

# Тела вращения

Цилиндр.

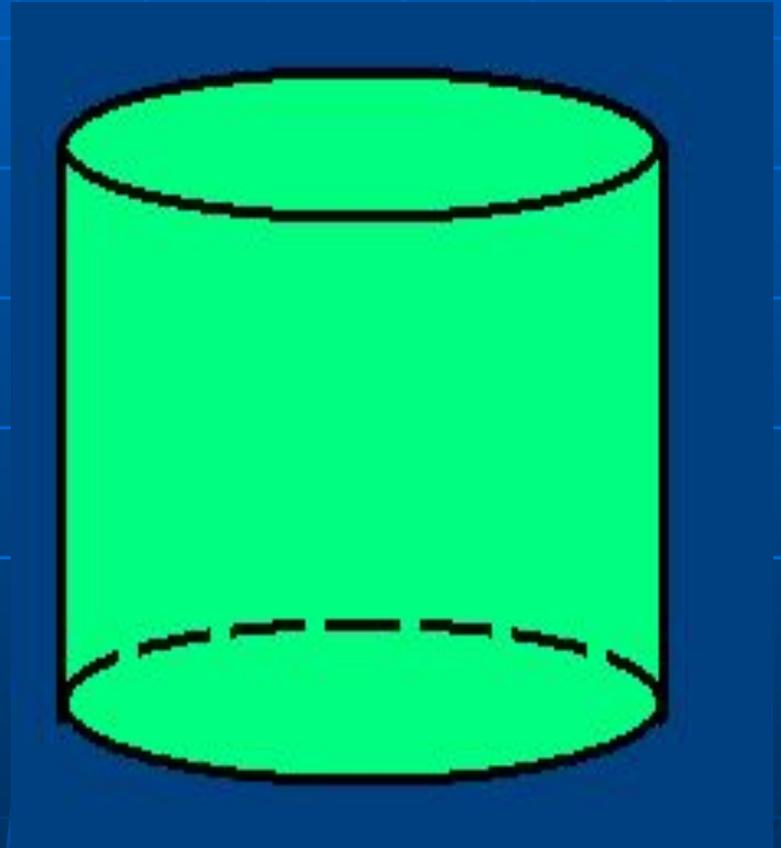
Конус.

Шар. Сфера

# Определение цилиндра как геометрического тела

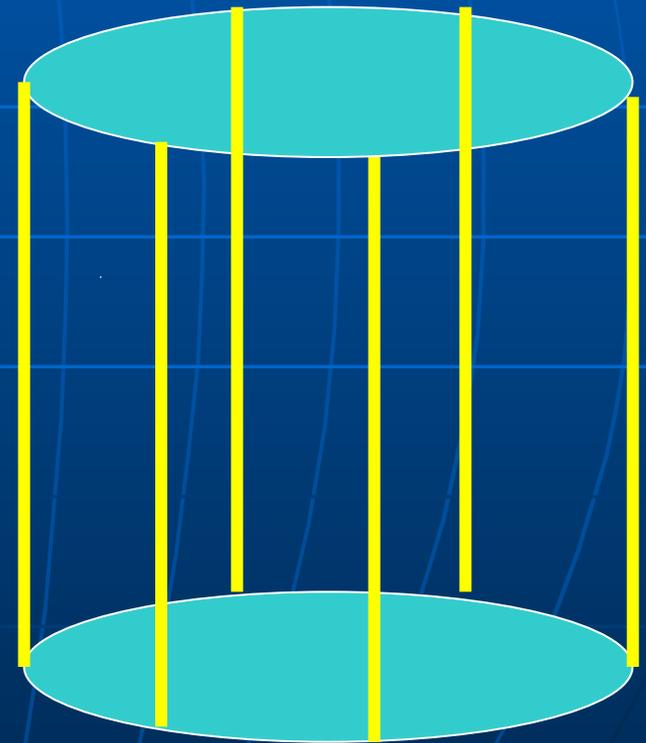
## Цилиндром

называется тело, которое состоит из двух кругов называется тело, которое состоит из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов.

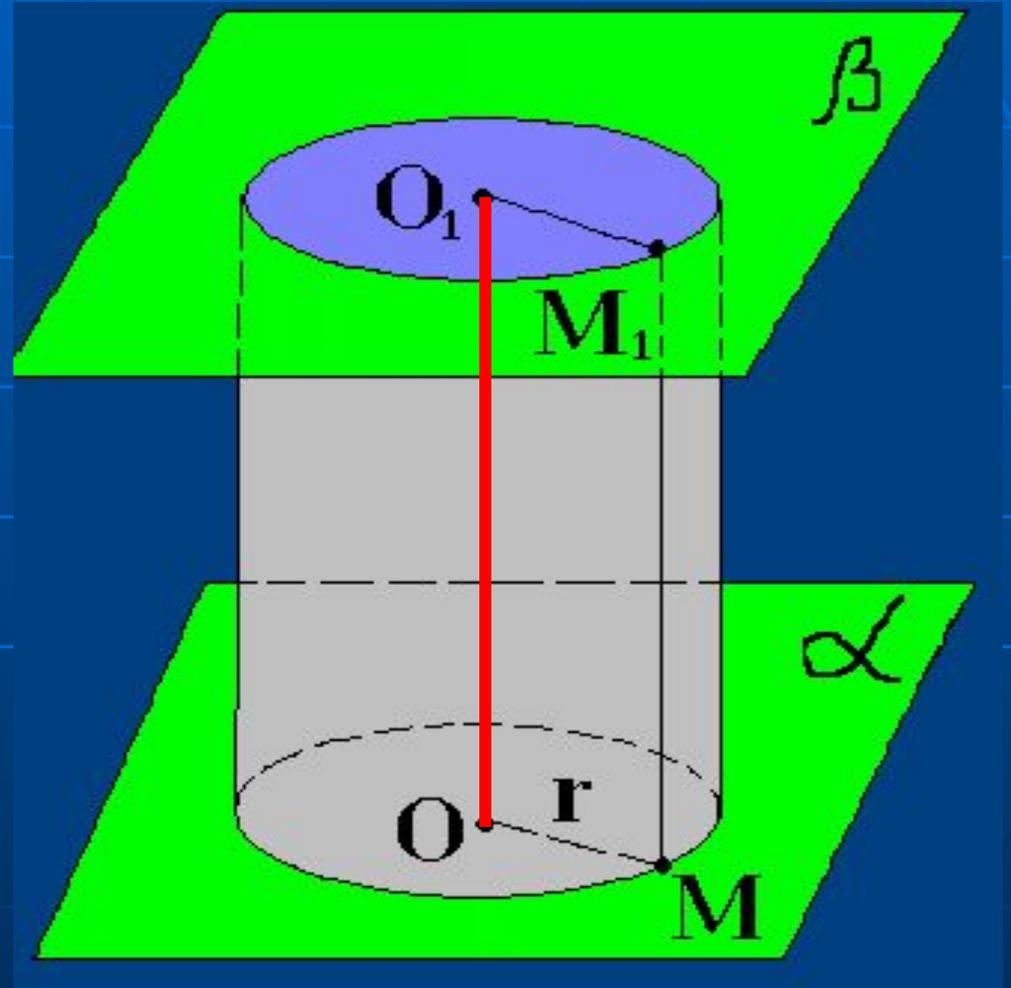


Круги называются  
**основаниями**  
цилиндра

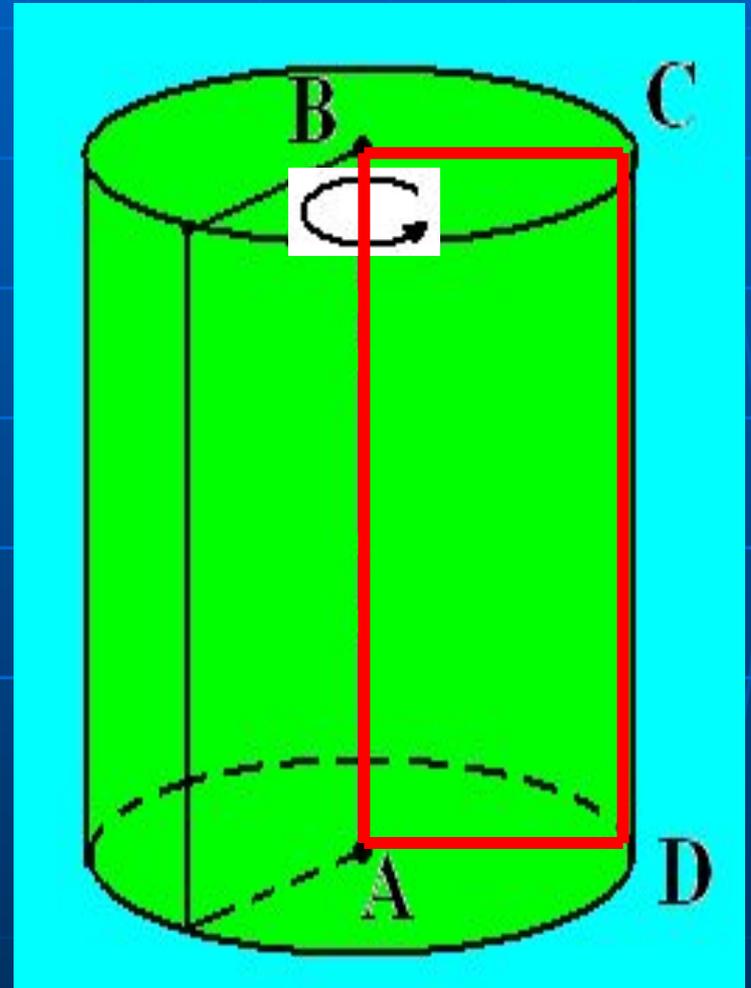
Отрезки,  
соединяющие  
соответствующие  
точки  
**окружностей**  
кругов  
называются  
образующими  
цилиндра



- **Радиусом** цилиндра называется радиус его основания.
- **Высотой** цилиндра называется расстояние между плоскостями его оснований.

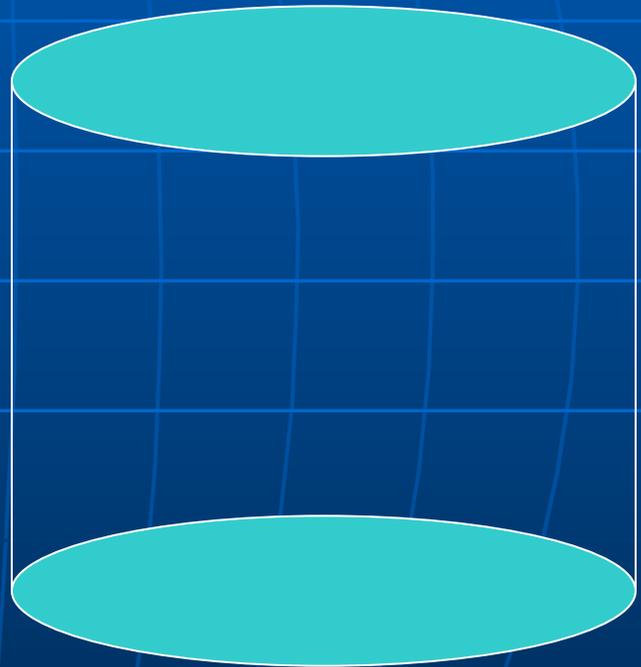


Цилиндр может  
быть получен  
вращением  
прямоугольника  
вокруг одной из  
его сторон.



**Объем  
цилиндра:**

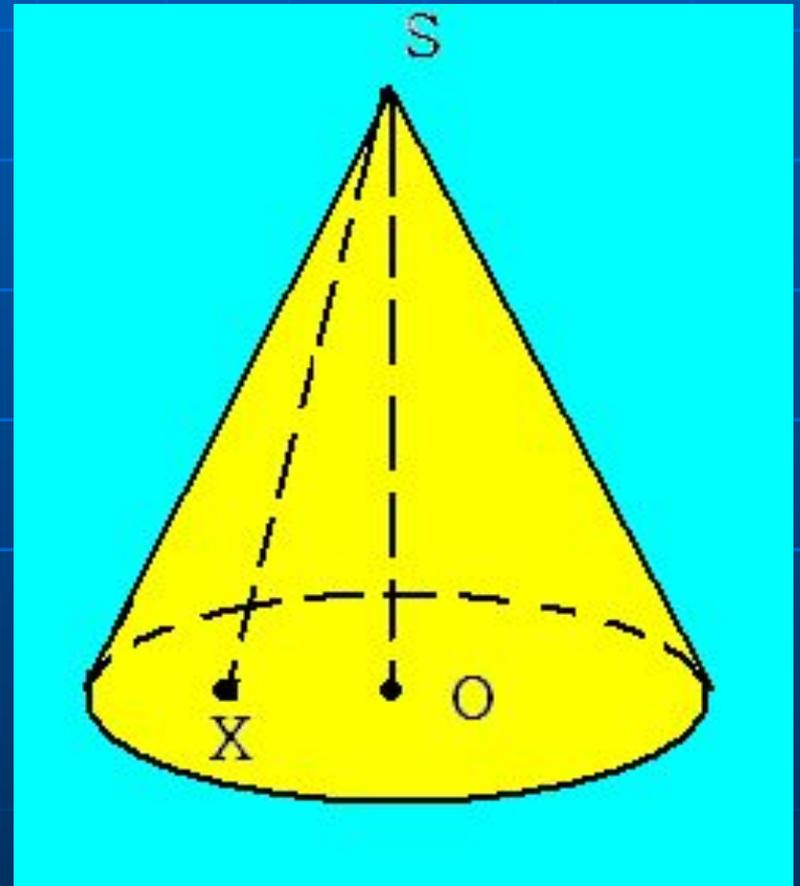
$$V = \pi R^2 h$$



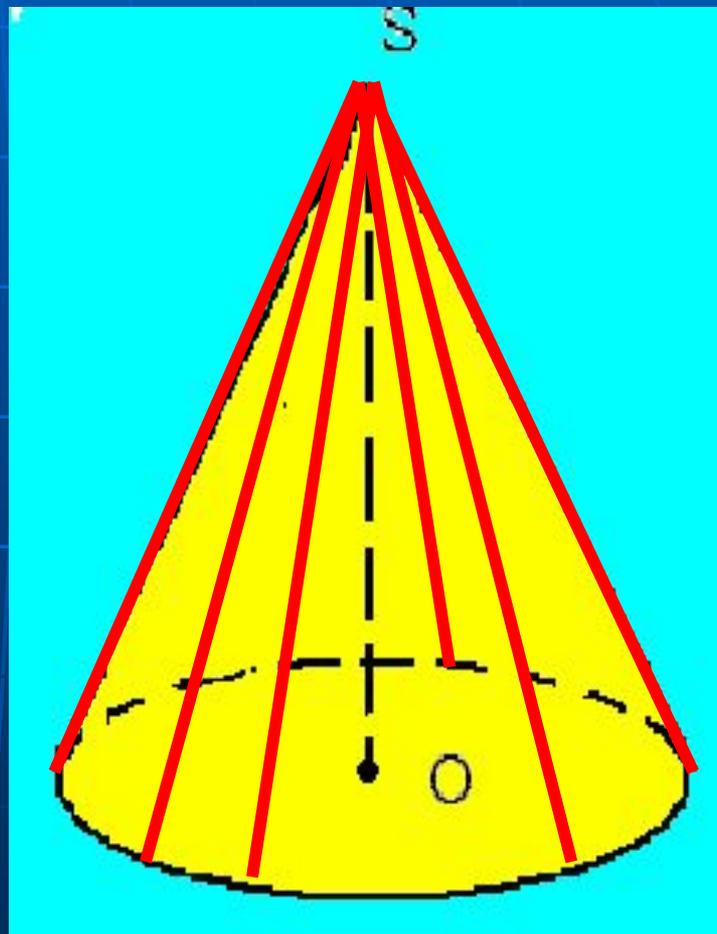
# Конус

## Конус

- – тело вращения, ограниченное конической поверхностью и кругом с границей  $L$

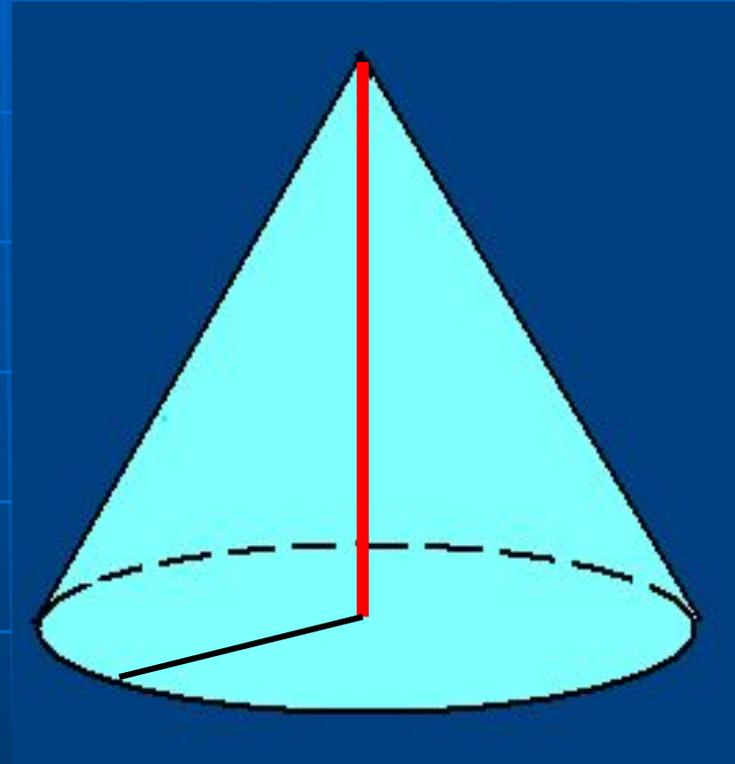


Отрезки,  
соединяющие  
вершину конуса  
с точками  
окружности  
основания,  
называются  
образующими  
конуса

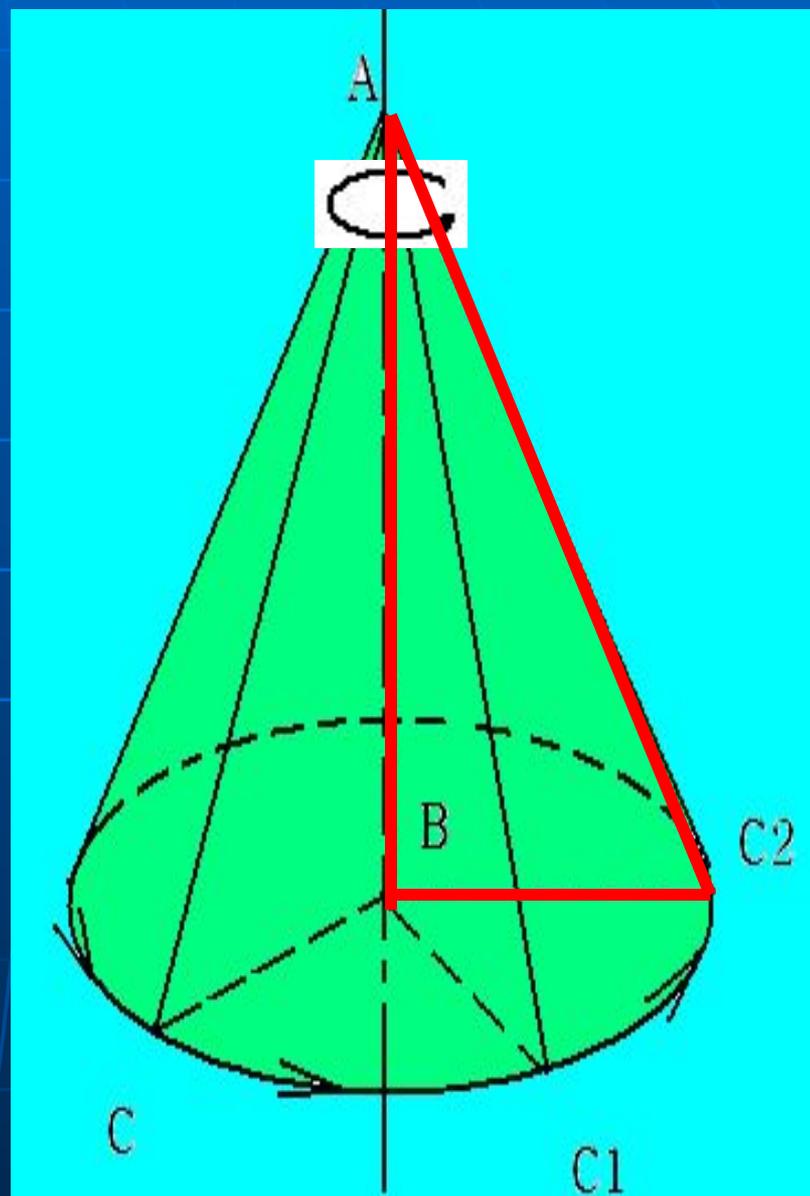


**Высотой** конуса называется перпендикуляр, опущенный из его вершины на плоскость основания.

Отрезки, соединяющие вершину конуса с точками окружности основания, называются **образующими** конуса



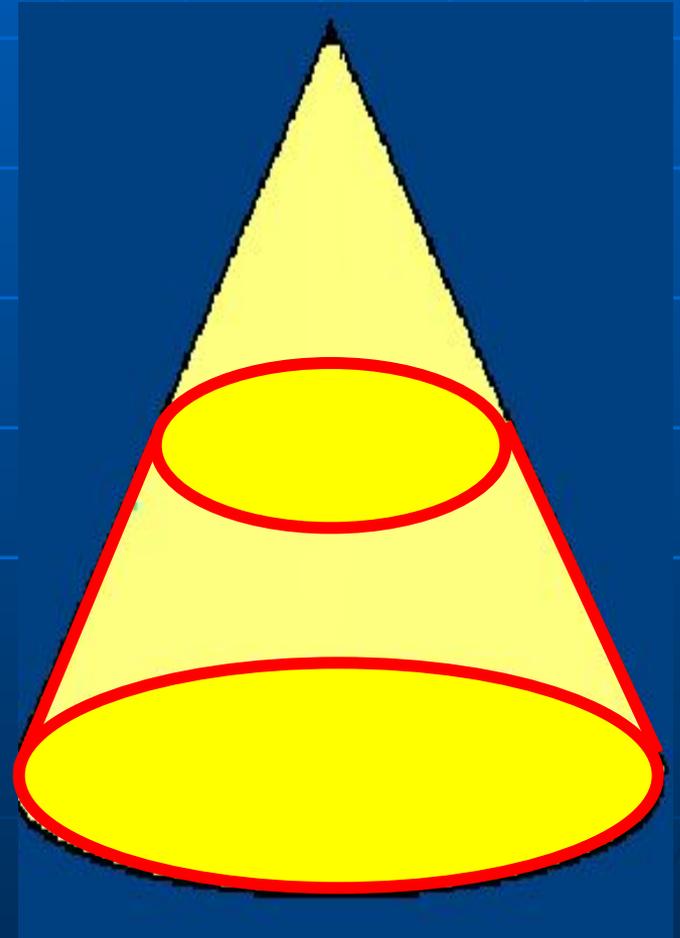
Конус может  
быть получен  
вращением  
прямоуголь-  
ного  
треугольника  
вокруг одного  
из его  
катетов.



# Усеченный конус

Плоскость,  
параллельная  
основанию конуса  
и пересекающая  
конус, отсекает от  
него меньший  
конус.

Оставшаяся часть  
называется  
усеченным  
конусом.



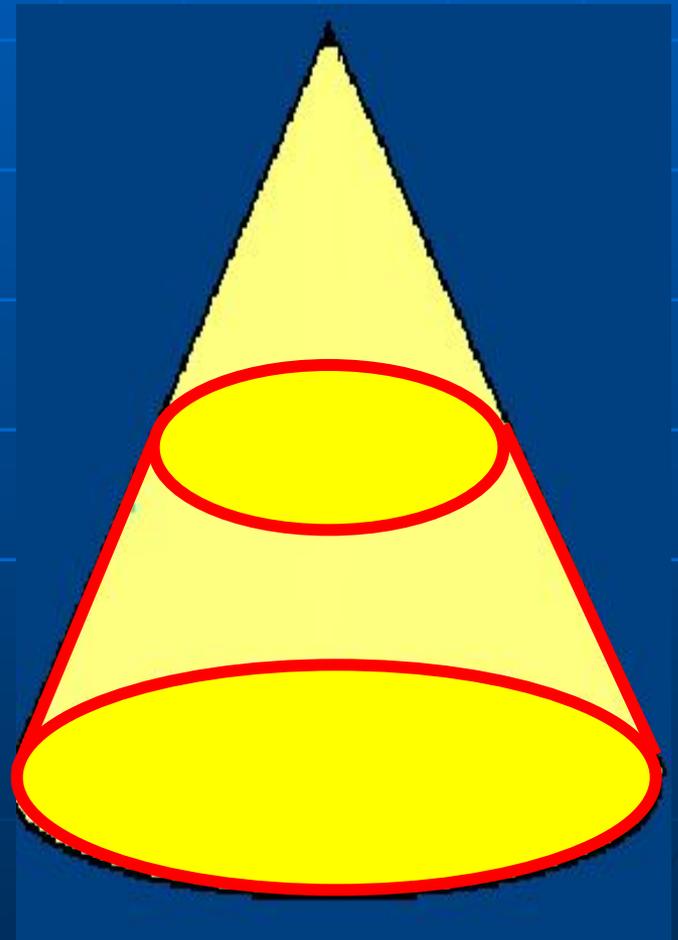
# Объем

**Конуса:**

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

**Усеченного конуса:**

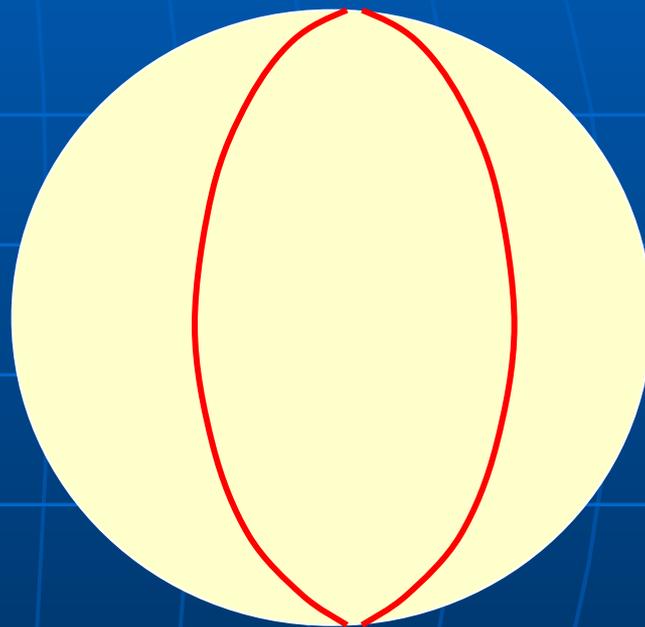
$$V = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + r^2 + R r)$$



# Шар

## Шаром

называется тело,  
которое состоит из  
всех точек  
пространства,  
находящихся на  
расстоянии, не  
большем данного,  
от данной точки.  
Эта точка  
называется  
центром шара.

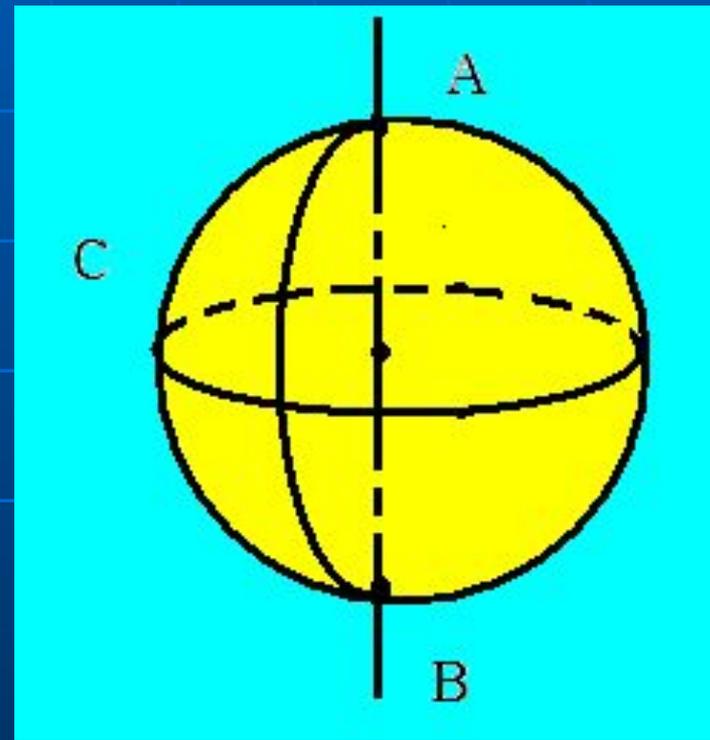


Любой отрезок,  
соединяющий  
центр шара с  
точкой шаровой  
поверхности,  
называется  
**радиусом.**

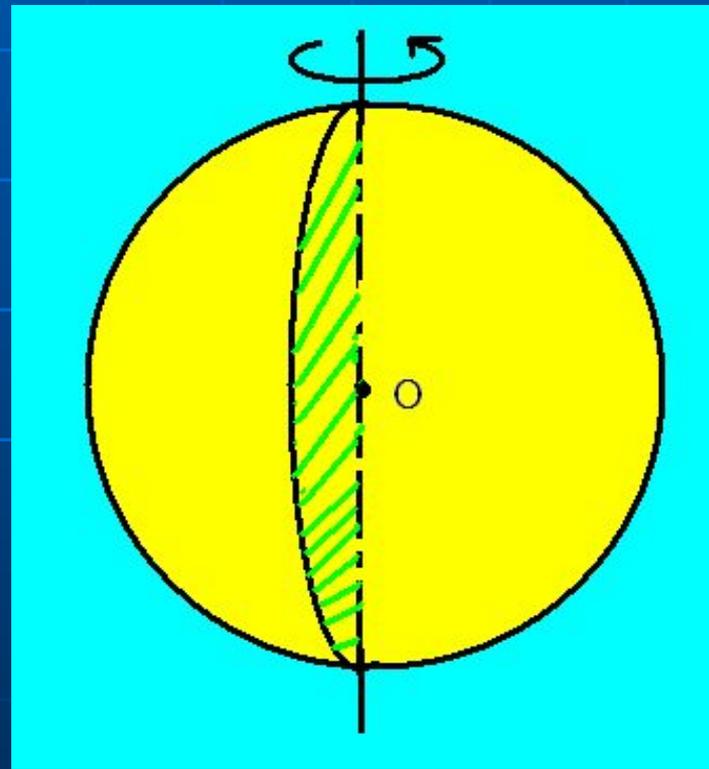
Отрезок,  
соединяющий две  
точки шаровой  
поверхности и  
проходящий через  
центр шара,  
называется  
**диаметром.**



Граница шара  
называется  
**сферой.**



**Шар может  
быть  
получен  
вращением  
полукруга  
вокруг его  
диаметра  
как оси.**



**Объем шара  
вычисляется**

**по формуле**

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

