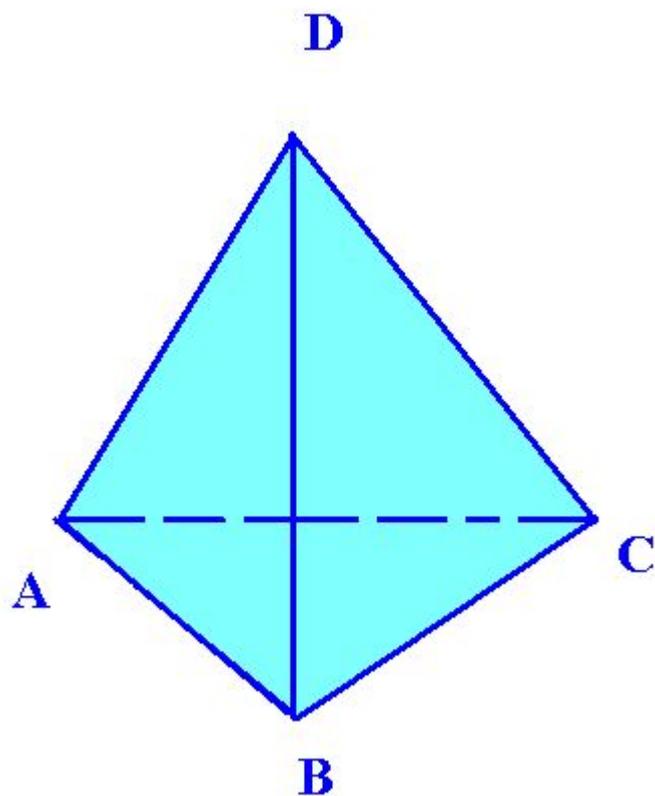
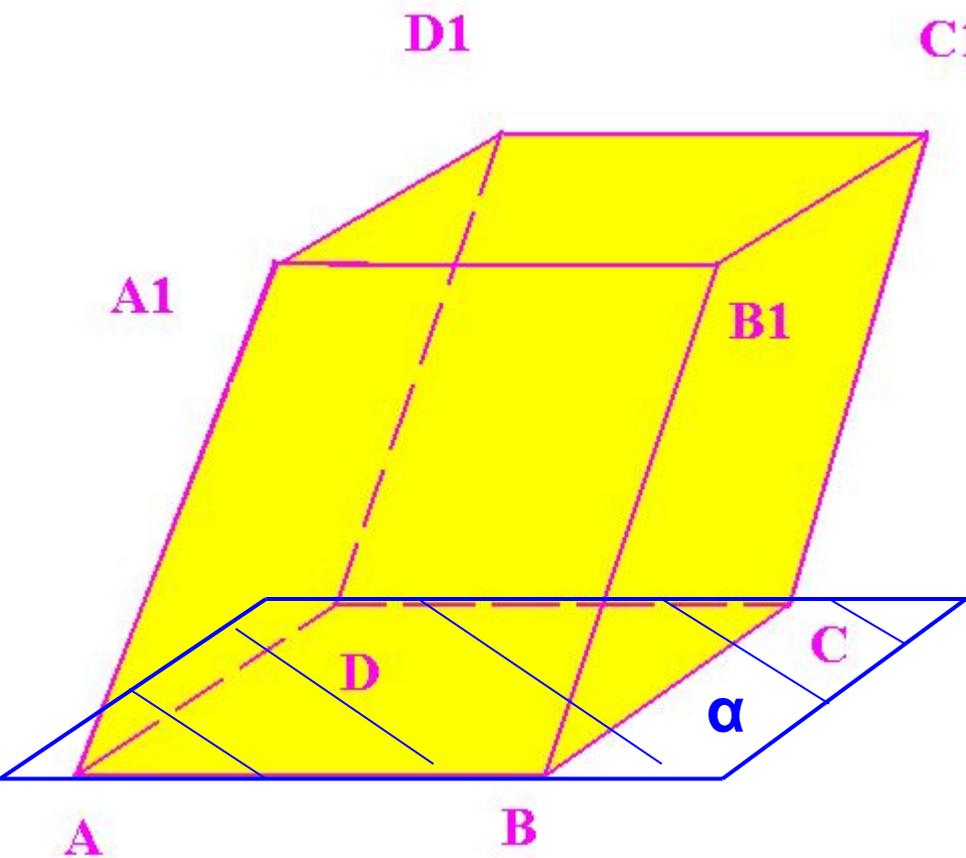


# Понятие многогранника



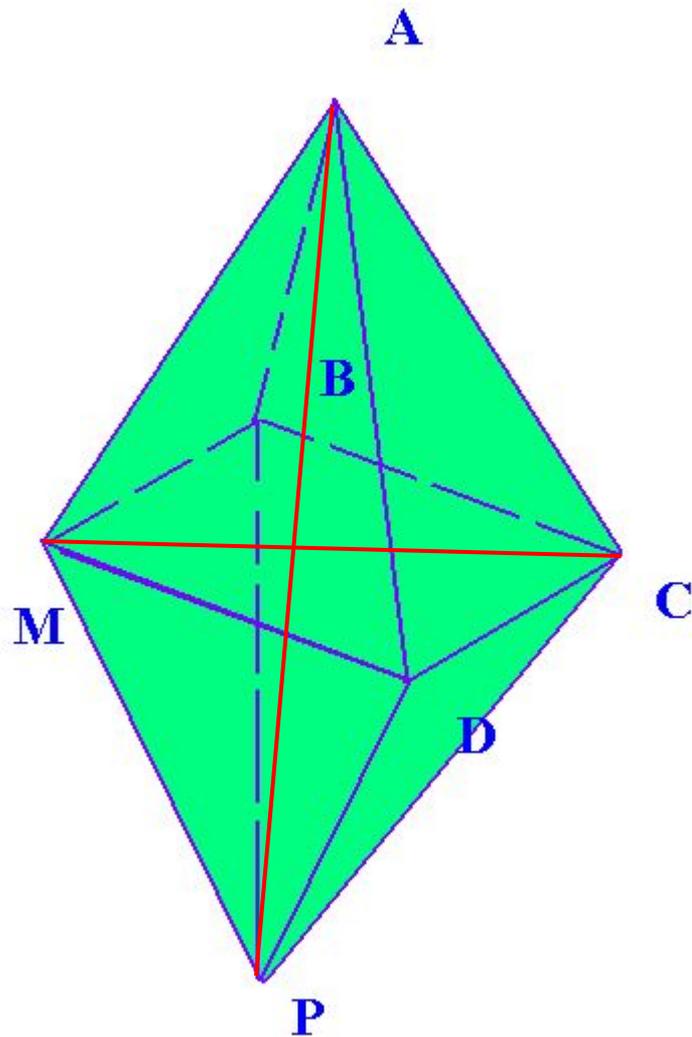
$DABC$  – тетраэдр,  
выпуклый  
многогранник.

# Понятие многогранника



ABСDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> –  
параллелепипед,  
**выпуклый**  
многогранник.

# Понятие многогранника



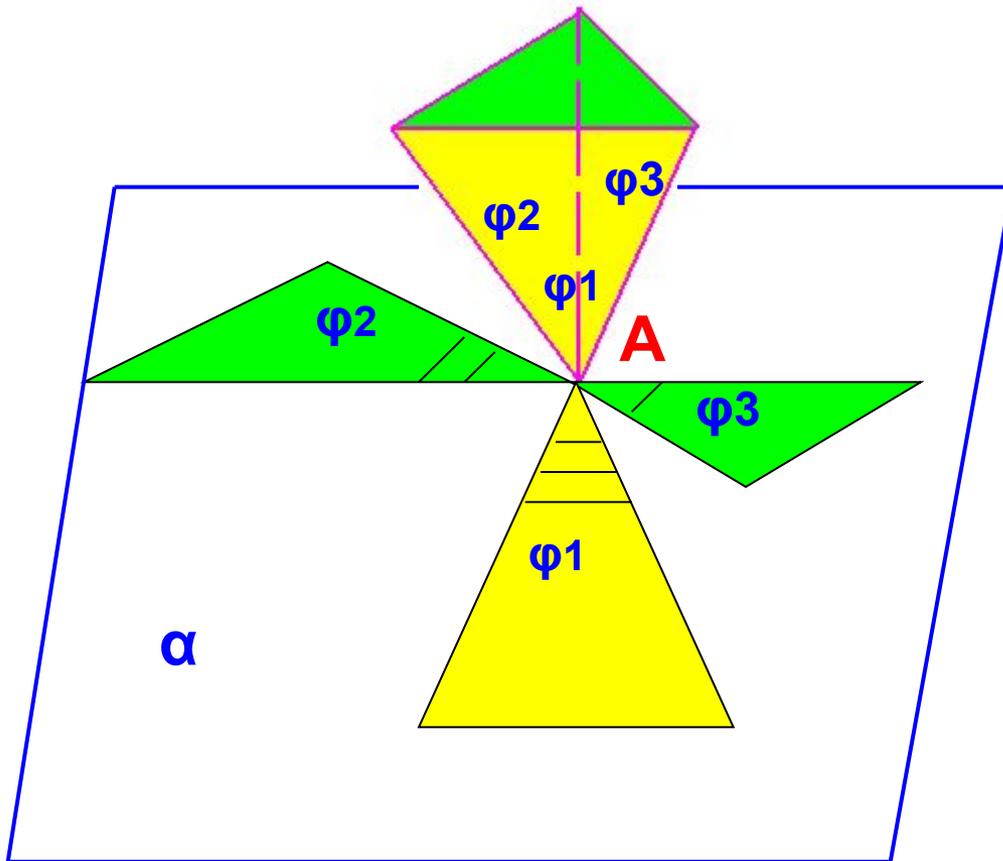
$ABC DMP$  – октаэдр,  
составлен из восьми  
треугольников.

$A, B, C, D, M, P$ - вершины,  
 $AB, AC, MP, CP$  и др.-  
рёбра.

$AP, MC$  –диагонали.

Выпуклый многогранник.

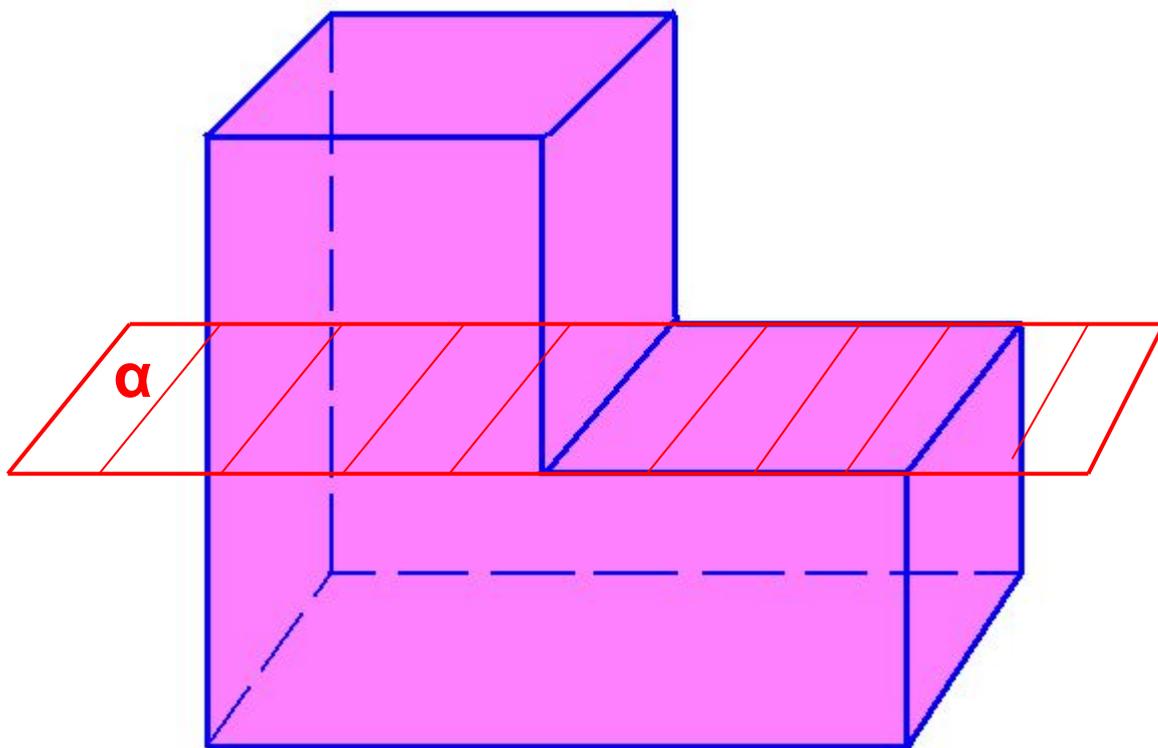
# Выпуклый многогранник



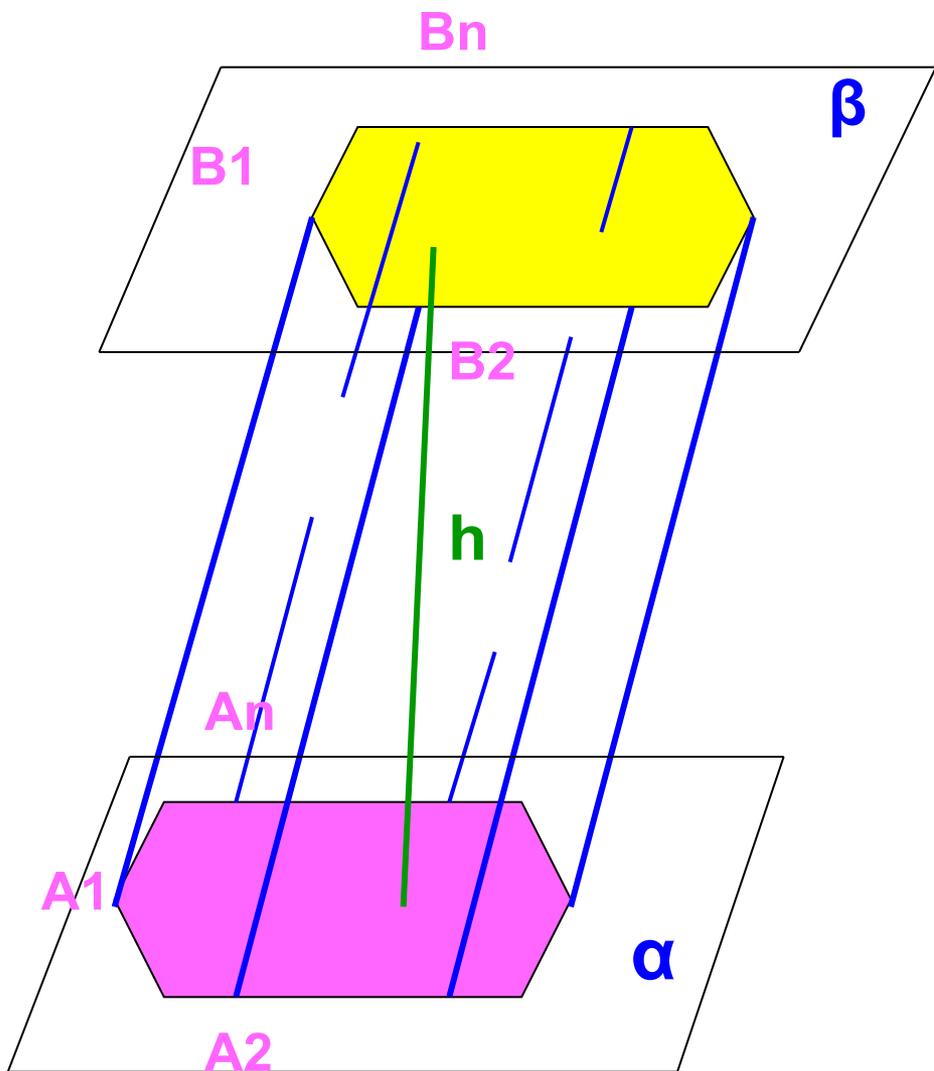
В выпуклом многограннике сумма всех плоских углов при каждой его вершине  $< 360^\circ$ .

$$\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 < 360^\circ.$$

# *Невыпуклый многогранник*



# Призма

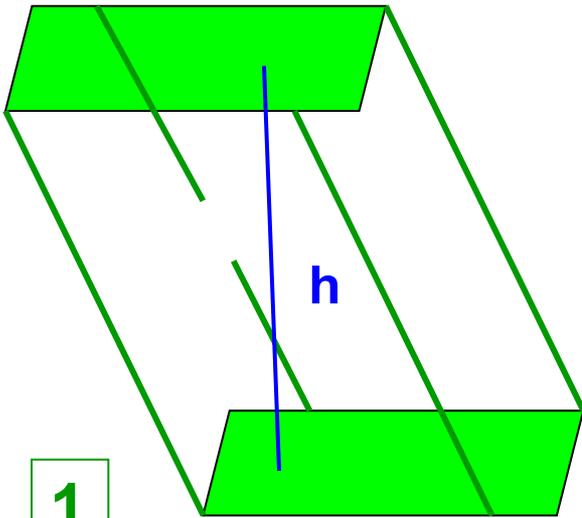


**Многогранник**  
 $A_1A_2..A_nB_1B_2..B_n$ -  
призма.  
 $A_1A_2..A_n$  и  $B_1B_2..B_n$ -  
основания призмы,  
параллелограммы  
 $A_1A_2B_2B_1$  и др.-боковые  
грани,  
отрезки  $A_1B_1, A_2B_2,..A_nB_n$ -  
боковые ребра призмы,  
перпендикуляр  $h$ - высота  
призмы.

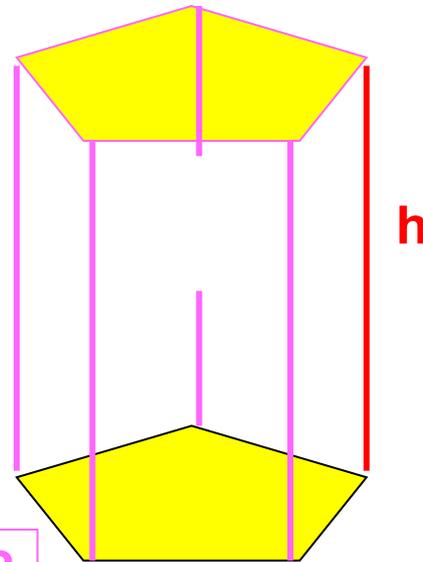
# Призма

1- наклонная призма

2- прямая призма  
правильная



1



2



## *Евклид*

*определяет призму как телесную фигуру, заключенную между двумя равными и параллельными плоскостями (основаниями) и с боковыми гранями параллелограммами.  
(III в до н.э.)*

# *Дисперсия света*

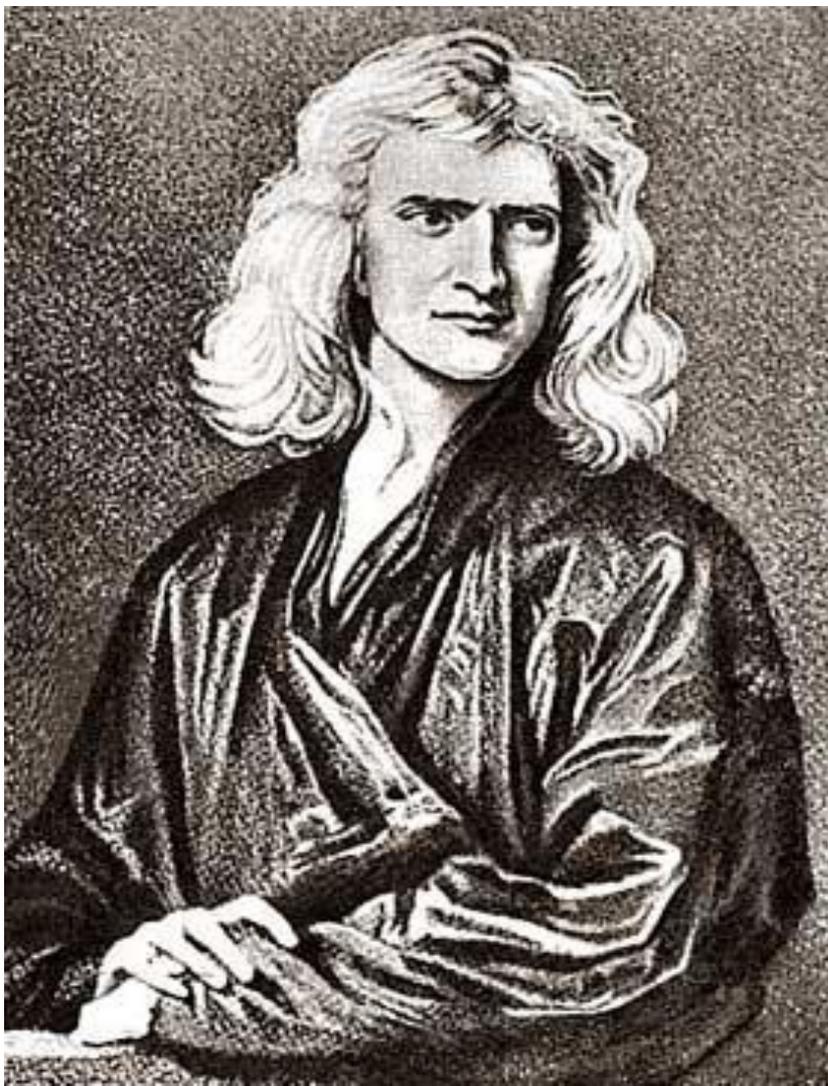


# Дисперсия света

- В 60-х годах XVII столетия Исаак Ньютон проводил эксперименты со светом. Чтобы разложить свет на составляющие и получить спектр, он использовал трехгранную стеклянную призму. Ученый обнаружил, что, собрав раздробленный луч с помощью второй призмы, можно опять получить белый свет. Так он доказал, что белый свет является смесью разных цветов. Проходя через призму, световые лучи преломляются. Но лучи разного цвета преломляются в разной степени - красный в наименьшей, фиолетовый в наибольшей. Именно поэтому, проходя через призму, белый цвет дробится на составные цвета.
- Преломление света называется рефракцией, а разложение белого света на разные цвета - дисперсией.

*Исаак Ньютон*

*1642 — 1727*



# 1 *Применение призм*



2



Оптика,  
медицина,  
электронная  
техника.



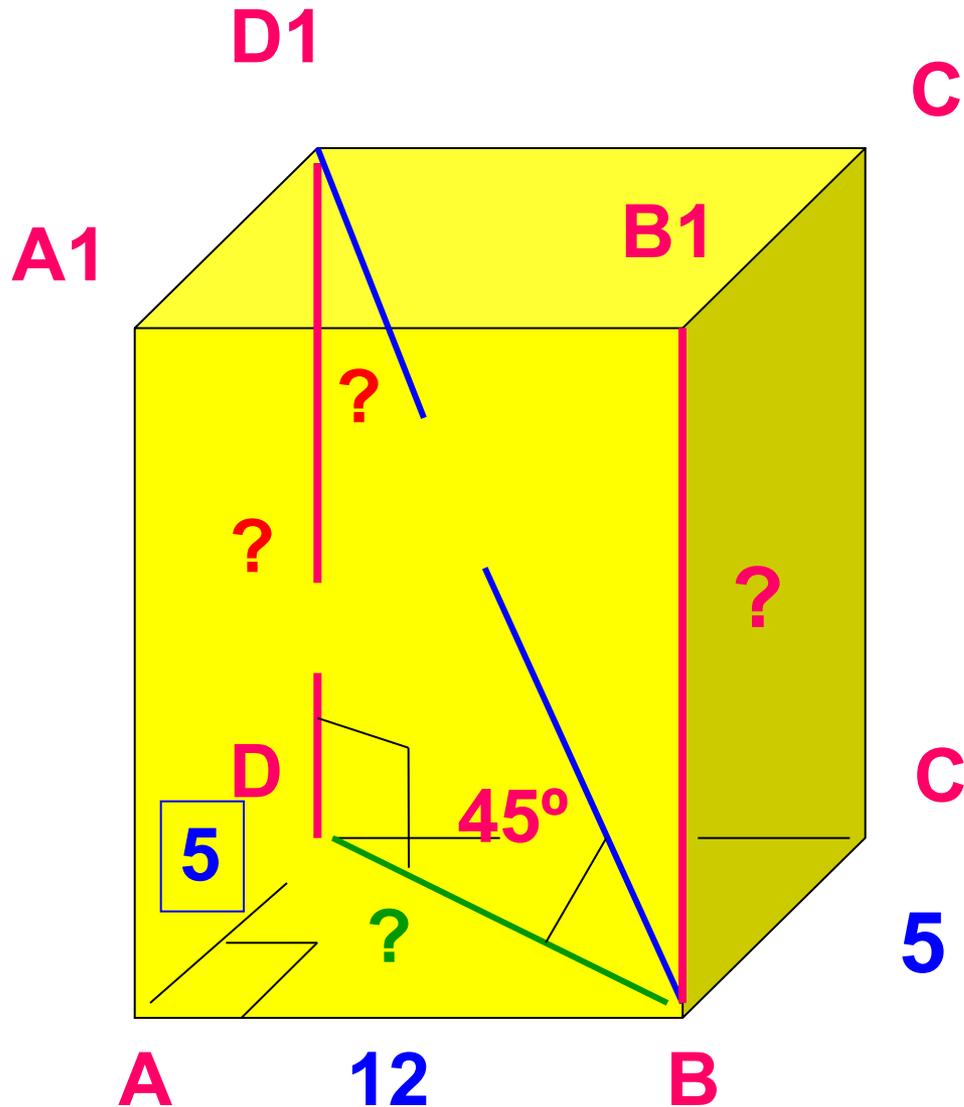
3



4

1- очки  
2- бинокли  
3- объективы  
4- телефоны

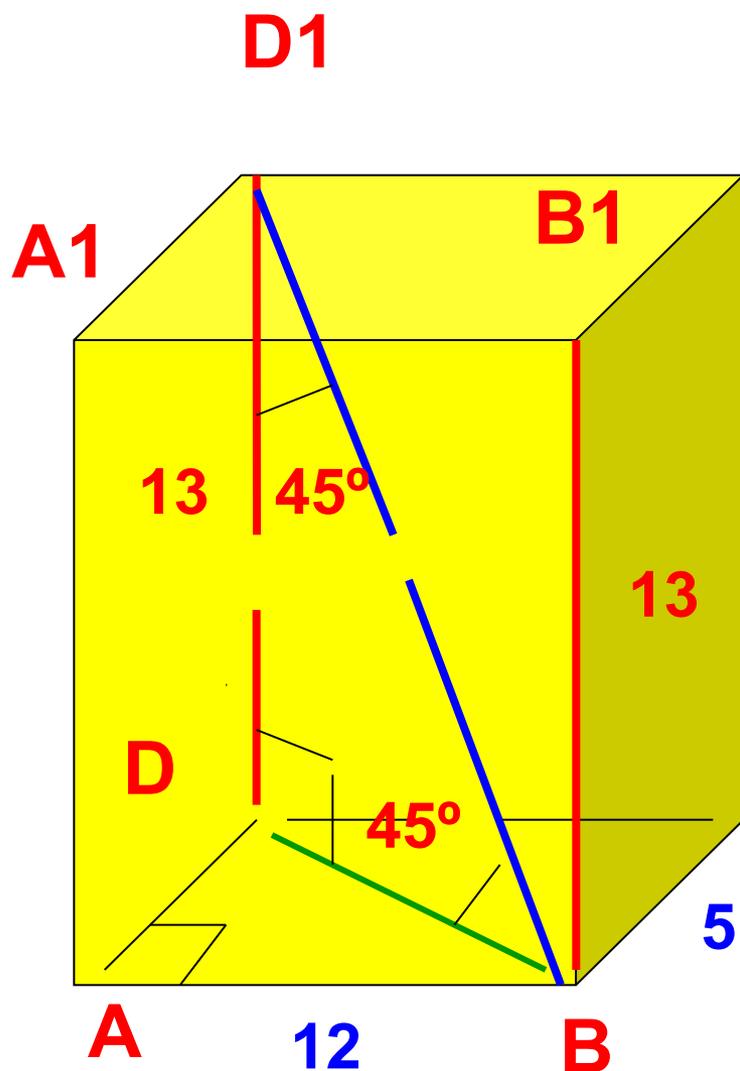
# Задача № 219



План:

- 1) Доказать, что  $\triangle BDD_1$  - прямоуго.
- 2) Найти  $BD$  из  $ABCD$
- 3) Из  $\triangle BDD_1$  найти  $\angle DD_1B$ .
- 4) Из  $\triangle BDD_1$  найти  $DD_1$ .

# Задача № 219



**Решение:**

**С1**

1)  $\triangle BDD1$ -прямоуг.,  
т.к.  $DD1 \perp$  пл.  $ABC$   
(по усл. паралл-д –  
прямоугольный).

2)  $\triangle ABD$  – прямоуг.

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 -$$

по т. Пифагора.

$$BD = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ см.}$$

3)  $\angle DD1B = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$ .

**С**

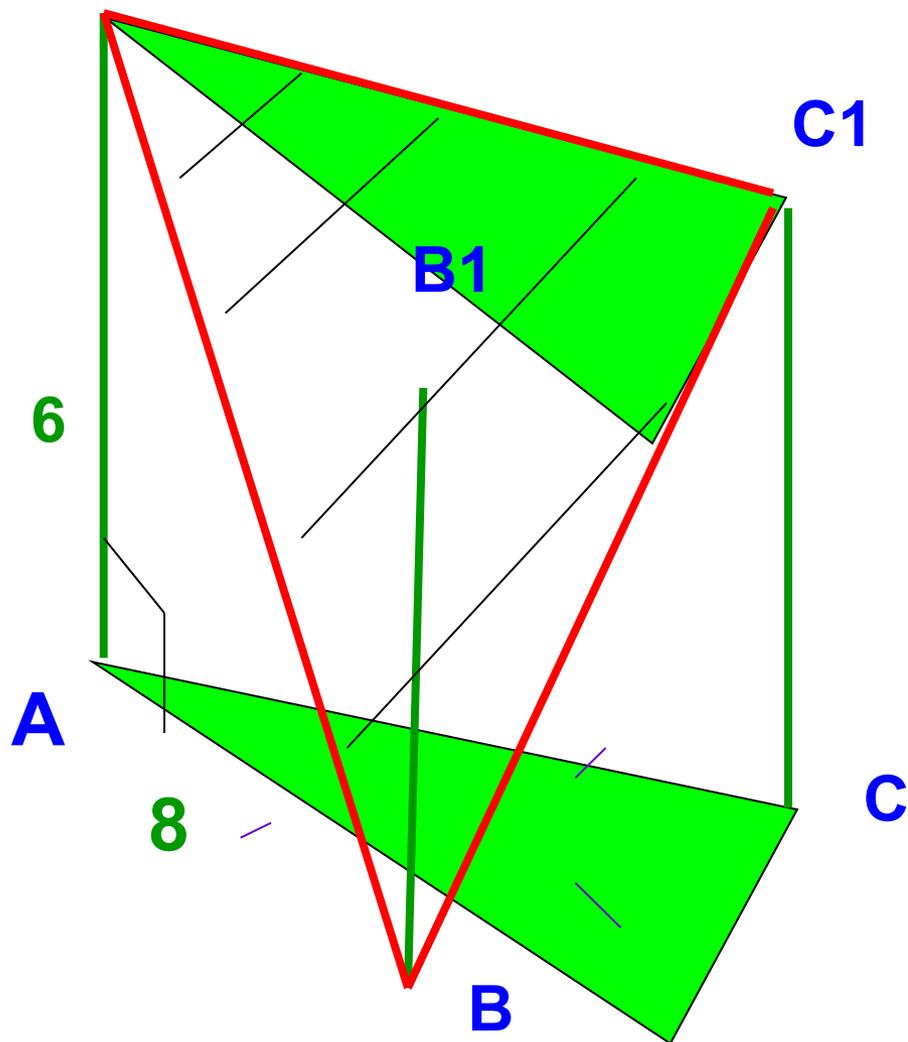
4)  $\triangle BDD1 \angle B = \angle D1 = 45^\circ \rightarrow$

$\triangle BDD1$ - равнобедренн.

$$DD1 = DB = 13 \text{ см} = BB1.$$

# Задача № 221

A1

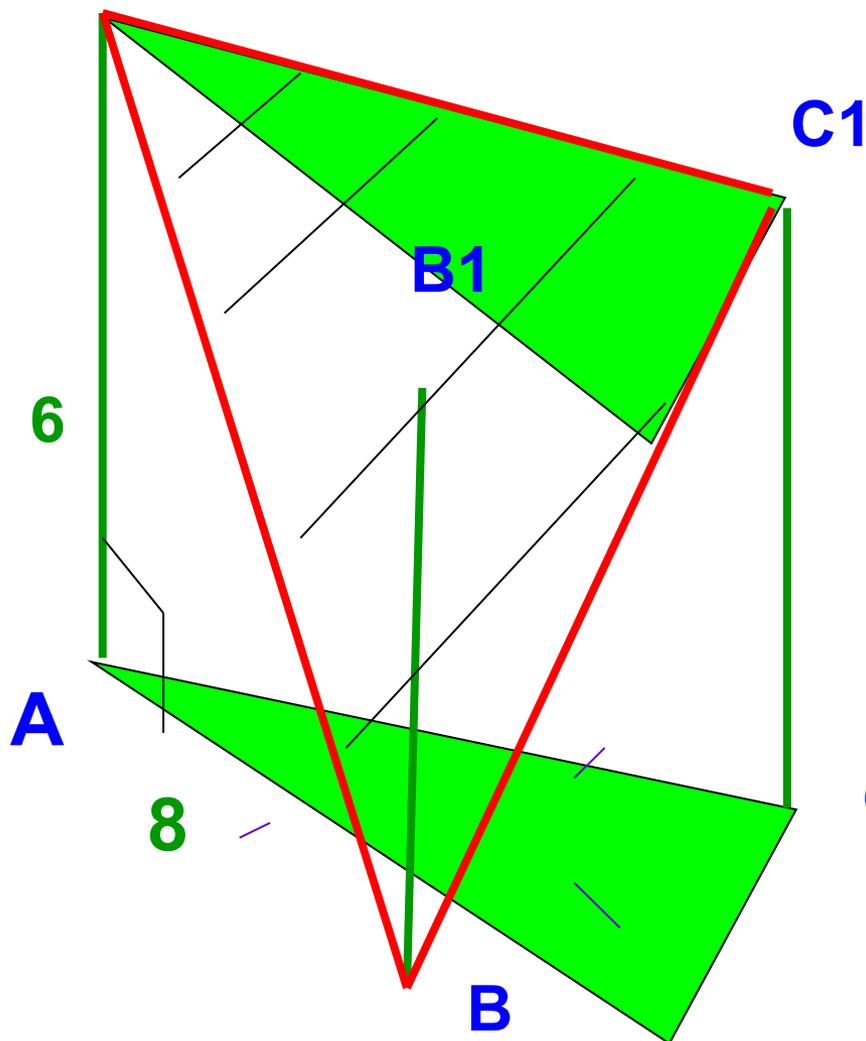


План:

- 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)  $\triangle AA_1B$  - прямоугол.  
Т.к.  $AA_1 \perp$  пл.  $ABC$   
(по усл. призма правильная)
- 2)  $A_1B = \sqrt{AA_1^2 + AB^2}$  - по  
Т. Пифагора.  
 $A_1B = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$
- 3)  $A_1B = BC_1$ ; т.к.  $\triangle AA_1B = \triangle BCC_1$   
- по двум катетам.
- 4) по формуле Герона  $S \triangle A_1C_1B$   
 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ ,  
где  $p = 1/2(a+b+c) = 1/2(10+10+8) = 14$   
 $S = \sqrt{14 \cdot (14-10) \cdot (14-10) \cdot (14-8)} =$   
 $= \sqrt{14 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 6} = 4 \cdot 2 \sqrt{21} = 8\sqrt{21} \text{ см}^2$   
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, № 218,220.

(дополнительно) изучить

п.28,29.