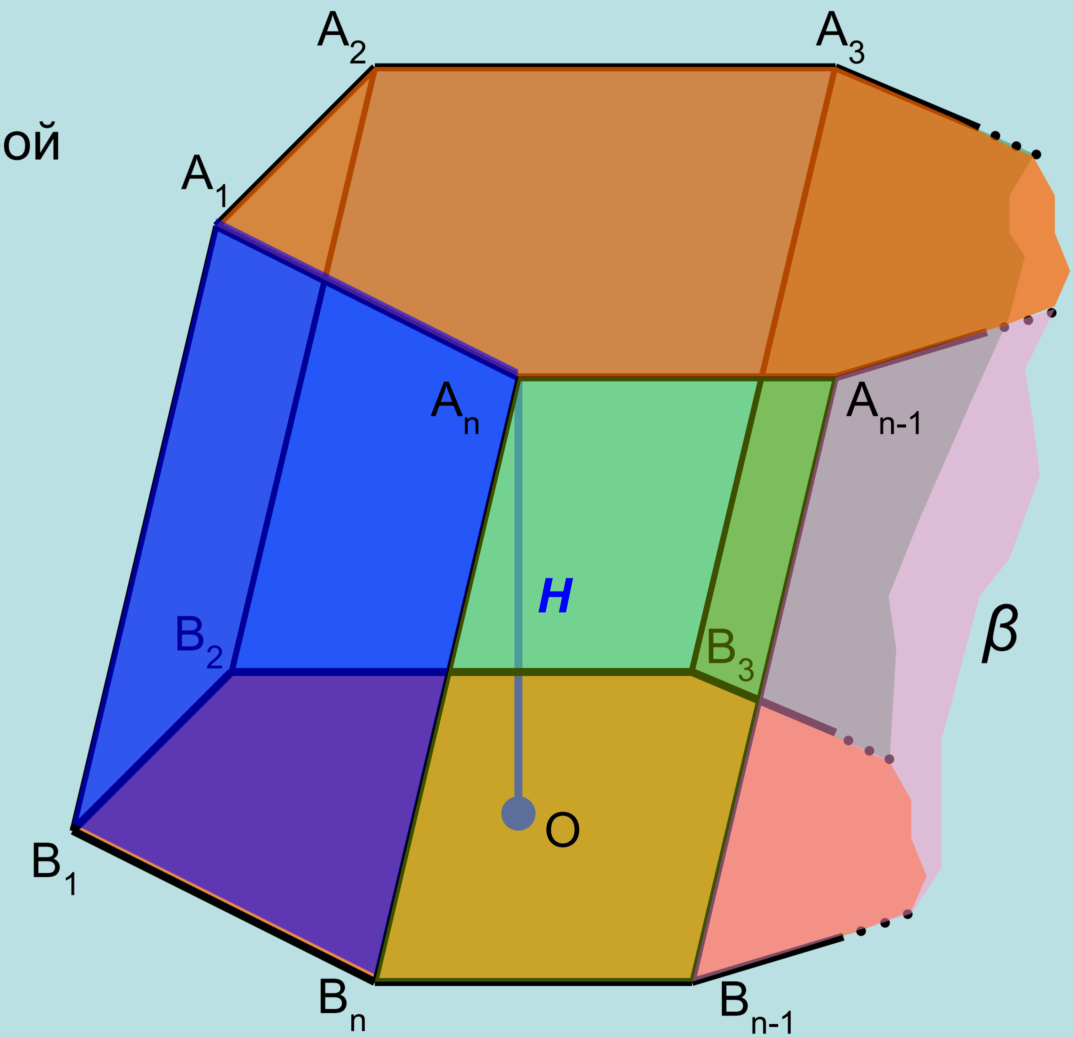
Многогранники

ПРИЗМА
(n-угольная) -

это многогранник, у которой одна грань *n-угольник*, а остальные n-граней – *ПАРАЛЛЕЛОГРАММЫ*



Элементы призмы:

1.Грань
2.Ребро
3.Высота
4.Основание
5.Боковая поверхность

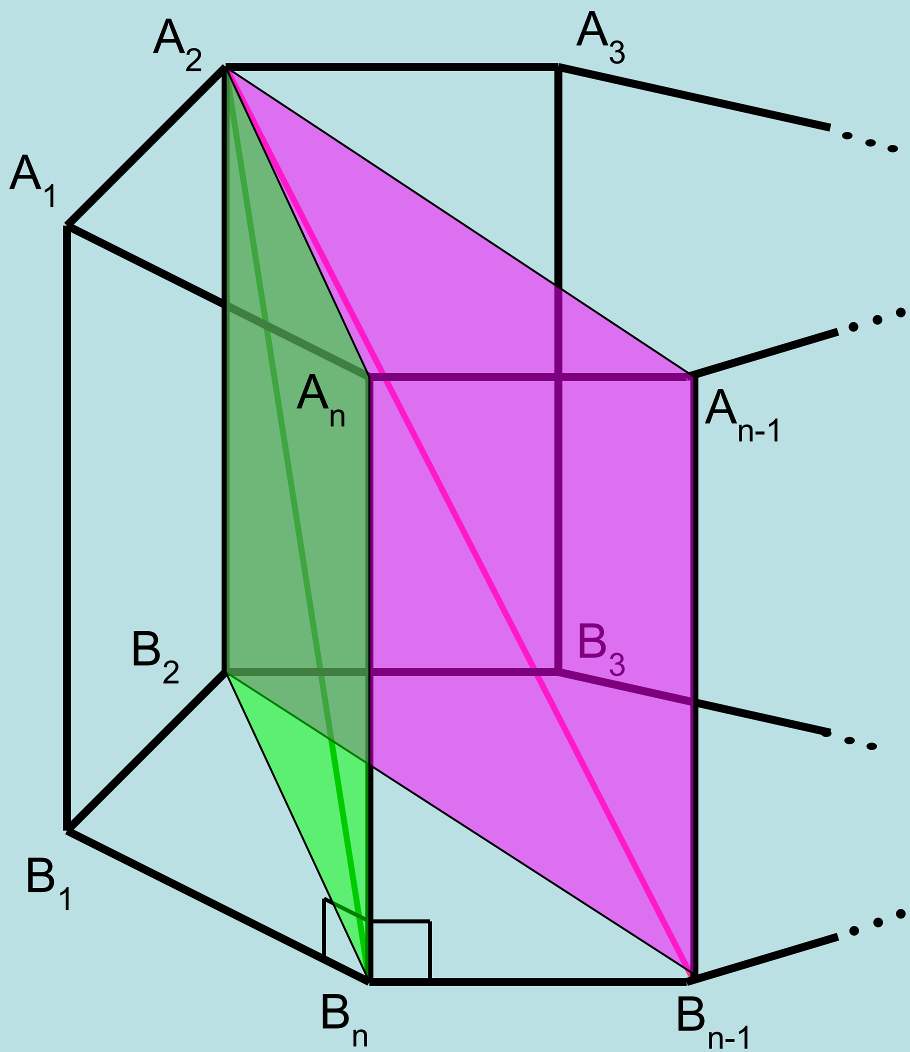
.

Призма называется *прямой*, если……..

Призма называется *правильной*, если……..

Диагоналями призмы называются отрезки, соединяющие..

Диагональными сечениями призмы называются сечения, проходящие…



Площадь поверхности призмы

Площади оснований

Площадь боковой поверхности

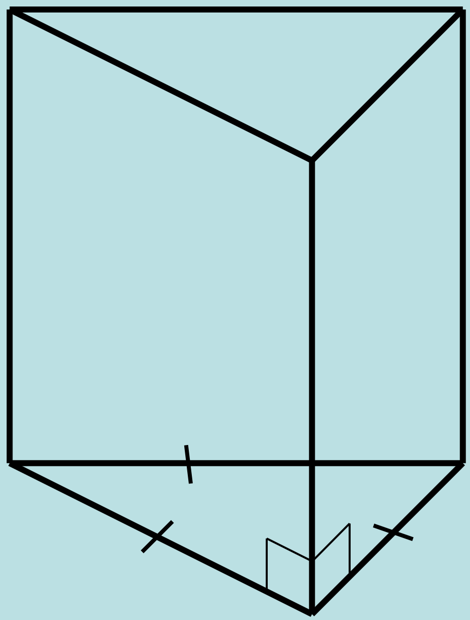
$$S_{полн} = S_{бок} + 2S_{осн}$$

$$V = S_{осн} H$$

Площадь боковой поверхности призмы

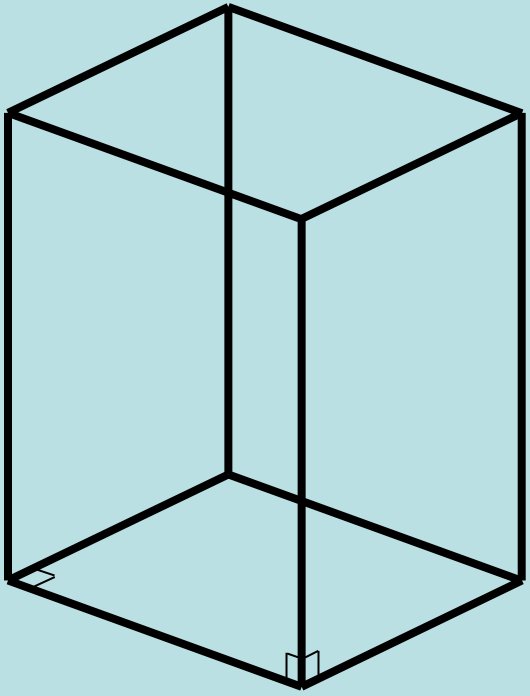
$$\boxed{S_{бок} = P_{осн}h}$$

$$\boxed{S_{бок} = P_{сеч}l}$$



Параллелепипед - это **призма**, основание которой является *ПАРАЛЛЕЛОГРАМОМ.*

- Параллелепипед называется *прямым*, если…
- Параллелепипед называется *прямоугольным*, если…

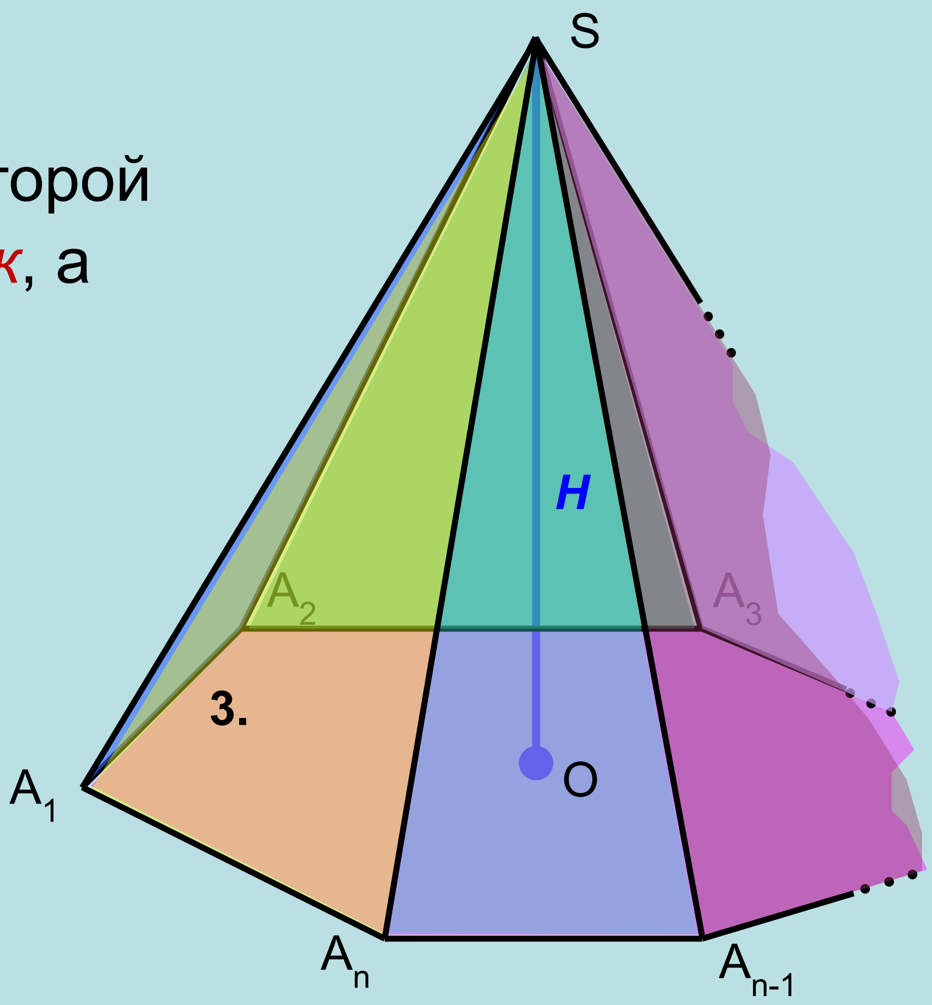


ПИРАМИДА (n-угольная) -

это многогранник, у которой одна грань *n-угольник*, а остальные n-граней – *треугольники.*

Элементы пирамиды:

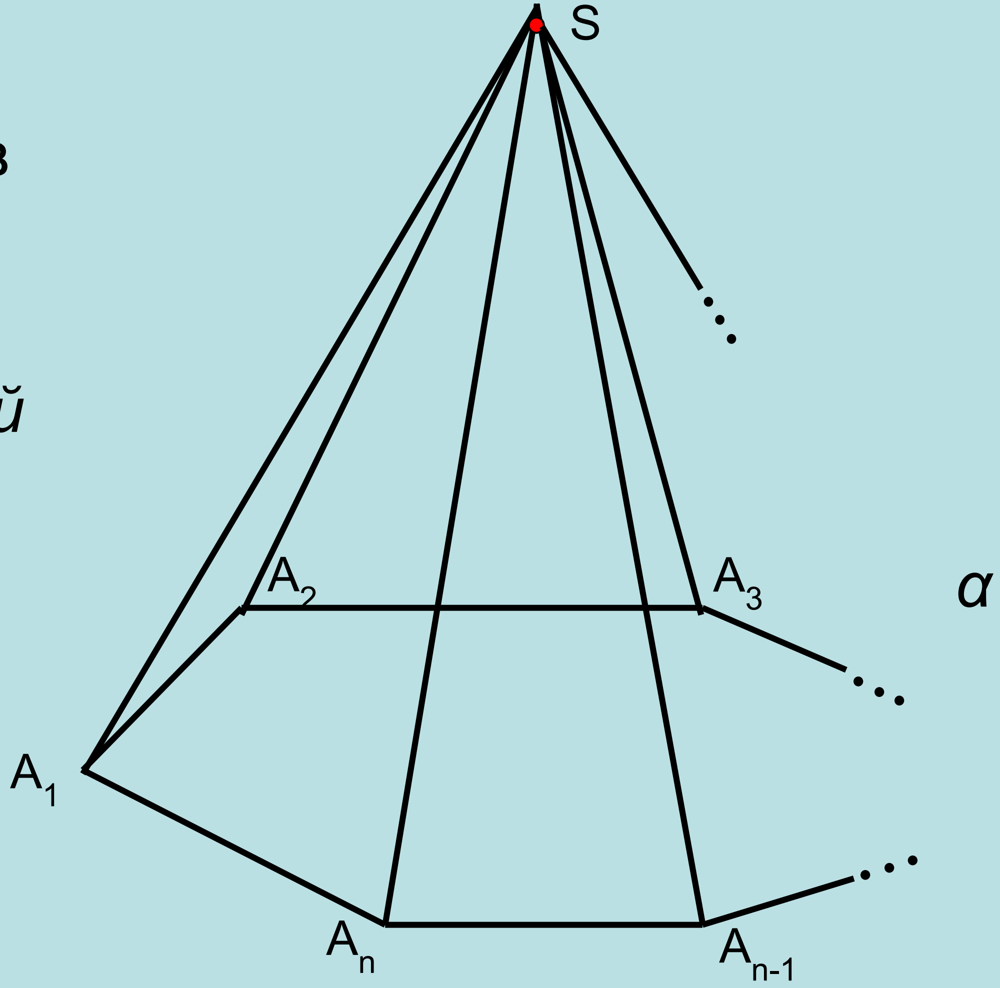
1.Грань
2.Ребро
Высота
4. Апофема
5.Основание
6.Боковая поверхность



- ПРАВИЛЬНАЯ ПИРАМИДА (n-угольная)

  это пирамида, основание которой – правильный *n-угольник,* а все вершина проектируется в центр основания.

Апофема – высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из её вершины.



Площадь поверхности пирамиды

Площадь основания

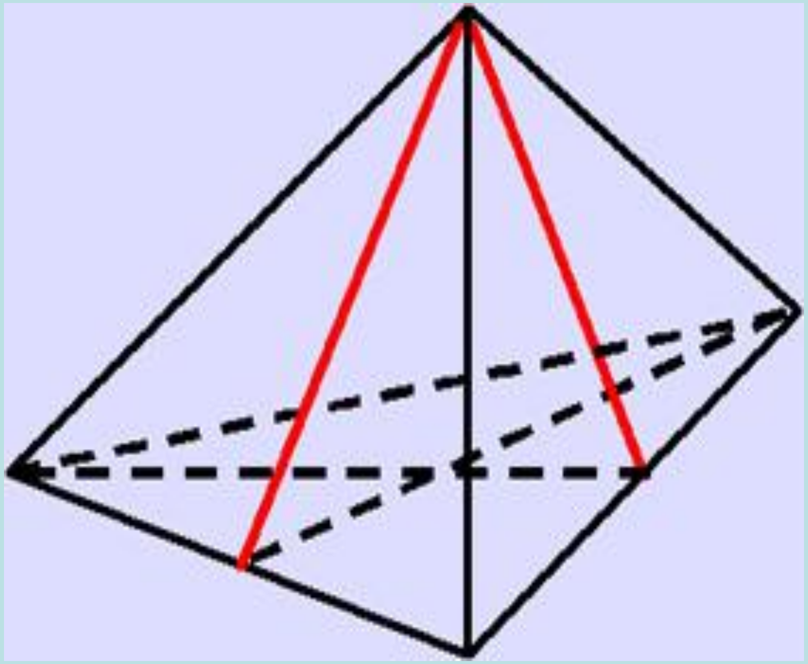
Площадь боковой поверхности

$$S_{ПОЛН} = S_{БОК} + S_{ОСН}$$

V= 1/3 $S_{осн}$ H

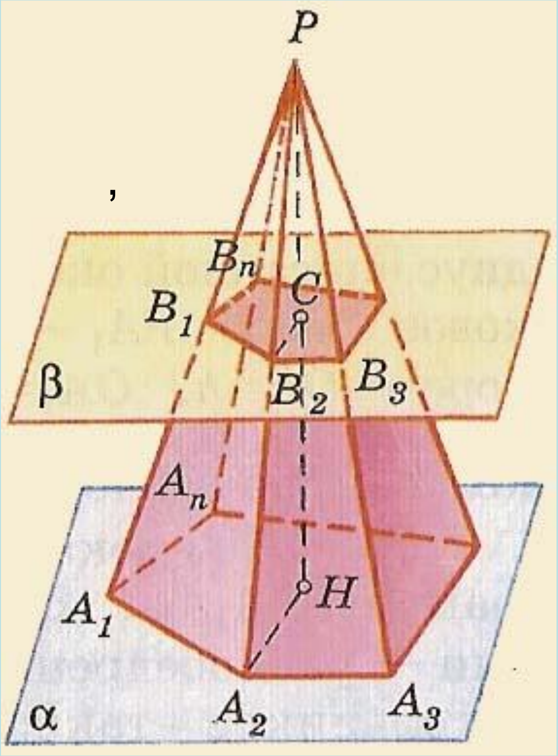
Площадь боковой поверхности правильной пирамиды

$$S_{БОК} = \frac{1}{2} Pl$$



Усеченная пирамида –

многогранник, основаниями которого являются подобные *n*-угольники, расположенные в параллельных плоскостях, а боковые грани – трапеции.



Площадь поверхности усеченной пирамиды

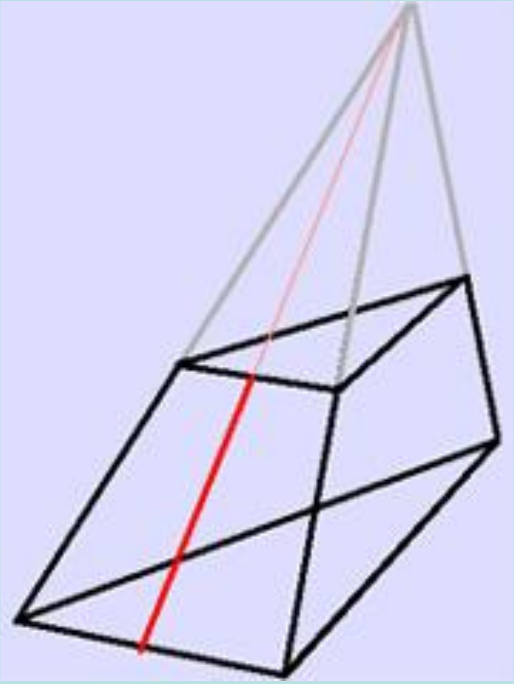
Площадь полной поверхности	Площадь боковой поверхности
(Сумма площадей всех граней)	(Сумма площадей боковых граней)

$$S_{полн} = S_{бок} + S_{осн1} + S_{осн2}$$

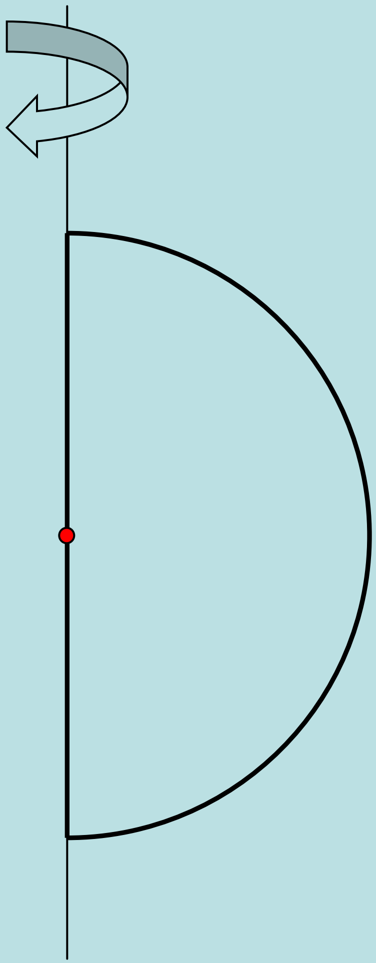
$$V = 1/3\ H\ (S_{осн1} + S_{осн2} + \sqrt{S_{осн1} S_{осн1}})$$

Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды

$S_{бок} = 1/2\ (P_{осн1} + P_{осн2})\ l$

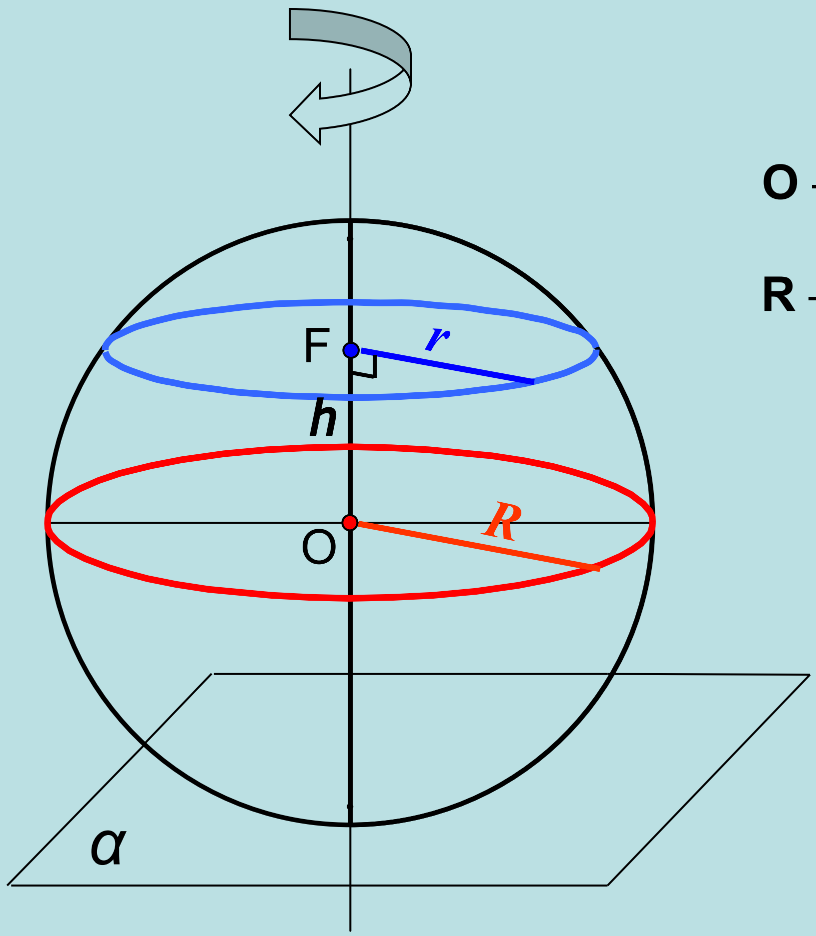


Тела вращения



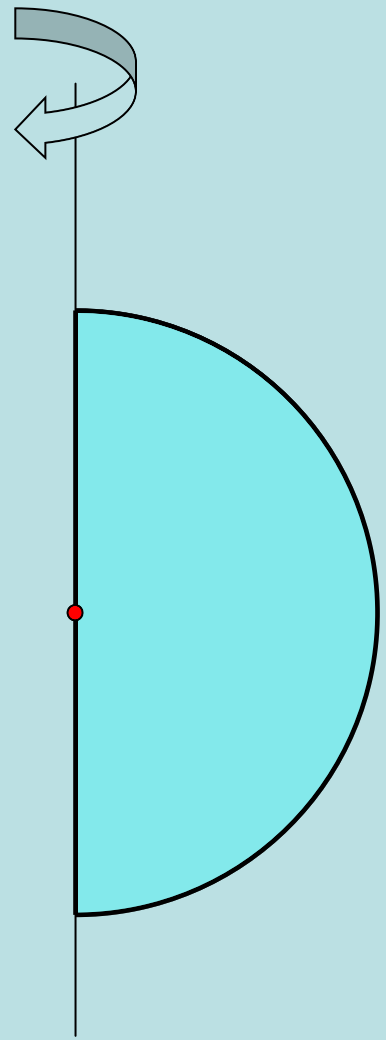
$S_{сферы} = 4\pi R^2$

Сфера.



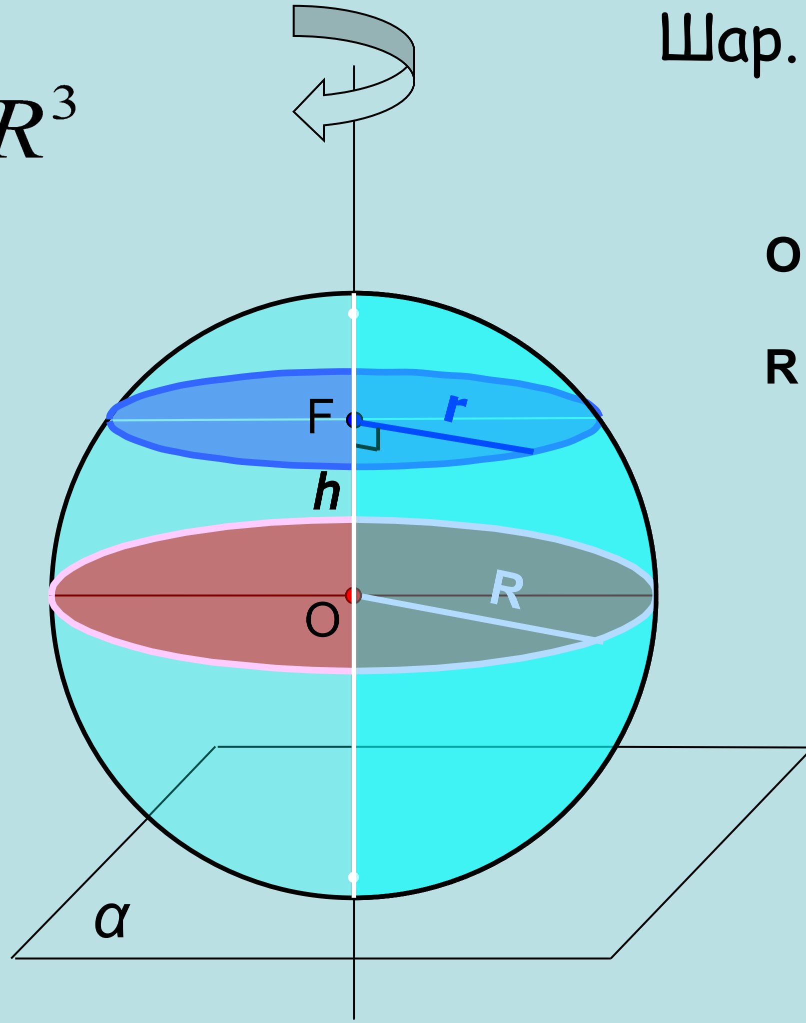
O – центр сферы

R – радиус сферы



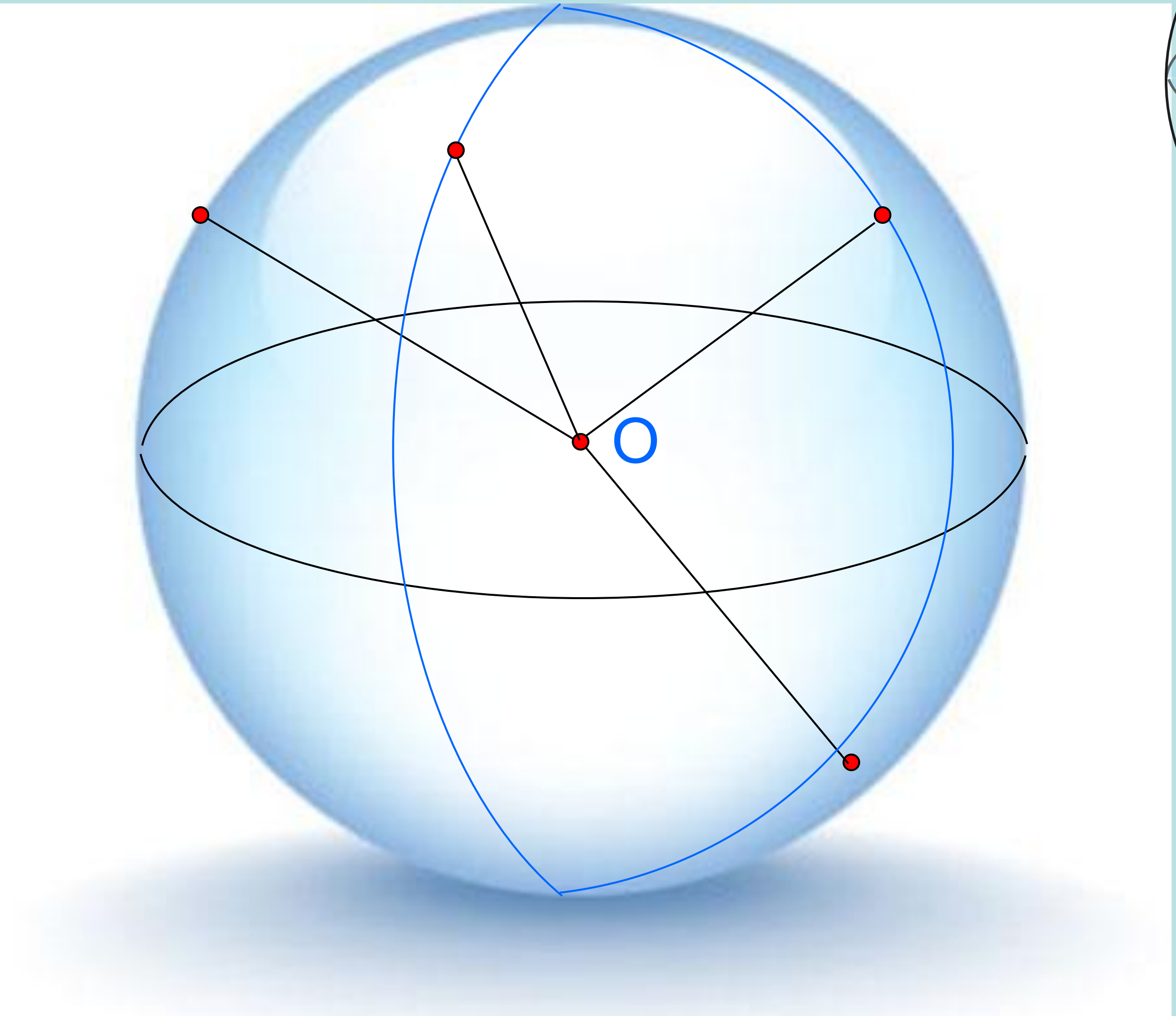
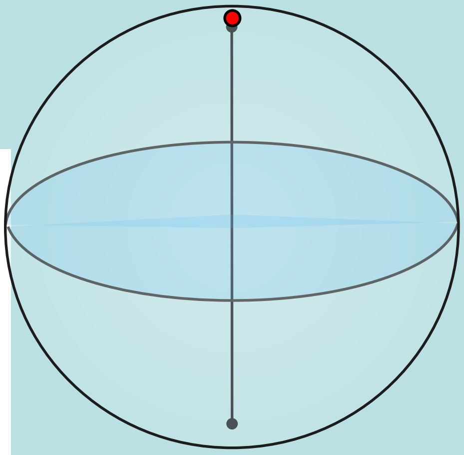
$$V_{\text{ø àðà}} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

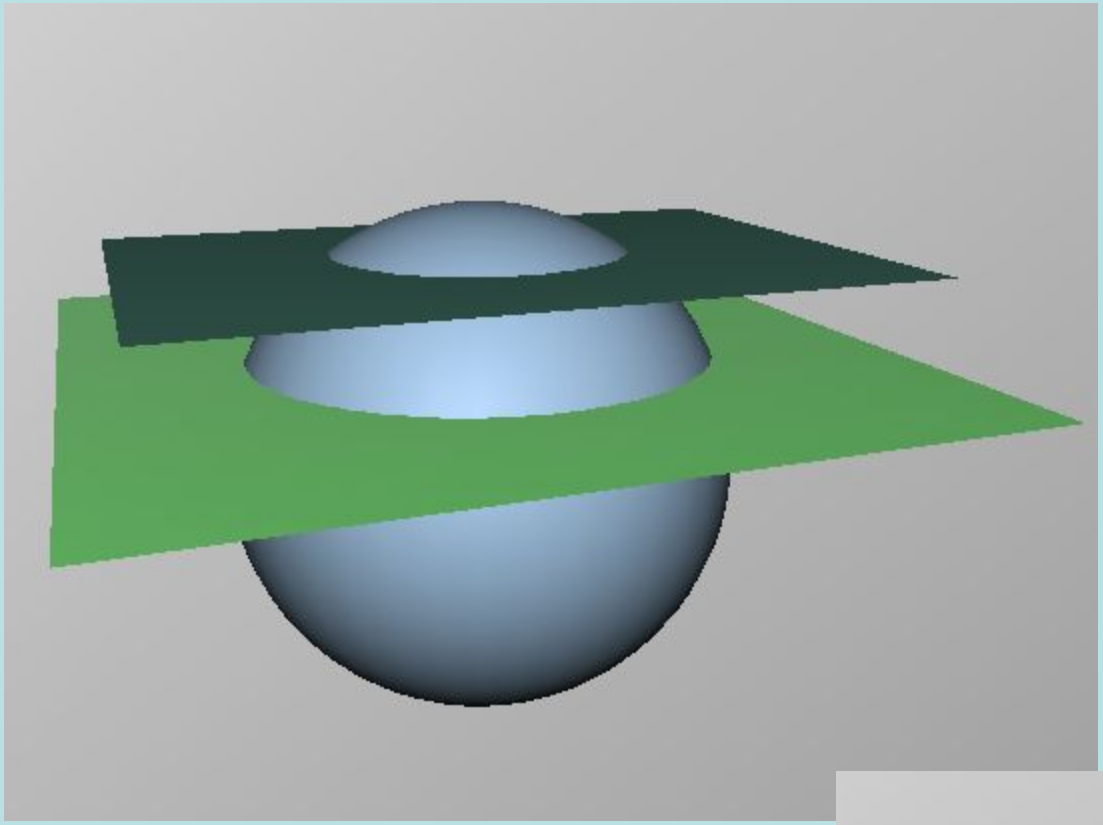
Шар.

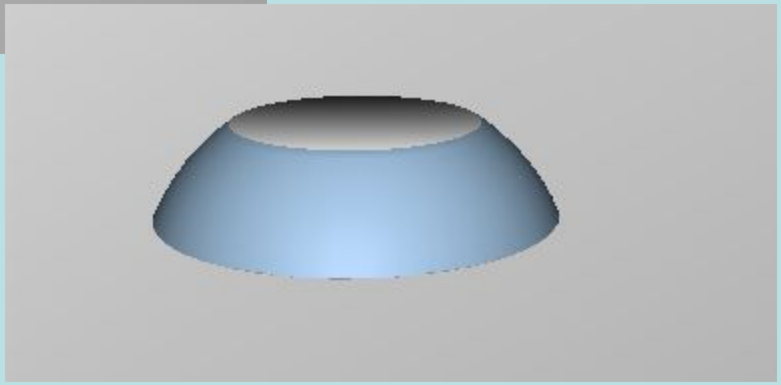


O – центр шара

R – радиус шара


O






Цилиндр.

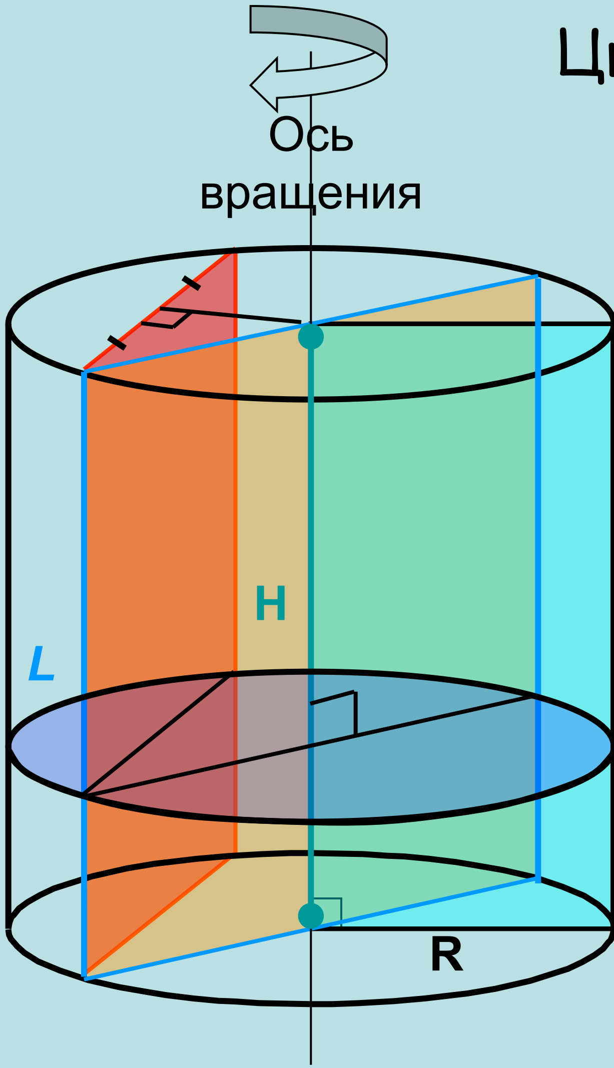
Элементы цилиндра:

H – высота цилиндра

R – радиус основания

L – образующая цилиндра

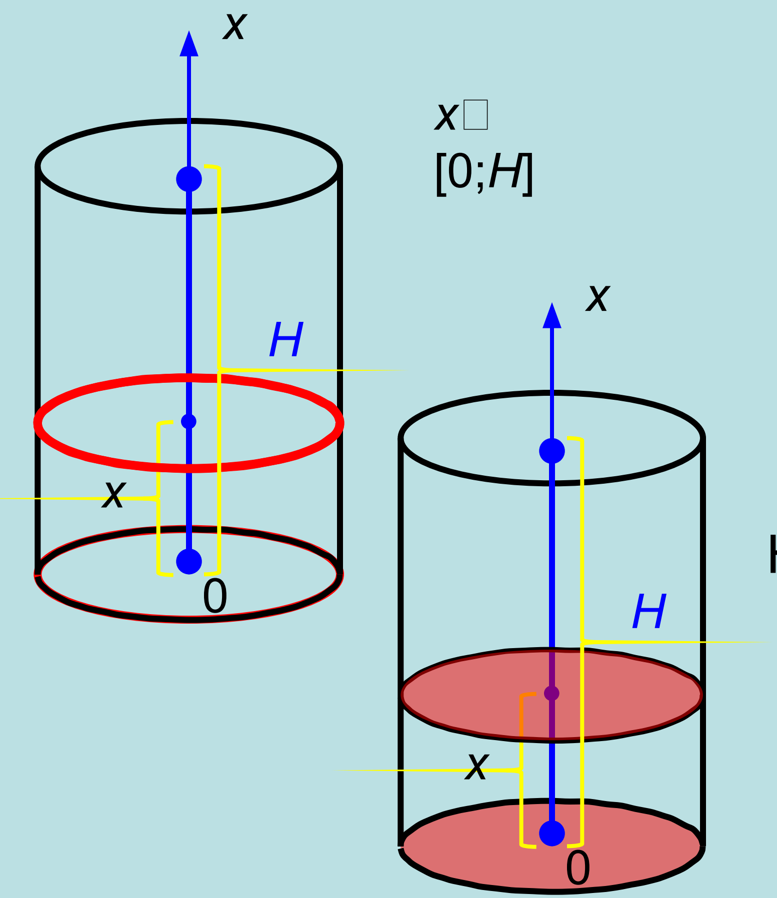
Сечение цилиндра плоскостью, параллельной оси - прямоугольник

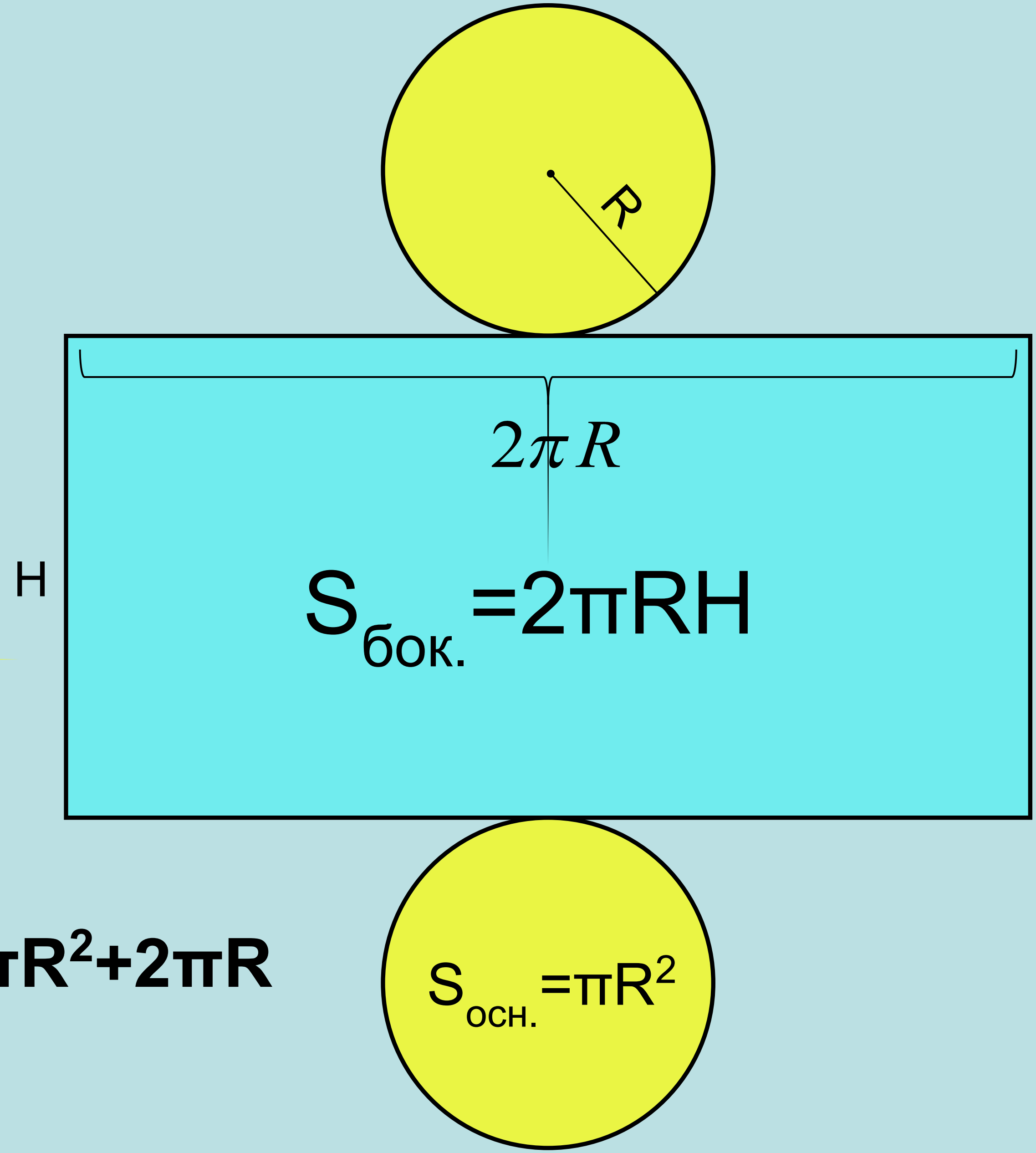


Осевое сечение – прямоугольник

Сечение цилиндра плоскостью, перпендикулярной оси - круг

Формулы для вычисления площади поверхности и объема цилиндра:

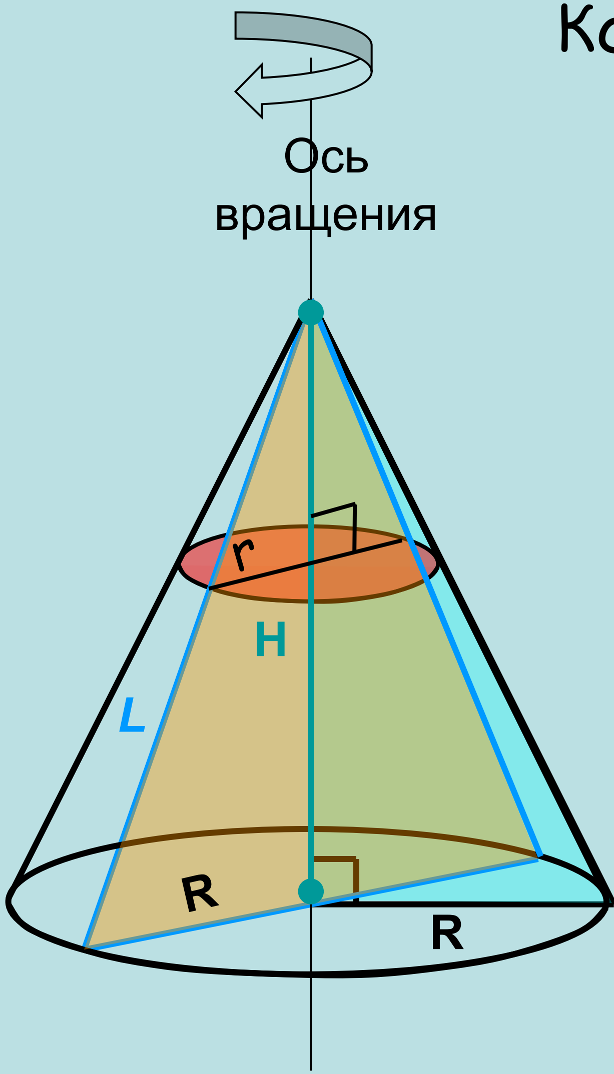




$$S_{полн.}=2S_{осн.}+S_{бок.}=2\pi R^2+2\pi RH$$

$$V_{цил.}=\pi R^2H$$

Конус.



Элементы конуса:

H – высота конуса

R – радиус основания

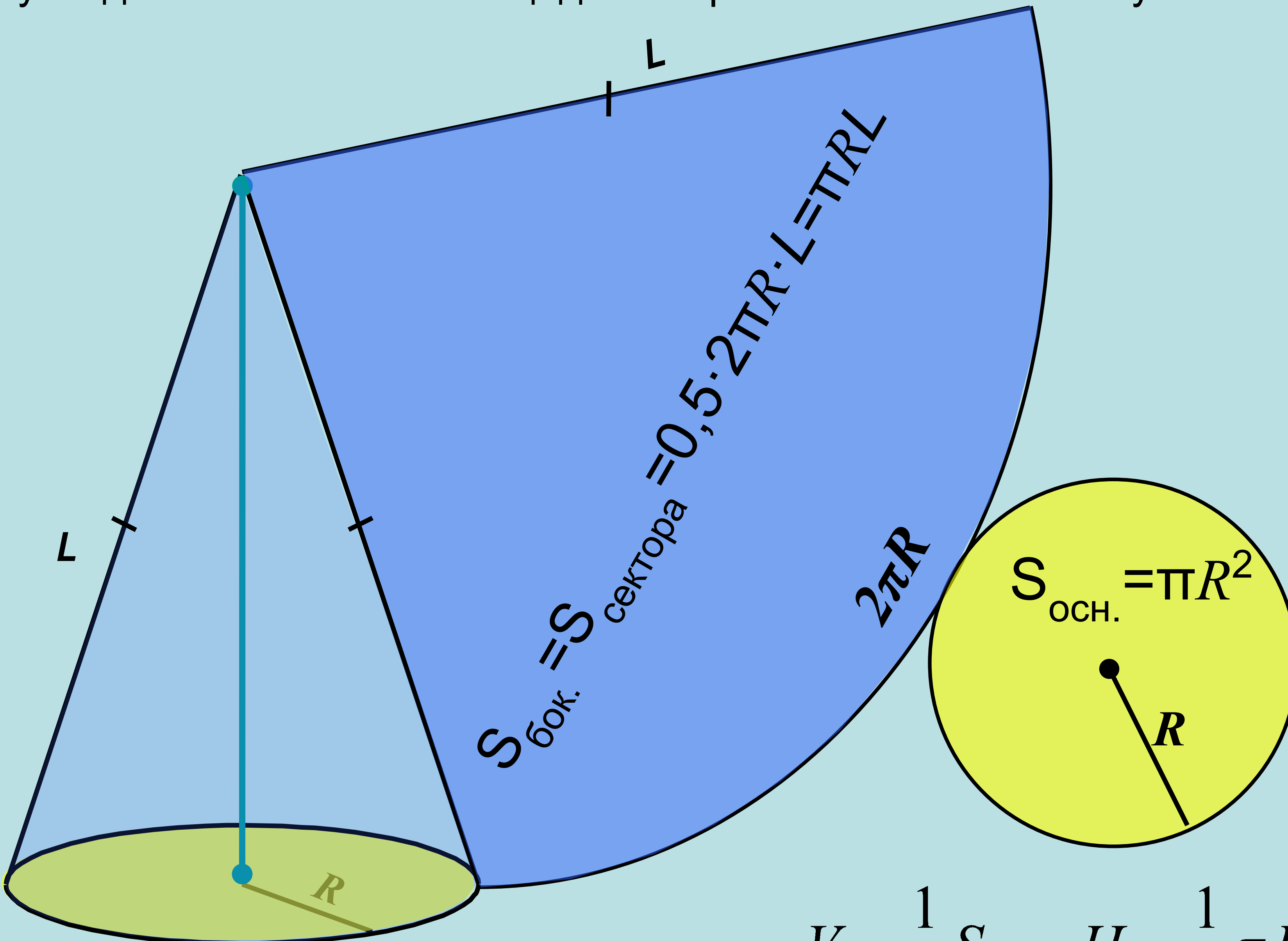
L – образующая конуса

Сечением конуса плоскостью, перпендикулярной высоте (параллельной основанию) является круг.

r – радиус сечения.

Осевое сечение конуса – равнобедренный треугольник

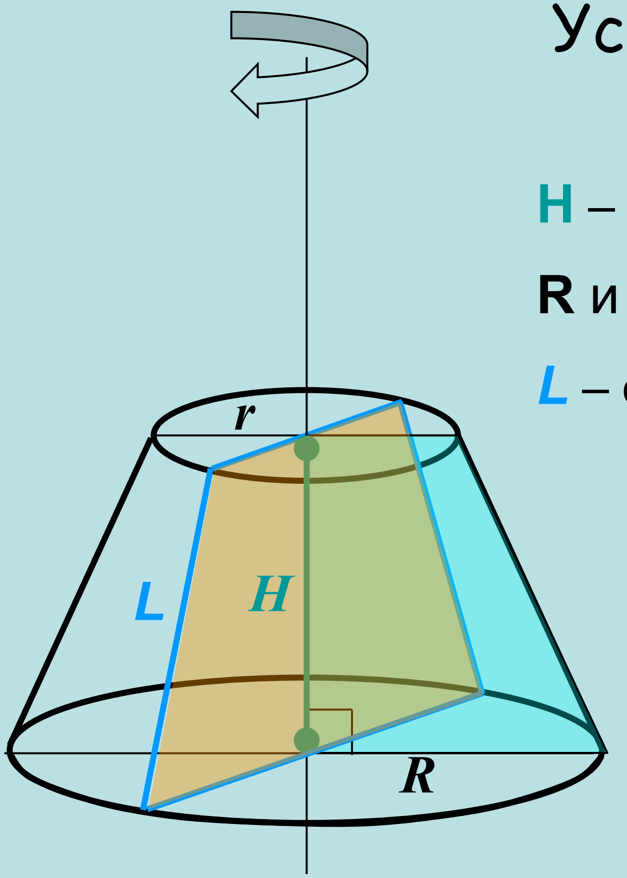
Формулы для вычисления площади поверхности и объема конуса:



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{î ñí .}} \cdot H = \frac{1}{3}\pi R^2 H$$

$$\mathbf{S}_{\text{пов.}} = \mathbf{S}_{\text{бок.}} + \mathbf{S}_{\text{осн.}} = \pi R L + \pi R^2 = \pi R (L + R)$$

Усеченный конус.



H – высота усеченного конуса

R и **r** – радиусы оснований

L – образующая усеченного конуса

Осевое сечение –
равнобокая трапеция

$S_{\text{бок.}} = \pi(R+r)L$

$S_{\text{полн.}} = \pi(R+r)L + \pi R^2 + \pi r^2$

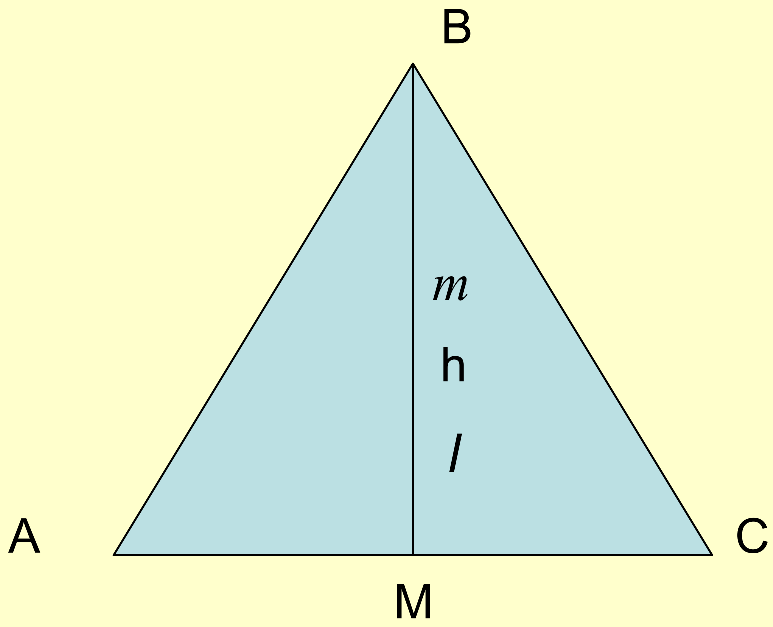
$$V = \frac{1}{3}\pi H\left(R^2 + Rr + r^2\right)$$

Равносторонний треугольник

AB=BC=AC

$\angle A = \angle B = \angle C = 60^{\circ}$

h= m=l



$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

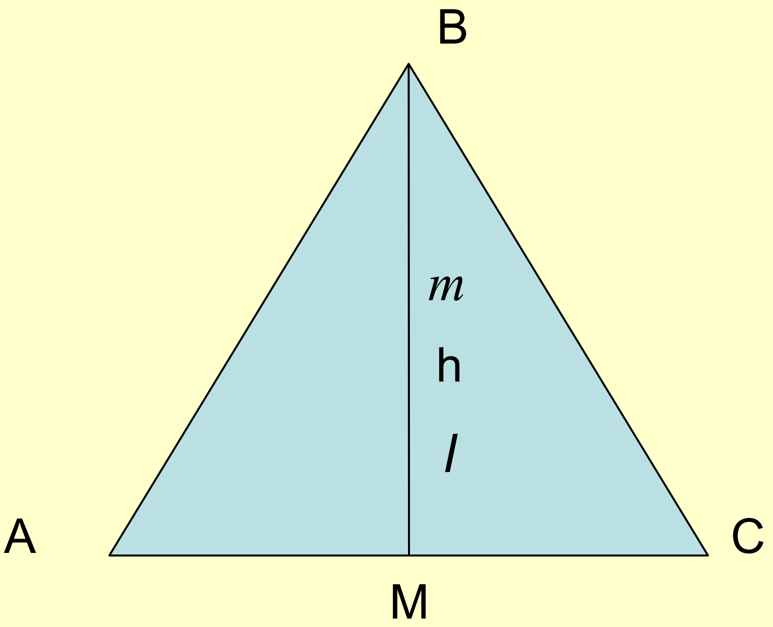
$$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$$

Равнобедренный треугольник

$AB=BC$

$\angle A = \angle B$

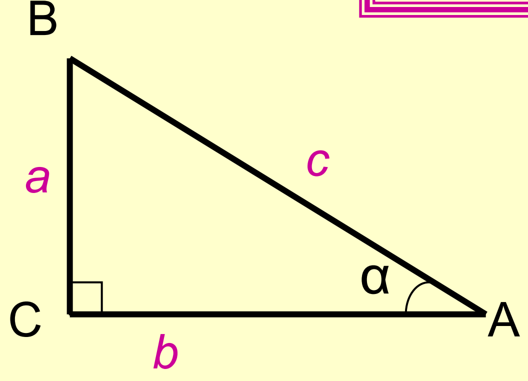
$h_c = m_c = l_c$



Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов:

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$



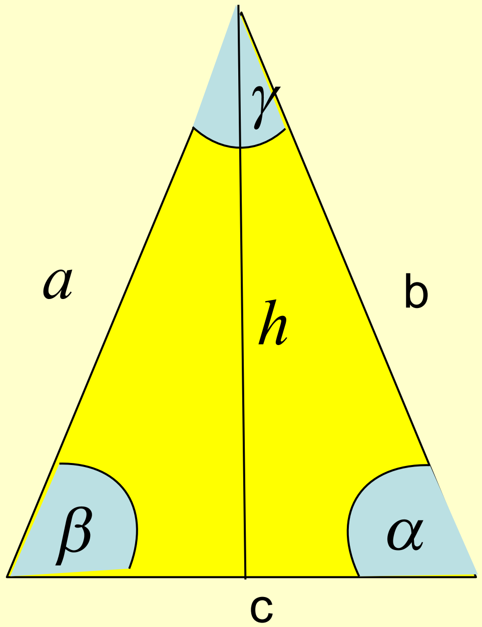
$$\sin\alpha = \frac{a}{c}; \quad cos\alpha = \frac{b}{c}; \quad tg\alpha = \frac{a}{b}$$

Произвольный треугольник

Площадь треугольника:

$$\boxed{S = \frac{1}{2} a h}$$

$$\boxed{S = \frac{1}{2} a b \sin \gamma}$$



$$\boxed{S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad p = \frac{a+b+c}{2}}$$

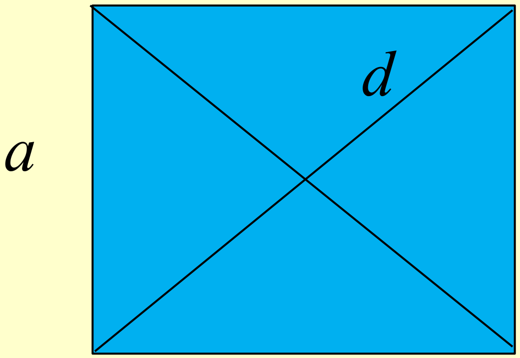
$$\boxed{S = \frac{abc}{4R}}$$

$$\boxed{S = pr}$$

Квадрат

$$S = a^2$$

$$S = \frac{d^2}{2}$$



$$r = \frac{a}{2}$$

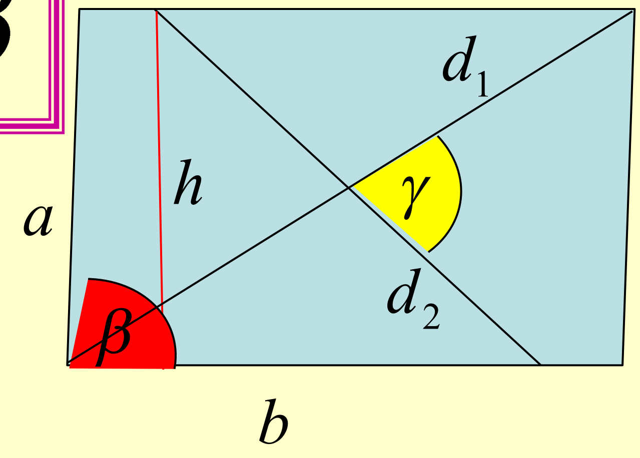
$$R = \frac{d}{2}$$

$$d = a\sqrt{2}$$

Параллелограмм

$$\boxed{S = ah}$$

$$\boxed{S = ab\sin\beta}$$



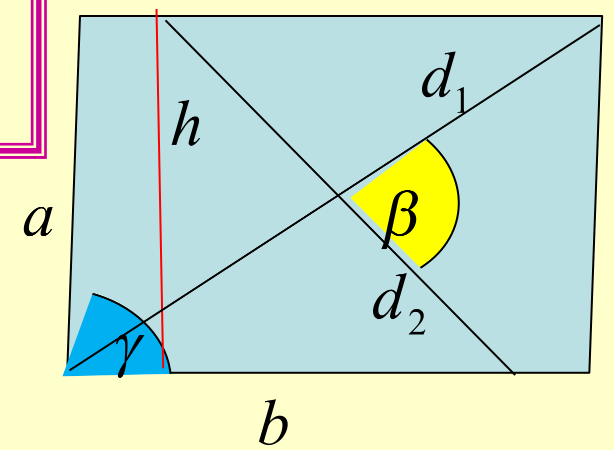
$$\boxed{S = \frac{d_1 d_2 \sin\gamma}{2}}$$

$$\boxed{d_1^2 + d_2^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2}$$

Ромб

$$S = ah$$

$$S = a^2 \sin \gamma$$



$$S = \frac{d_1 d_2}{2}$$

$$r = \frac{h}{2}$$

Трапеция

$$\boxed{S = \frac{a+b}{2}h}$$

$$\boxed{S = \frac{d_1 d_2 \sin\gamma}{2}}$$

$$\boxed{MN = \frac{a+b}{2}}$$