



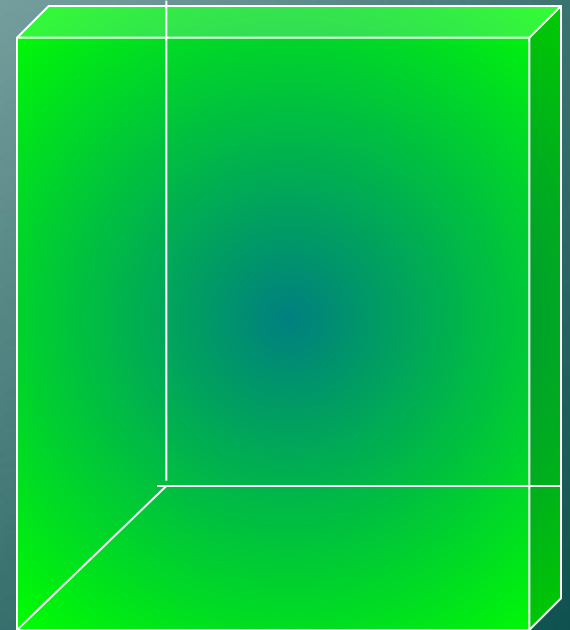
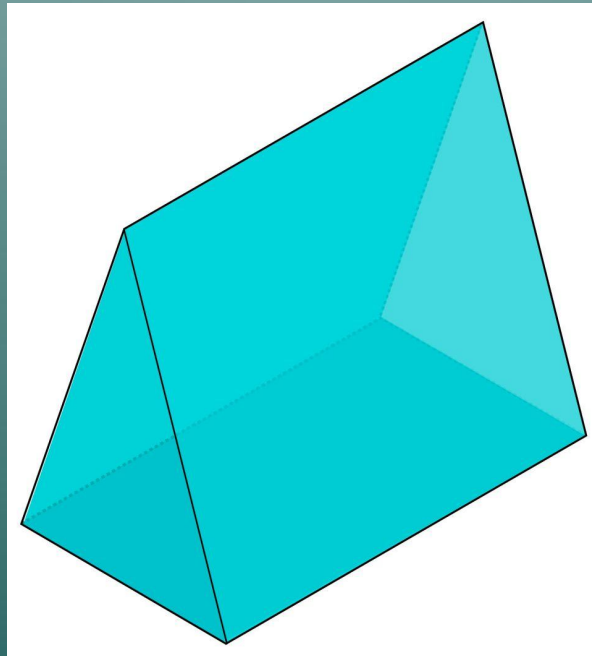
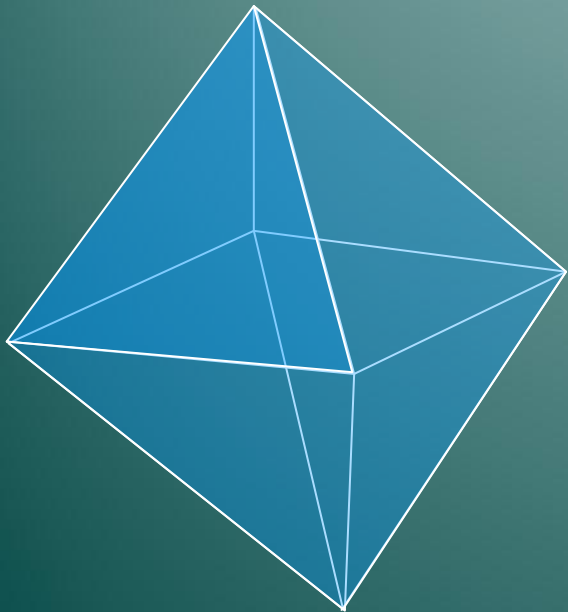
*Понятие  
многогранника.*



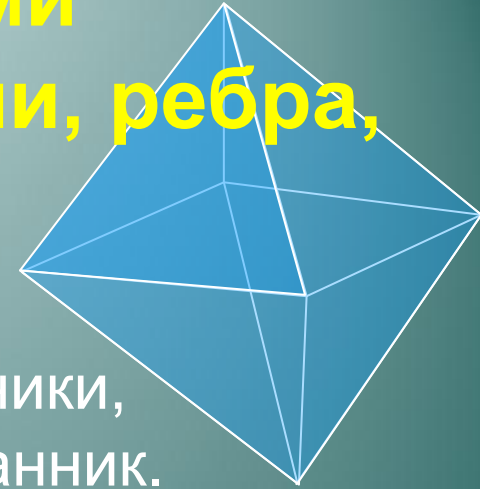
*Призма.*

# *Понятие многогранника*

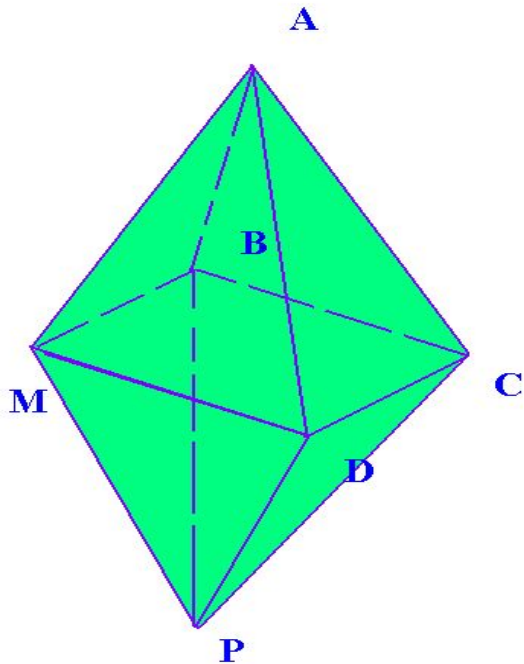
Поверхность, составленную из многоугольников и ограничивающую некоторое геометрическое тело, будем называть многогранной поверхностью или многогранником.



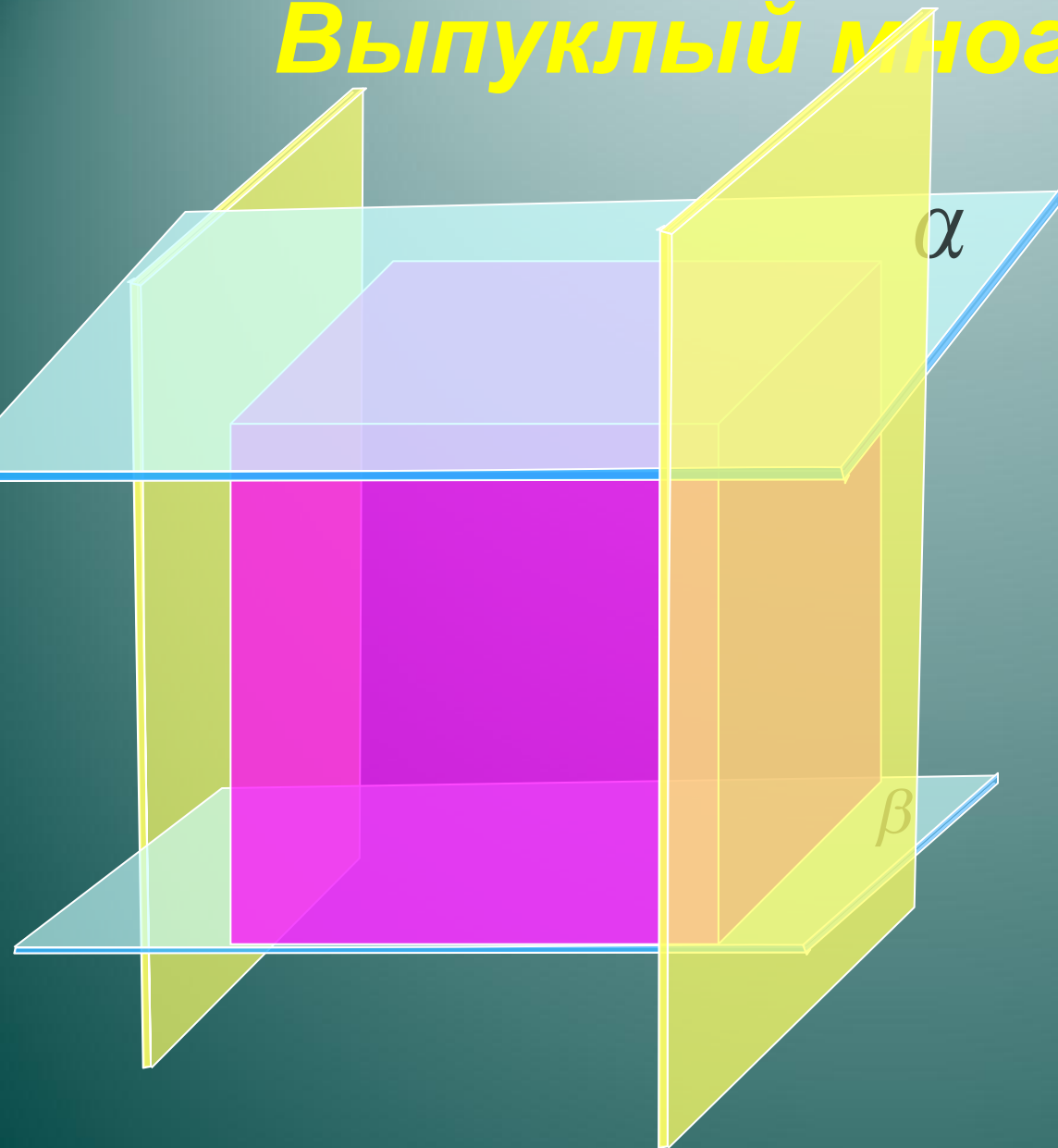
# Основными элементами многогранника являются грани, ребра, вершины.



- Грани – это многоугольники, составляющие многогранник.
- Ребра – это стороны граней.
- Вершины – это концы ребер.
- Отрезок, соединяющий две вершины, не принадлежащие одной грани, называется **диагональю** многогранника.



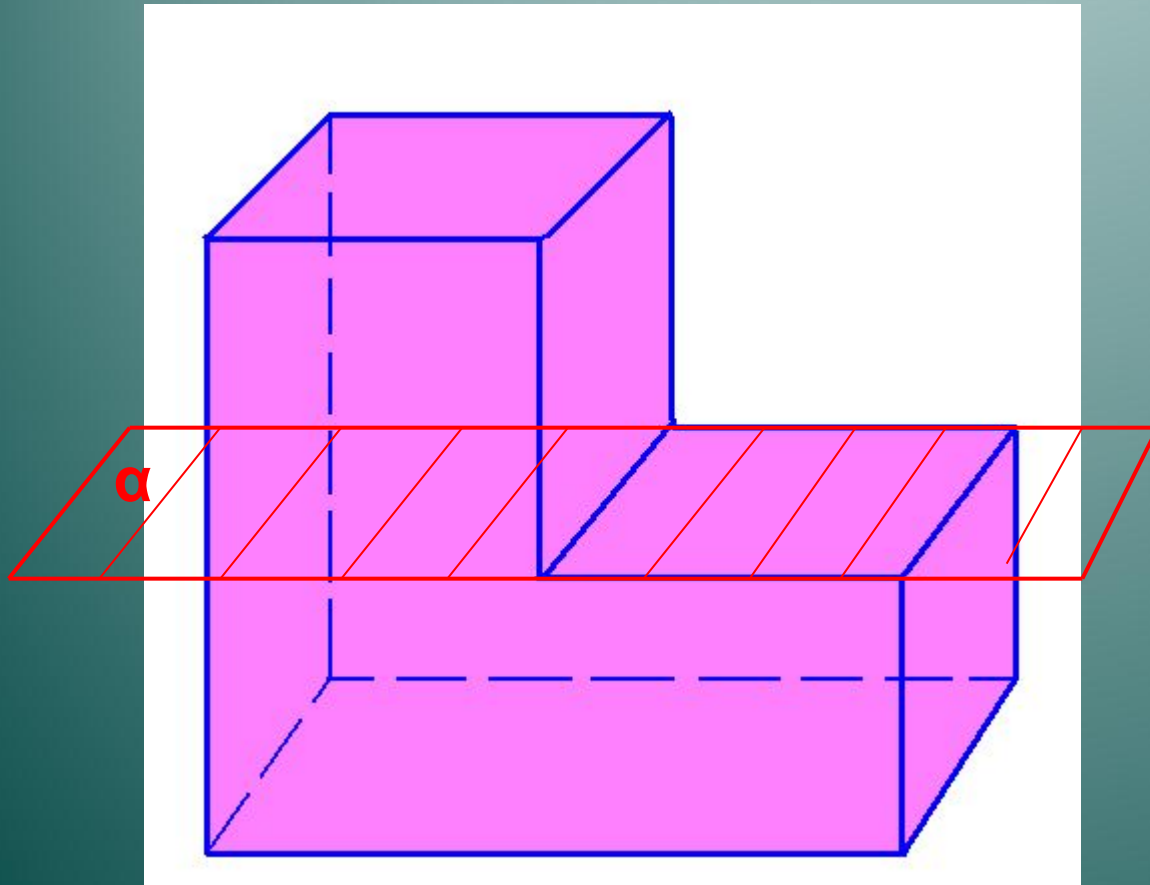
# Выпуклый многогранник



Многогранник называется **выпуклым**, если он расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани.

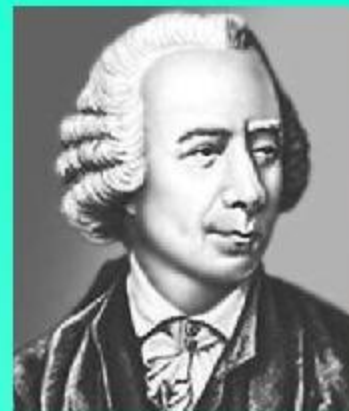
В выпуклом многограннике **сумма** всех плоских углов при каждой его вершине  $< 360^\circ$ .

# Невыпуклый многогранник



# Теорема Эйлера

В правильном многограннике число вершин плюс число рёбер минус число рёбер равно двум



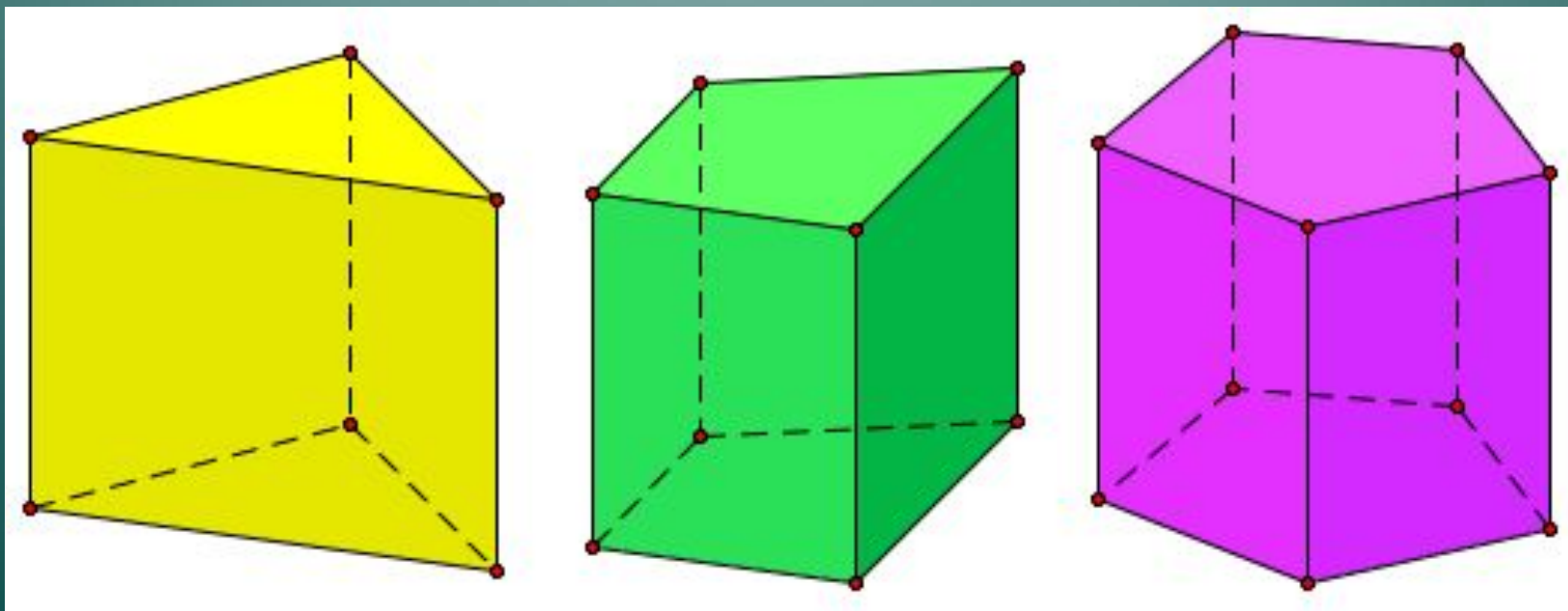
Леонард Эйлер  
(1707 – 1783 гг.)  
немецкий математик и физик

$$V + G - P = 2$$

Правильный многогранник	Число	
	граней и вершин (G + V)	рёбер (P)
Тетраэдр	8	6
Куб	14	12
Октаэдр	14	12
Додекаэдр	32	30
Икосаэдр	32	30

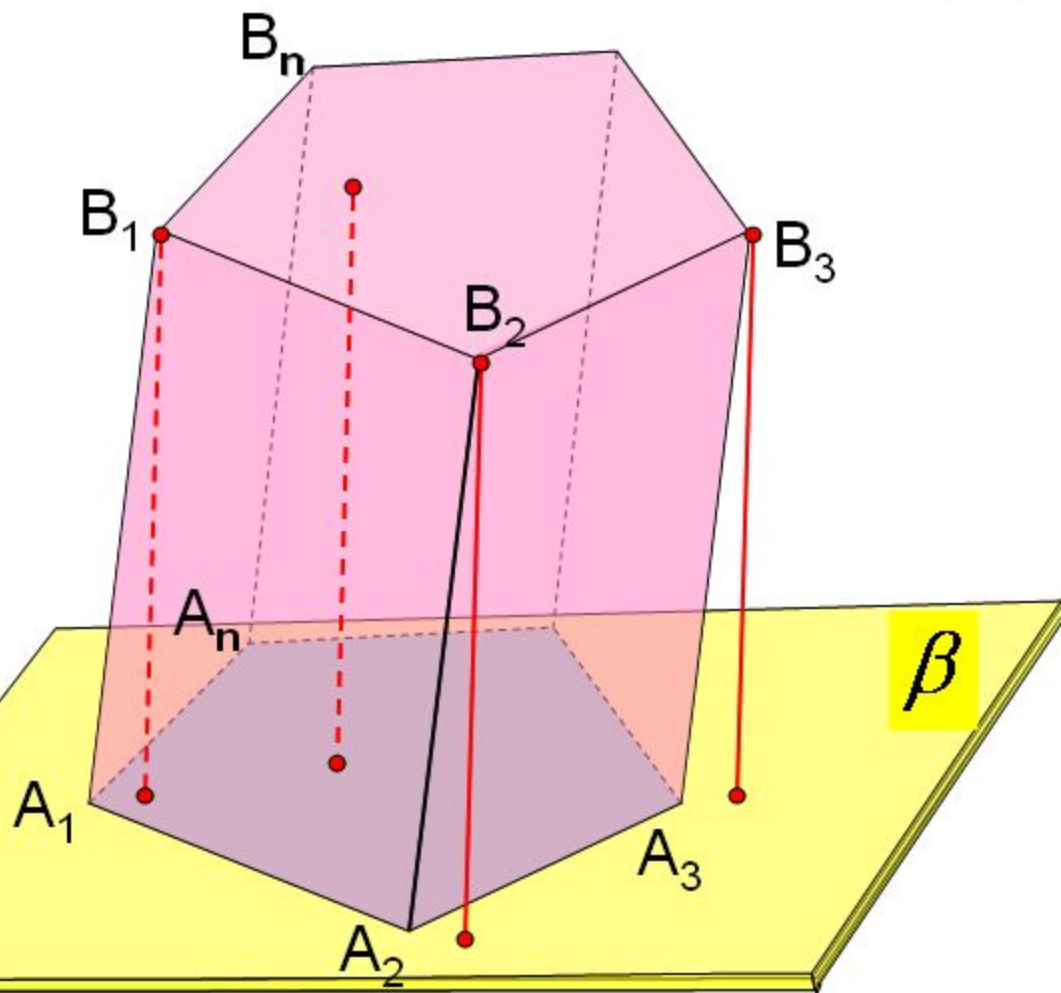
# Призма

Многогранник, составленный из двух равных  $n$ -угольников, расположенных в параллельных плоскостях, и  $n$ -параллелограммов.



# ПРИЗМА

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

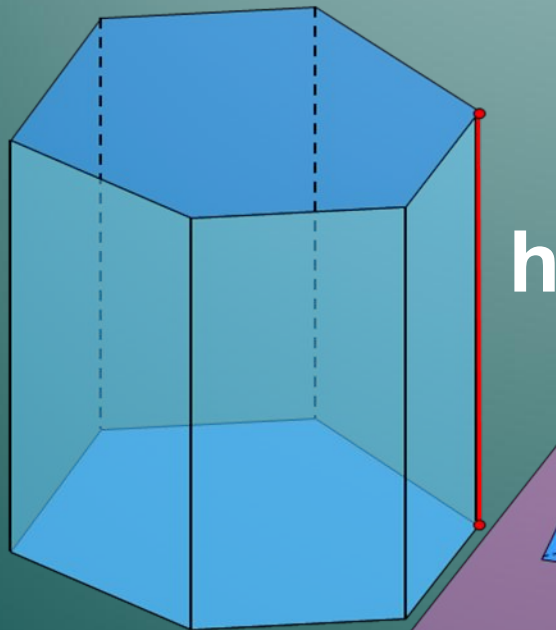




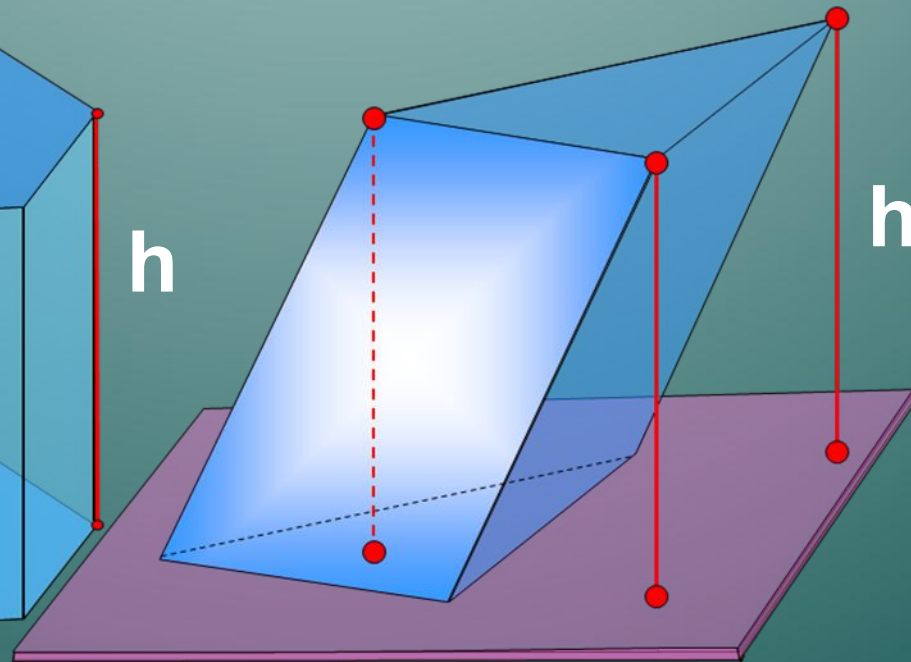
# Призма

Прямая

В прямой призме боковые ребра перпендикулярны основаниям

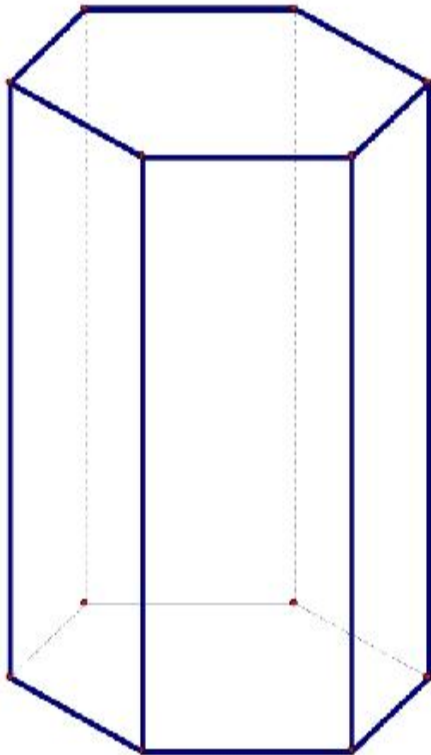


Наклонная



В прямой призме высота равна боковому ребру

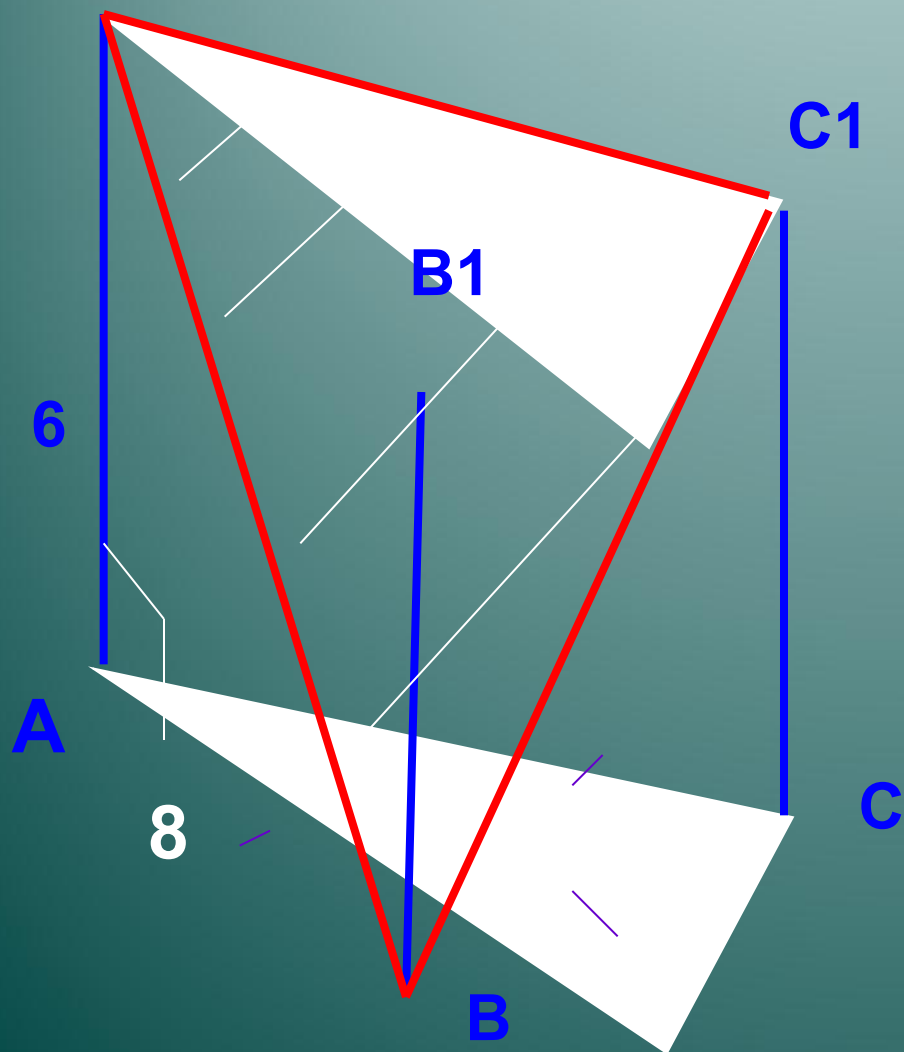
# Правильная призма



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

# Задача № 221

A1

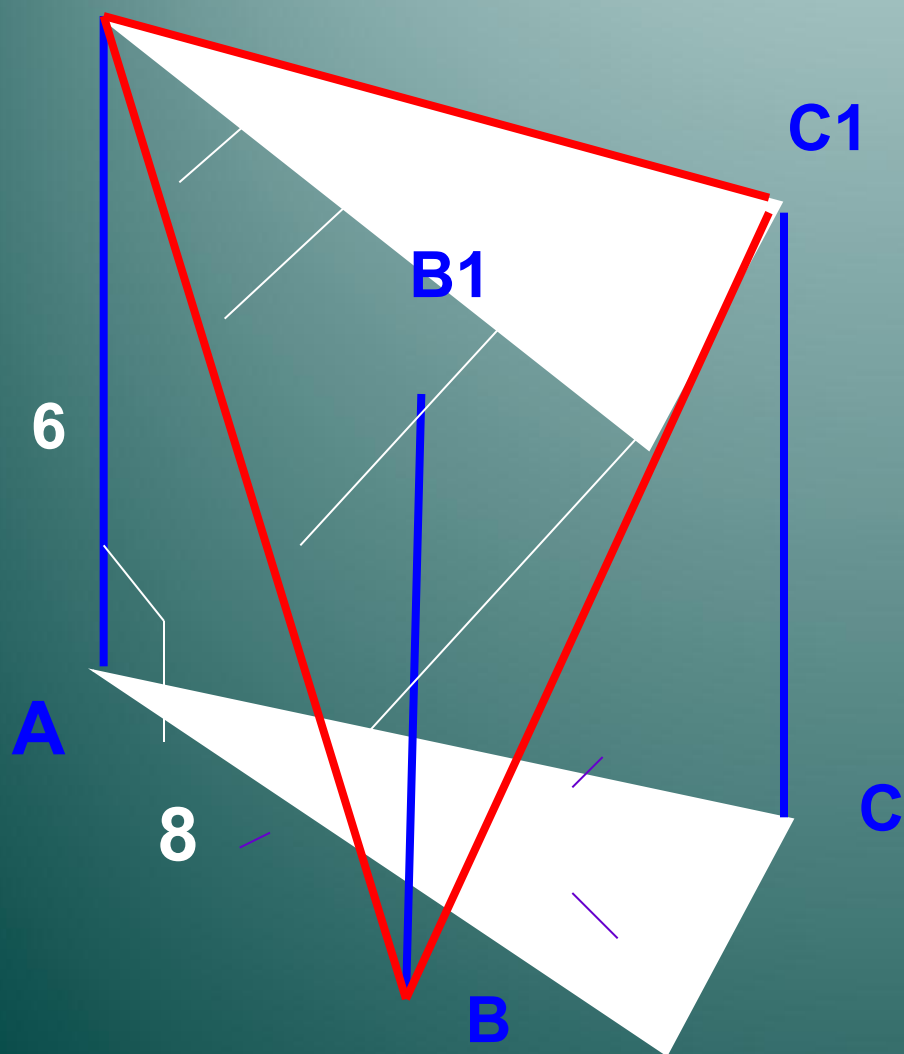


План:

- 1) доказать:  
 $\triangle AA_1B_1$  - прямоуго.
- 2) найти  $A_1B$ ;
- 3) доказать:  $A_1B = BC_1$ ;
- 4) найти по формуле Герона  $S_{\triangle A_1C_1B}$   
 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$   
где  $p = 1/2(a+b+c)$ .

# Задача № 221

A1



## Решение:

- 1)  $\triangle AA_1B_1$  - прямоугол.  
Т.к.  $AA_1 \perp$  пл. ABC  
(по усл. призма правильная)
- 2)  $A_1B_1 = \sqrt{AA_1^2 + AB^2}$  - по  
Т. Пифагора.  
 $A_1B_1 = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$
- 3)  $A_1B_1 = BC_1$ ; т.к.  $\triangle AA_1B_1 = \triangle BCC_1$   
- по двум катетам.
- 4) по формуле Герона  $S_{\triangle A_1C_1B_1}$   
 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ,  
где  $p = \frac{1}{2}(a+b+c) = \frac{1}{2}(10+10+8) = 14$   
 $S = \sqrt{14 \cdot (14-10) \cdot (14-10) \cdot (14-8)} =$   
 $= \sqrt{14 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 6} = 4 \cdot 2 \sqrt{21} = 8\sqrt{21} \text{ см}^2$   
Ответ:  $S = 8\sqrt{21} \text{ см}^2$

# Вопросы

- 1) Дайте определение многогранника.
- 2) Приведите примеры многогранников.
- 3) Какие многогранники называют выпуклыми (невыпуклыми)?
- 4) Какой многогранник называют призмой?
- 5) Назовите виды призм.
- 6) Чем они отличаются друг от друга?
- 7) Какое физическое явление было открыто И. Ньютоном с помощью треугольной призмы?
- 6) Где применяются призмы?

# *Домашнее задание*

П.27, 30, № 218,219, 220.  
(дополнительно) изучить  
п.28,29.