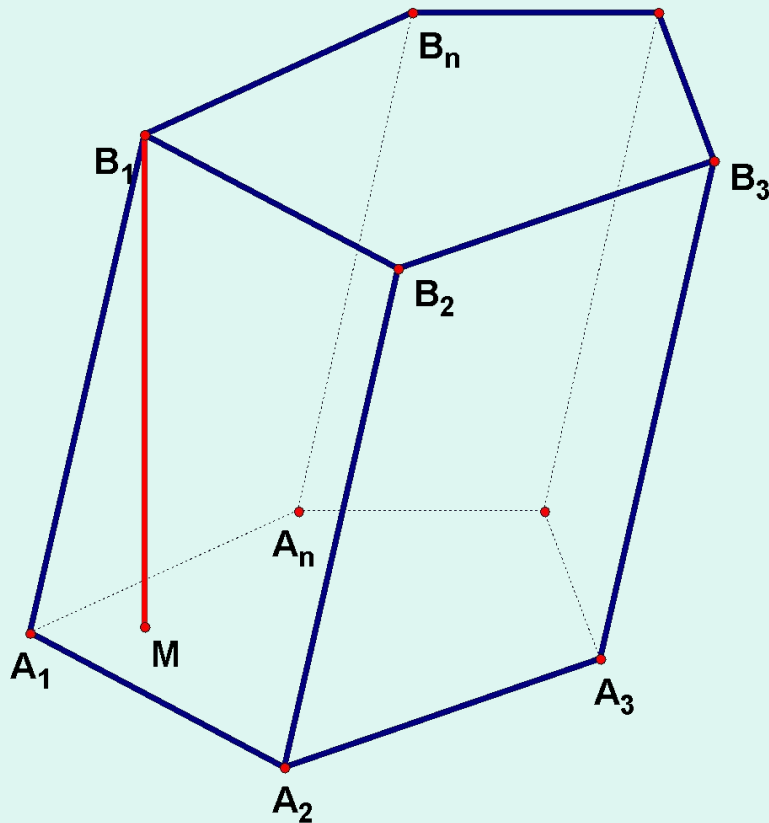


- Боковые ребра призмы **равны и параллельны**

- Призму с основаниями $A_1A_2\dots A_n$ и $B_1B_2\dots B_n$ обозначают $A_1A_2\dots A_nB_1B_2\dots B_n$ и называют ***n*-угольной призмой**



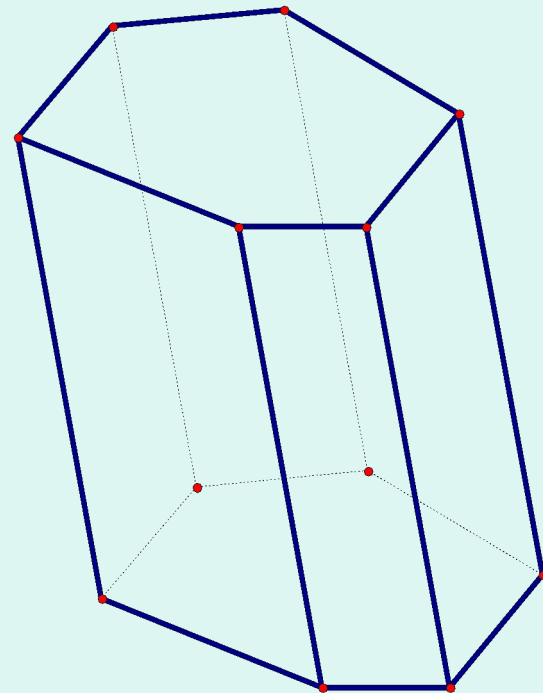
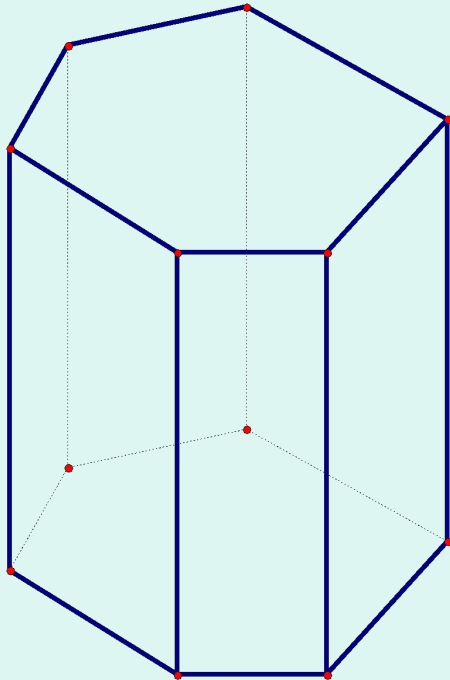
Высота призмы



- Перпендикуляр, проведенный из какой-нибудь точки одного основания к плоскости другого основания, называется **высотой** призмы

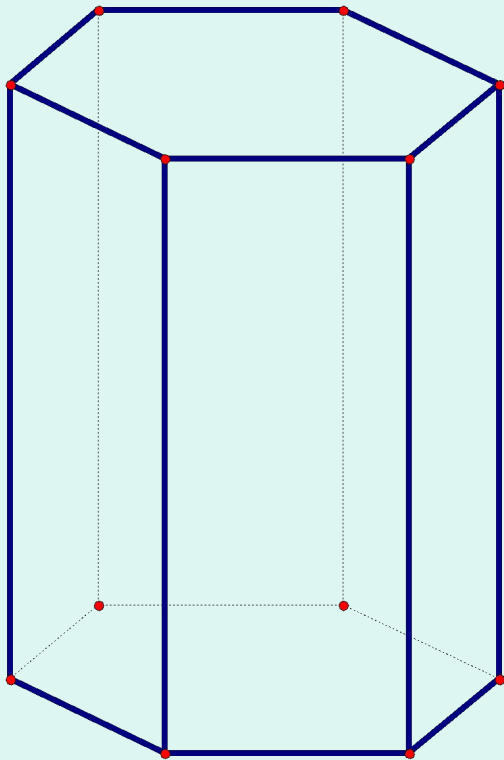
$$B_1M \perp (A_1A_2A_3)$$

Прямая и наклонная призмы



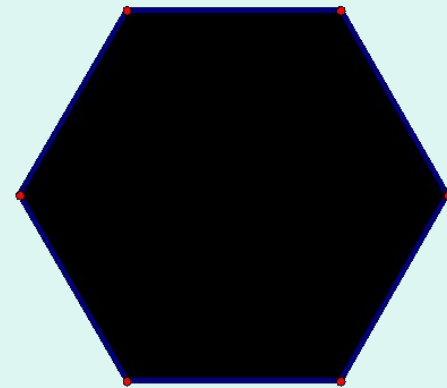
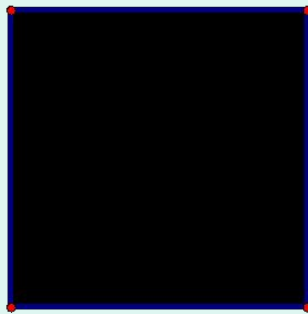
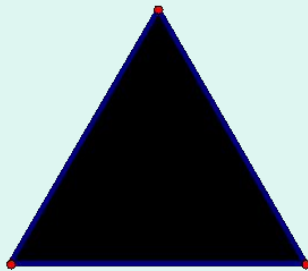
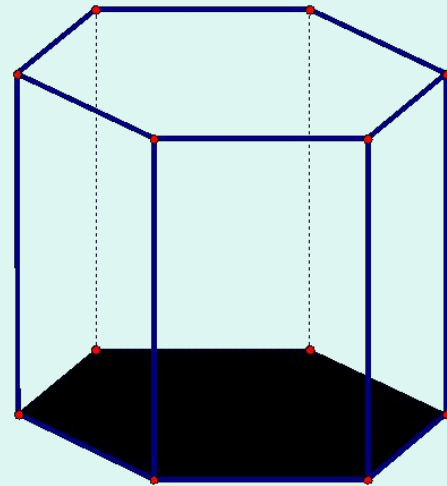
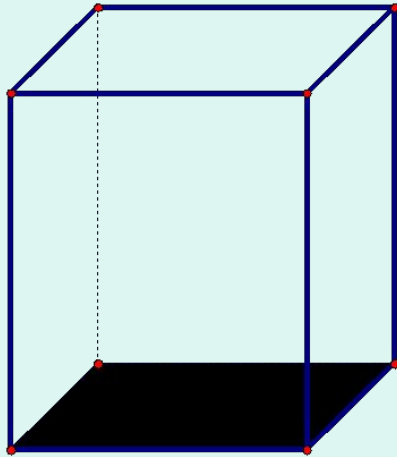
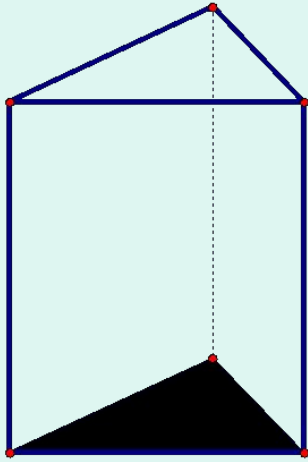
- Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется **прямой**,
- в противном случае – **наклонной**
- Высота прямой призмы равна её боковому ребру

Правильная призма



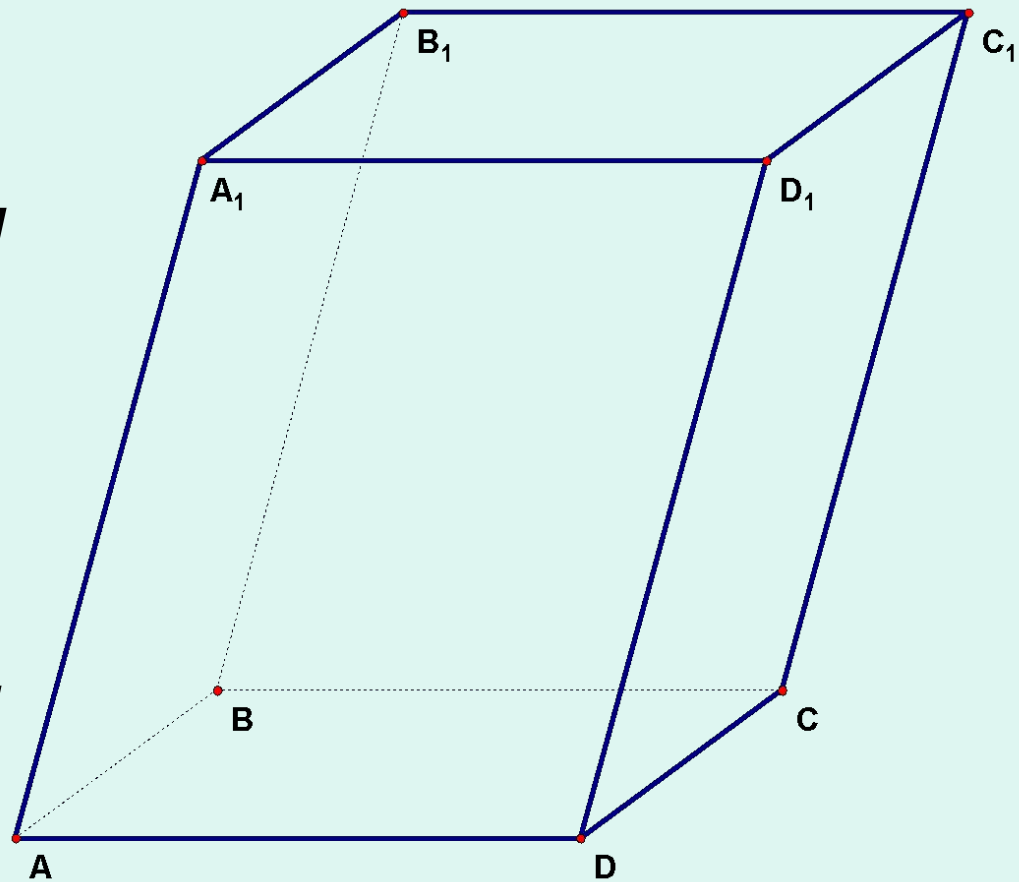
- Прямая призма называется **правильной**, если её основания – правильные многоугольники
- У правильной призмы все боковые грани – равные прямоугольники

Правильные призмы

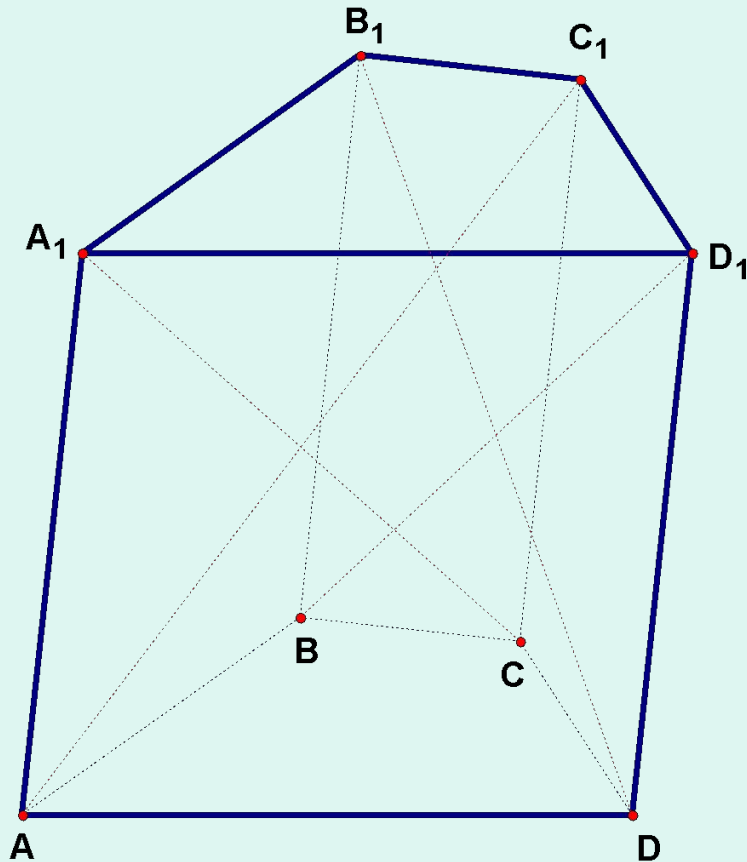


Параллелепипед

- Если основания призмы - параллелограммы, то призма является **параллелепипедом**
- В параллелепипеде все грани являются параллелограммами

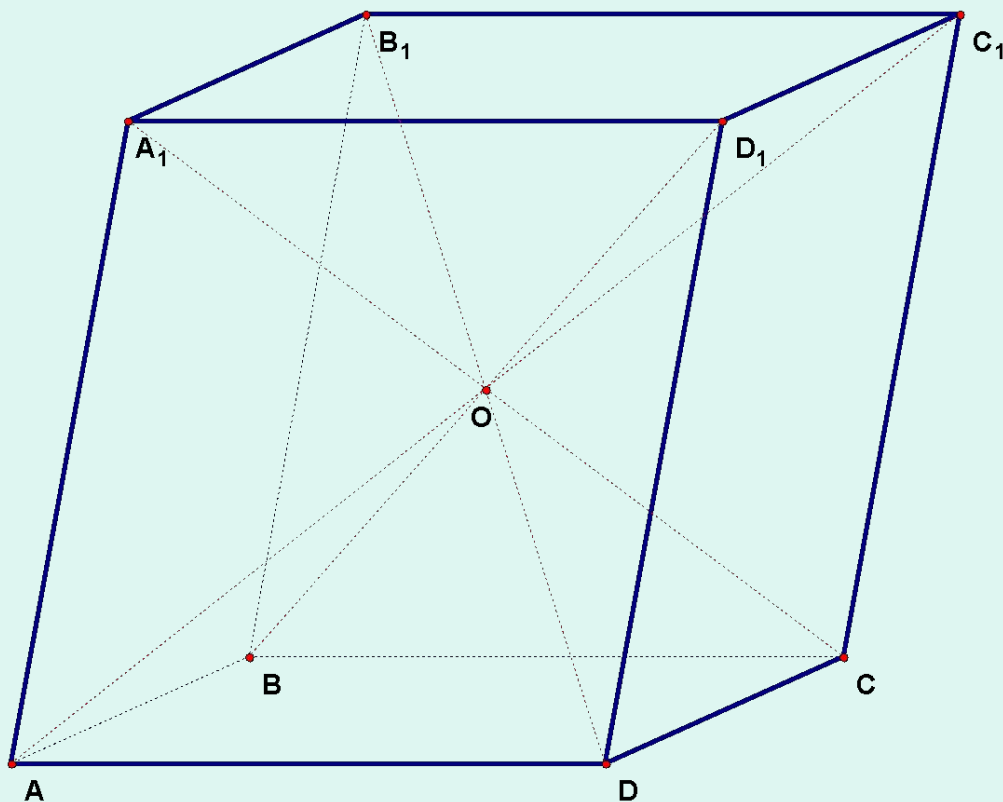


Диагонали призмы



- **Диагональю** призмы называется отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани

Диагонали параллелепипеда



- Диагонали параллелепипеда пересекаются в **одной точке** и делятся этой точкой **пополам**

$$AO = OC_1$$

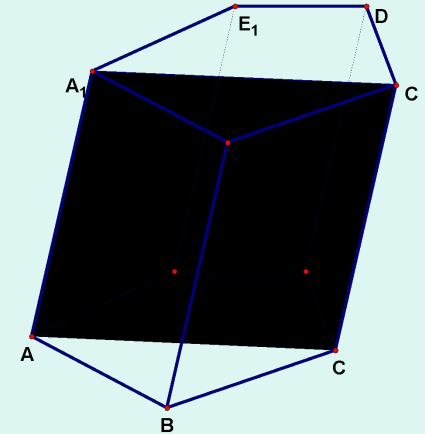
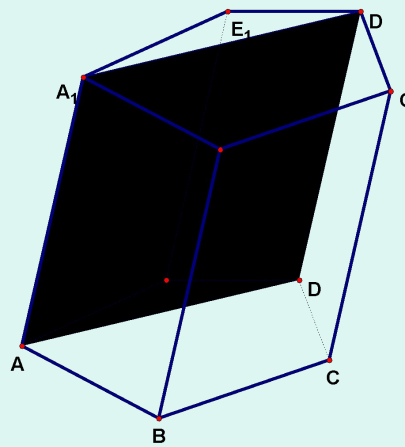
$$A_1O = OC$$

$$BO = OD_1$$

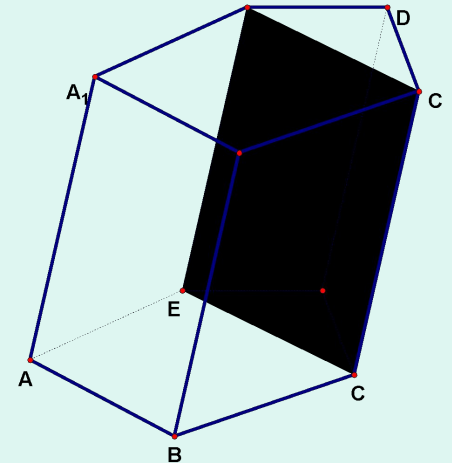
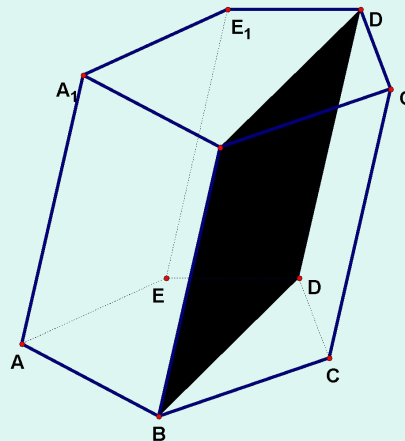
$$B_1O = OD$$

Диагональные сечения призмы

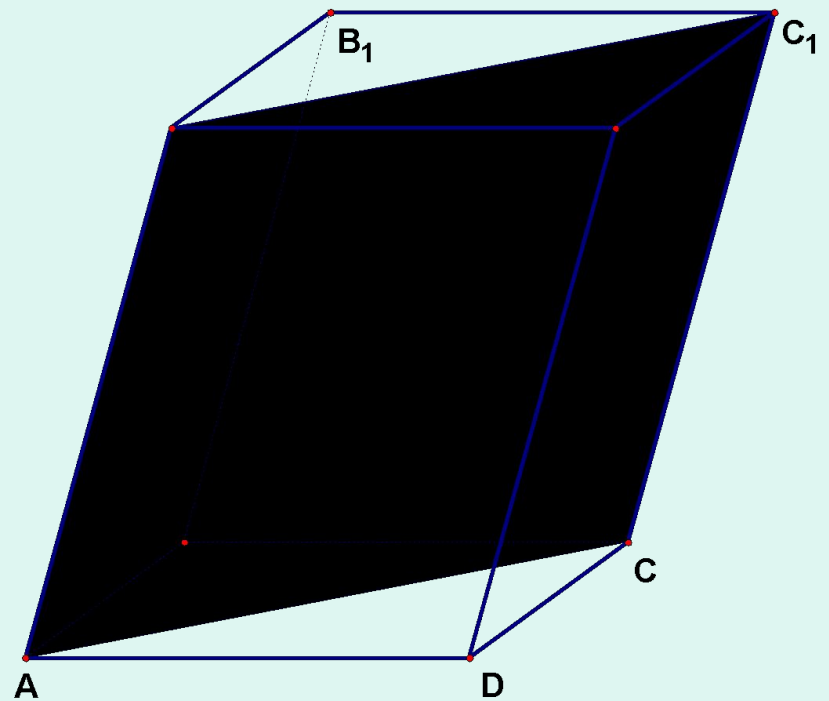
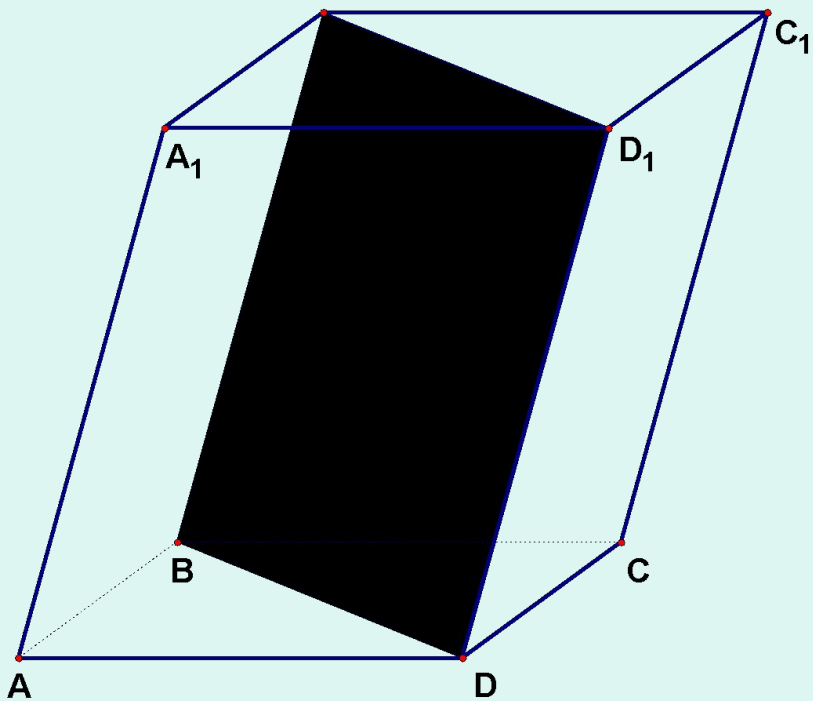
- Сечения призмы плоскостями, проходящими через два боковых ребра, не принадлежащих одной грани, называются **диагональными сечениями**



- Диагональные сечения призмы являются **параллелограммами**



Диагональные сечения параллелепипеда



Площадь поверхности призмы

- Площадью **полной поверхности** призмы называется сумма площадей всех её граней ($S_{\text{полн}}$)
- Площадью **боковой поверхности** призмы называется сумма площадей её боковых граней ($S_{\text{бок}}$)

$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы

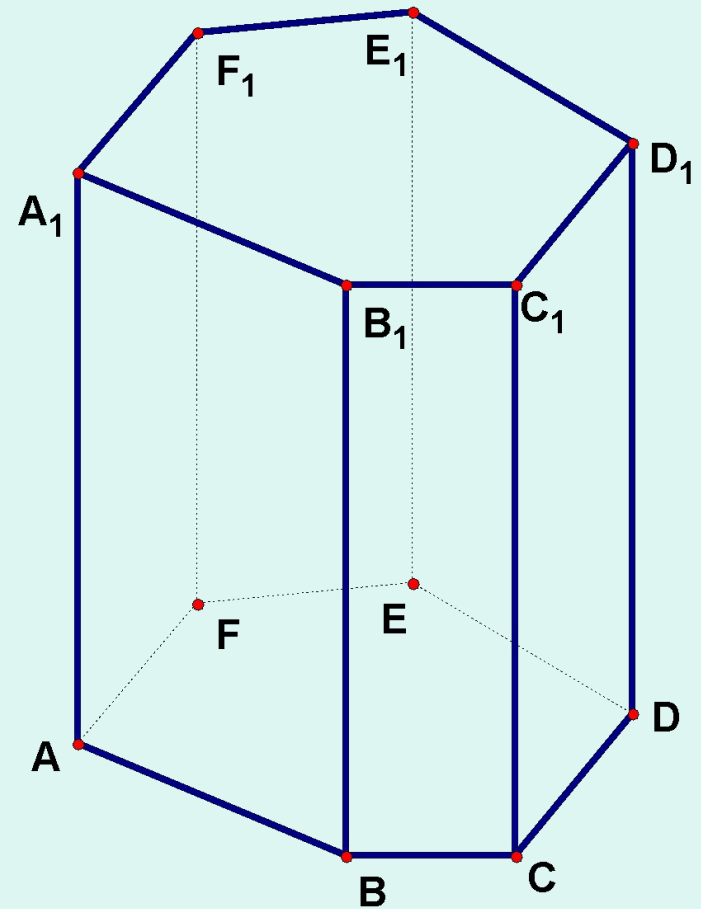
Теорема.

Площадь **боковой поверхности** прямой призмы равна произведению **периметра основания** на **высоту** призмы

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} \cdot H$$

Доказательство теоремы

- Боковые грани прямой призмы – прямоугольники, основания которых – стороны основания призмы, а высоты равны высоте H призмы. Площадь боковой поверхности призмы равна сумме площадей указанных прямоугольников, т. е. равна сумме произведений сторон основания на высоту H . Вынося множитель H за скобки, получим в скобках сумму сторон основания, т.е. периметр P .



$$\begin{aligned}
S_{\text{бок}} &= S_{ABB_1A_1} + S_{BCC_1B_1} + S_{ACC_1A_1} = \\
&= AB \cdot AA_1 + BC \cdot BB_1 + AC \cdot CC_1 = \\
&= AB \cdot H + BC \cdot H + AC \cdot H = \\
&= (AB + BC + AC) \cdot H = \\
&= P_{\square ABC} \cdot H
\end{aligned}$$

