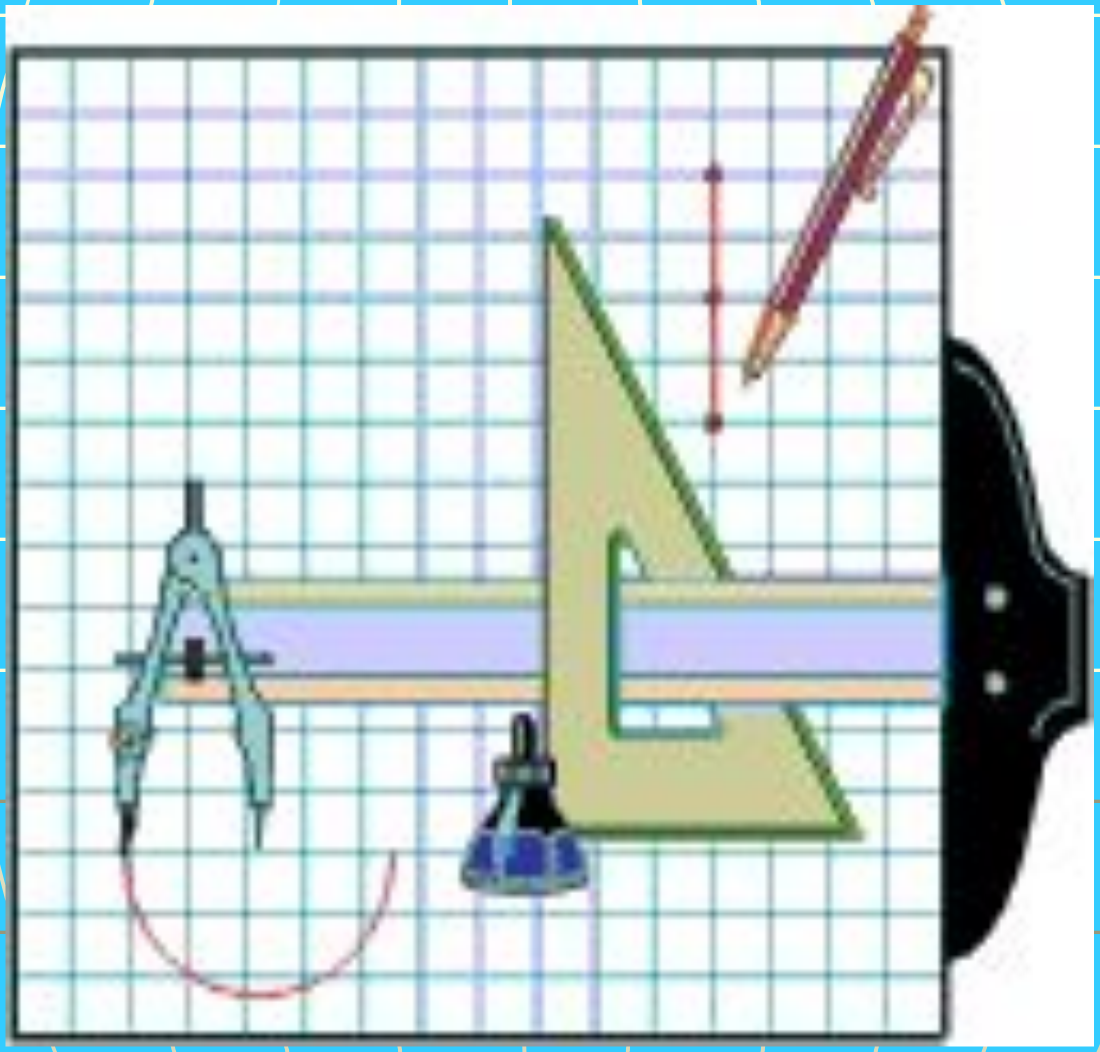
# Геометрия 11 класс

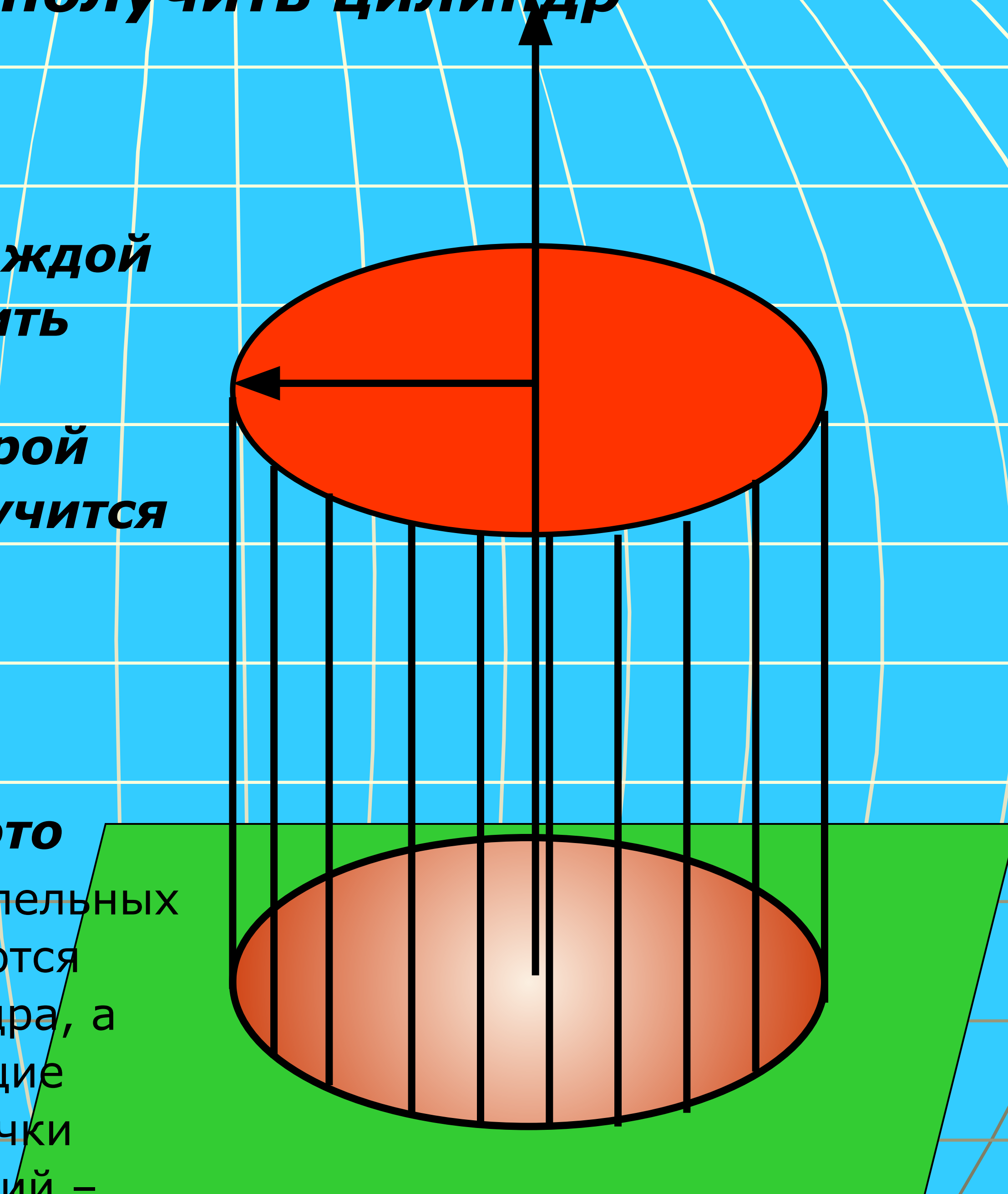


Корниенко Татьяна
Федоровна

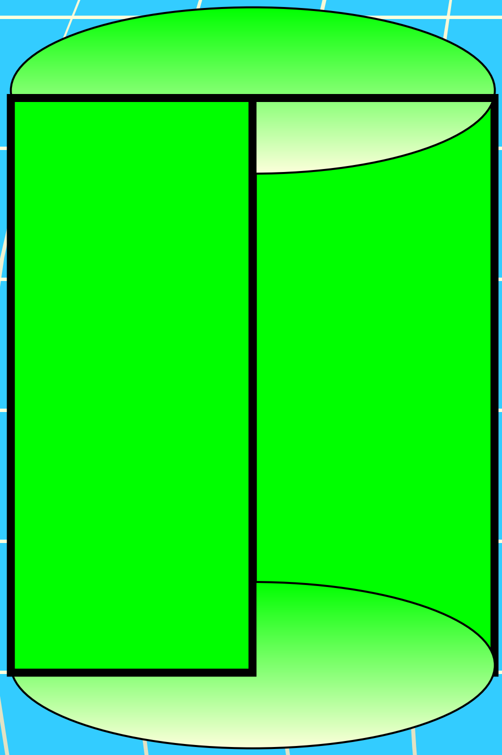
# 1.Как можно получить цилиндр

***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**

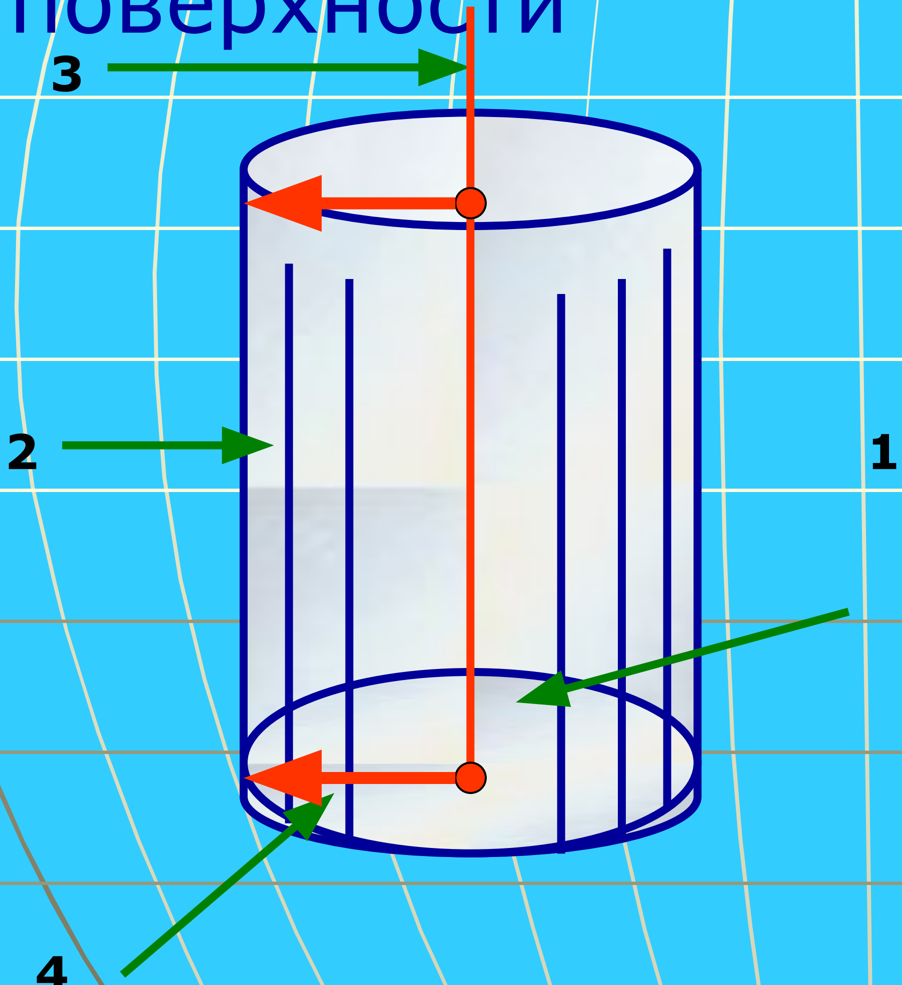


# А можно так получить цилиндр



**Вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон**

# 2.Понятие цилиндрической поверхности




1. Основание цилиндр

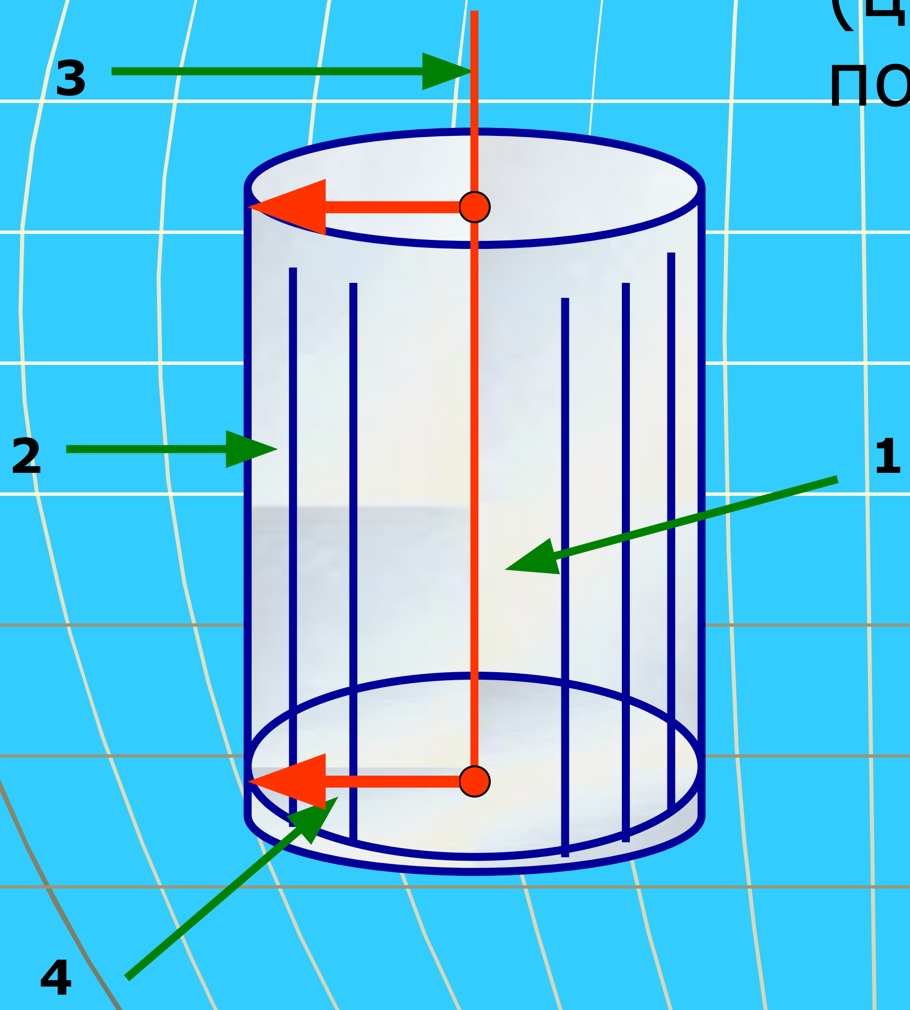
2. Образующие

3.Ось цилиндра

4. Радиус основания

- Радиусом цилиндра называется радиус его основания.

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



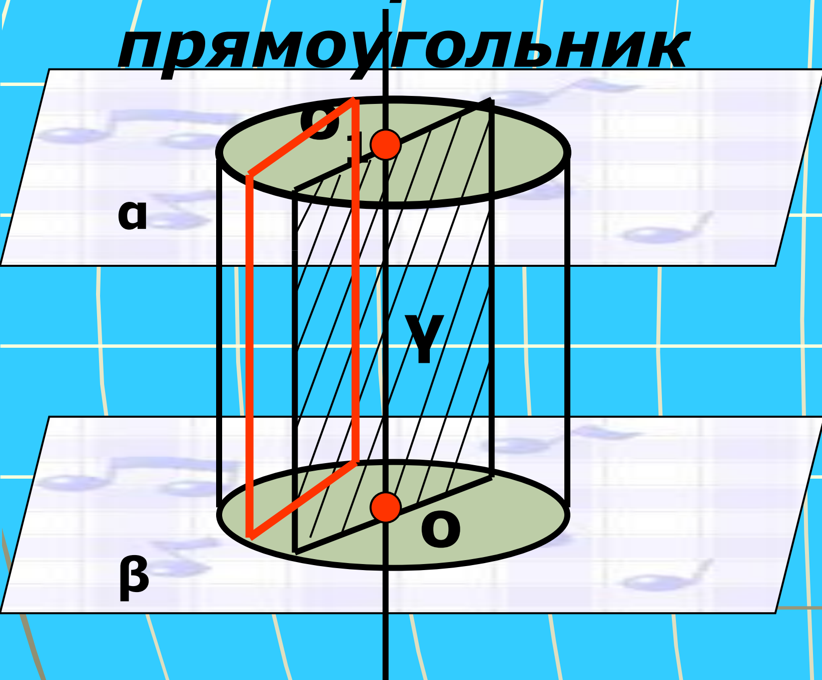

2. Образующие

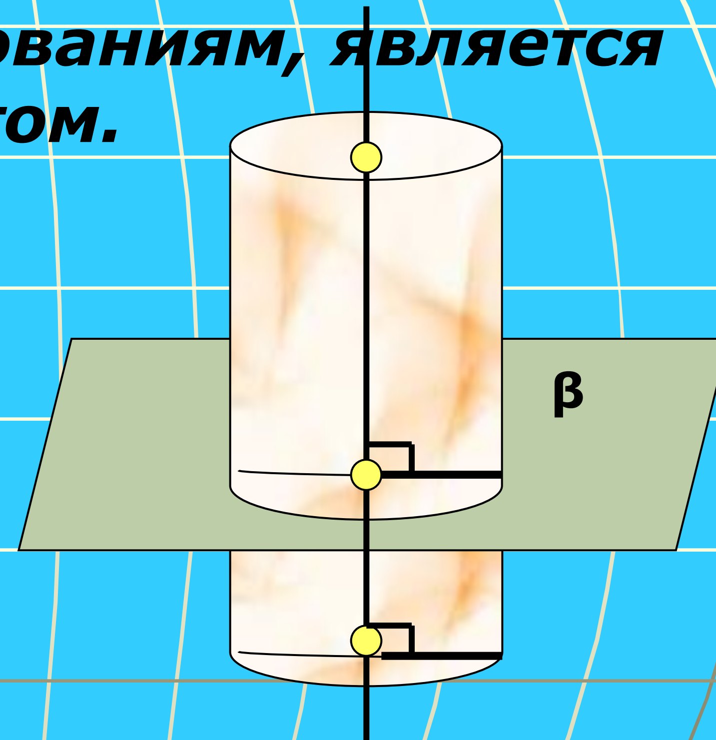
Поверхность, состоящая из образующих, называется **боковой поверхностью цилиндра.**

# 3.Сечения цилиндра

**Сечение , параллельное оси цилиндра- прямоугольник**

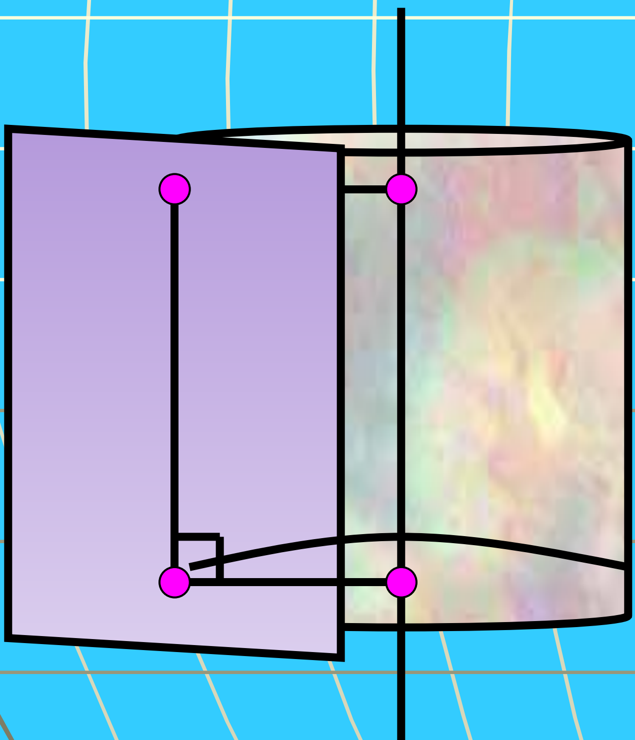
**Сечение плоскостью, перпендикулярной к оси или параллельное основаниям, является кругом.**



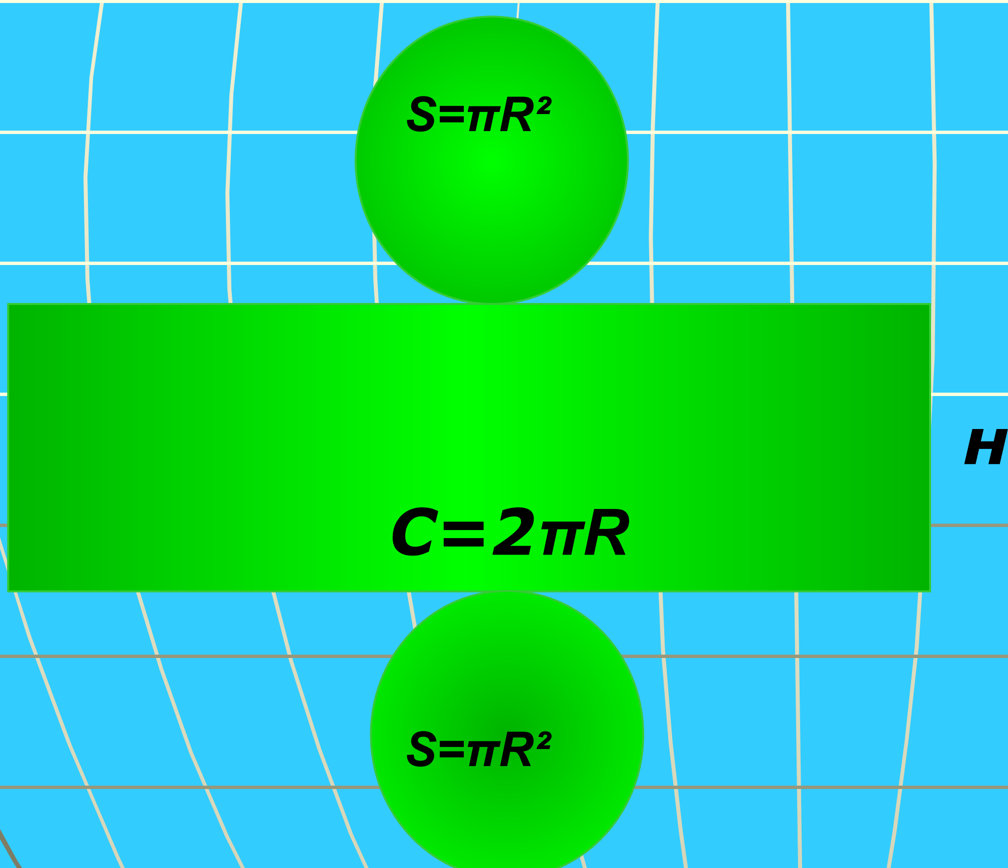

**Если сечение проходит через ось цилиндра, то оно имеет форму прямоугольника и**

# 5.Касательная плоскость цилиндра

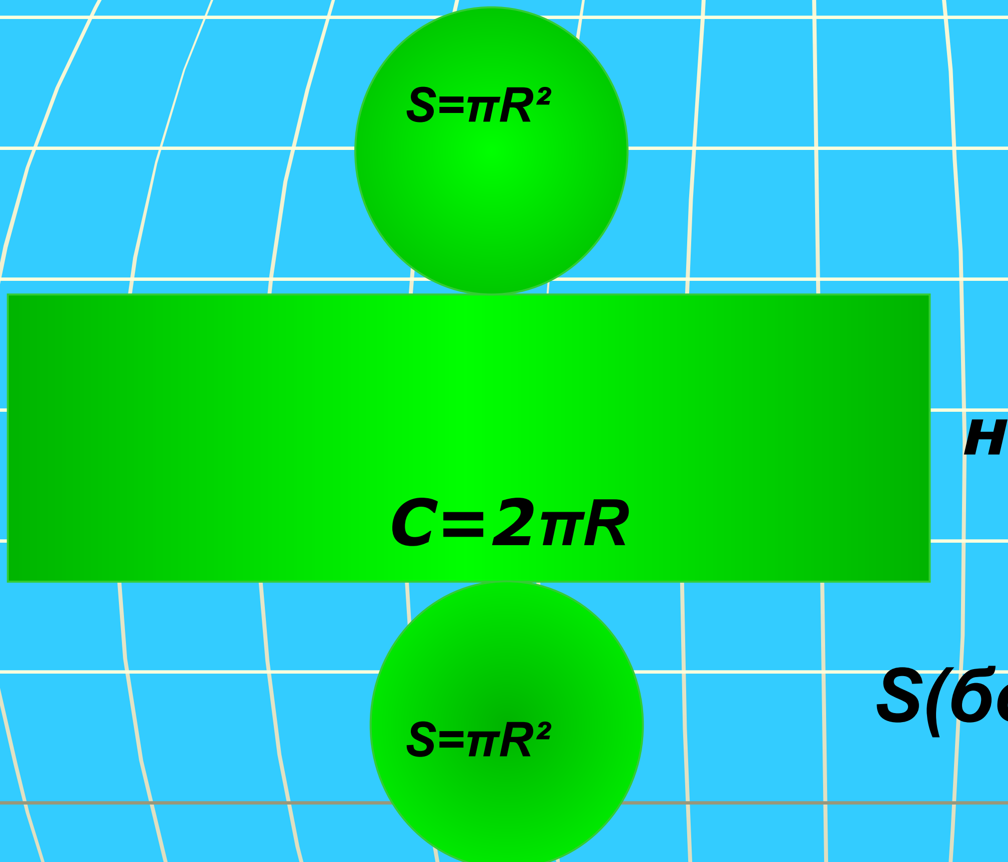


Касательной плоскостью к цилиндру называется плоскость проходящая через образующую цилиндра и перпендикулярная плоскости осевого сечения, содержащей эту образующую

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



# 6.Площадь поверхности цилиндра



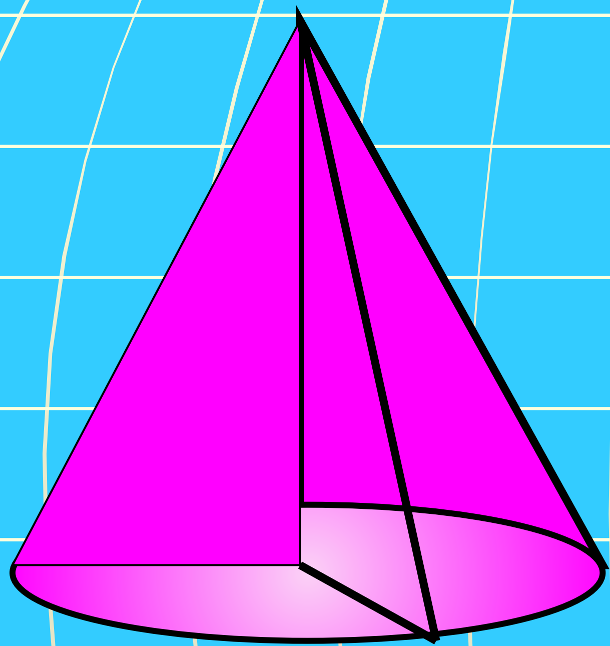

$S_{осн}=\pi R^2$

$S(бок.поверхн.)= 2\pi Rh$

$S(полн.поверхн.)=2\pi R^2+2\pi Rh$

$S(полн.поверхн.)=2\pi R(R+h)$

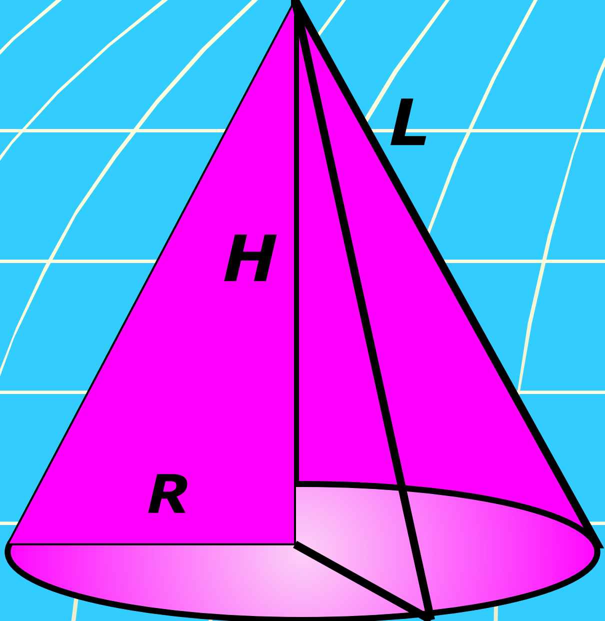
# Кону
# с



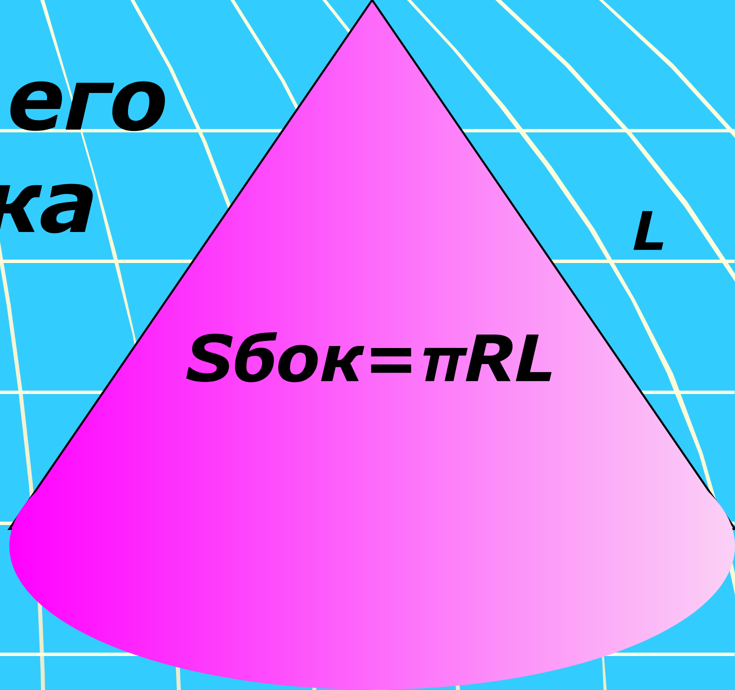
1. Пусть прямоугольный треугольник вращается вокруг одного из катетов, тогда второй катет описывает окружность.
2. Полученная при вращении фигура называется конусом.
3. Гипотенуза данного треугольника- образующая конуса

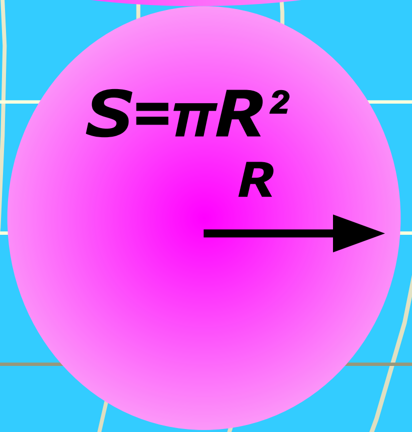
4.Катет, вокруг которого вращается треугольник – ось конуса,

Второй катет- радиус описываемой окружности основания




# Конус и его развертка




**L-образующая H-высота**

**R-радиус основания**

**Нахождение Sбок**

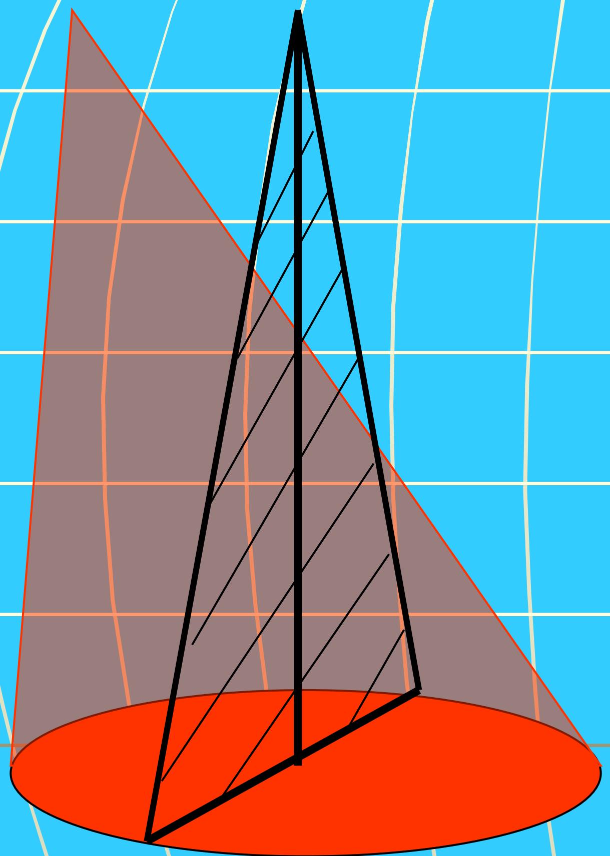
$$S\text{б} = \frac{\pi \square^2}{360}\alpha \rightarrow 2\pi r = \frac{\pi \square}{180}\alpha \rightarrow$$

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

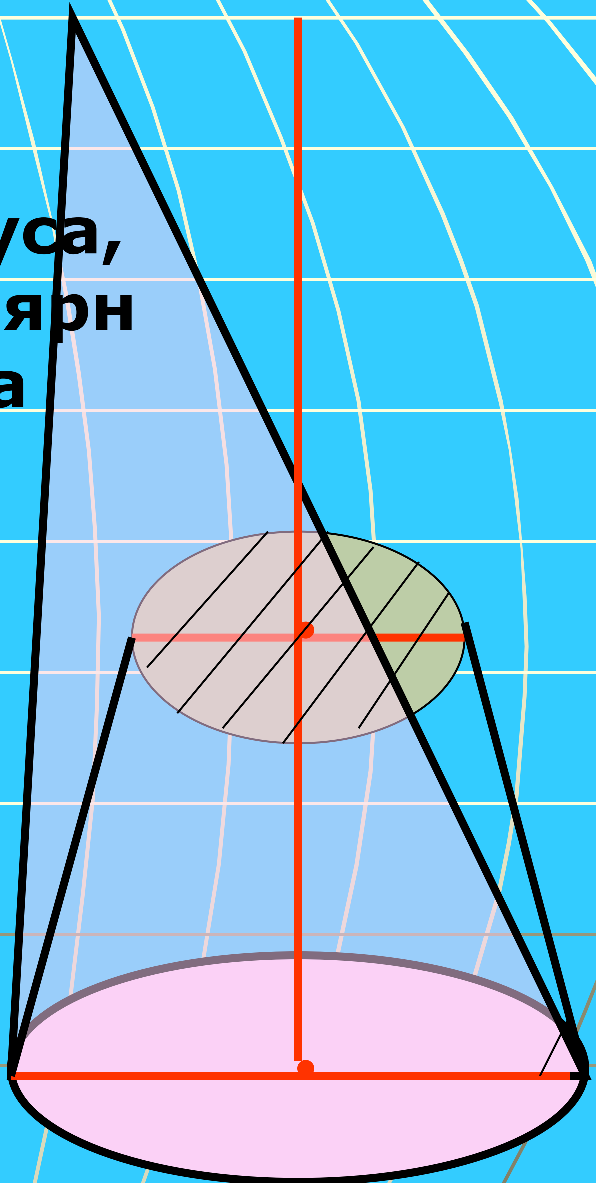
**Sполн=πRL+πR²=**

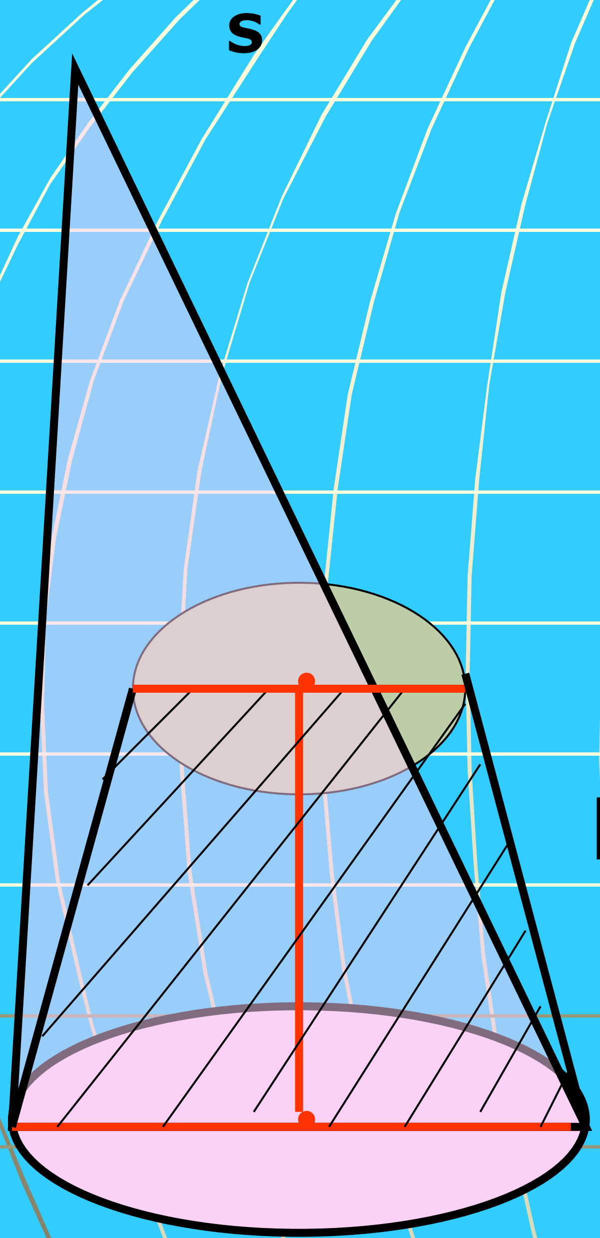
**=πR(R+L)**

**Осевое сечение конуса-равнобедренный треугольник**



**Сечение конуса, перпендикулярное оси конуса имеет форму круга**



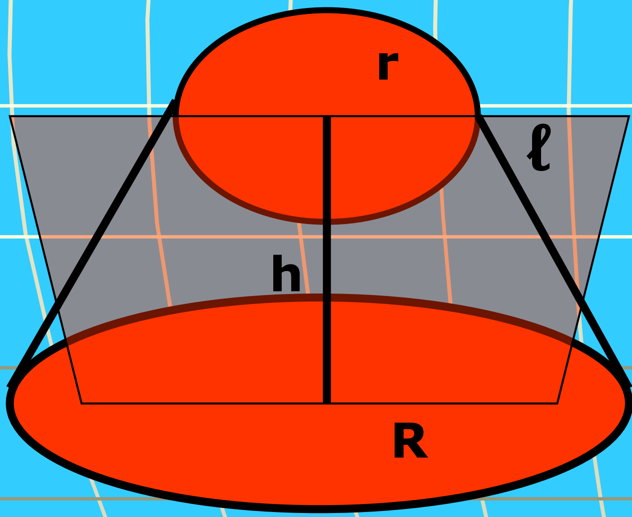



**Усеченным конусом** называется часть полного конуса, заключенная между основанием и секущей плоскостью, параллельной основанию.

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.

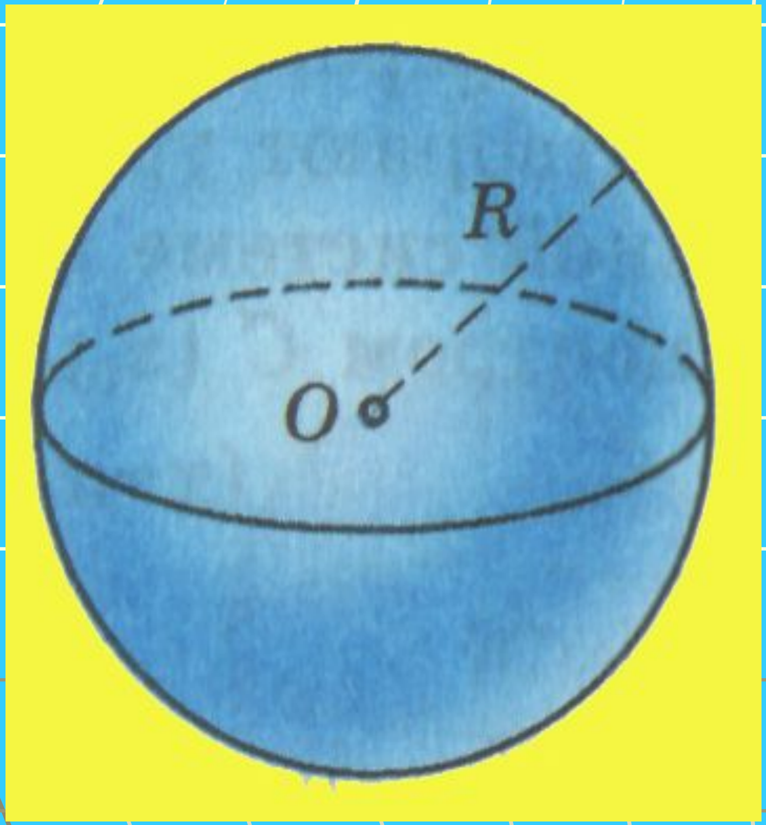



**Площадь боковой поверхности** усеченного конуса равна произведению полусуммы длин окружностей оснований на образующую.

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

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

# Сфера и шар



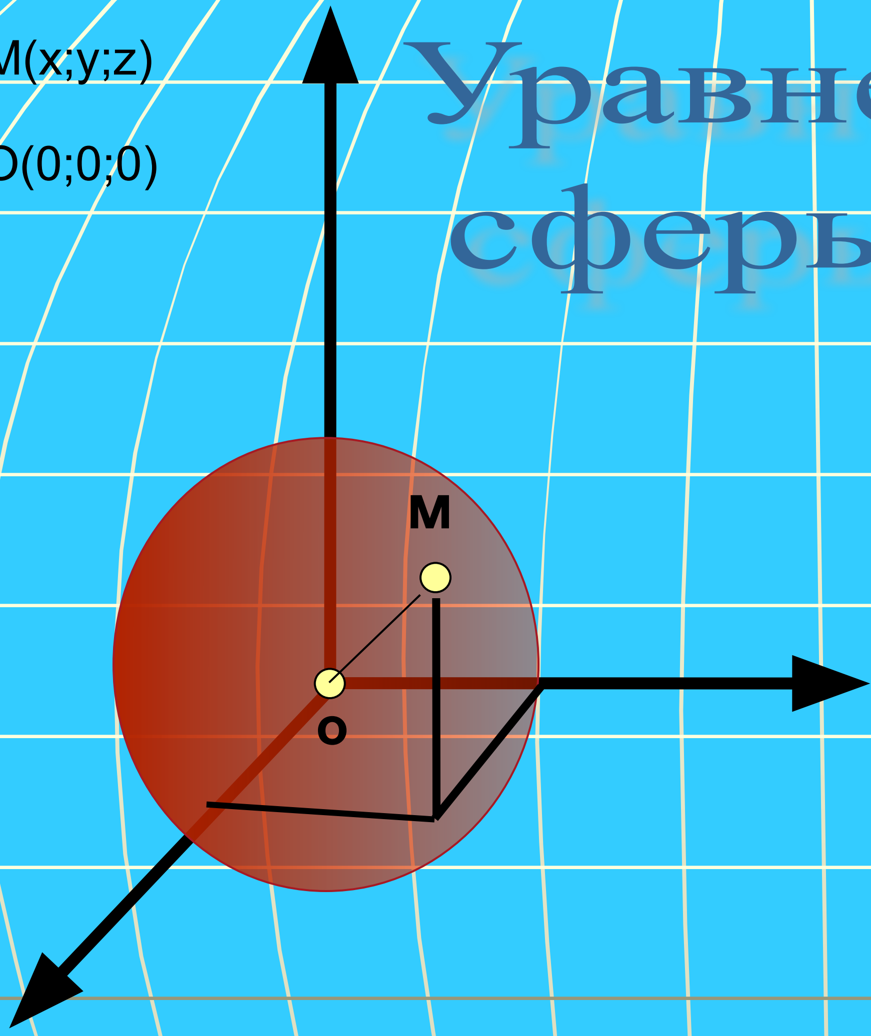

**Сферой**

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

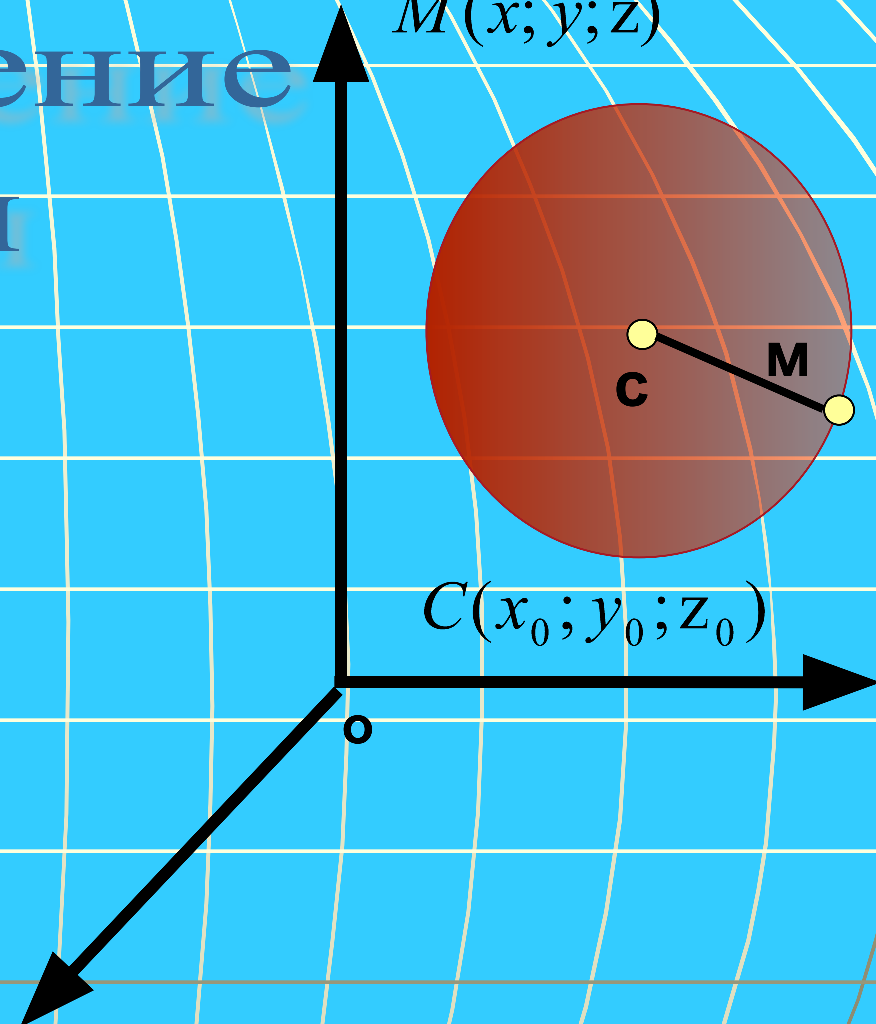
# Уравнение сферы

M(x;y;z)

O(0;0;0)




$M(x; y; z)$




$C(x_0; y_0; z_0)$

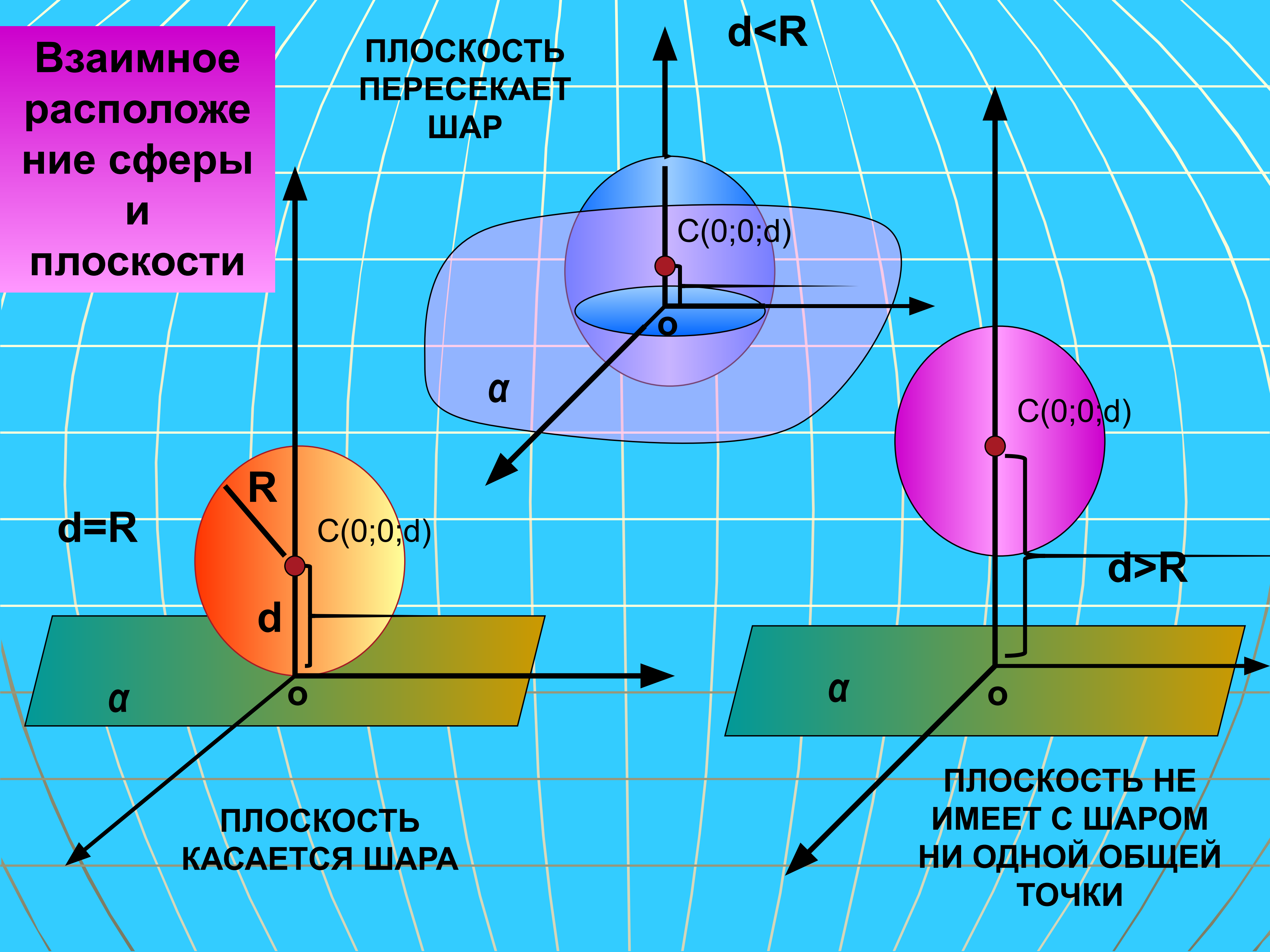
$$MO = \sqrt{(x^2 + y^2 + z^2)}$$

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

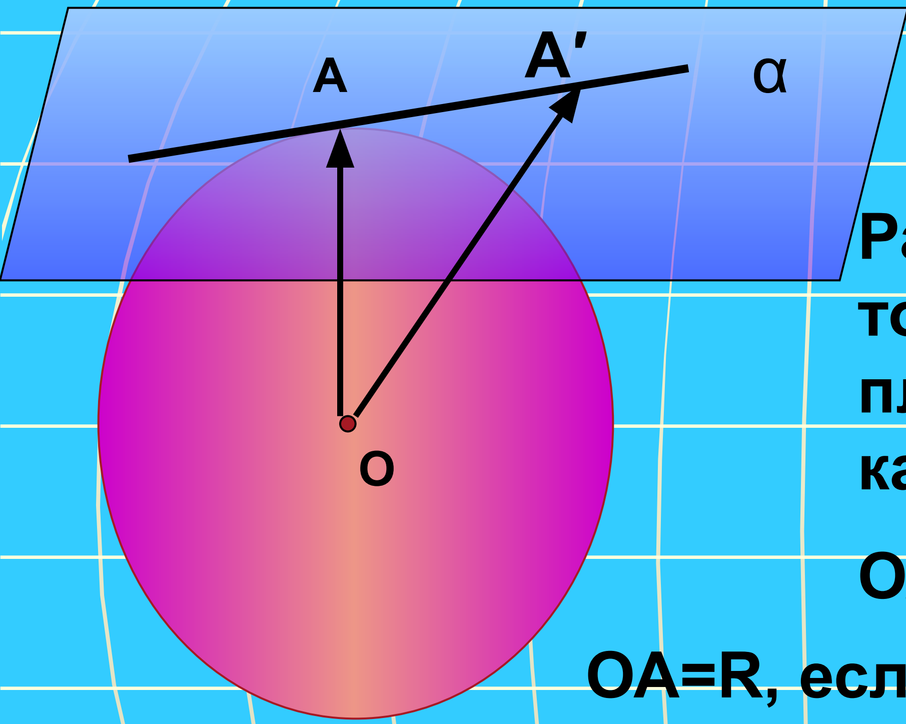
$$MC = \sqrt{(X - X_0)^2 + (Y - Y_0)^2 + (Z - Z_0)^2}$$

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

# Взаимное расположение сферы и плоскости



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



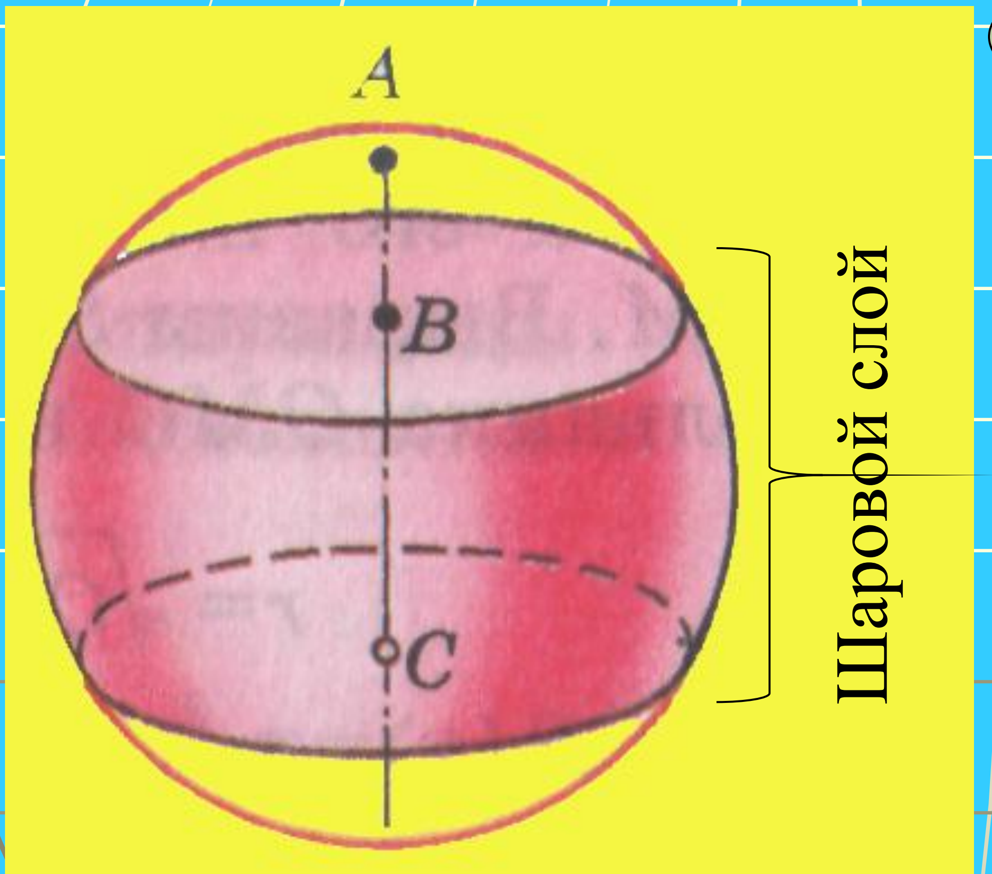

**Радиус сферы, проведенный к точке касания сферы и плоскости перпендикулярен к касательной плоскости.**

**$OA \perp \alpha$**

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

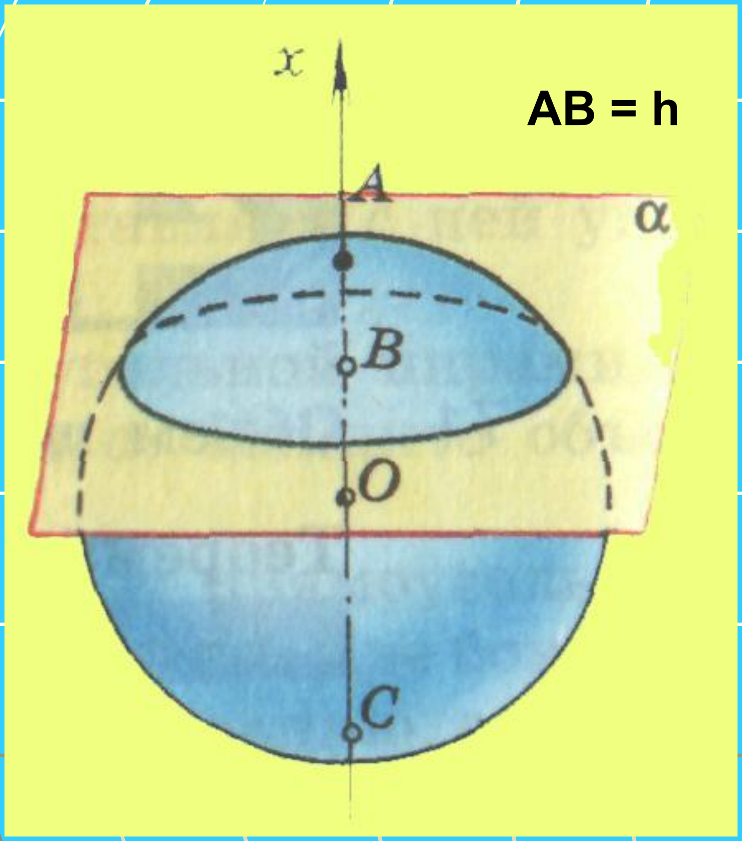
**Обратная теорема : Если $OA \perp \alpha$, $\alpha$-касательная плоскость Т.к. перпендикуляр и плоскость имеют одну общую точку, то $\alpha$- касательная плоскость**

# Шаровой слой



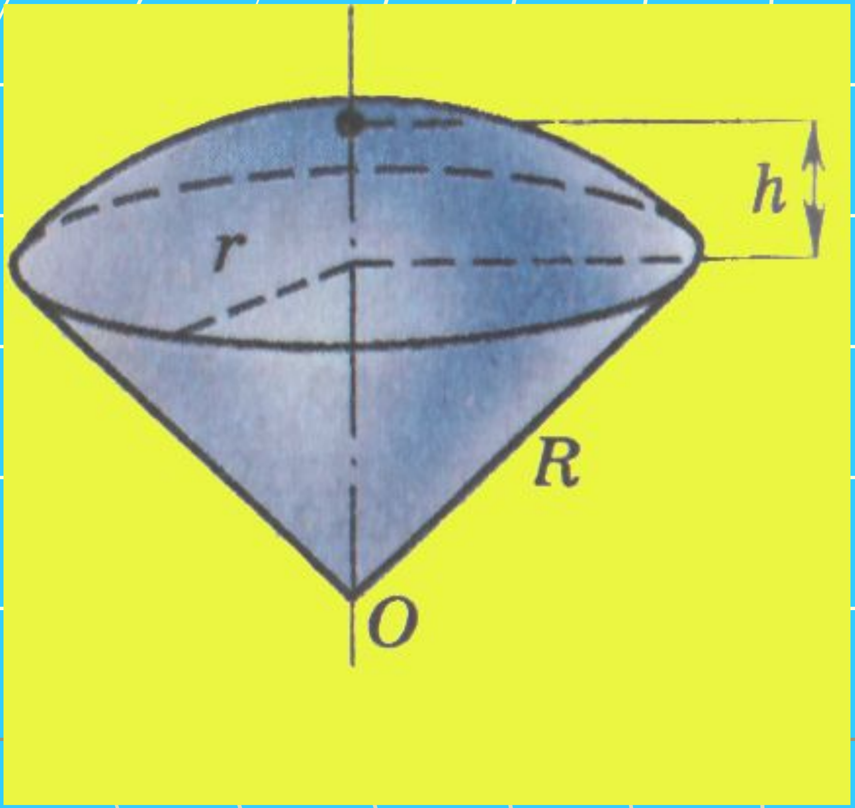

**Шаровым слоем** называется часть шара, заключенная между двумя параллельными секущими плоскостями.

# 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.