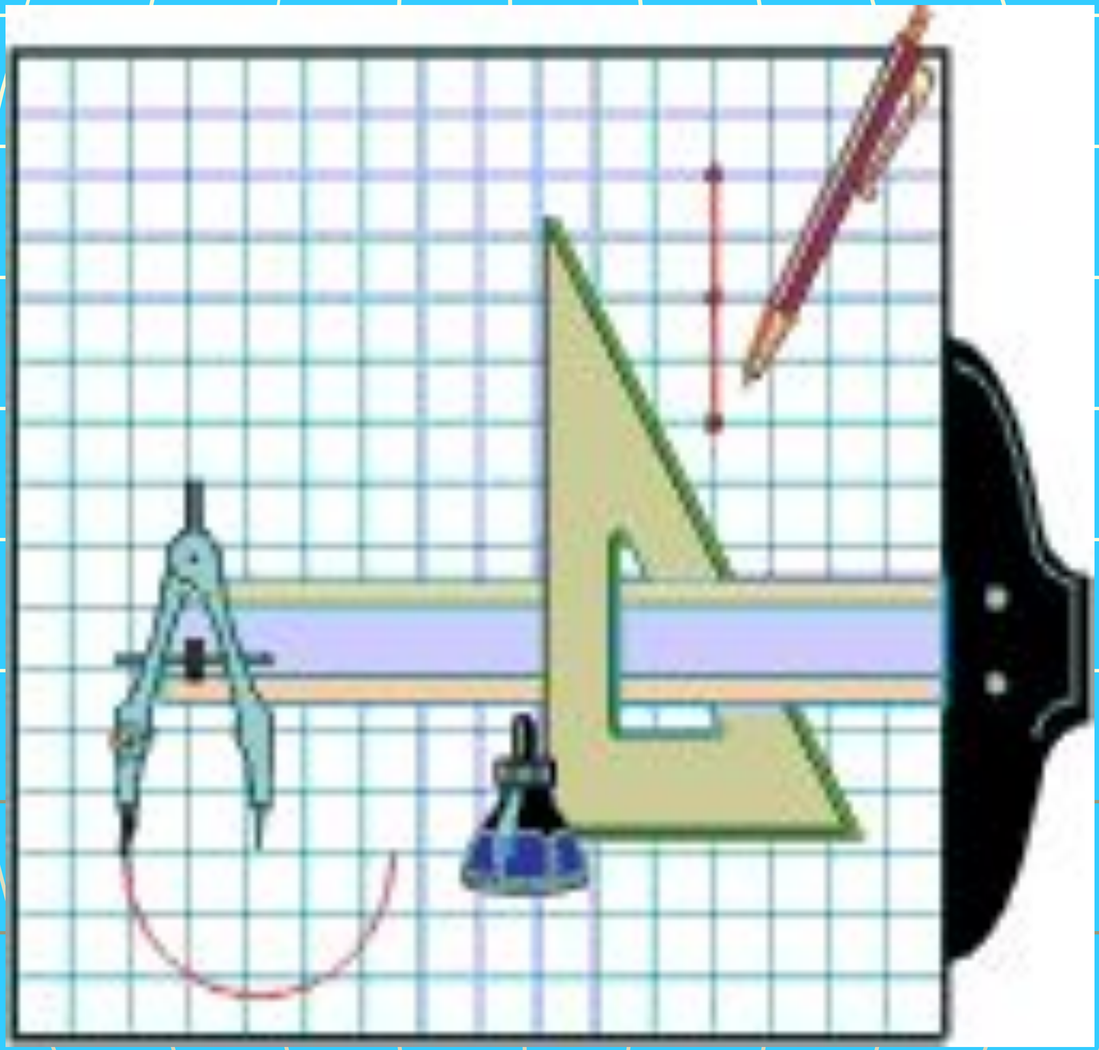
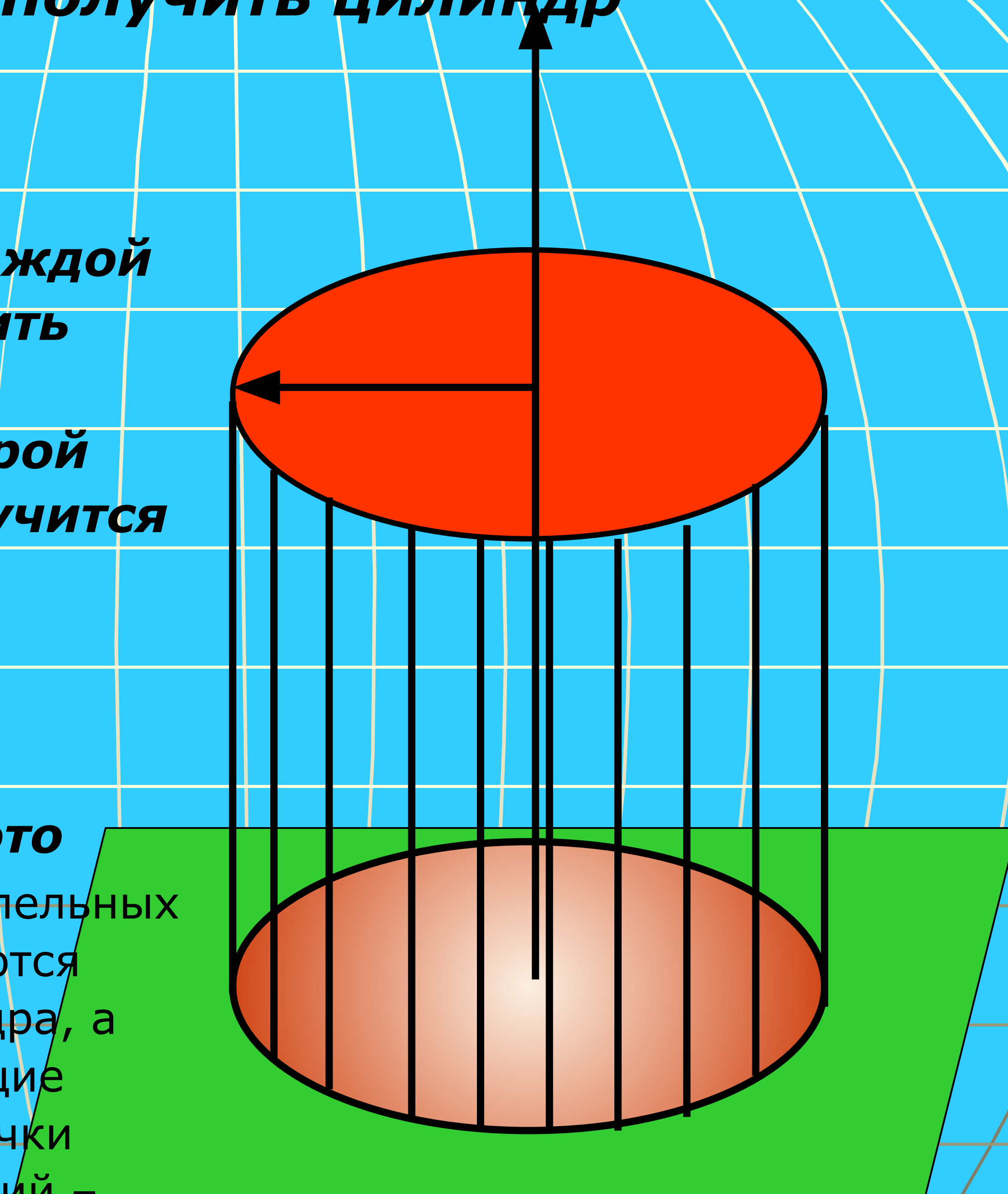
Геометрия 11 класс



Корниенко Татьяна Федоровна

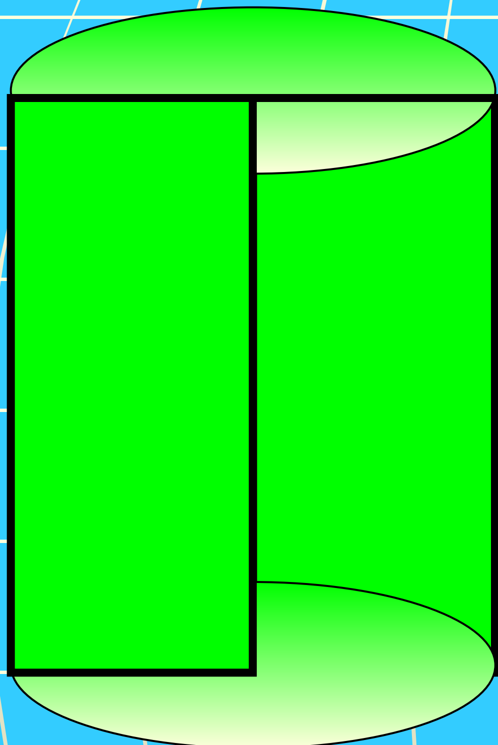
1.Как можно получить цилиндр

Если в одной из 2 параллельных плоскостей взять окружность, и из каждой ее точки восстановить перпендикуляр до пересечения со второй плоскостью, то получится тело, ограниченное двумя кругами и поверхностью, образованной из перпендикуляров, это тело называется цилиндром.



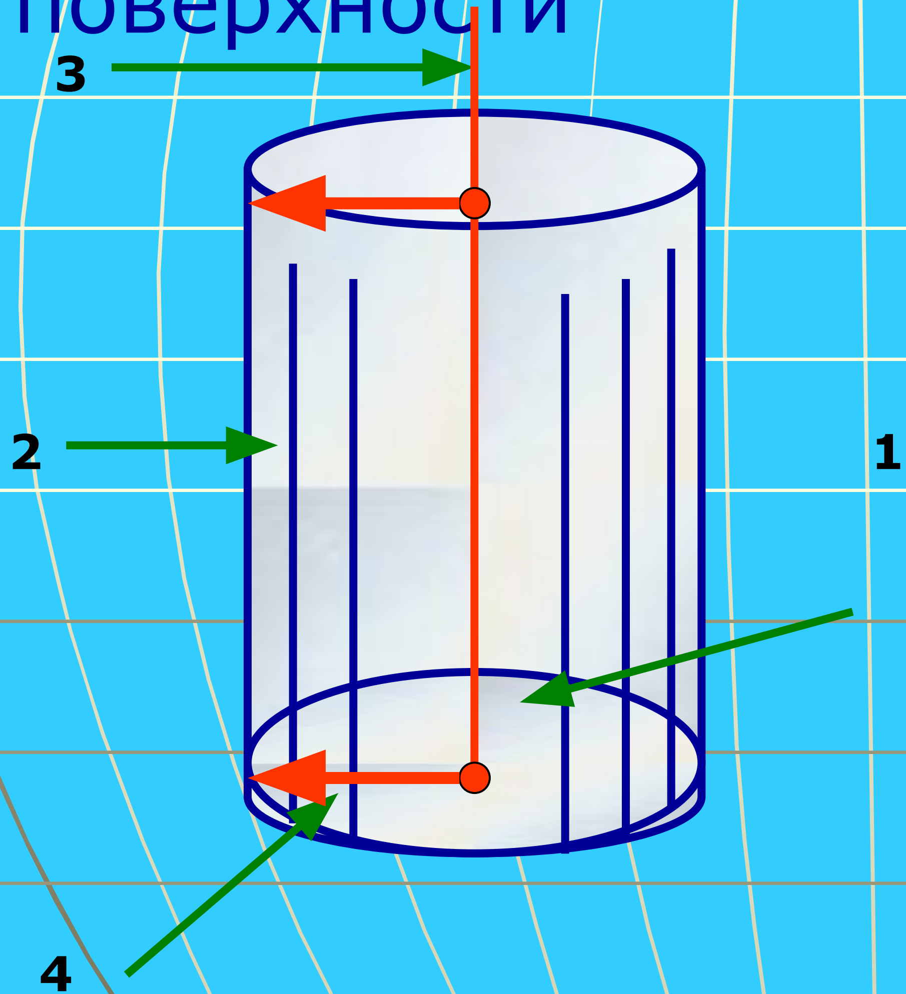
Круги, лежащие в параллельных плоскостях, называются **основаниями** цилиндра, а отрезки, соединяющие соответствующие точки окружностей оснований – называются **образующими**

А можно так получить цилиндр



Вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон

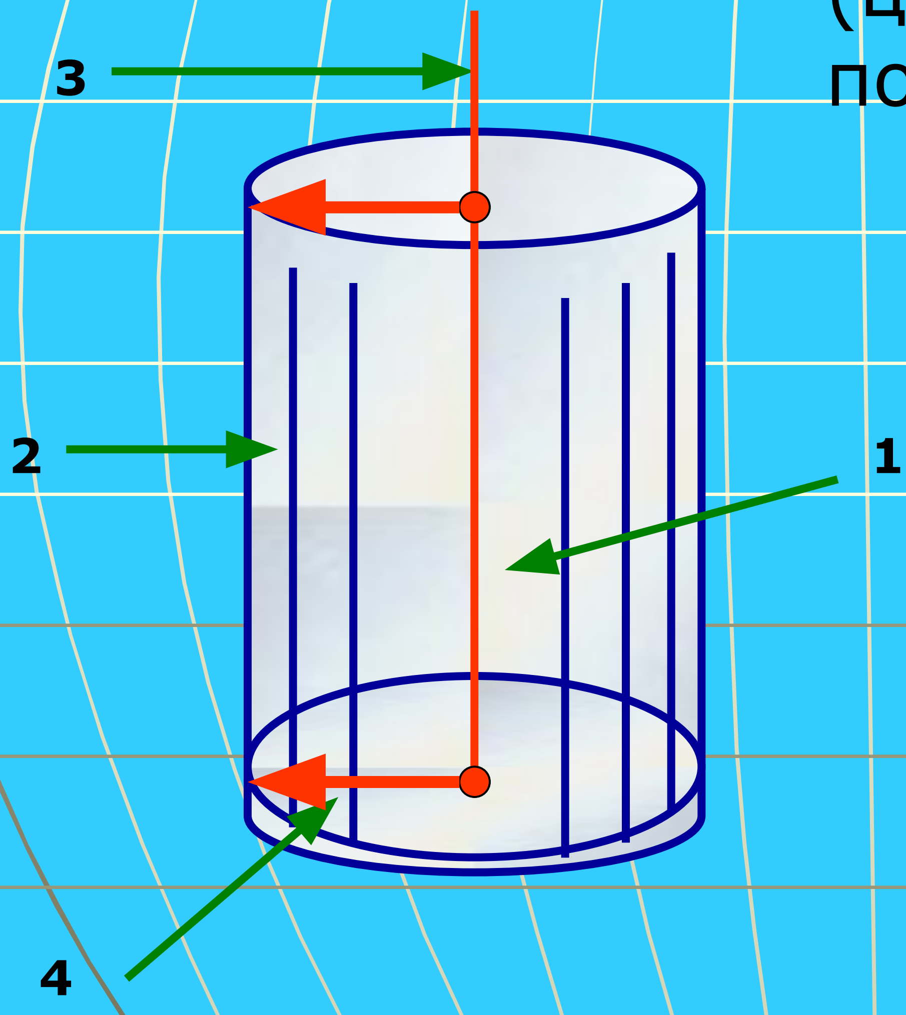
2.Понятие цилиндрической поверхности



1. Основание цилиндр
2. Образующие
3. Ось цилиндра
4. Радиус основания

- Радиусом цилиндра называется радиус его основания.

- Образующая цилиндра при вращении вокруг своей оси образует боковую (цилиндрическую) поверхность цилиндра.



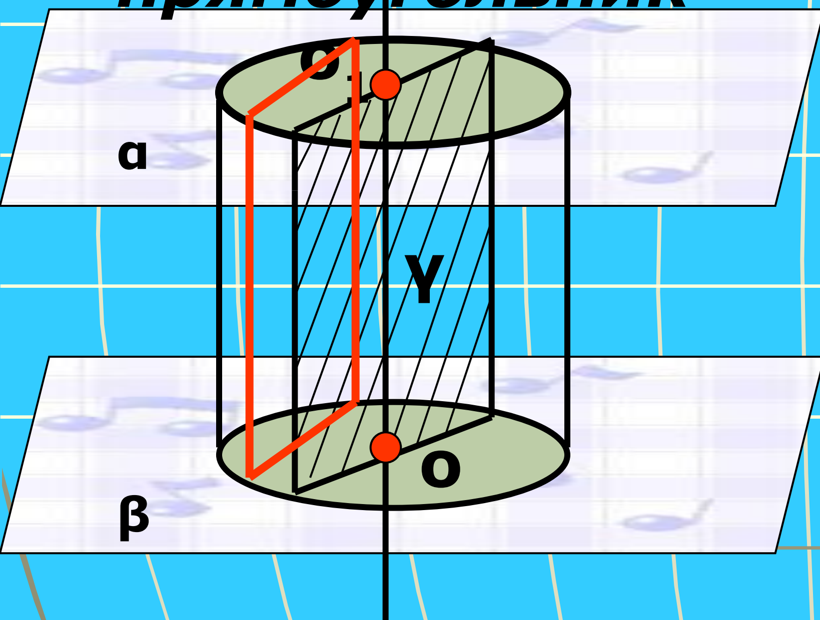
2. Образующие

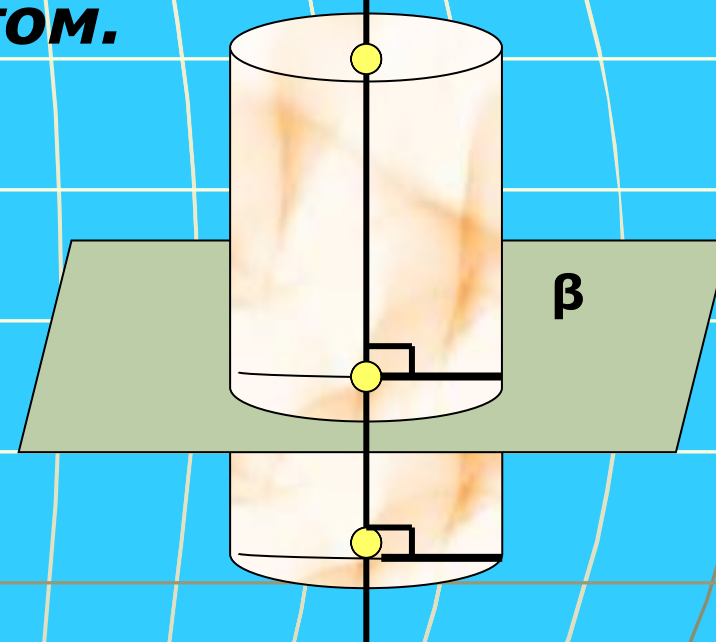
Поверхность, состоящая из образующих, называется **боковой поверхностью цилиндра.**

3.Сечения цилиндра

Сечение , параллельное оси цилиндра-прямоугольник

Сечение плоскостью, перпендикулярной к оси или параллельное основаниям, является кругом.

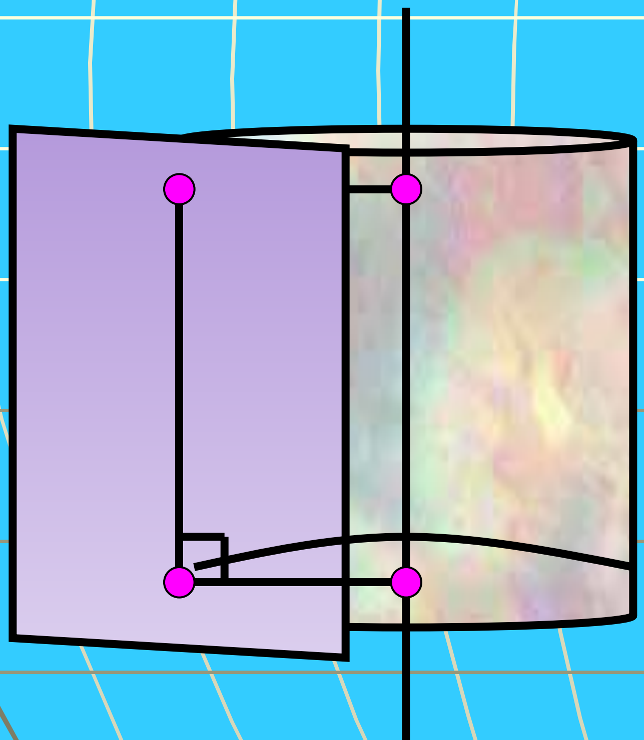




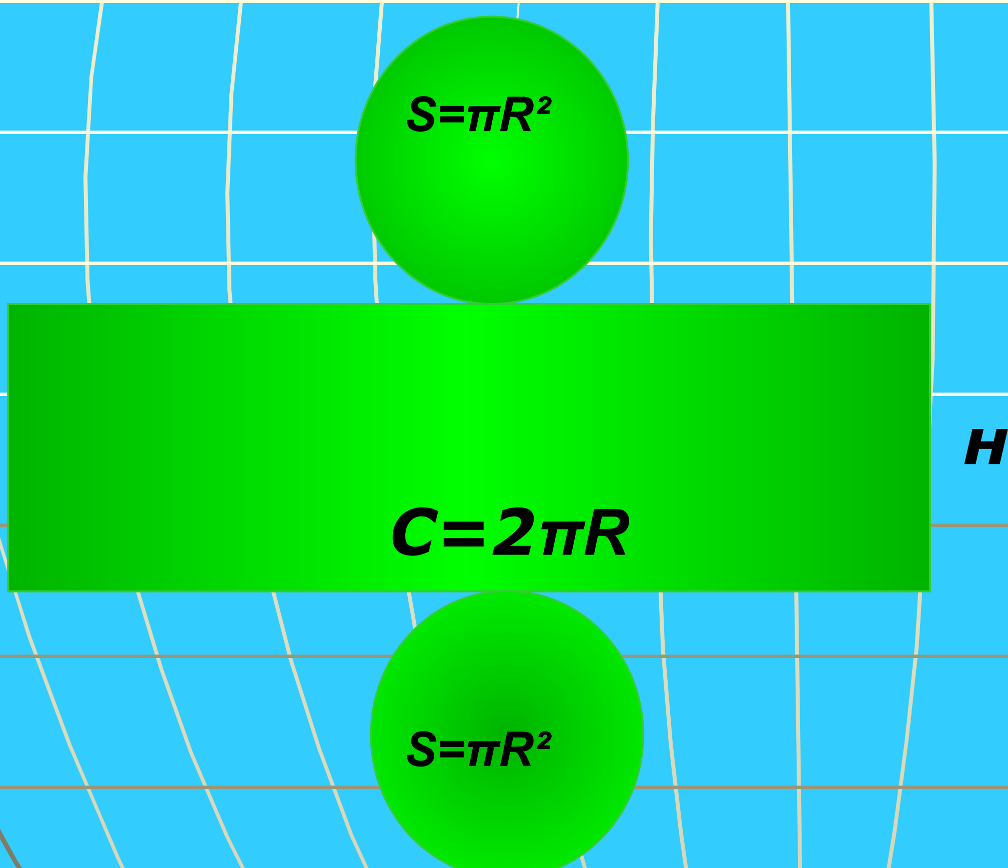
Если сечение проходит через ось цилиндра, то оно имеет форму прямоугольника и

5.Касательная плоскость цилиндра

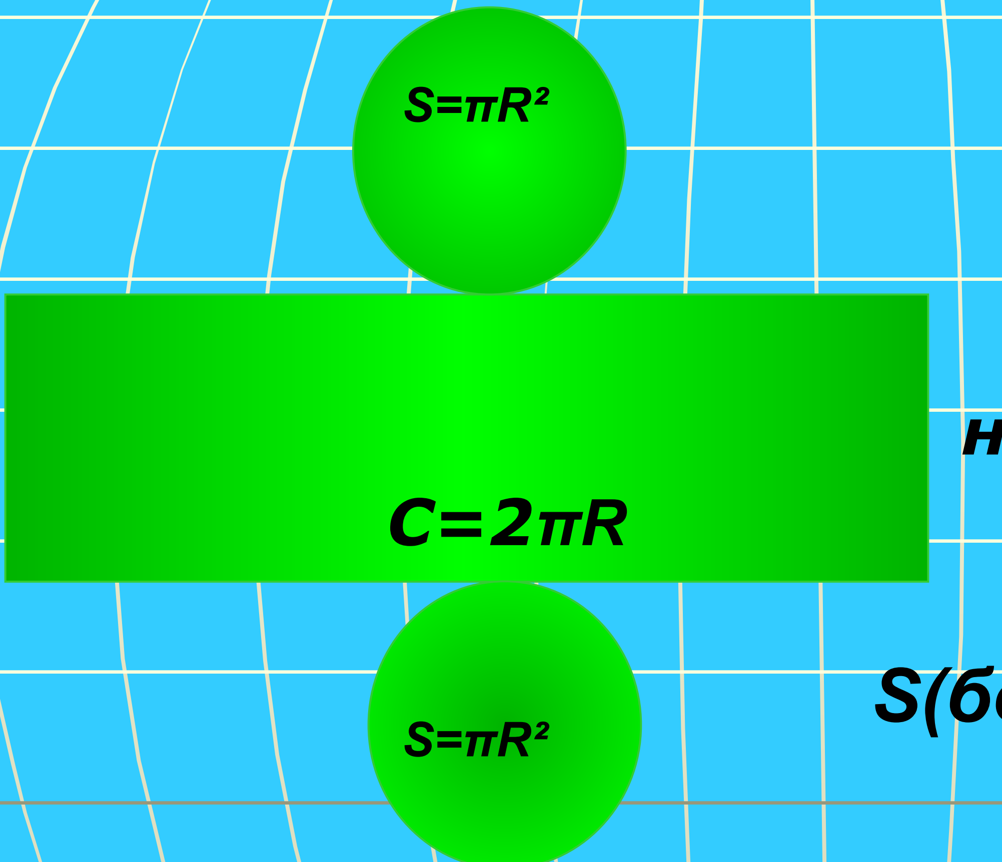
Касательной плоскостью к цилиндру называется плоскость проходящая через образующую цилиндра и перпендикулярная плоскости осевого сечения, содержащей эту образующую



- **Разверткой боковой поверхности цилиндра является прямоугольник со сторонами Н и С, где Н – высота цилиндра, а С – длина окружности основания.**



6.Плошадь поверхности цилиндра



$S_{осн}=\pi R^2$

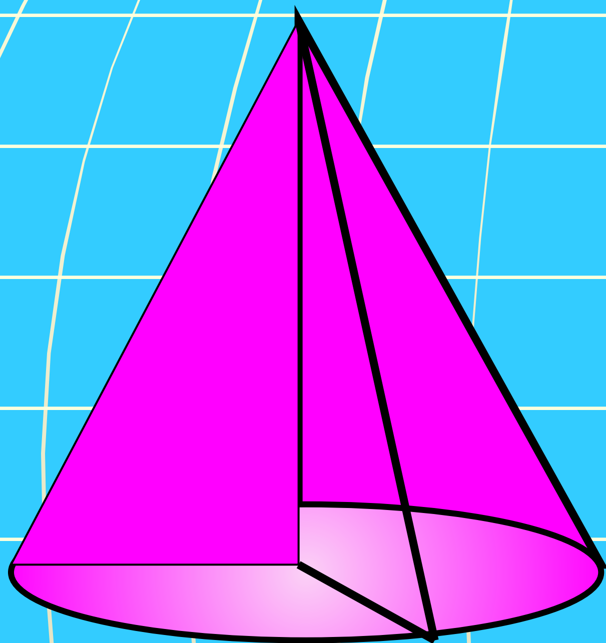
$S(бок.поверхн.)= 2\pi Rh$

$S(полн.поверхн.)=2\pi R^2+2\pi Rh$

$S(полн.поверхн.)=2\pi R(R+h)$

Конус

1. Пусть прямоугольный треугольник вращается вокруг одного из катетов, тогда второй катет описывает окружность.
2. Полученная при вращении фигура называется конусом.

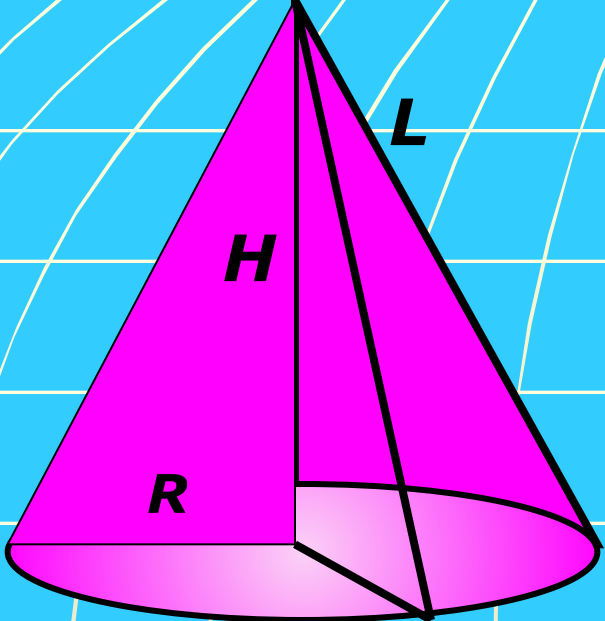


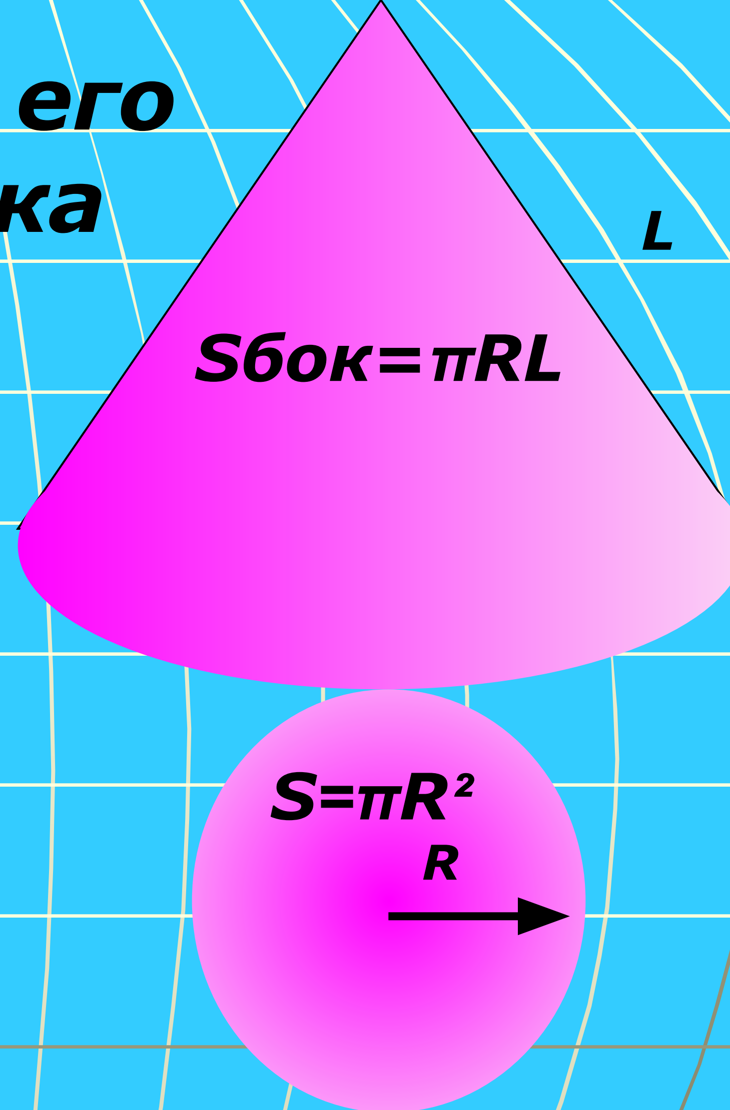
3. Гипотенуза данного треугольника- образующая конуса

4.Катет, вокруг которого вращается треугольник – ось конуса,

Второй катет- радиус описываемой окружности основания

Конус и его развертка





L-образующая H-высота

R-радиус основания

Нахождение Sбок

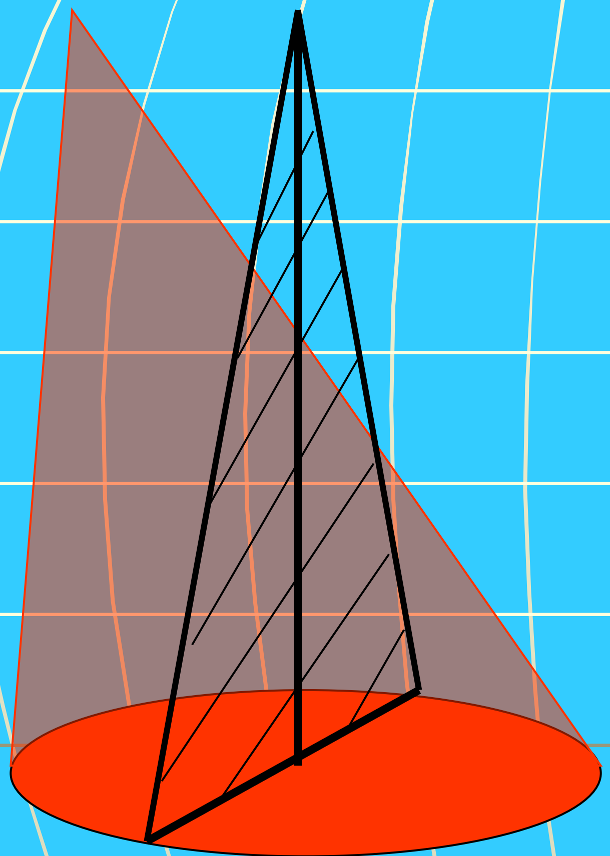
$$S_{б} = \frac{\pi \square^{2}}{360}\alpha \rightarrow 2\pi r = \frac{\pi \square}{180}\alpha \rightarrow$$

$$\alpha = \frac{360r}{\square} \rightarrow \frac{\pi \square^{2}}{180} * \frac{360r}{\square} = \pi r \square$$

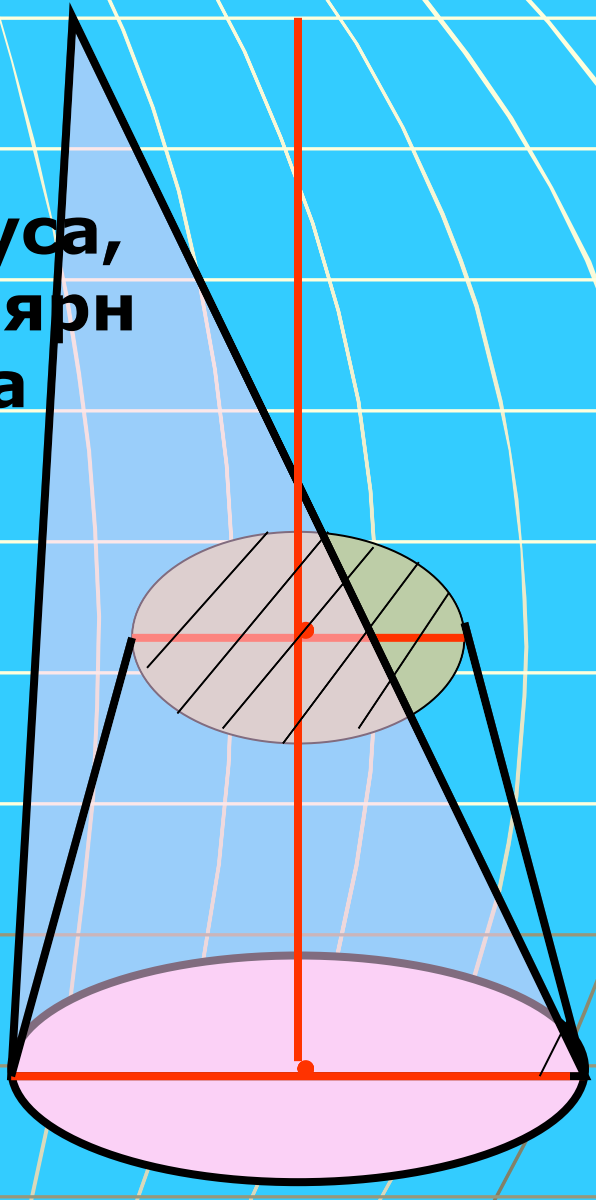
Sполн=πRL+πR²=

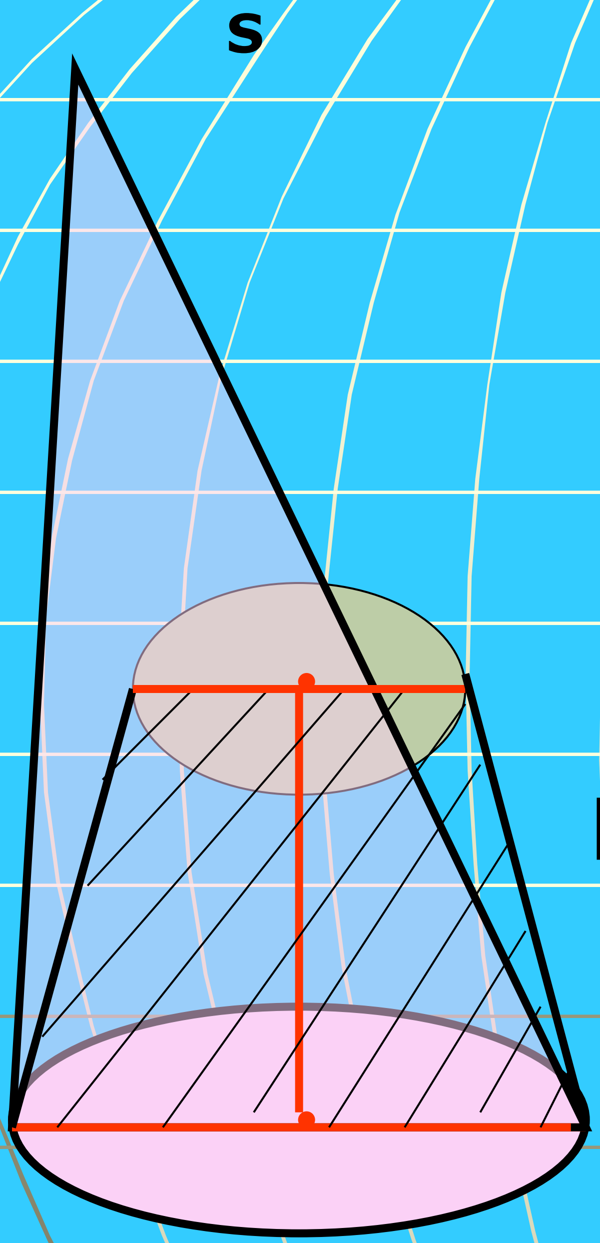
=πR(R+L)

Осевое сечение конуса-равнобедренный треугольник



Сечение конуса, перпендикулярное оси конуса имеет форму круга



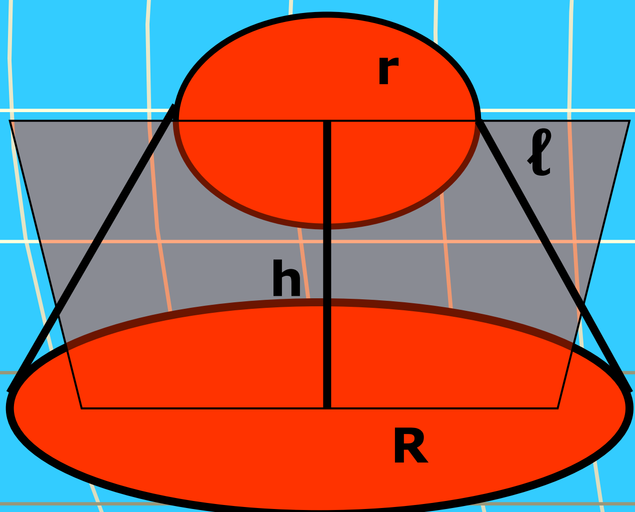


Усеченным конусом называется часть полного конуса, заключенная между основанием и секущей плоскостью, параллельной основанию.

Круги, лежащие в параллельных плоскостях, называются основаниями усеченного конуса.

Осевое сечение ус

Образующей усеченного конуса называется часть образующей полного конуса, заключенная между основаниями. **Высотой** усеченного конуса называется расстояние между основаниями.

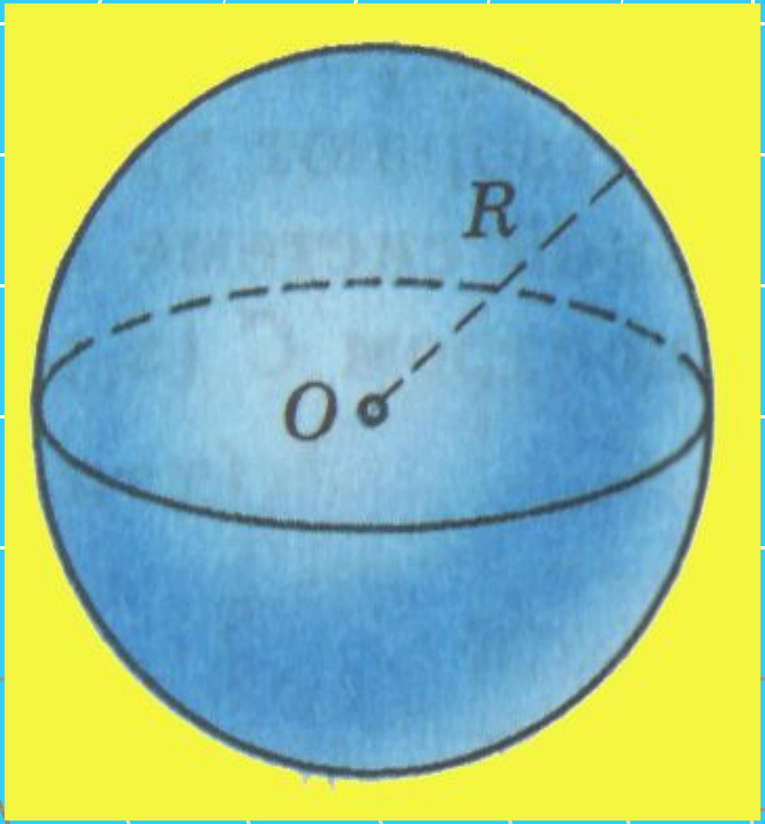


Площадь боковой поверхности усеченного конуса равна произведению полусуммы длин окружностей оснований на образующую.

$$S\text{ббок} = \frac{2\pi(R+r)}{2}l = \pi(R+r)l$$

$$S\text{полн} = \pi(\mathrm{R} + \mathrm{r})\square + \pi \mathrm{r}^2 + \pi R^2 = \pi((R+r)\square + r^2 + R^2)$$

Сфера и шар



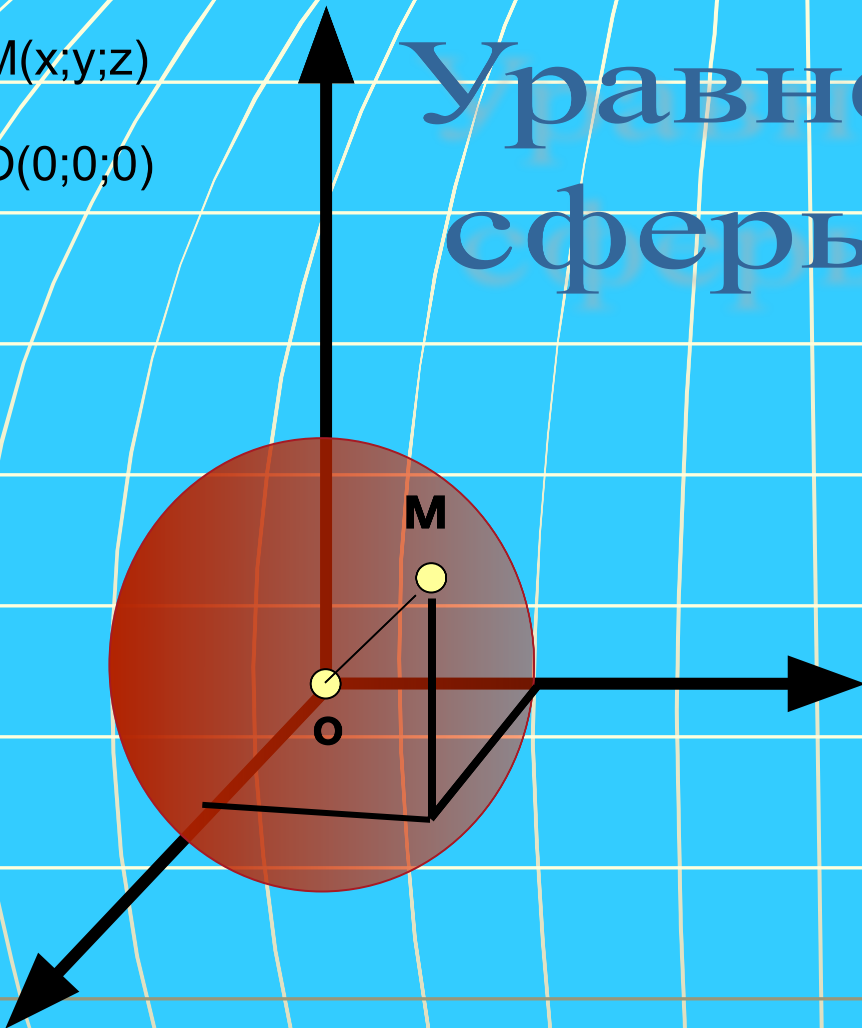
Сферой

называется поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки.

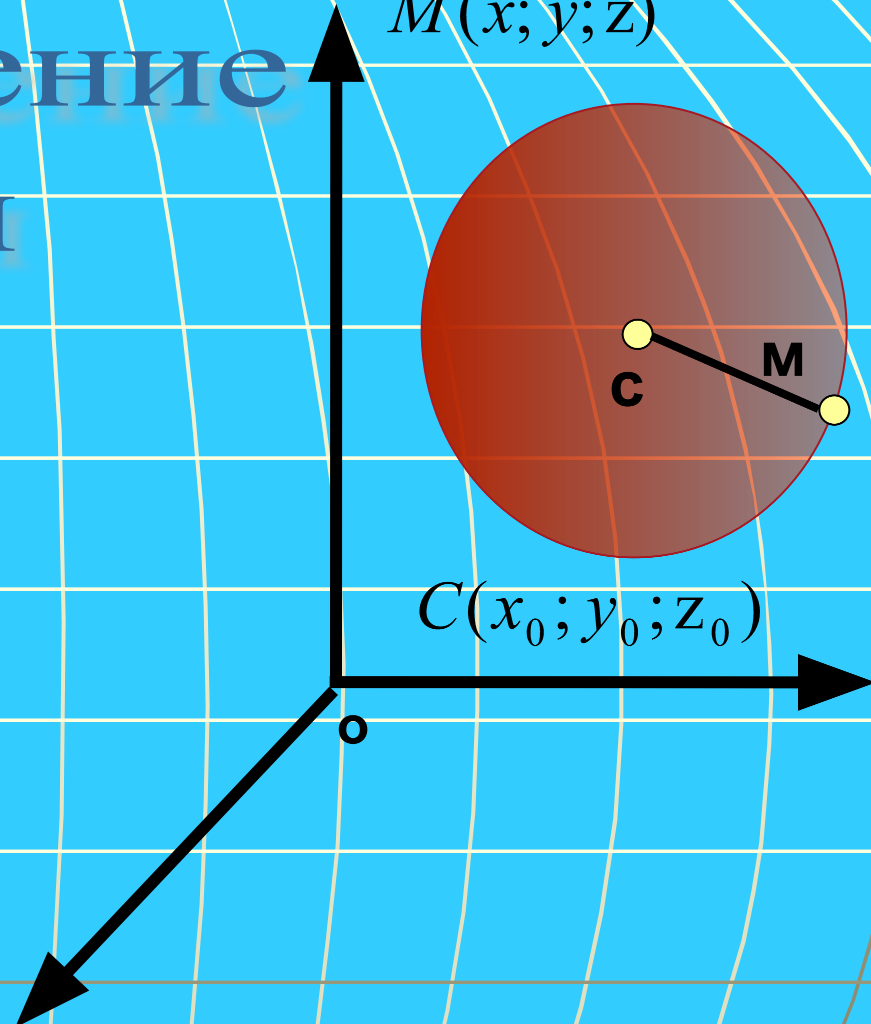
Уравнение сферы

M(x;y;z)

O(0;0;0)



$M(x;y;z)$



$C(x_0;y_0;z_0)$

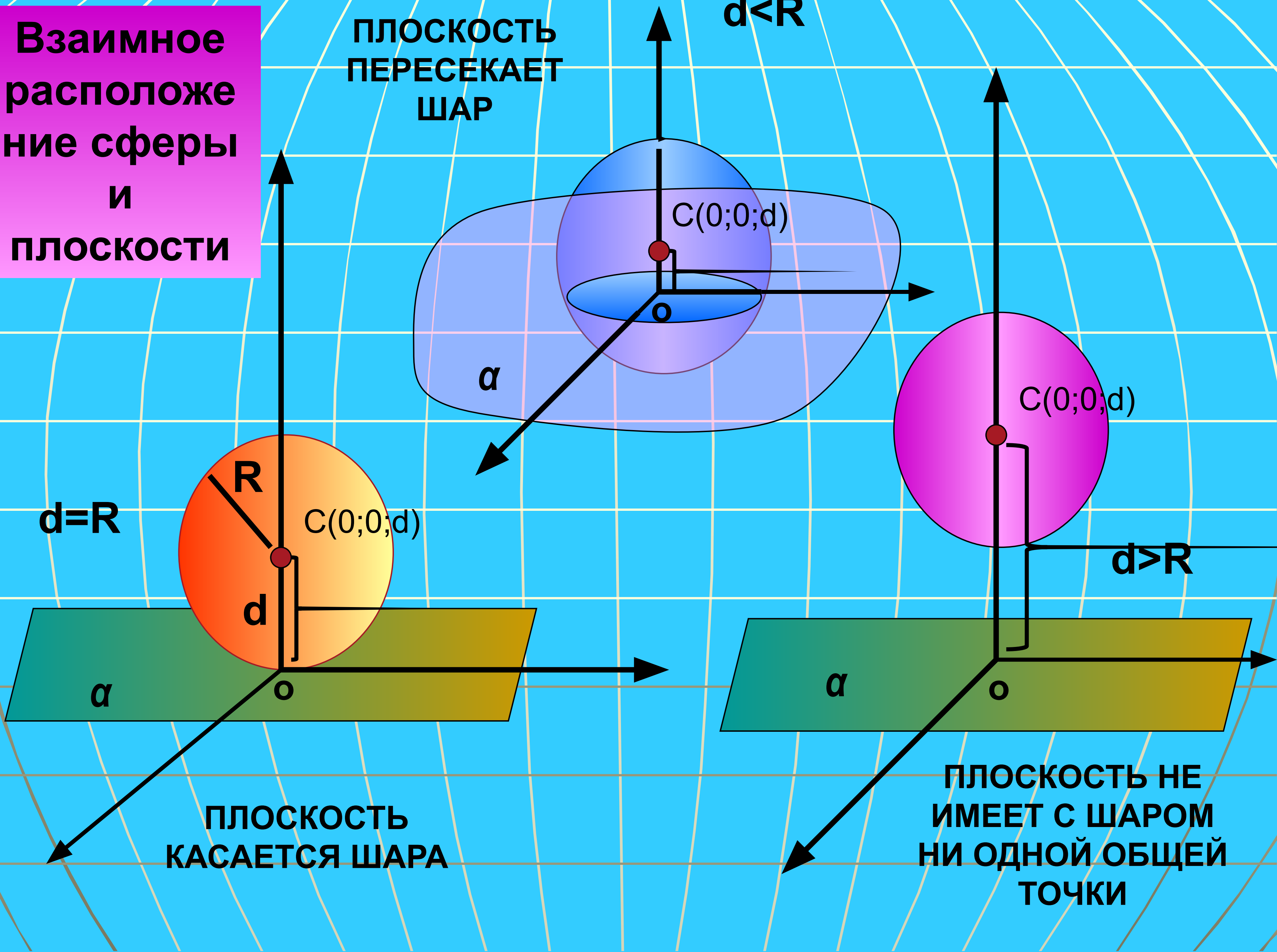
$$MO=\sqrt{(x^2+y^2+z^2)}$$

$$R^2=x^2+y^2+z^2$$

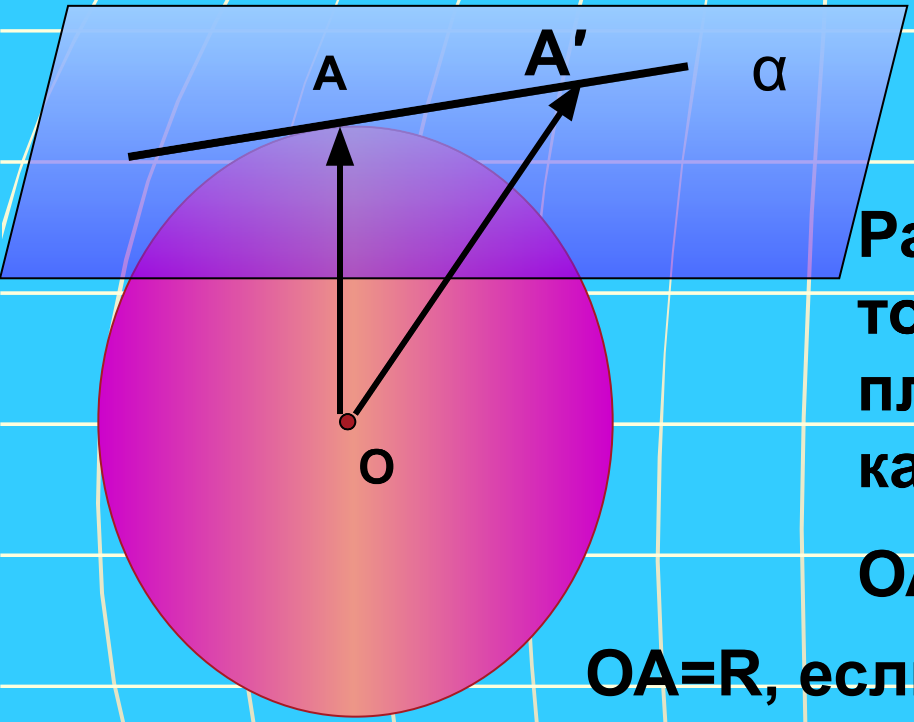
$$MC=\sqrt{(X-X_0)^2+(Y-Y_0)^2+(Z-Z_0)^2}$$

$$R^2=(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2$$

Взаимное расположение сферы и плоскости



Плоскость , имеющая со сферой одну общую точку, называется касательной к сфере



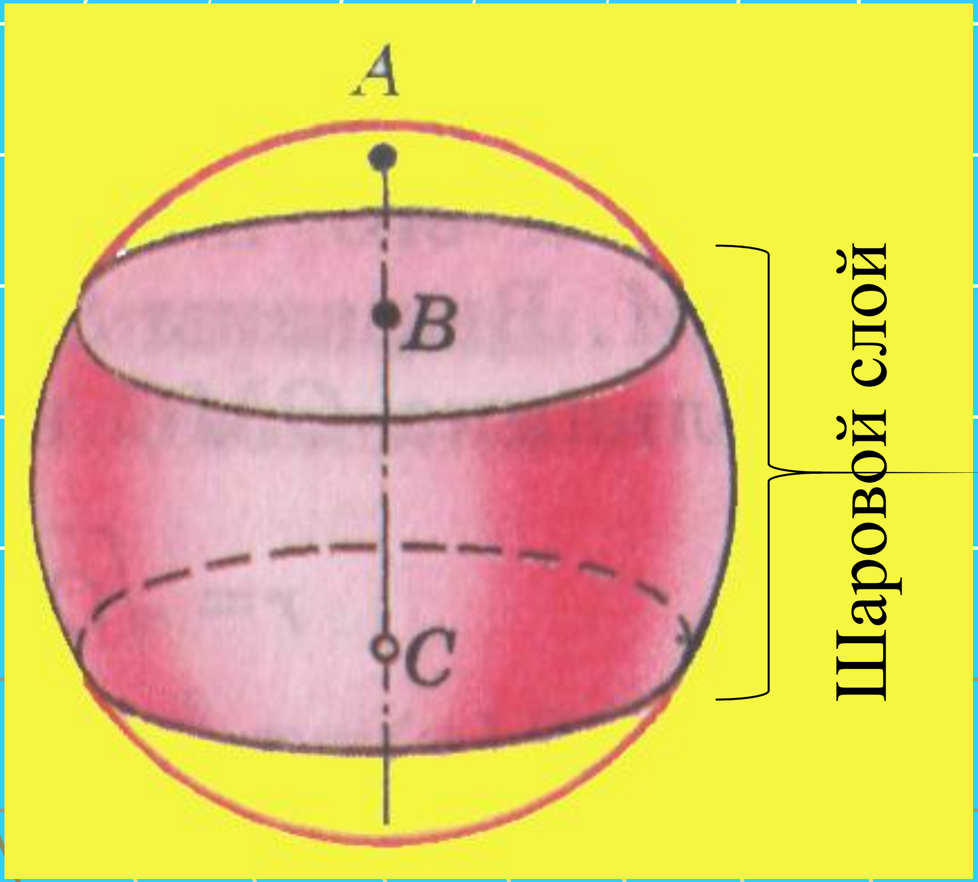
Радиус сферы, проведенный к точке касания сферы и плоскости перпендикулярен к касательной плоскости.

$OA \perp \alpha$

OA=R, если $OA \perp \alpha$, то любая другая OA′-наклонная, а любая наклонная больше , чем OA, т.е. условие не выполняется(OA′>R)

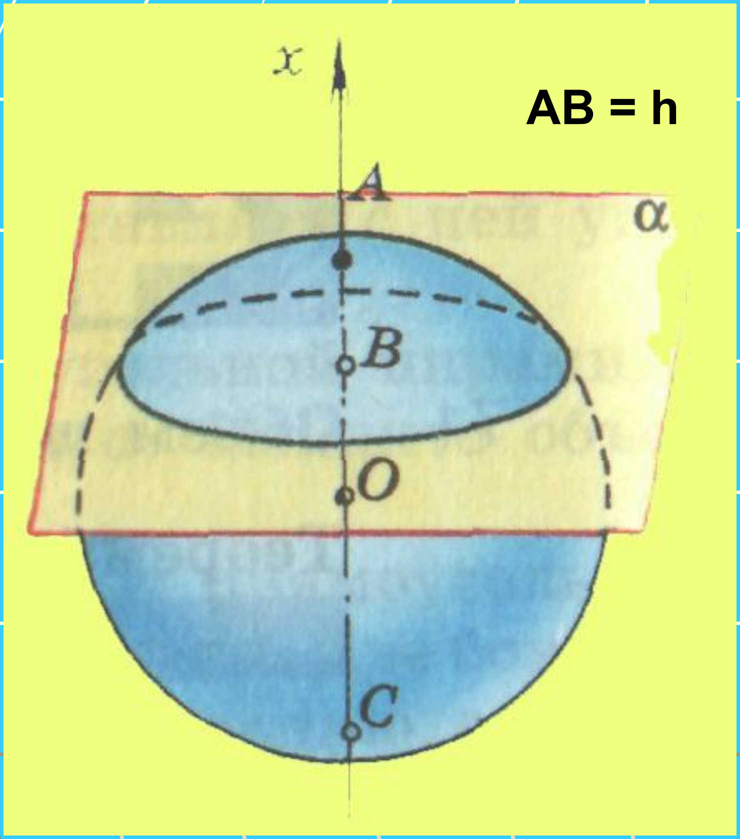
Обратная теорема : Если $OA \perp \alpha$, α-касательная плоскость Т.к. перпендикуляр и плоскость имеют одну общую точку, то α- касательная плоскость

Шаровой слой



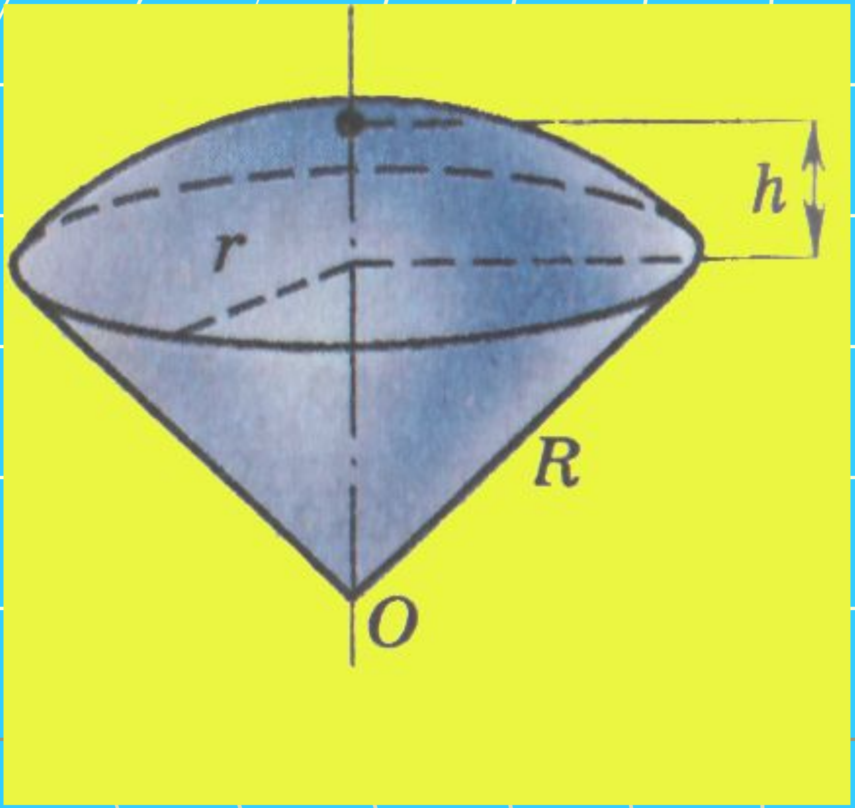
Шаровым слоем называется часть шара, заключенная между двумя параллельными секущими плоскостями.

Шаровой сегмент



Шаровым сегментом называется часть шара, отсекаемая от него какой - нибудь плоскостью.

Шаровой сектор



Шаровым сектором называется тело, полученное вращением кругового сектора с углом, меньшим 90^0, вокруг прямой, содержащей один из ограничивающих круговой сектор радиусов.