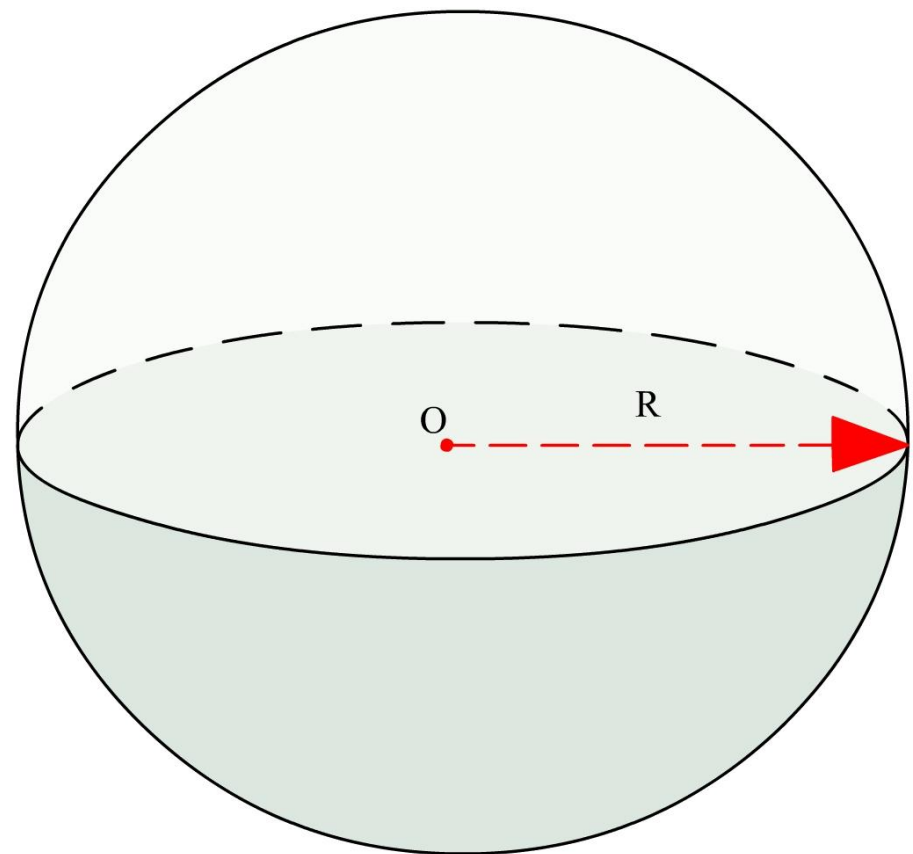


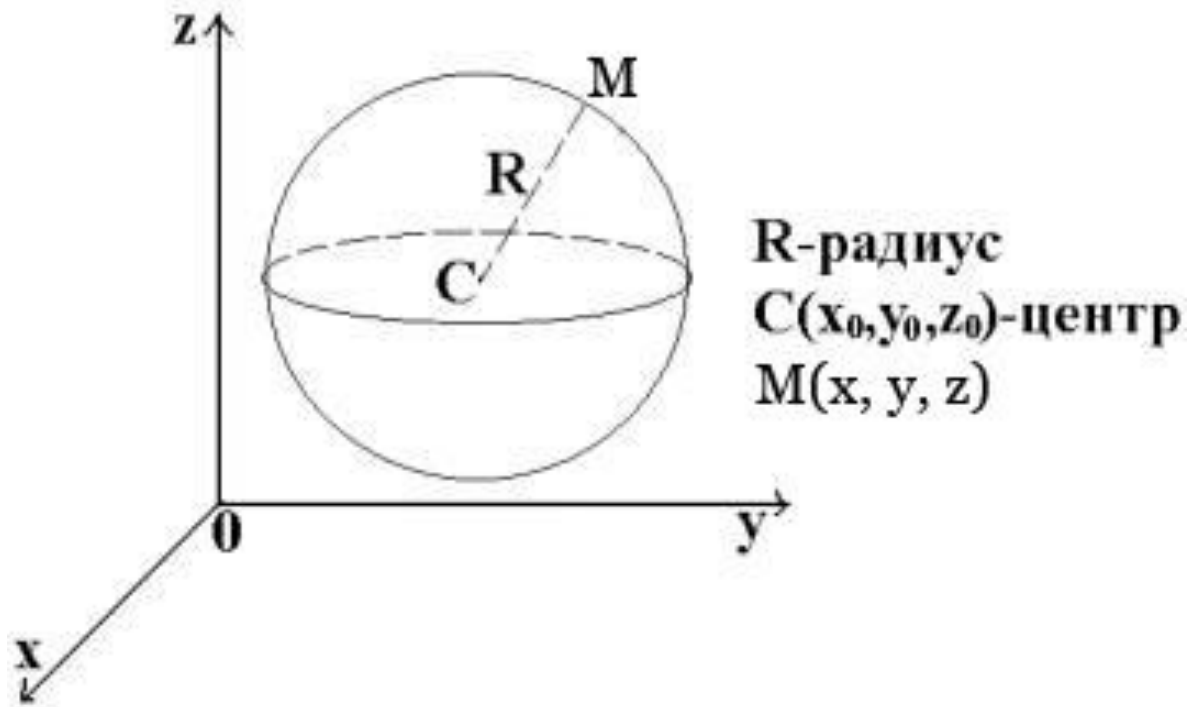
Сфера и шар

Выполнила: Скурлатова Г.Н.,
МОУ СОШ № 62

- **Сферой** называется поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенный на данном расстоянии от данной точки;
- Сфера получена путём вращения полуокружности вокруг диаметра;
- O – центр сферы;
- R – радиус сферы.



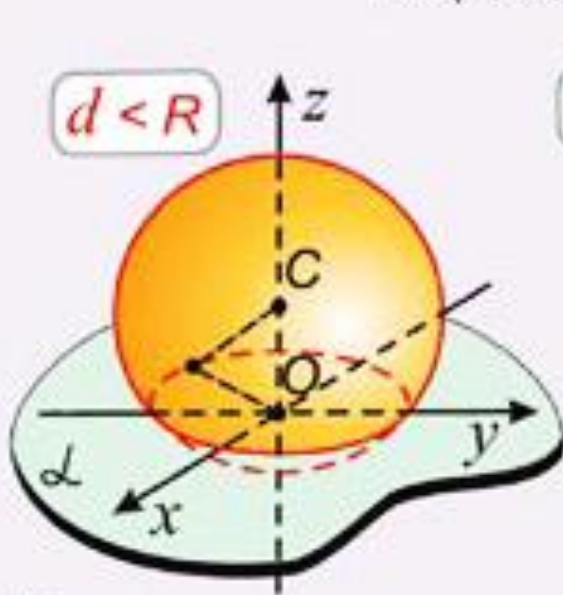
Уравнение сферы



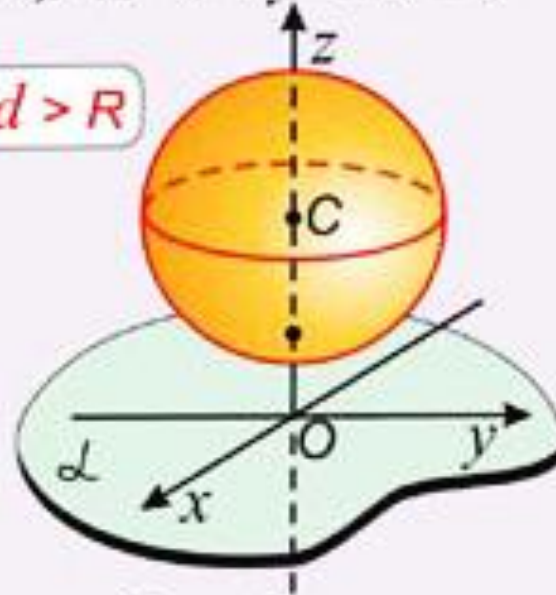
$$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = R^2$$

Взаимное расположение прямой и плоскости

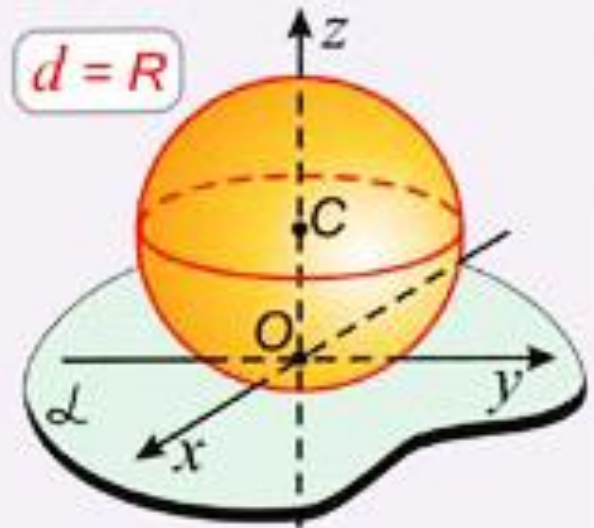
R – радиус сферы, d – расстояние от центра сферы до плоскости
 $C(0; 0; d)$, $\Sigma: x^2 + y^2 = R^2 - d^2$



Σ и α пересекаются по окружности



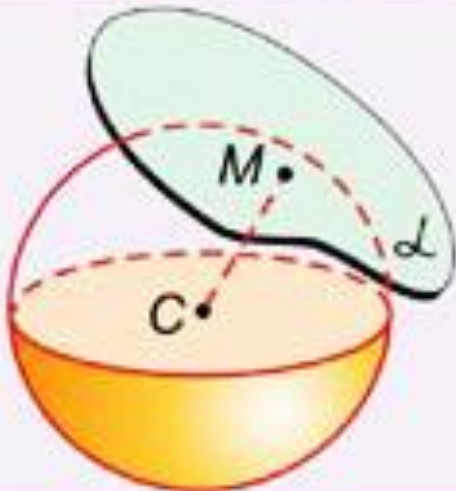
Σ и α не имеют общих точек



Σ и α имеют только одну общую точку

Касательная плоскость к сфере

- Плоскость, имеющая со сферой только одну общую точку, называется касательной плоскостью к сфере, а их общая точка называется точкой касания плоскости и сферы.
- Касательная плоскость к сфере обладает свойством, аналогичным свойству касательной к окружности. Оно выражено в следующей теореме ----->



M – единственная общая точка сферы (шара)
и плоскости α

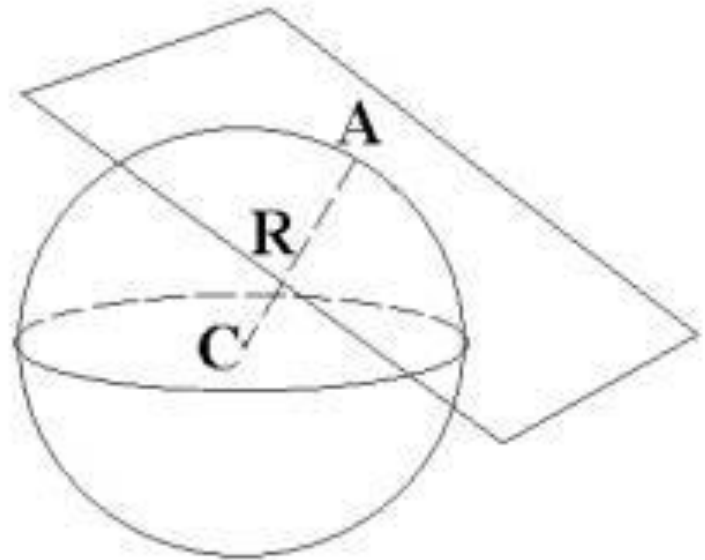


α – касательная плоскость к сфере (шару)



$$CM \perp \alpha$$

- Радиус сферы, проведённый в точку касания сферы и плоскости, перпендикулярен к касательной плоскости.
- **Обратная теорема:** Если радиус сферы перпендикулярен к плоскости, проходящей через его конец, лежащий на сфере, то эта плоскость является касательной к сфере.



Площадь сферы

- В отличие от боковой поверхности конуса или цилиндра, сферу невозможно развернуть на плоскость.
- Для определения площади сферы используется понятие описанного многогранника: многогранник называется описанным около сферы (шара), если сфера касается всех его граней.

$$S = 4\pi R^2$$