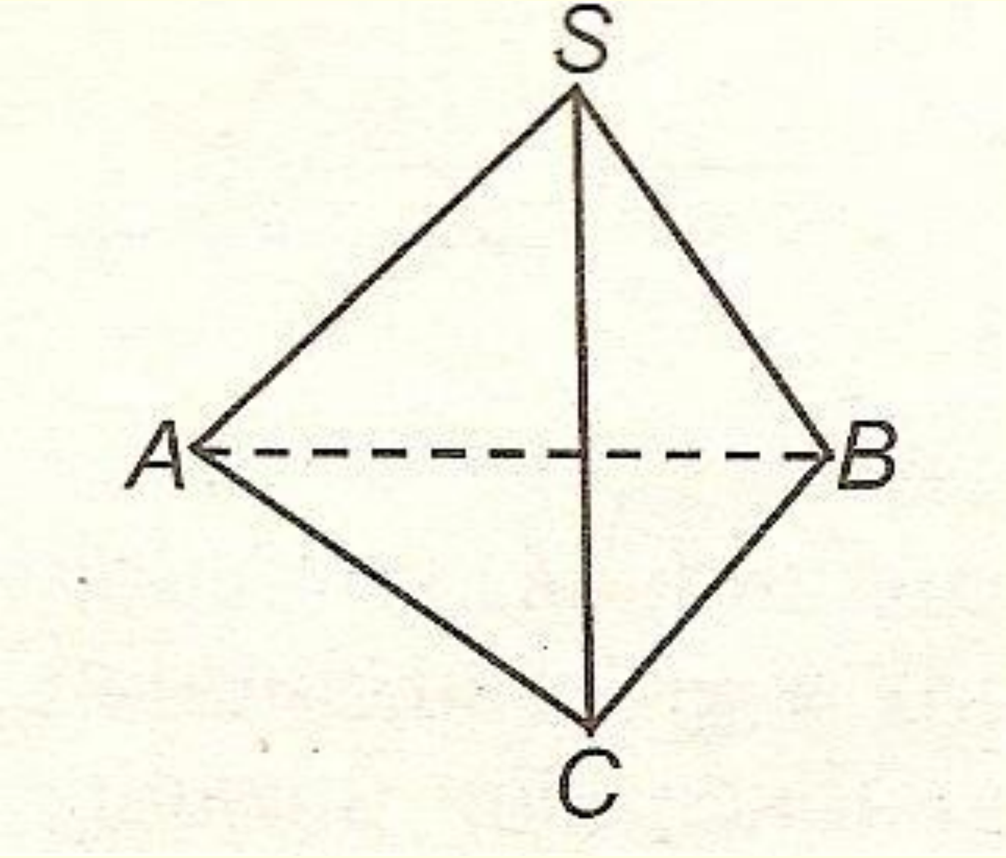
НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ

МНОГОГРАННИКИ

Стереометрия –

раздел геометрии, в котором изучаются фигуры в пространстве.

ТЕТРАЭДР -

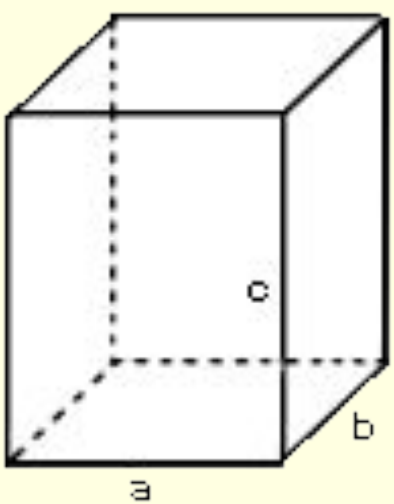


МНОГОГРАННИК, СОСТАВЛЕННЫЙ ИЗ 4 ТРЕУГОЛЬНИКОВ.

Правильный тетраэдр – все грани правильные треугольники

Параллелепипед – многогранник, составленный из двух равных параллелограммов, лежащих в параллельных плоскостях, и четырёх параллелограммов.

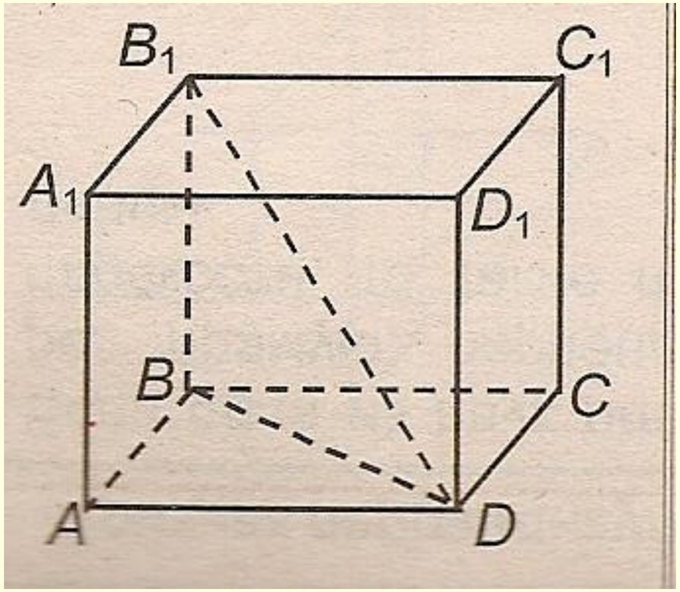
<u>*Прямоугольный параллелепипед –*</u>
боковые рёбра перпендикулярны к основанию, а основания – прямоугольники.



$V_{\text{парал}} = abc.$

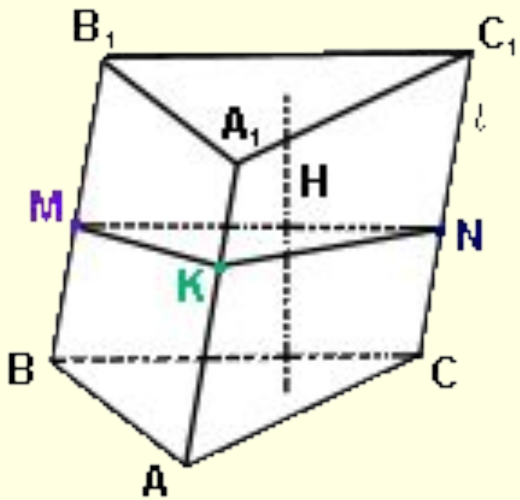
Свойства параллелепипеда:

- Противоположные грани параллельны и равны.
- Диагонали пересекаются в одной точке и делятся этой точкой пополам.
- Квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трёх его измерений.



$$B_1D^2 = AB^2 + BC^2 + BB_1^{\,2}$$

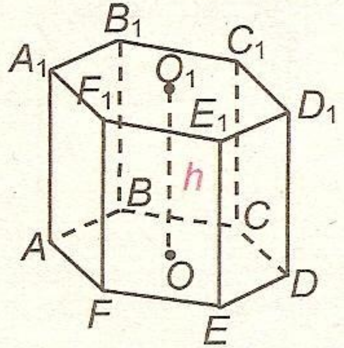
Призма – многогранник, составленный из двух равных многоугольников, расположенных в параллельных плоскостях, и n параллелограммов.



MKN - перпендикулярное (к ребру CC_1) сечение;
$V_{призм} = SH$, где S - площадь основания, H - высота призмы;
$V_{призм} = S_{\perp} l$, где $S_{\perp}$ - площадь перпендикулярного сечения MKN;
Площадь боковой поверхности призмы: $S_{бок.\ призм} = P_{\perp} l$,
где $P_{\perp}$ - периметр перпендикулярного сечения MKN;

93

Призма



Многогранник, составленный из двух равных многоугольников, расположенных в параллельных плоскостях, и n параллелограммов, называется **призмой**.

Равные многоугольники – основания призмы.

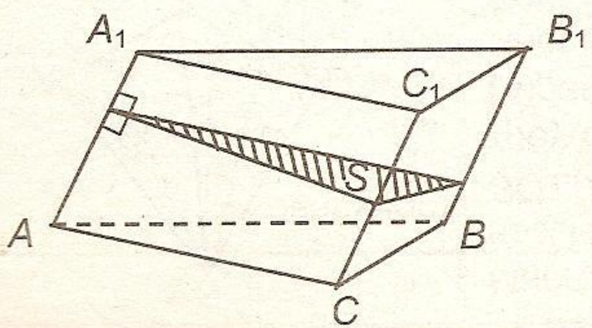
n параллелограммы – боковые грани призмы.

стороны параллелограммов — ребра призмы.

Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется **прямой**.

Прямая призма называется правильной, если ее основания – правильные многоугольники.

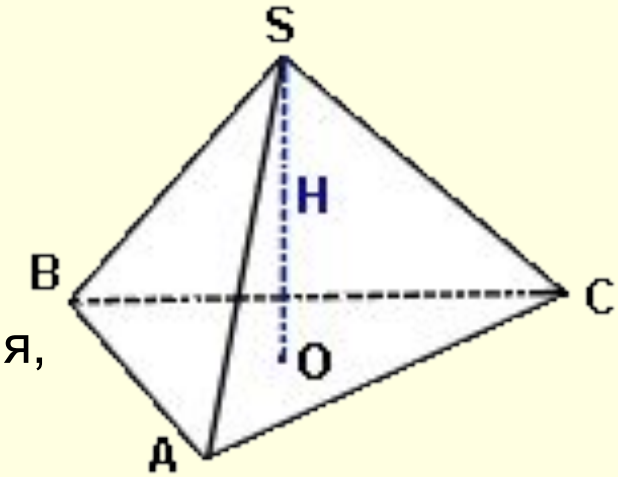
$S_{\text{бок.пов}} = m_{\text{осн}} \cdot h$; $S_{\text{полн.пов.}} = S_{\text{бок.пов}} + 2S_{\text{осн.}}$; $V = S_{\text{осн.}} \cdot h$.



Объем наклонной призмы равен произведению площади перпендикулярного сечения на боковое ребро.

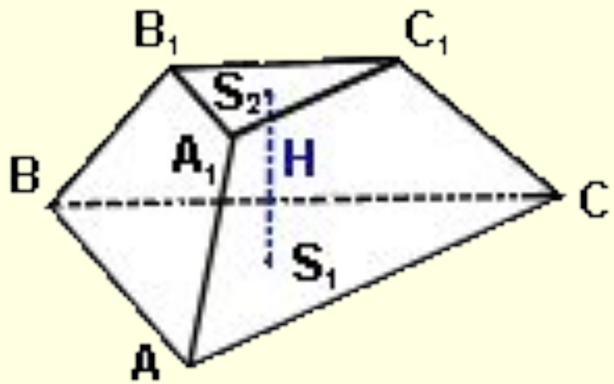
$V = S_{\text{сеч}} \cdot AA_1$

<u>Пирамида – </u>многогранник, составленный из n-угольника и n треугольников



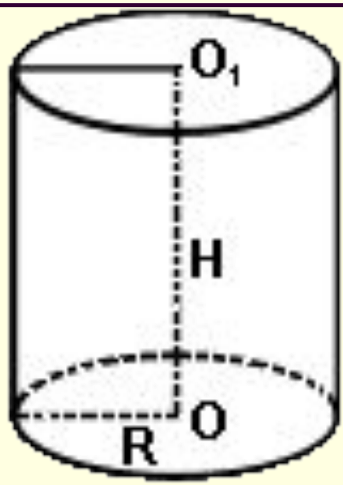
$V_{пирам} = {}^{1}/_{3}SH$, где S - площадь основания,
H - высота пирамиды;
Если пирамида правильная
(т.е. в основании правильный многоугольник,
а все боковые грани - равные равнобедренные треугольники),
то площадь боковой поверхности равна:
$S_{бок.пр.пирам} = ½ Ph$, где P - периметр основания,
h - высота боковой грани (апофема).

<u>Усеченная пирамида.</u>



$V_{ус.пирам} = {}^{1}/_{3}H(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)$, где H - высота,
S_1, S_2 - площади оснований усеченной пирамиды;
Если усеченная пирамида - правильная
(т.е. сечение проводили с правильной пирамидой),
о площадь боковой поверхности равна:
$S_{бок.ус.пирам} = ½ (P_1 + P_2)h$, где P_1, P_2 - периметры оснований,
h - высота боковой грани (апофема).

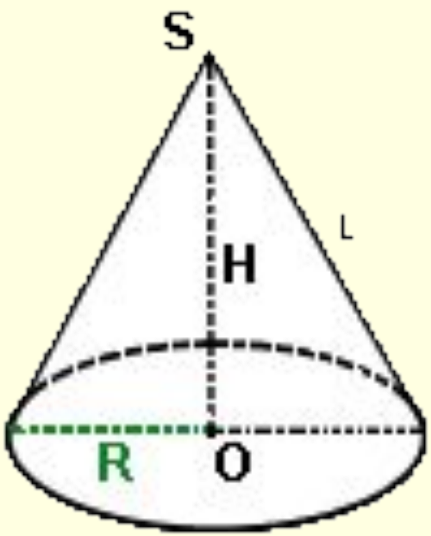
Цилиндр.



$V_{цил} = \pi R^2 H$, где R - радиус основания, H - высота цилиндра;
Площадь боковой поверхности цилиндра $S_{бок.пов.цил} = 2\pi RH$,
где R - радиус основания, H - высота цилиндра.

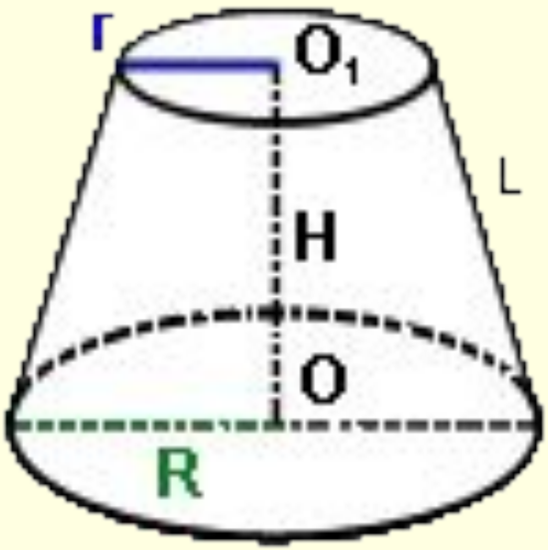
Конус

.



$V_{кон} = {}^1/_3\pi R^2 H$, где R - радиус основания, H - высота конуса;
Площадь боковой поверхности конуса $S_{бок.кон} = \pi Rl$, где R - радиус основания, l - образующая конуса.

Усеченный конус.

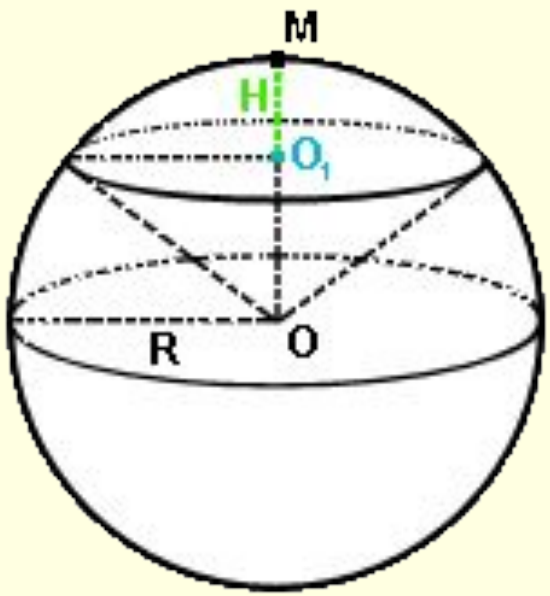


$V_{ус.кон} = {}^{1}/_{3}\pi H(R^2 + Rr + r^2)$, где R, r - радиусы оснований, H - высота усеченного конуса;

Площадь боковой поверхности усеченного конуса $S_{бок.ус.кон} = \pi(R + r)l$,

где R, r - радиусы оснований, l - образующая усеченного конуса.

Шар, сфера.



Объем шара $V_{шара} = {}^4/_3\pi R^3$, где R - радиус шара;
Объем шарового сегмента $V_{шар.сегм} = \pi H^2(R - {}^1/_3 H)$,
где $H = MO_1$ - высота шарового сегмента, $R = MO$ - радиус шара;