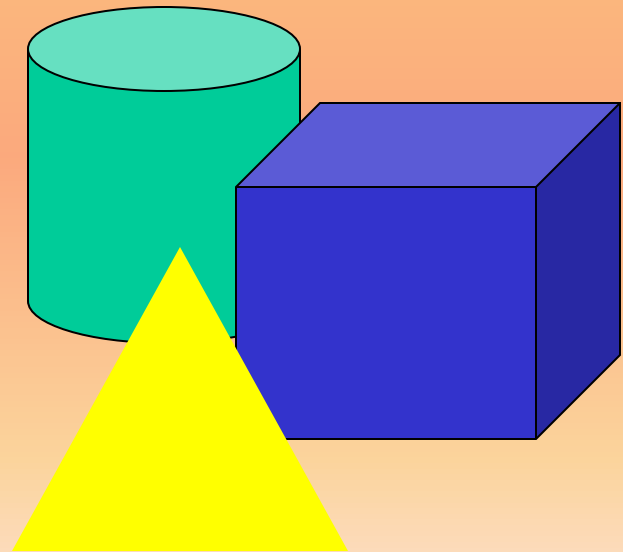


# объем наклонного параллелепипеда

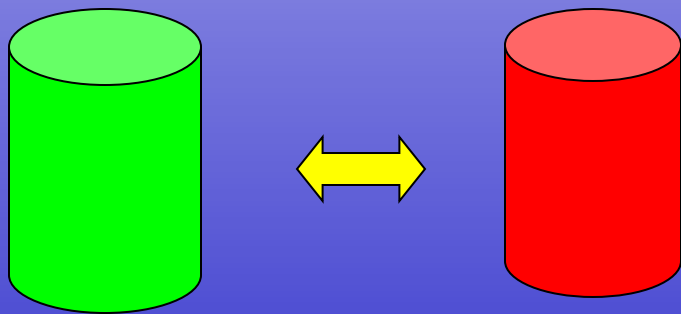


Авторы работы :Лигачева Света Лысенко Юля 10б Пилипушка Вика 10в

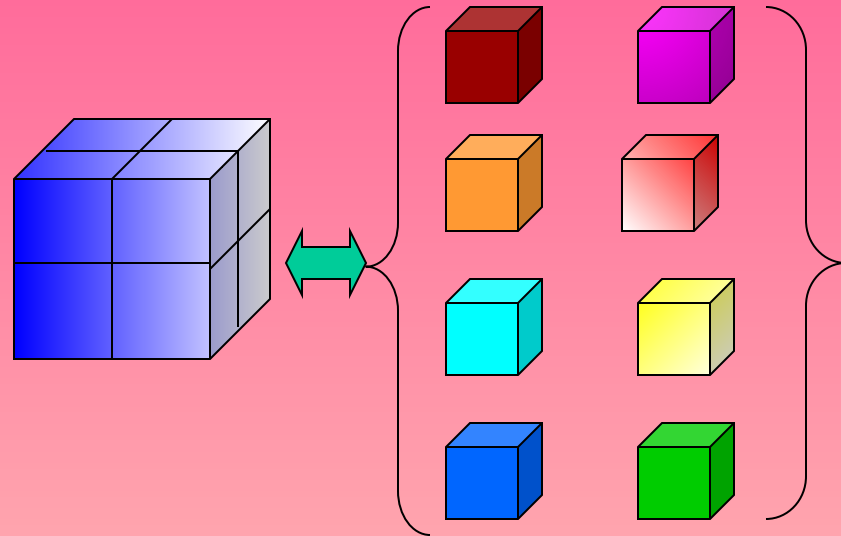
# Что такое объем?

Объем-это положительная величина, численное значение которой обладает следующими свойствами:

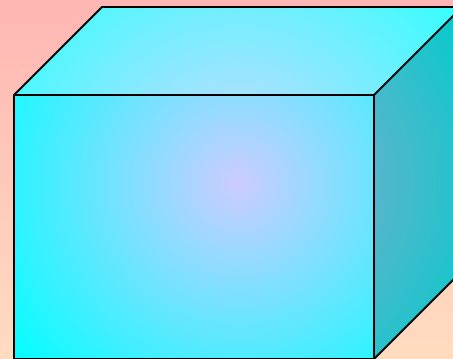
- Равные тела имеют равные объемы.



□ Если тело разбито на части ,являющиеся простыми телами,то объем этого тела равен сумме объемов его частей.

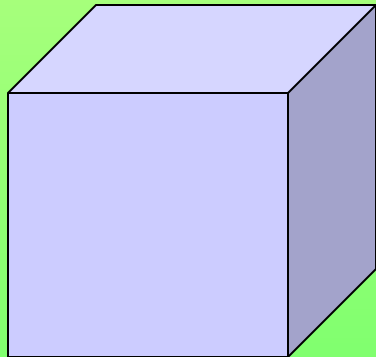


□ Объем куба,ребро которого равно единице длины,равен единице.



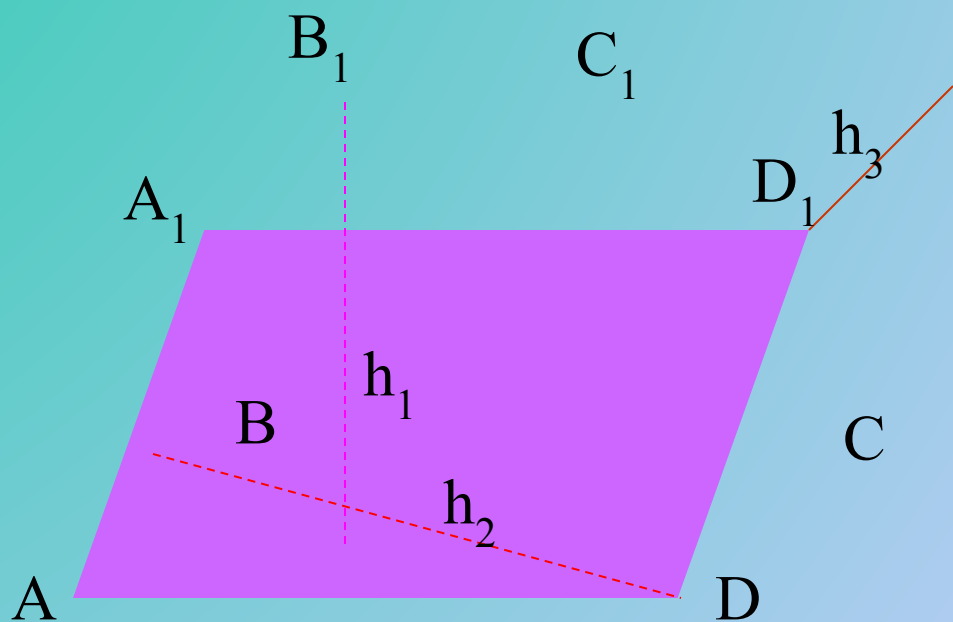
# Что такое параллелепипед?

*Параллелепипедом* называется призма, в основании которой лежит параллелограмм. Все грани параллелепипеда-параллелограммы. Противоположные грани параллелепипеда равны и параллельны.



У параллелепипедов и только у них любую пару параллельных граней можно принять за основания.

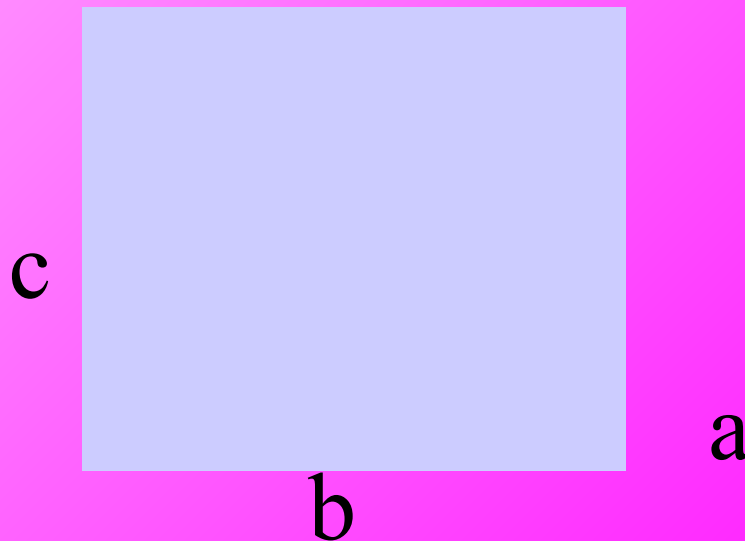
В зависимости от выбора оснований можно рассмотреть три высоты.



# Объем прямоугольного параллелепипеда

$$V=abc$$

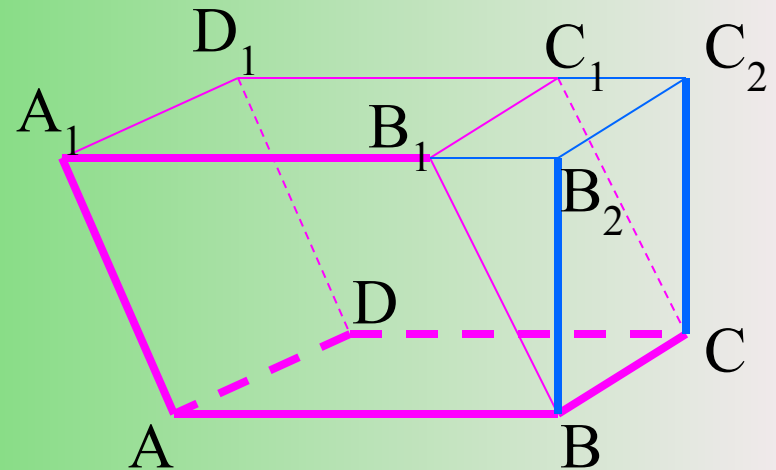
**a** - длина  
**b** - ширина  
**c** - высота



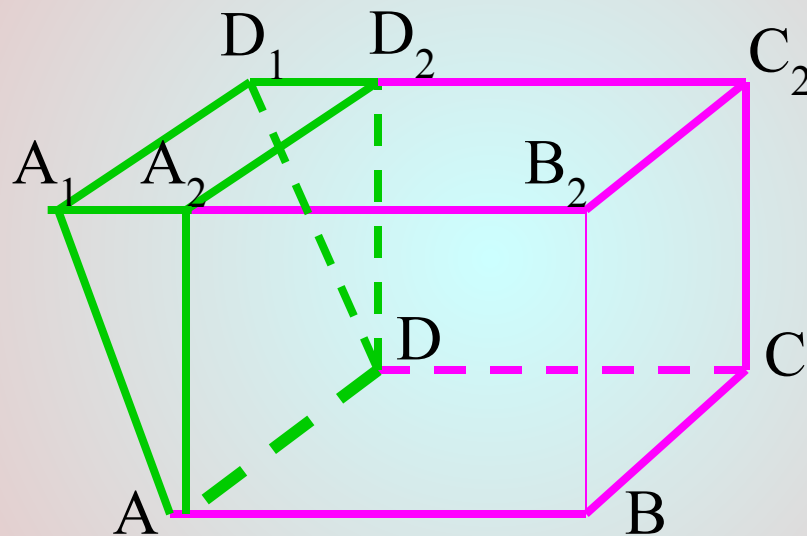
# Объем наклонного параллелепипеда

Найдем объем наклонного параллелепипеда.

Проведем через ребро  $BC$  плоскость, перпендикулярную основанию  $ABCD$ , и дополним параллелепипед треугольной призмой  $BB_1B_2CC_1C_2$ .



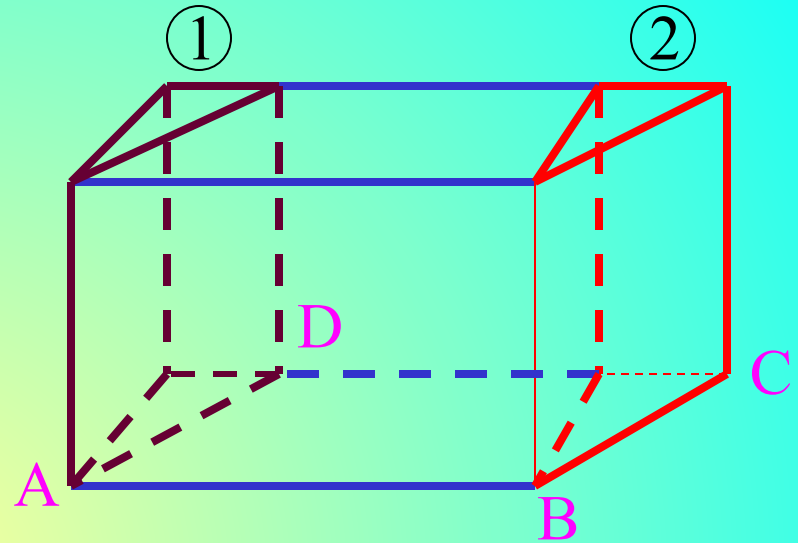
Отсечем теперь от полученного тела треугольную призму плоскостью, проходящей через ребро  $AD$  и перпендикулярной основанию  $ABCD$ . Тогда получим снова параллелепипед.



Этот параллелепипед имеет объем, равный объему исходного параллелепипеда.

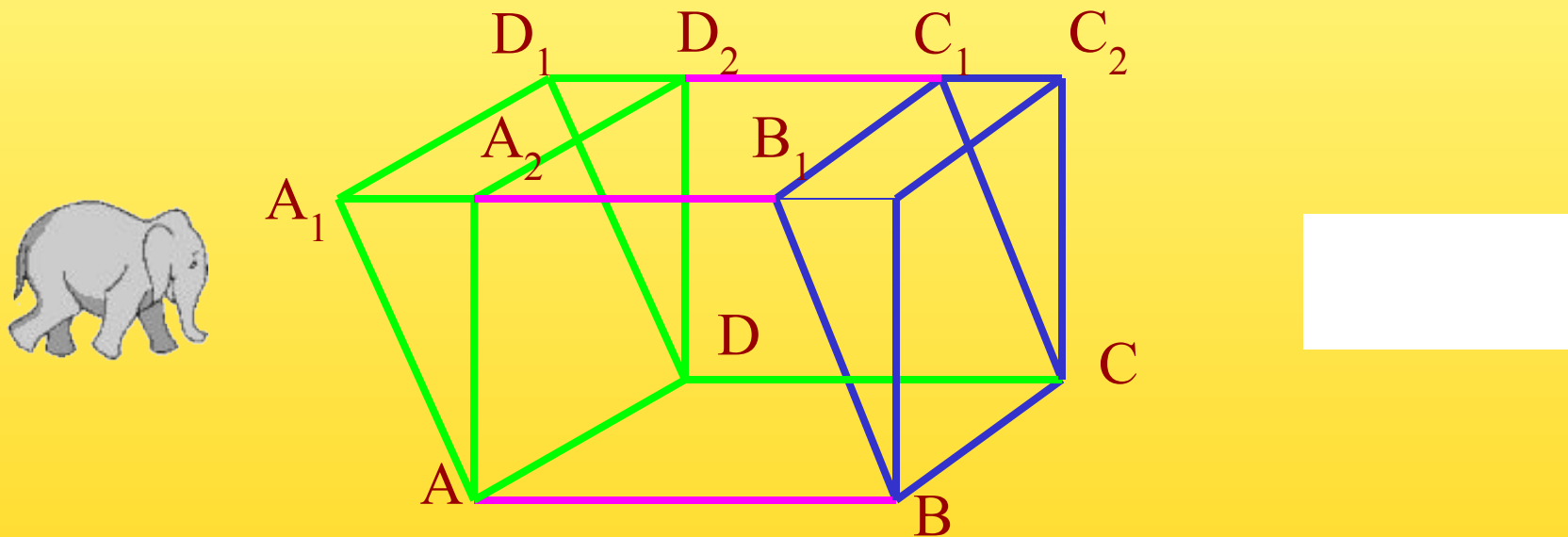


Применяя еще раз такое преобразование к наклонным граням, получим параллелепипед, у которого все боковые грани перпендикулярны основанию, т. е. прямой параллелепипед. Подвергнем его аналогичному преобразованию, дополняя его сначала призмой 1, а затем отсекая призму 2.



Это преобразование также сохраняет объем параллелепипеда, площадь основания и высоту.

Действительно, достроенная призма и отсекаемая  
Совмещаются параллельным переносом на отрезок  
АВ, следовательно, имеют одинаковые объемы.



При описанном преобразовании параллелепипеда  
сохраняются площадь его основания и высота.

Сохраняются также плоскости двух боковых граней, а две  
другие становятся перпендикулярными основанию.

$v=abc$  - объем прямоугольного параллелепипеда

$= ab$  - площадь основания

$= c$  - высота



Следовательно, объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению площади основания на высоту.

Так как при описанном преобразовании сохраняются объем, площадь основания и высота, то и у исходного параллелепипеда объем равен произведению площади основания на высоту.

$$V = sh$$

