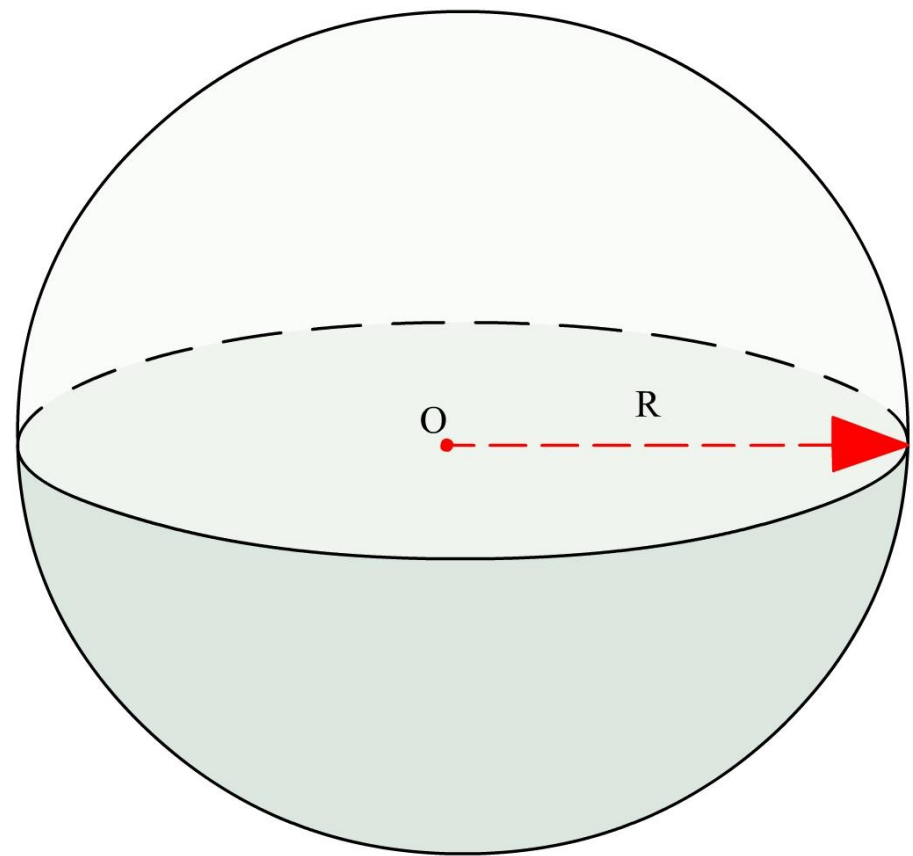


The background features several large, stylized, overlapping swirls in light green, light blue, and light purple. Scattered throughout the scene are numerous small, yellow, triangular shapes, some pointing upwards and others downwards, creating a festive or celebratory atmosphere.

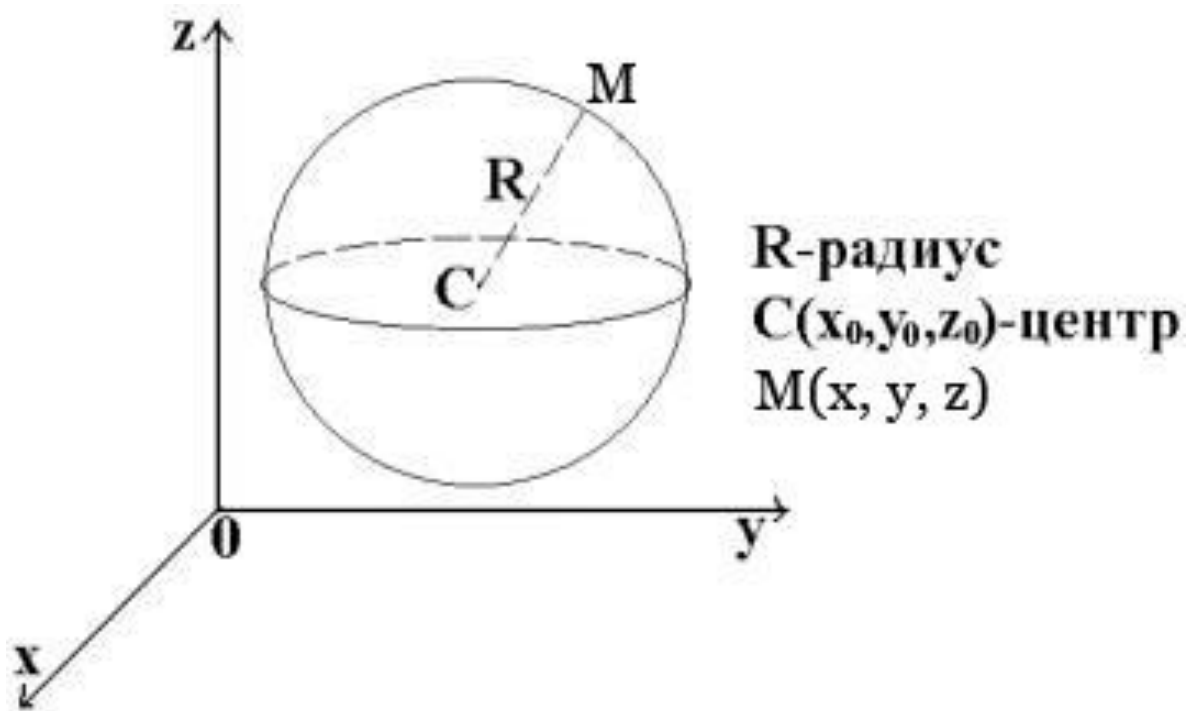
Сфера и шар

**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.



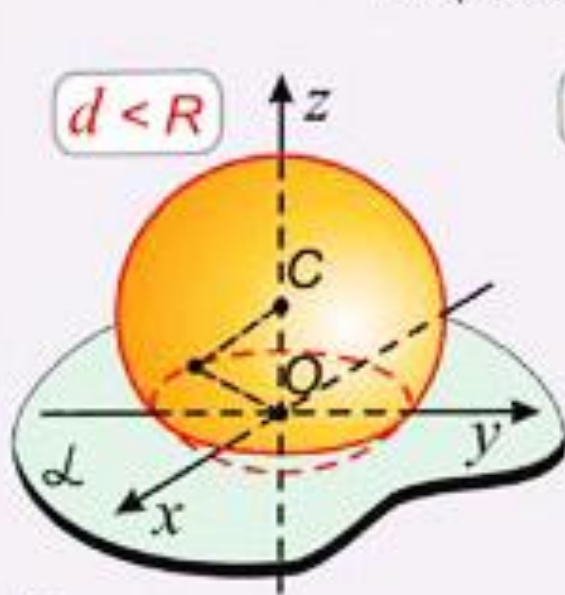
Уравнение сферы



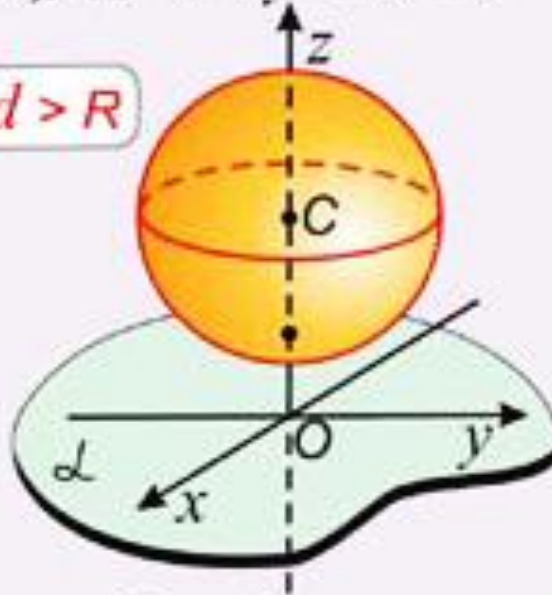
$$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = R^2$$

Взаимное расположение прямой и плоскости

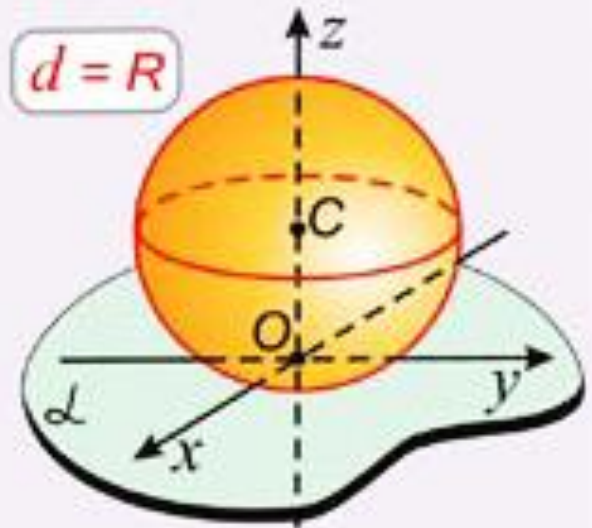
R – радиус сферы, d – расстояние от центра сферы до плоскости
 $C(0; 0; d)$, $\Sigma: x^2 + y^2 = R^2 - d^2$



Σ и $\mathcal{L}$ пересекаются по окружности



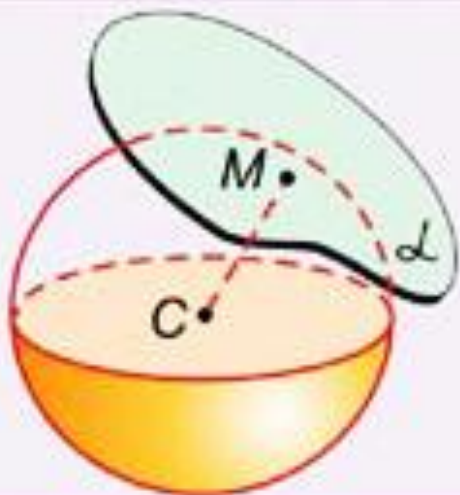
Σ и $\mathcal{L}$ не имеют общих точек



Σ и $\mathcal{L}$ 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 $\mathcal{L}$

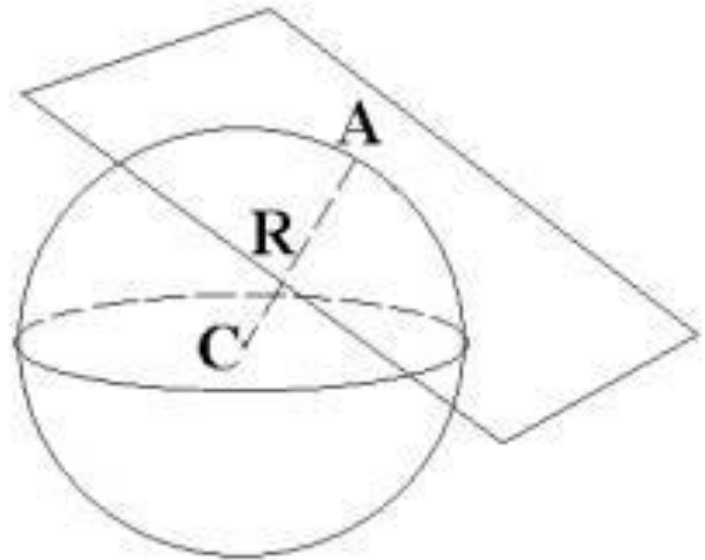


$\mathcal{L}$ – касательная плоскость к сфере (шару)



$$CM \perp \mathcal{L}$$

- 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.

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