

# СФЕРА

*Геометрия 11 класс*

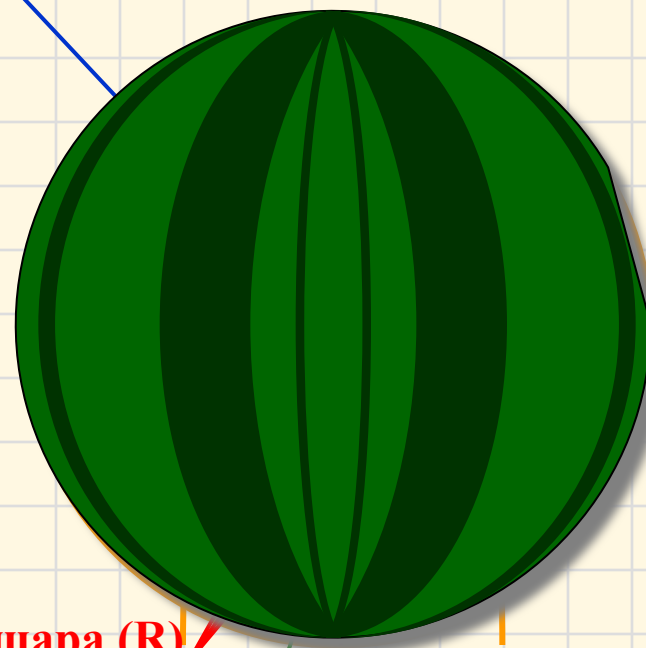
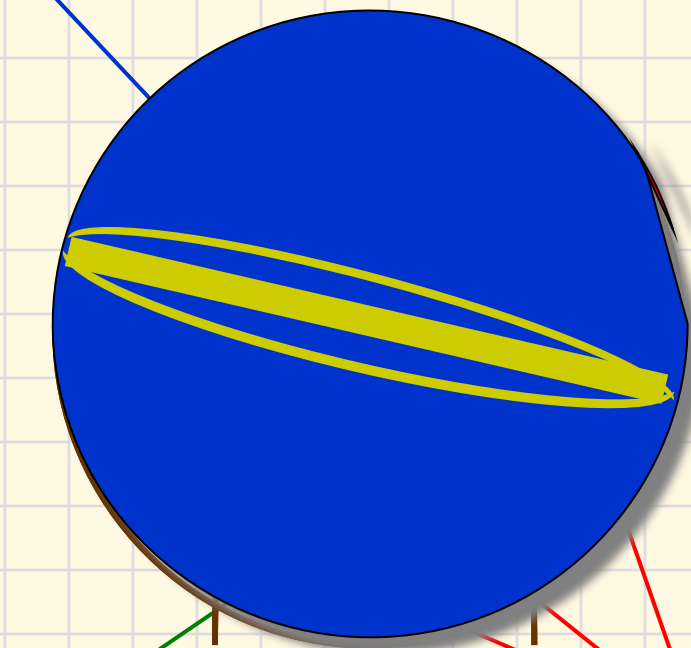
Филин Павел Владимирович, учитель математики и информатики «МБОУ СОШ № 46» г. Брянска

Сфера – это поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на **данном расстоянии (R)** от **данной точки (C)**.

Шар – это тело, ограниченное сферой.

Центр сферы (C)

Центр шара (C)



Диаметр сферы (d=2R)

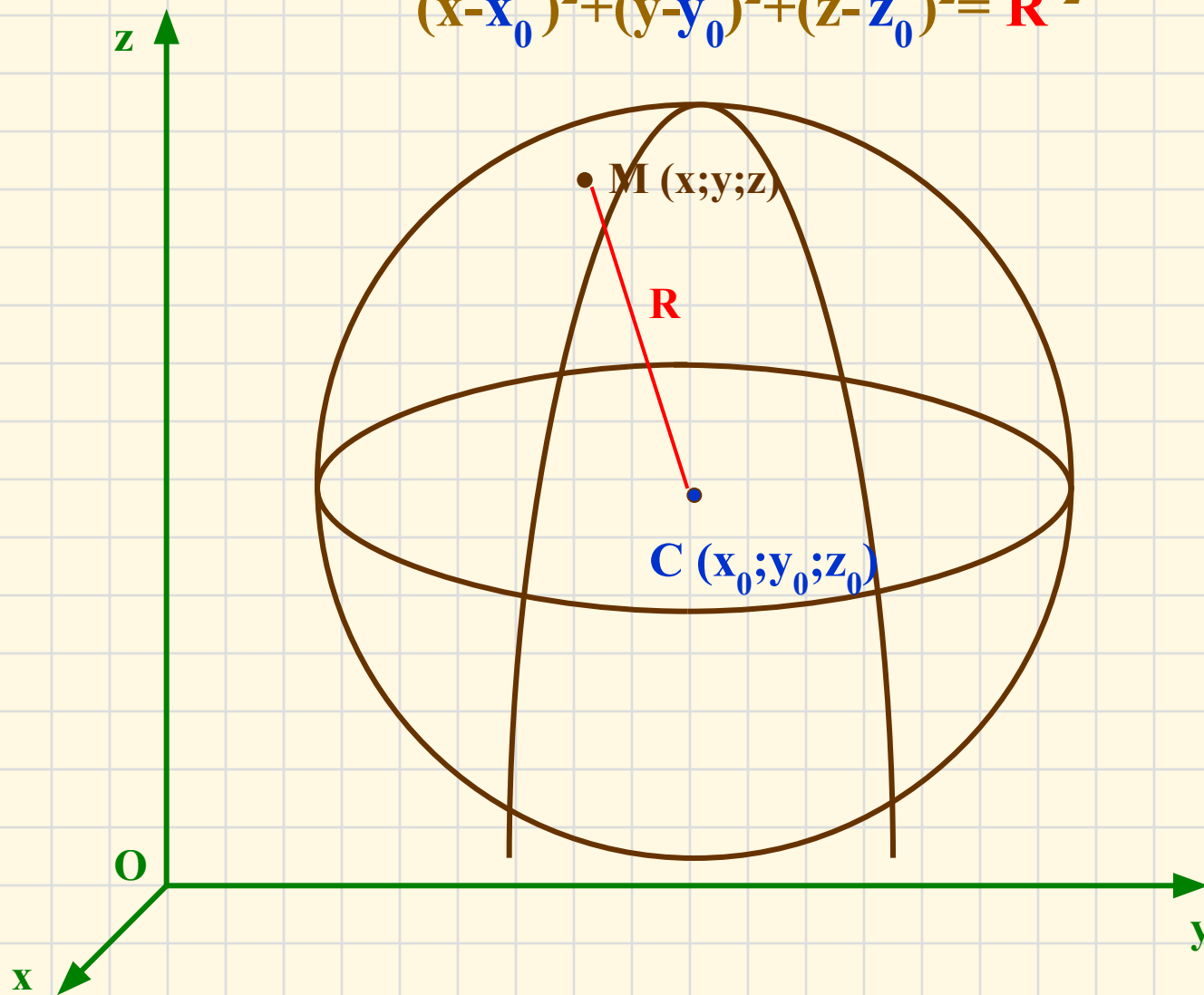
Радиус шара (R)  
Радиус сферы (R)

Диаметр шара (d=2R)



## Уравнение сферы

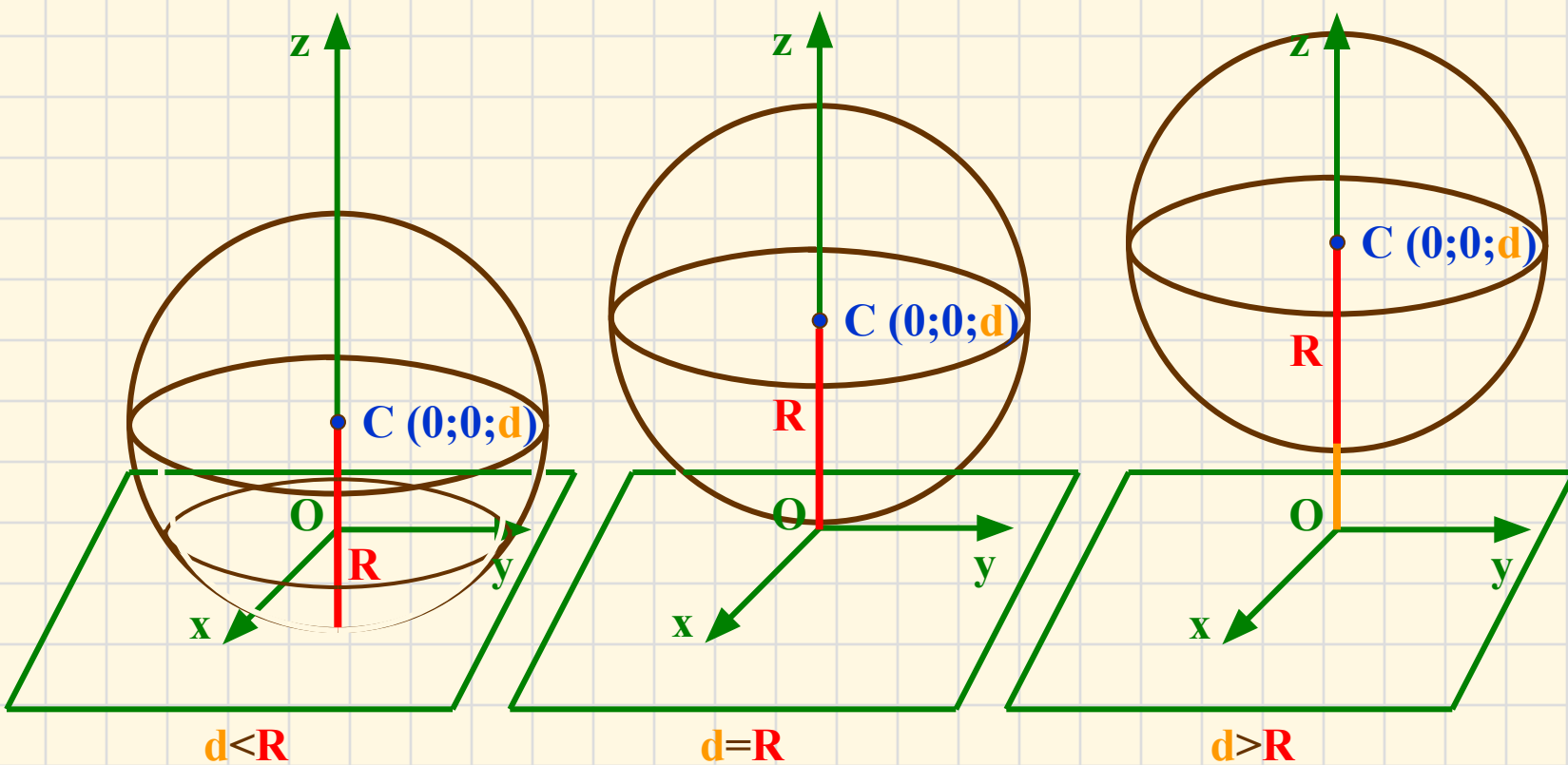
$$(x-x_0)^2+(y-y_0)^2+(z-z_0)^2=R^2$$



## Взаимное расположение сферы и плоскости

$d$  – расстояние от центра сферы до плоскости

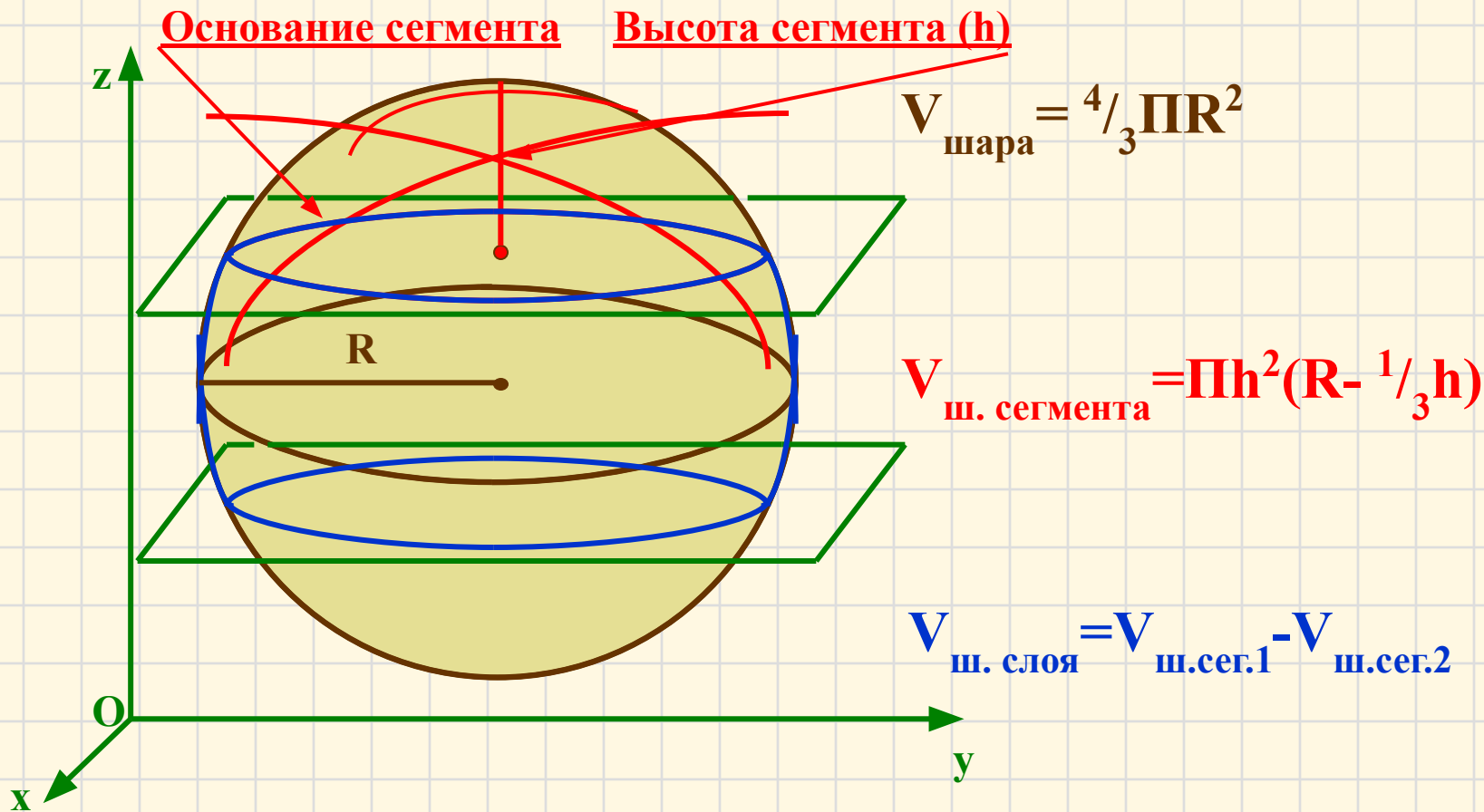
$R$  – радиус сферы



# Объём шара, шарового сегмента и шарового слоя

**Шаровой сегмент** – это часть шара, отсекаемая от него какой-нибудь плоскостью.

**Шаровой слой** – это часть шара, заключённая между двумя параллельными секущими плоскостями.

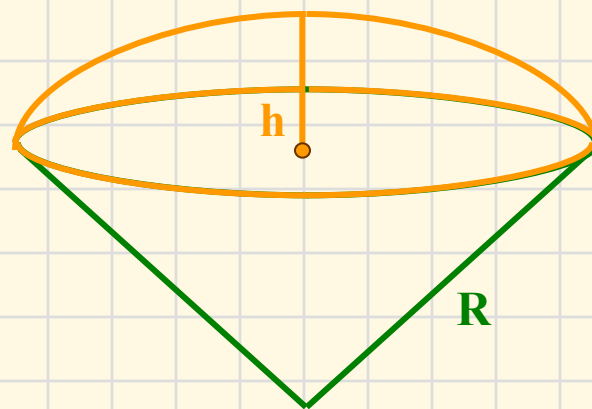
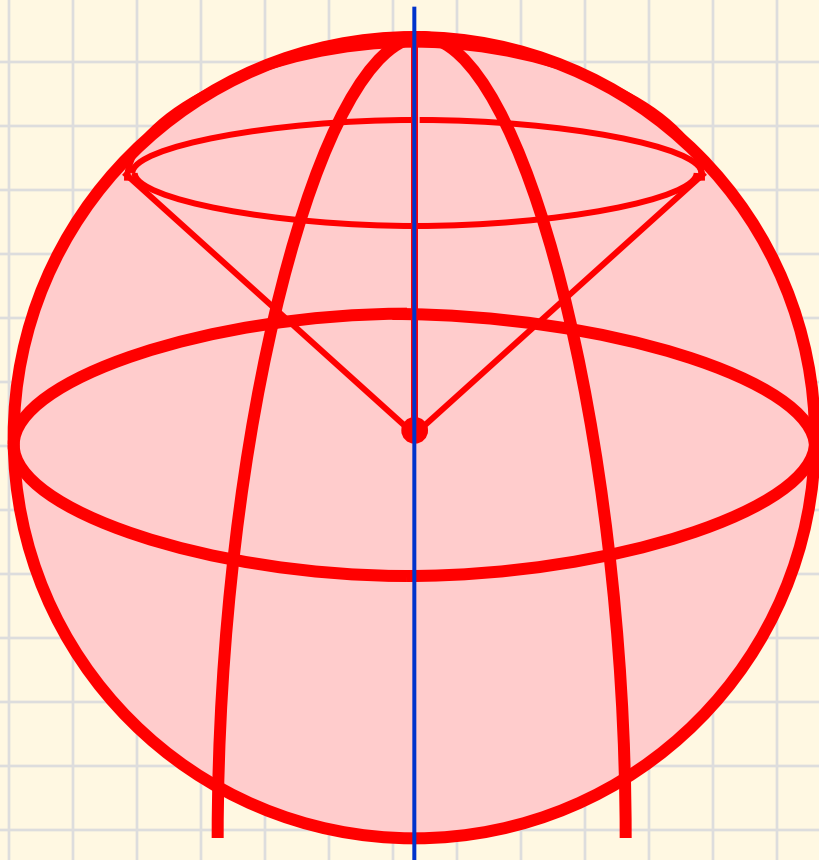




## Объём шарового сектора

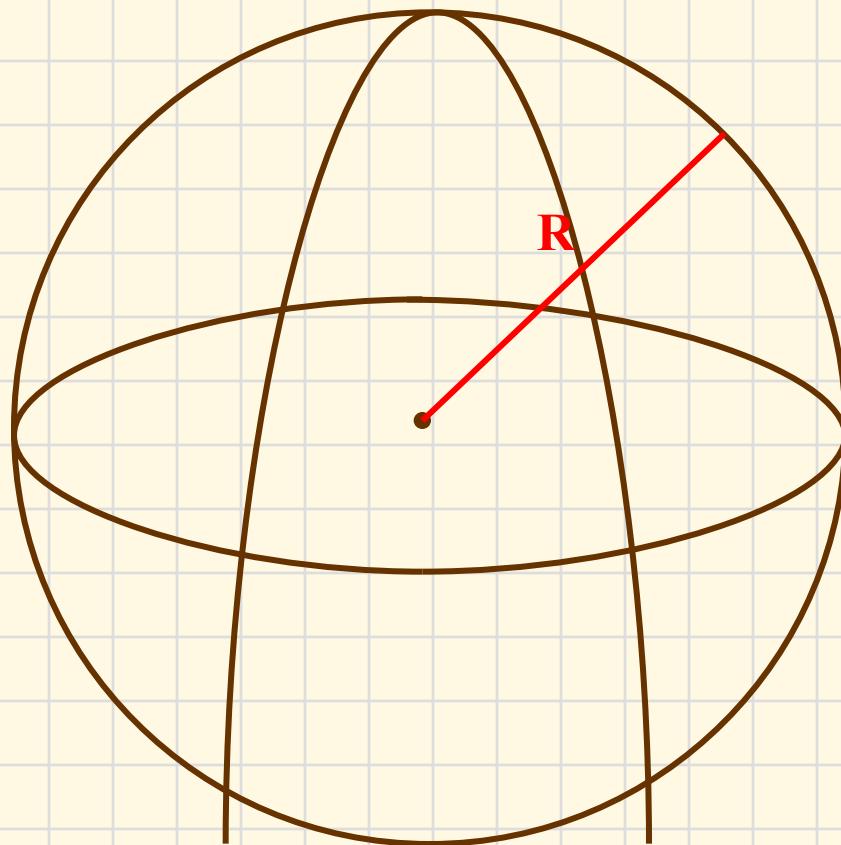
Шаровой сектор – это тело, полученное вращением **кругового сектора, с углом, меньшим  $90^\circ$** , вокруг **прямой, содержащей один из ограничивающих круговой сектор радиусов**.

Шаровой сектор состоит из **шарового сегмента** и **конуса**.



$$V_{\text{ш. сектора}} = \frac{2}{3}\pi R^2 h$$

## Площадь сферы



$$S_{\text{сферы}} = 4\pi R^2$$