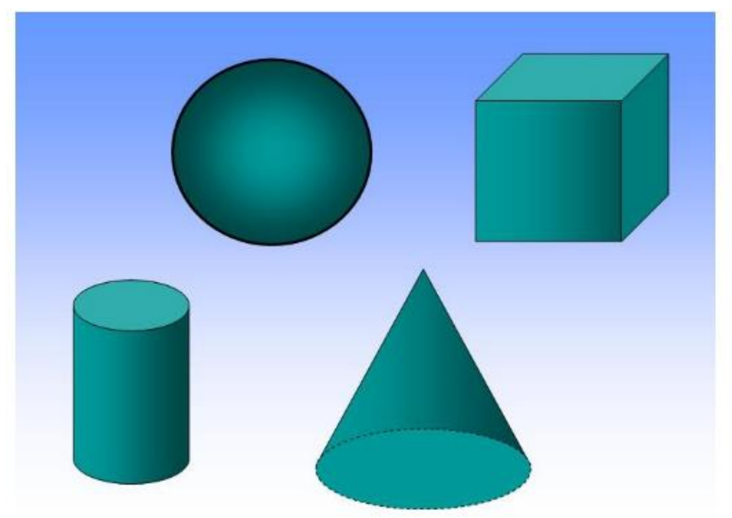
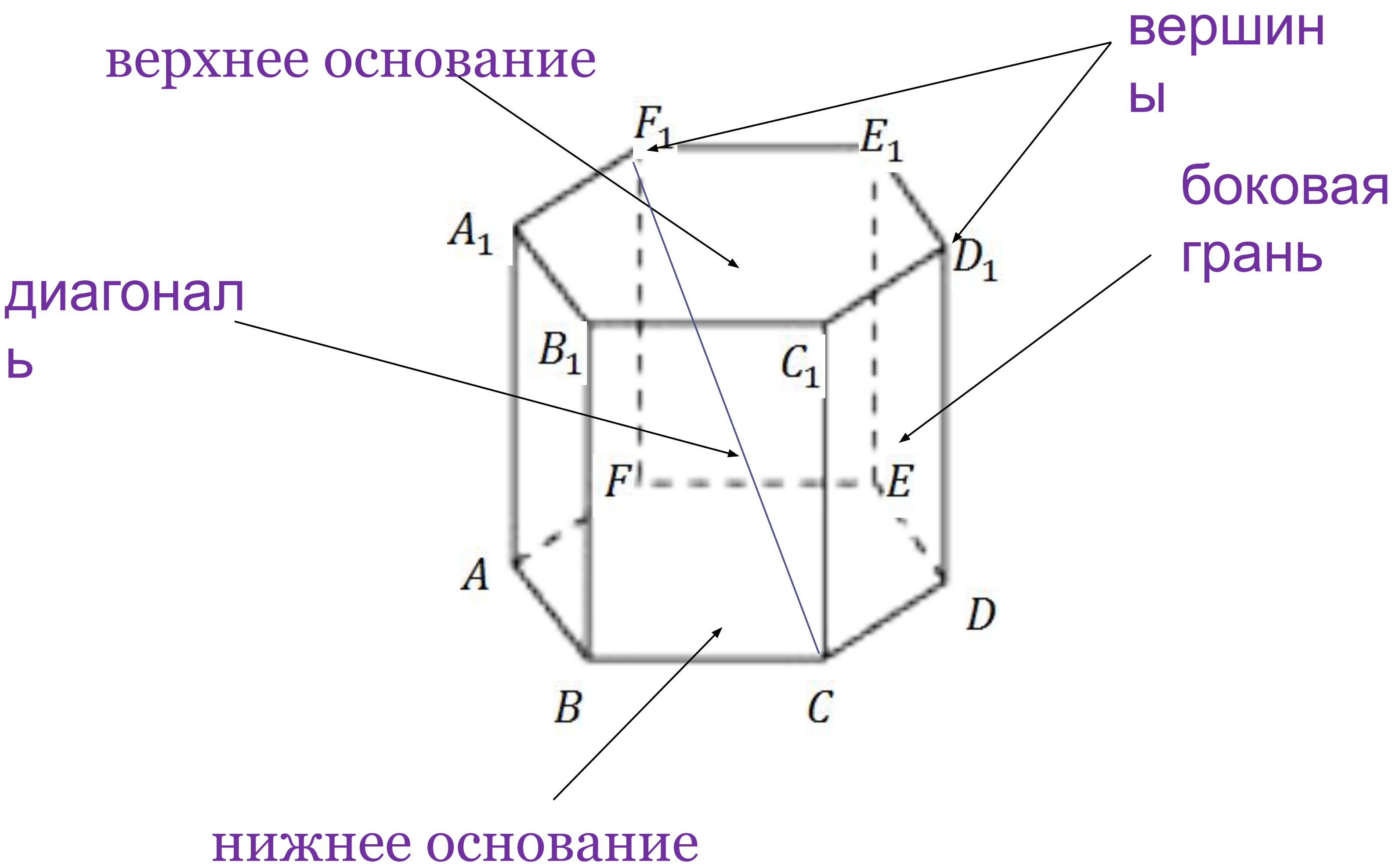
ПРИЗМА



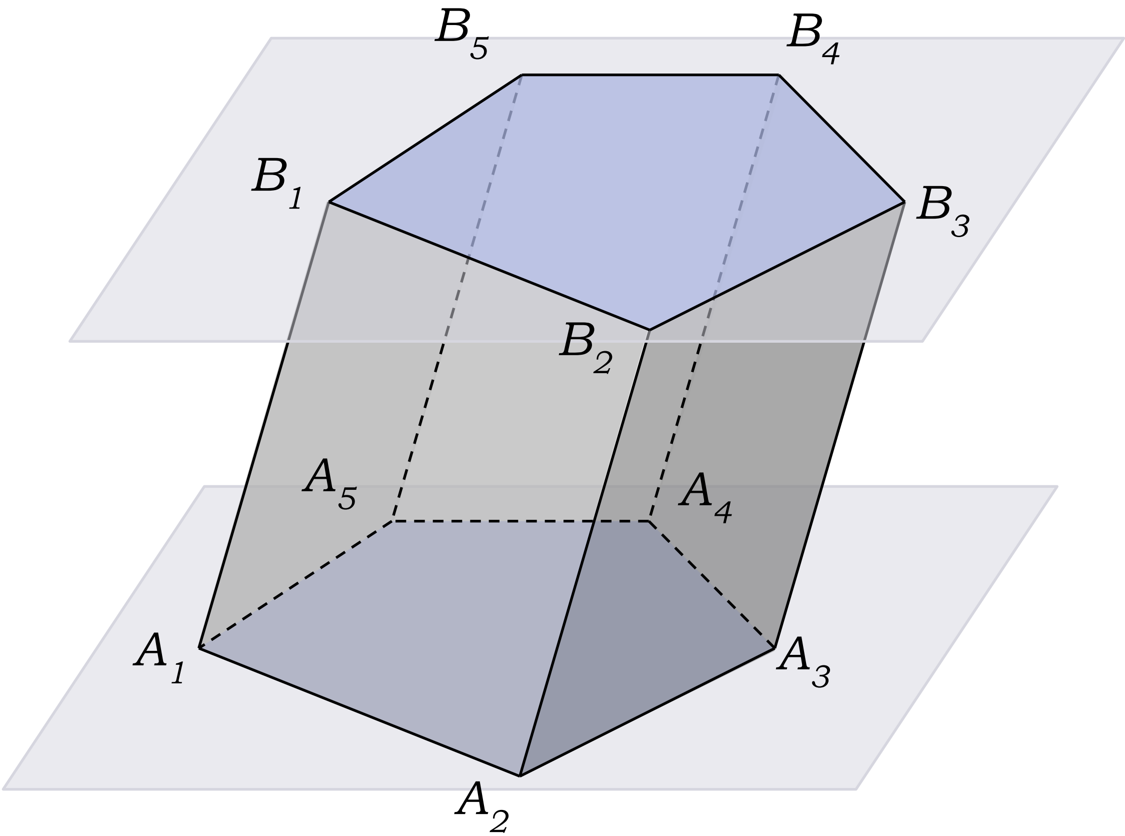
Выполнил: Габриелян Армен
ГРПОУ РО КТТ

Элементы многогранника

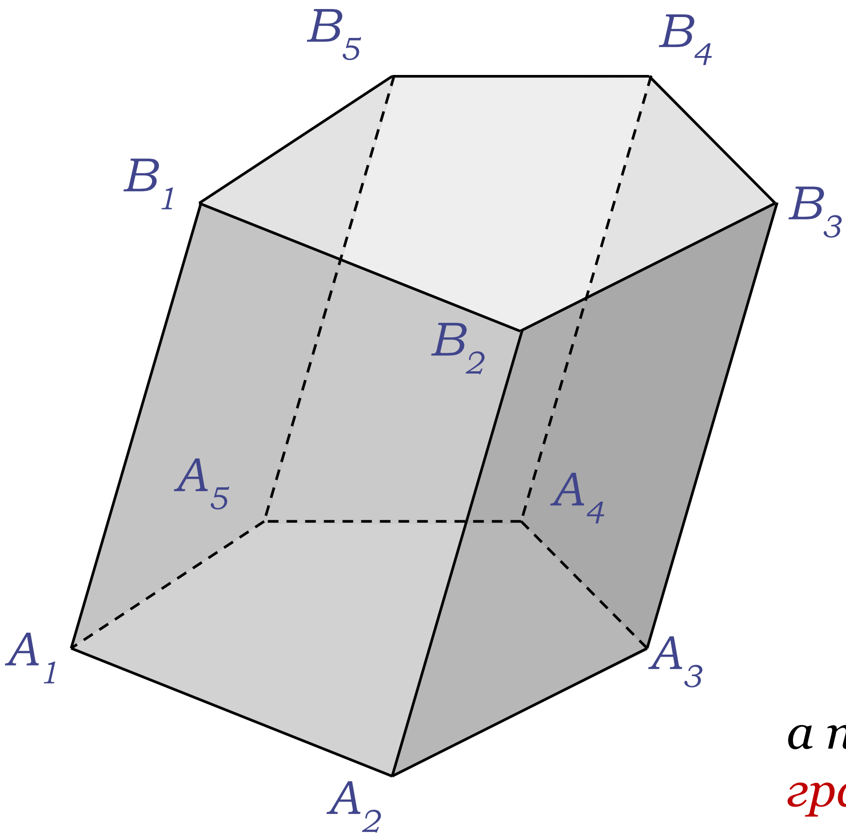


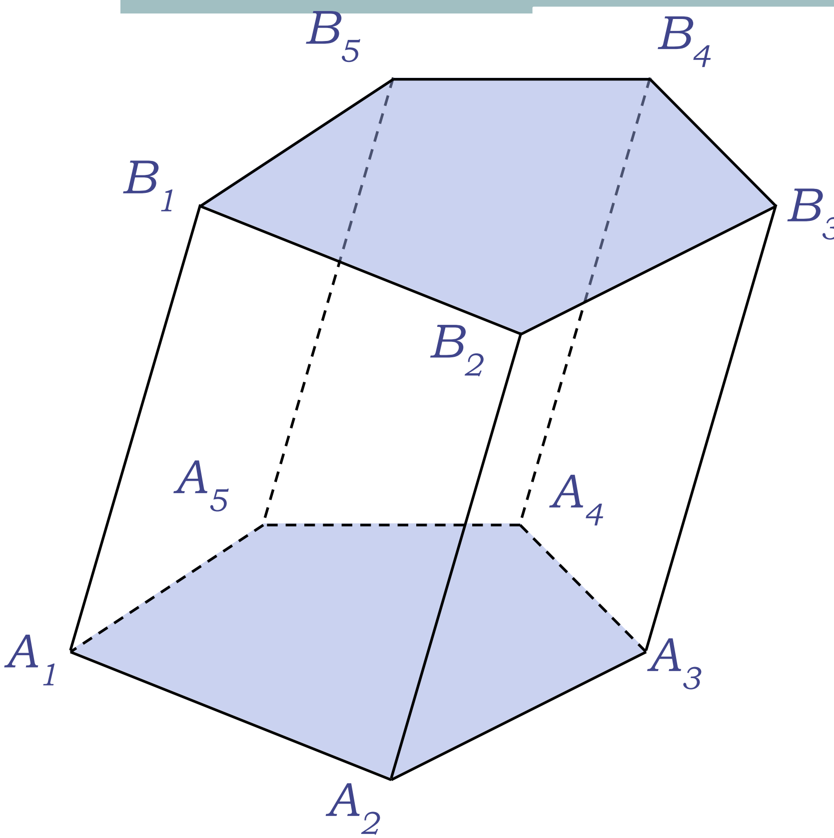
Понятие призмы

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



Многоугольники $A_1A_2...A_n$ и $B_1B_2...B_n$ называются **основаниями** призмы

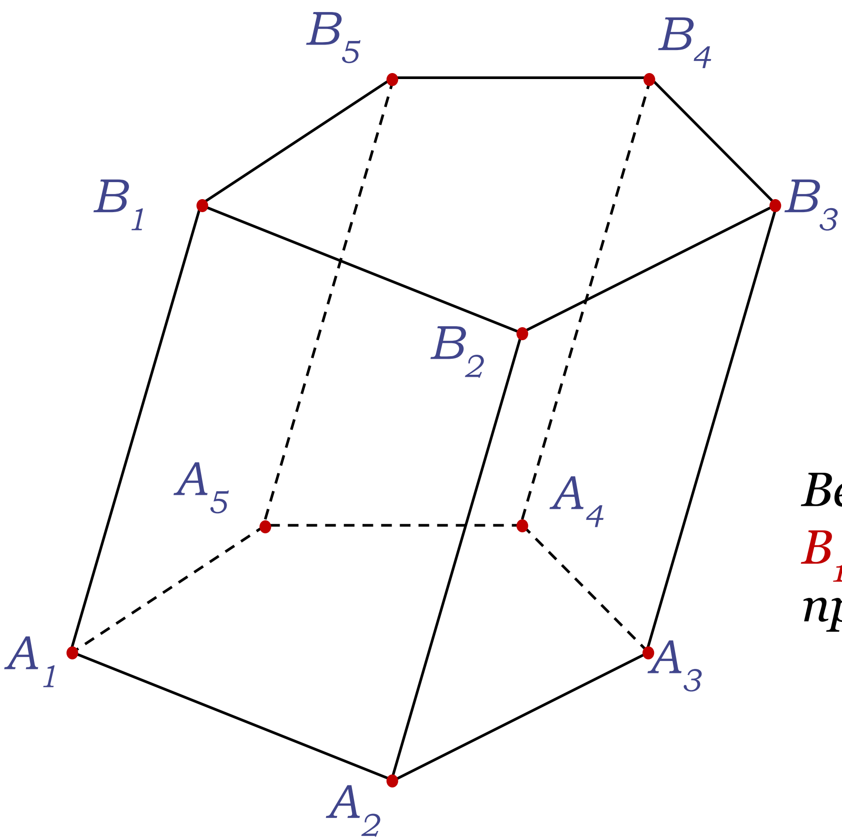


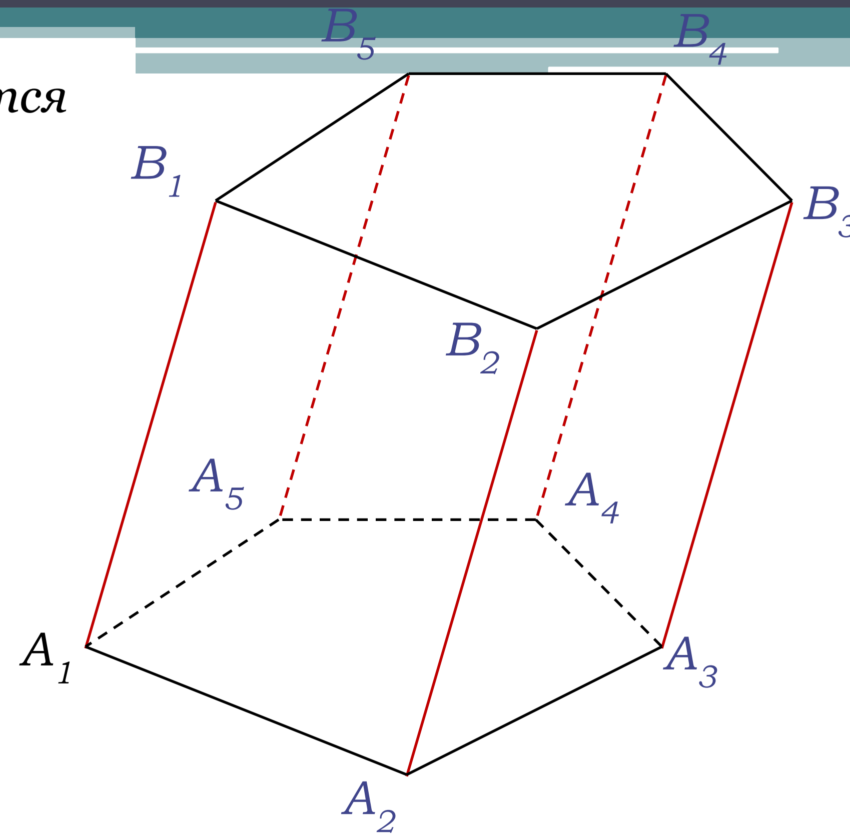


а параллелограммы – **боковыми гранями** призмы

Отрезки A_1B_1, A_2B_2, … , A_nB_n называются **боковыми ребрами** призмы

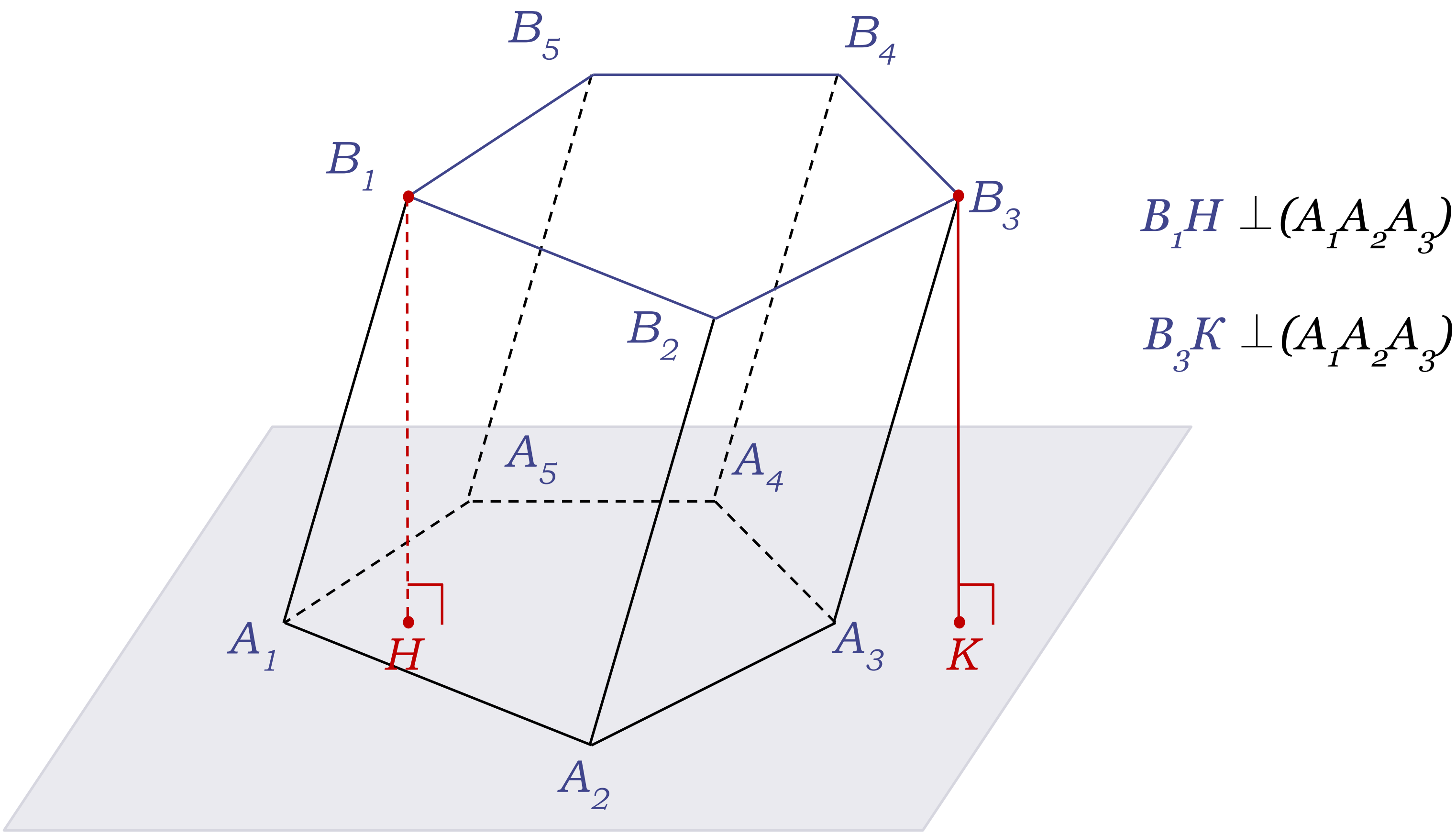
Боковые ребра призмы **равны** и **параллельны**





Вершины многоугольников A_1, A_2, …, A_n и B_1, B_2, …, B_n называются **вершинами** призмы

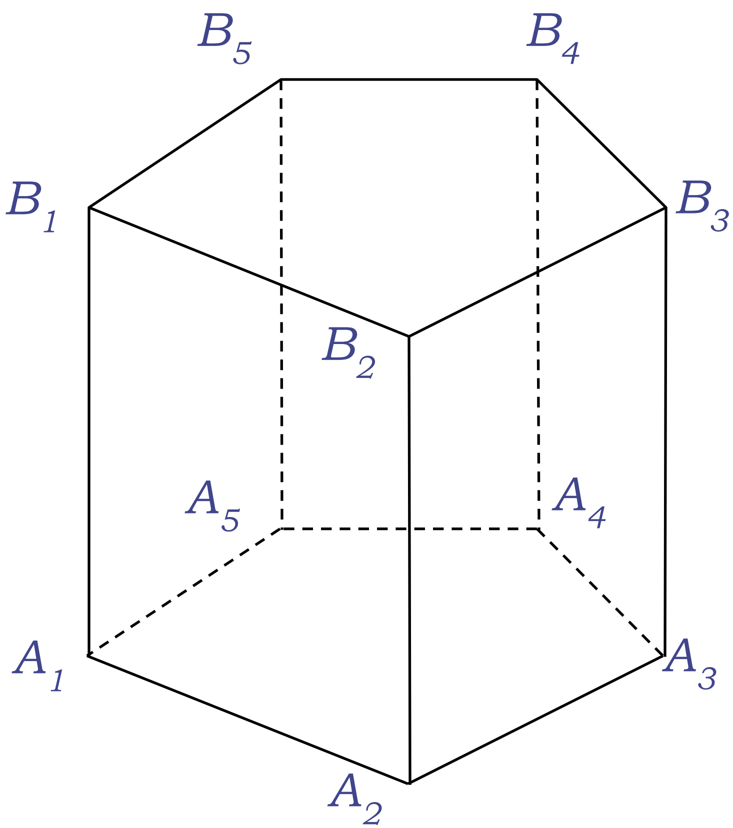
Высота призмы



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

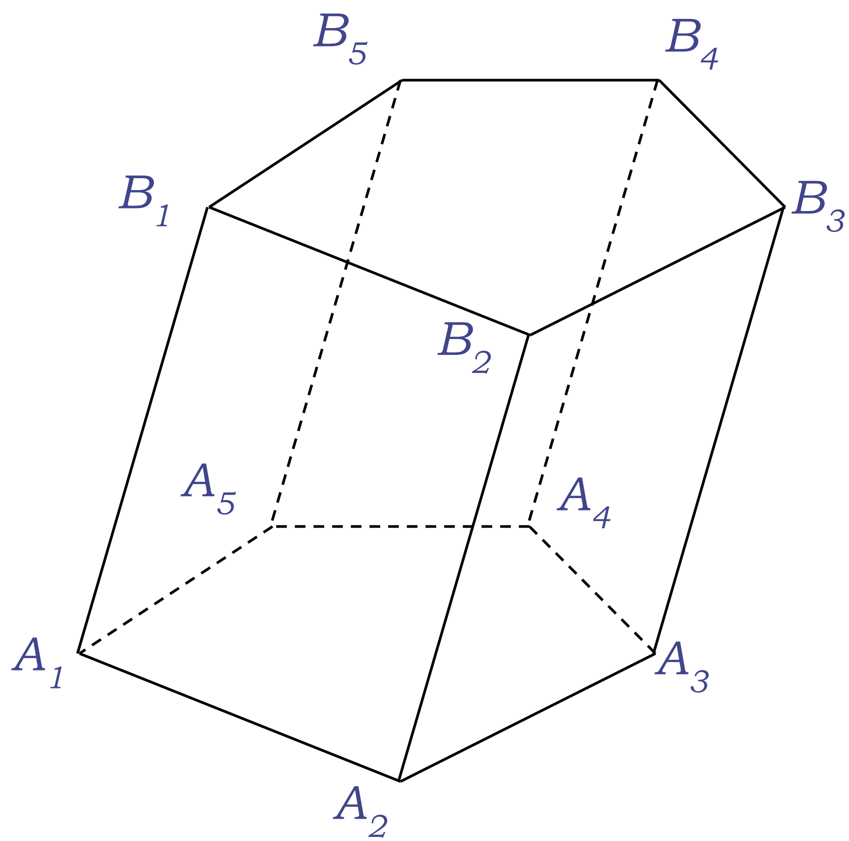
Виды призм

Прямая



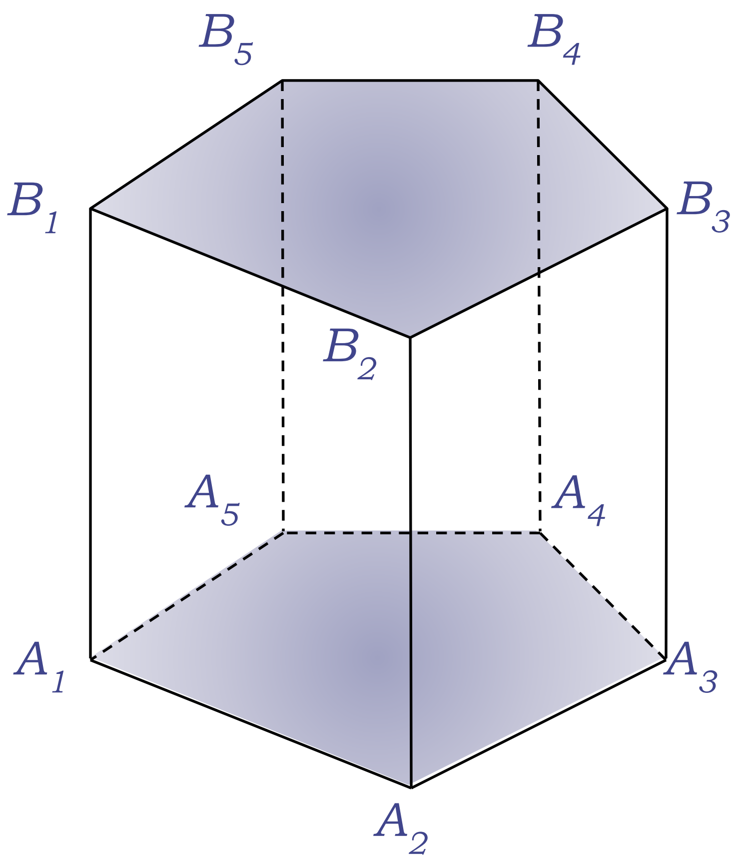
Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется прямой, высота – боковое ребро

Наклонная



в противном случае – наклонной.

Правильная призма



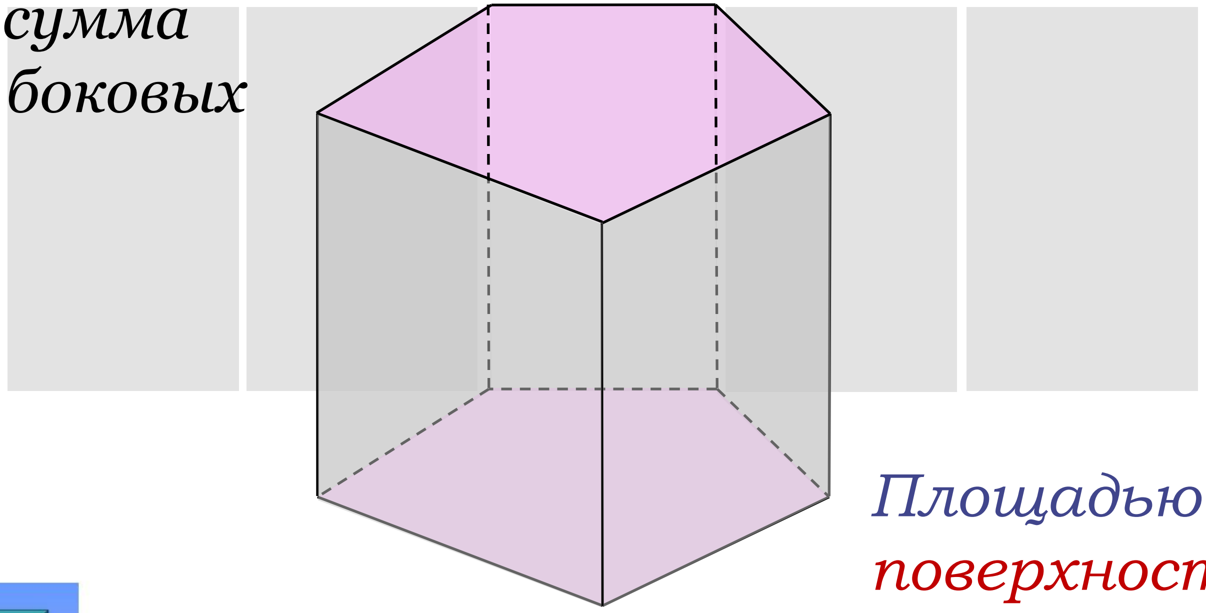
Прямая призма называется *правильной*, *если её основания – правильные многоугольники*

У правильной призмы все боковые грани – равные прямоугольники

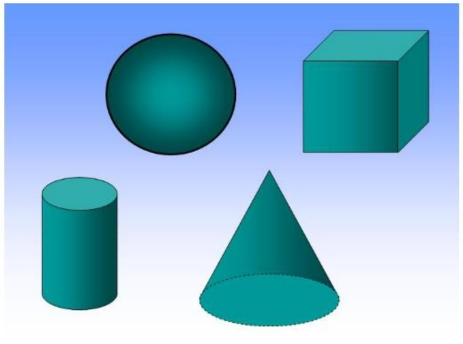
Площадь поверхности призмы

Площадью боковой поверхности призмы называется сумма площадей её боковых граней

$S_{полн.} = S_{бок.} + 2S_{осн.}$

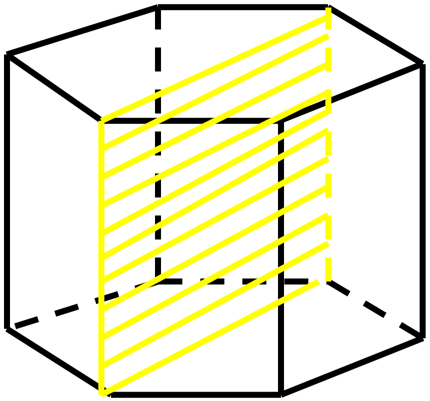


Площадью полной поверхности призмы называется сумма площадей всех её граней

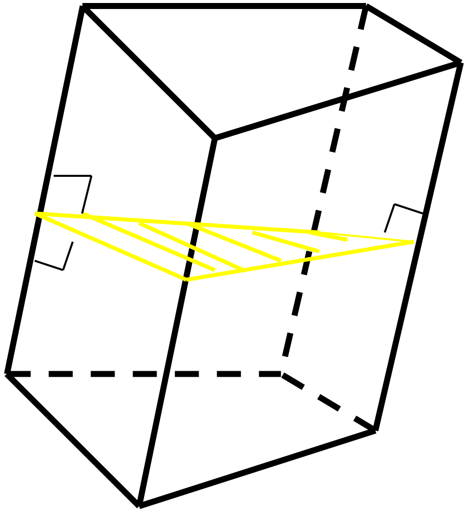


Особые сечения призмы

- **Диагональное сечение –** **это сечение проходящее через два боковых ребра, не принадлежащих одной грани.**



- **Перпендикулярное сечение –** **это сечение, проходящее перпендикулярно боковым ребрам.**



Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы

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

$$S_{бок.} = P_{осн.} \cdot h$$

<u>Доказательство.</u>

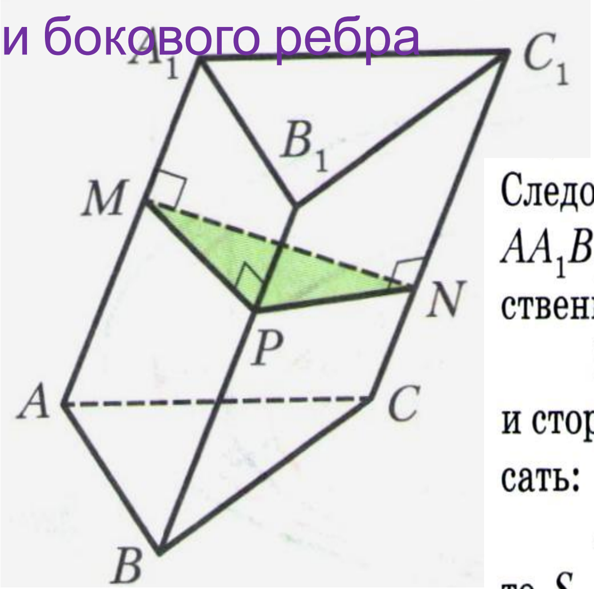
Боковые грани прямой призмы – прямоугольники, основания которых – стороны основания призмы, а высоты равны высоте h призмы.

$$S_{бок.} = A_1A_2 \cdot h + A_2A_3 \cdot h + A_3A_4 \cdot h + \ldots + A_{n-1}A_n \cdot h =$$

$$= (A_1A_2 + A_2A_3 + A_3A_4 + \ldots + A_{n-1}A_n) \cdot h = P_{осн.} \cdot h$$

Теорема о площади боковой поверхности наклонной призмы

Площадь боковой поверхности наклонной призмы равна
произведению периметра перпендикулярного сечения
и бокового ребра



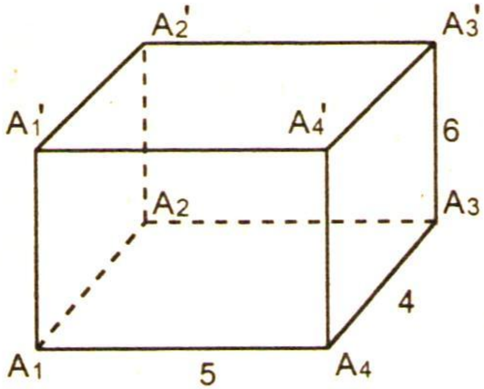
Докажем, что $S_{бок} = P_{MPN} \cdot AA_1$. Имеем: $AA_1 \perp MPN$.

Следовательно, $AA_1 \perp MP$. Тогда отрезок MP — высота параллелограмма AA_1B_1B. Аналогично можно доказать, что отрезки PN и NM — соответственно высóты параллелограммов CC_1B_1B и CC_1A_1A.

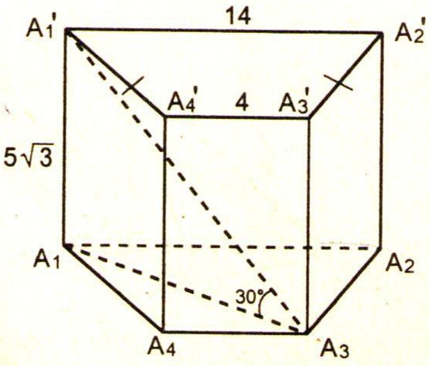
Поскольку площадь параллелограмма равна произведению высоты и стороны параллелограмма, к которой проведена высота, то можно записать:

$S_{бок} = MP \cdot AA_1 + PN \cdot BB_1 + NM \cdot CC_1$. Поскольку $AA_1 = BB_1 = CC_1$, то $S_{бок} = MP \cdot AA_1 + PN \cdot AA_1 + NM \cdot AA_1 = (MP + PN + NM) \cdot AA_1 = P_{MPN} \cdot AA_1$. ■

$A_1A_2\ldots A_nA_1'A_2'\ldots A_n'$ – *прямая призма.*

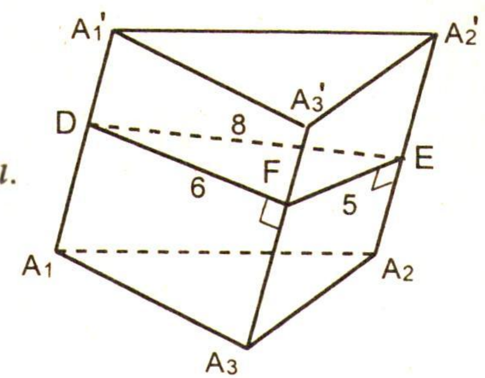


Дано: $A_1A_2A_3A_4$ – прямоугольник.
Найти: 1) Sбок; 2) Sполн.



Дано: $A_1A_2A_3A_4$ – трапеция.
Найти Sполн.

$A_1A_2A_3A_1'A_2'A_3'$ – *наклонная призма.*
Найти площадь боковой поверхности призмы.



Дано: $A_1A_1' = 4$.