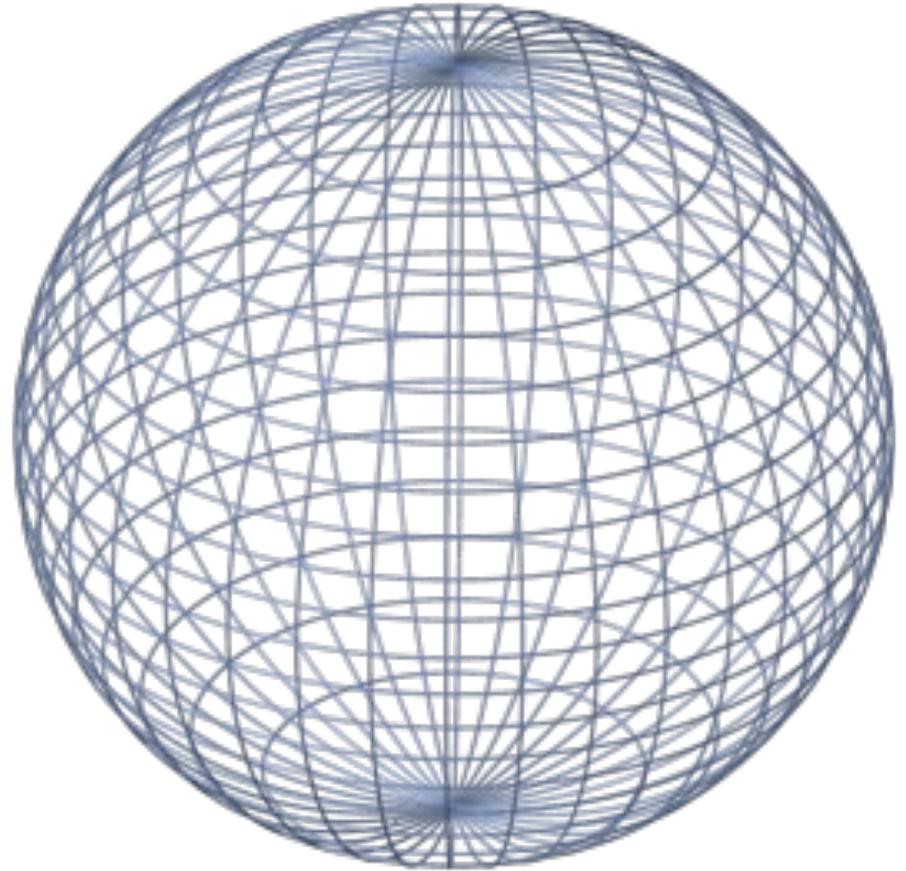


Сфера и шар

**СФЕРА - поверхность,
состоящая из всех точек
пространства,
находящимся на
заданном
расстоянии от
данной точки**



Тело, ограниченное сферой

ШАР - состоит из
всех точек
пространства,
находящихся на
расстоянии не более
заданного от данной
ТОЧКИ



Радиус

Диаметр

Центр



Уравнение Сферы

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

Пример:

Напишите уравнение сферы с центром О, проходящей через точку М, если О (-5; 3; 2), М (-7; 6; 5)

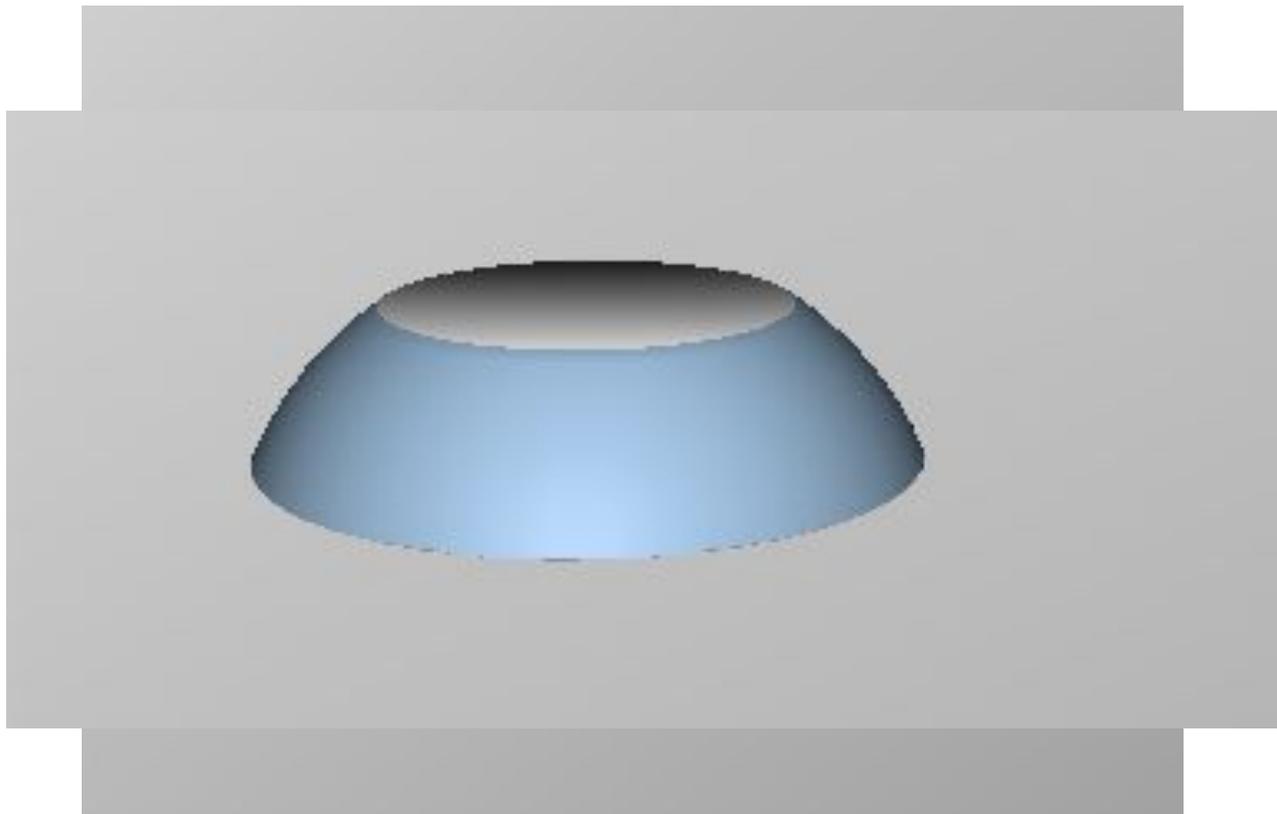
Шаровой сегмент

часть шара, отсекаемая от него плоскостью.



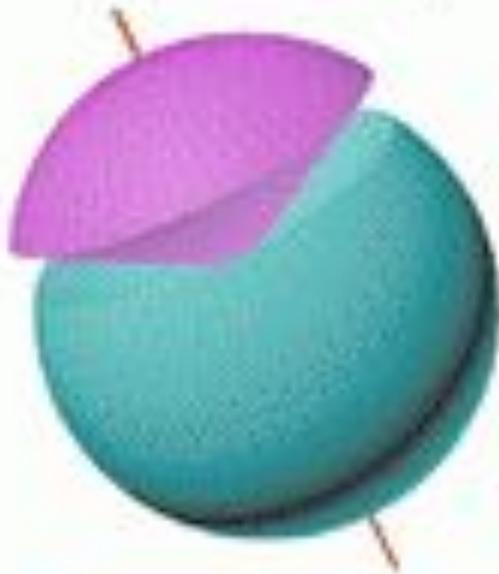
Шаровым слоем

часть шара, расположенная между двумя параллельными плоскостями, пересекающими шар.



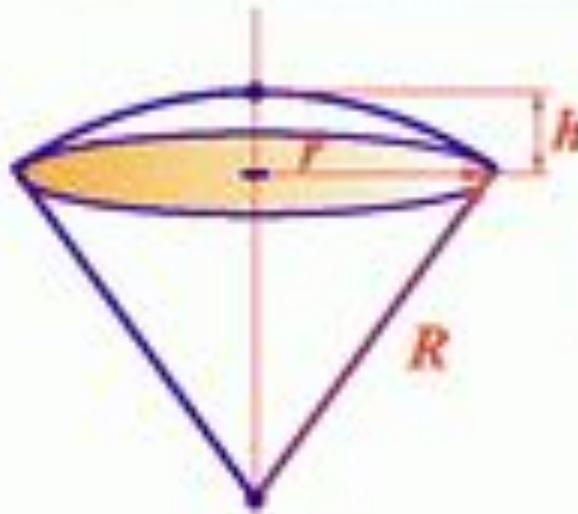
Шаровой сектор

Шаровой сектор



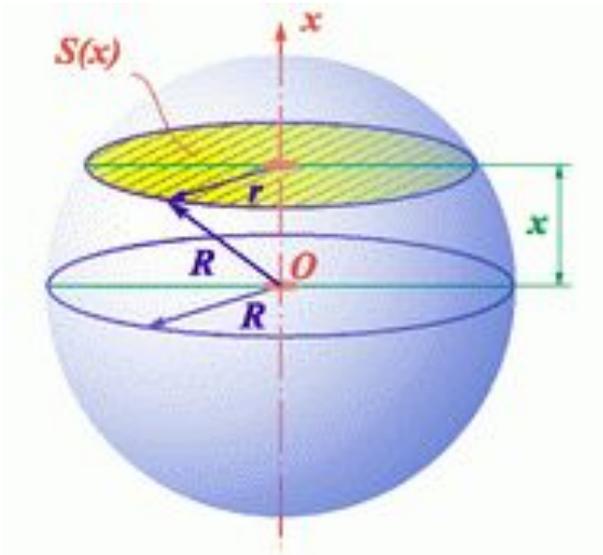
Шаровой сектор

Шаровым сектором называется тело, полученное вращением кругового сектора вокруг его радиуса, проходящего через середину дуги сектора.



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

Объём и площадь шара



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

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

$$\left(\frac{1}{3} S \times R \right)$$

(сферы)

Доказательство.

$$r = \sqrt{R^2 - x^2}, \quad S(x) = \pi r^2 = \pi(R^2 - x^2),$$

$$V = \int_{-R}^R \pi(R^2 - x^2) dx = \pi R^2 \int_{-R}^R dx - \pi \int_{-R}^R x^2 dx = \pi R^2 x \Big|_{-R}^R - \frac{\pi x^3}{3} \Big|_{-R}^R = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad \square$$

Проверь себя

1. Сфера - поверхность, геометрическое место точек в пространстве, равноудалённых от данной точки, называемой центром сферы.

2. На какие две фигуры можно разложить шаровой сектор?

Конус + шаровой сегмент

Формулы

1. $V = \underline{4/3} \pi R^3$

2. Площадь шара равна...

Выберите правильный ответ:

а) $2 \pi R$

б) $4 \pi R^2$

в) $2 \pi R^4$

г) πR^2

Задача

Вычислите радиус круга, площадь которого
равна площади сферы радиуса 5 м.

Дано:

$$S_{\text{круга}} = S_{\text{сферы}}$$

$$R_{\text{сферы}} = 5\text{ м}$$

Найти:

$$R_{\text{круга}} = ?$$