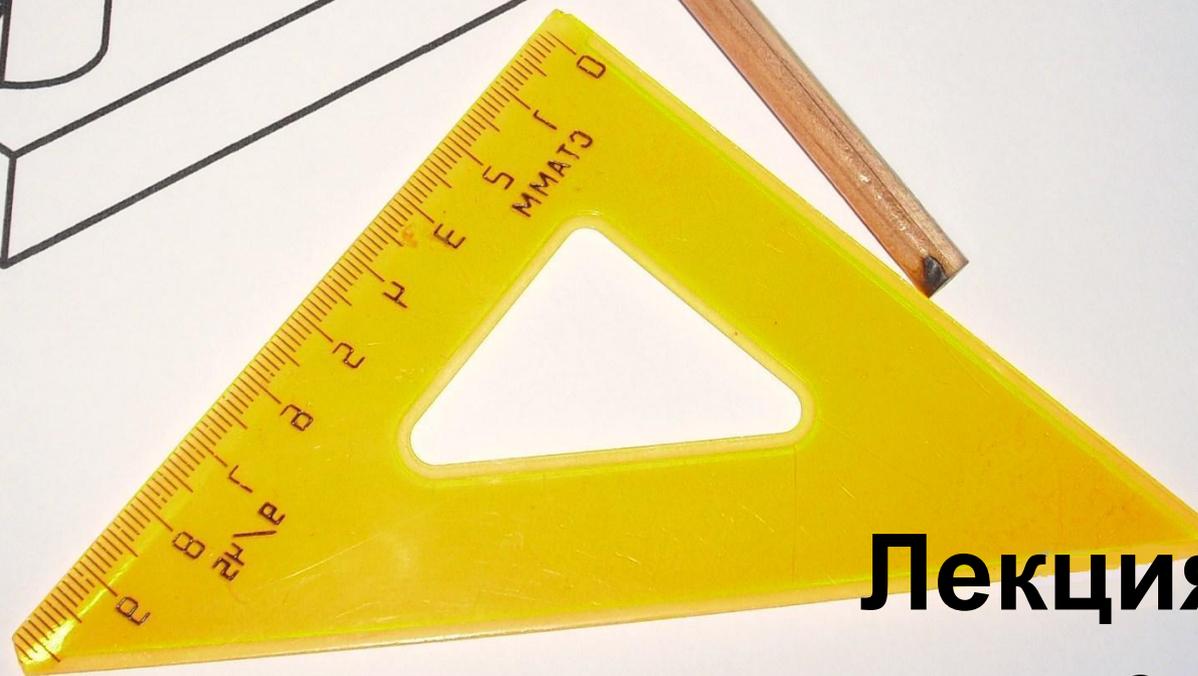
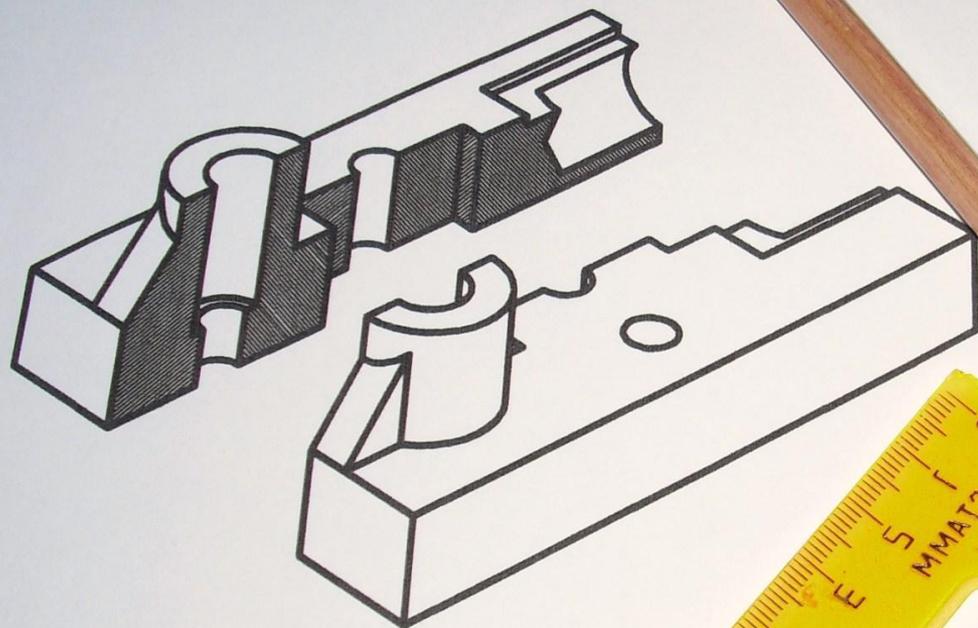
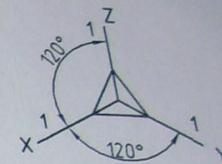


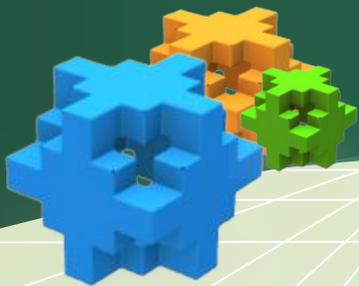
# Аксонометрия



Лекция №

8

# План лекции



1. Понятие аксонометрии

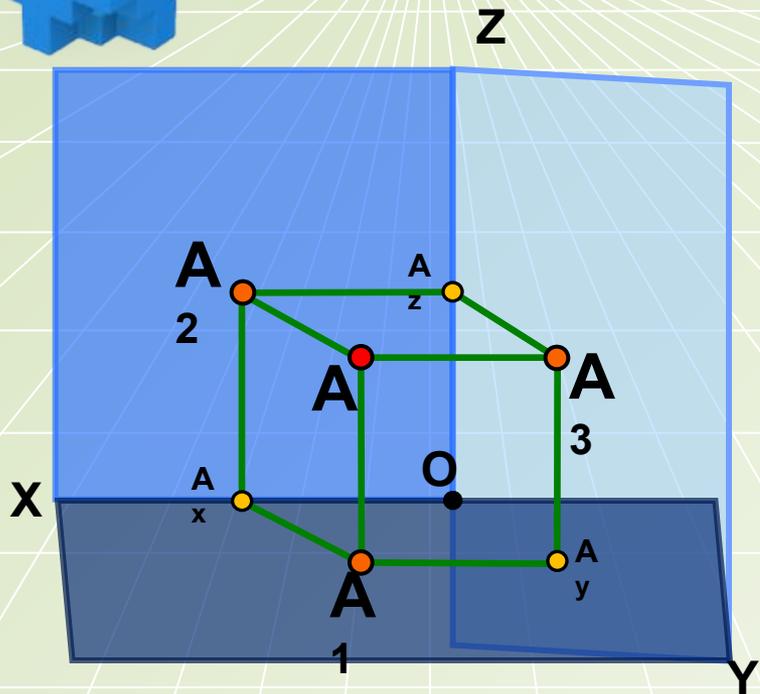
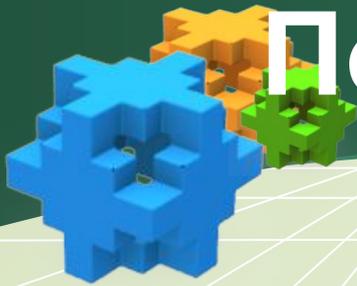
2. Основная теорема аксонометрии

3. Прямоугольные аксонометрические проекции

4. Изображение окружности и шара в аксонометрии

5. Косоугольная диметрия

# Понятие аксонометрии





# Понятие аксонометрии

**Аксонометрия** - изображение предмета на плоскости, отнесенное к определенной системе координат и выполненное в определенном масштабе с учетом коэффициентов искажения



# Понятие аксонометрии

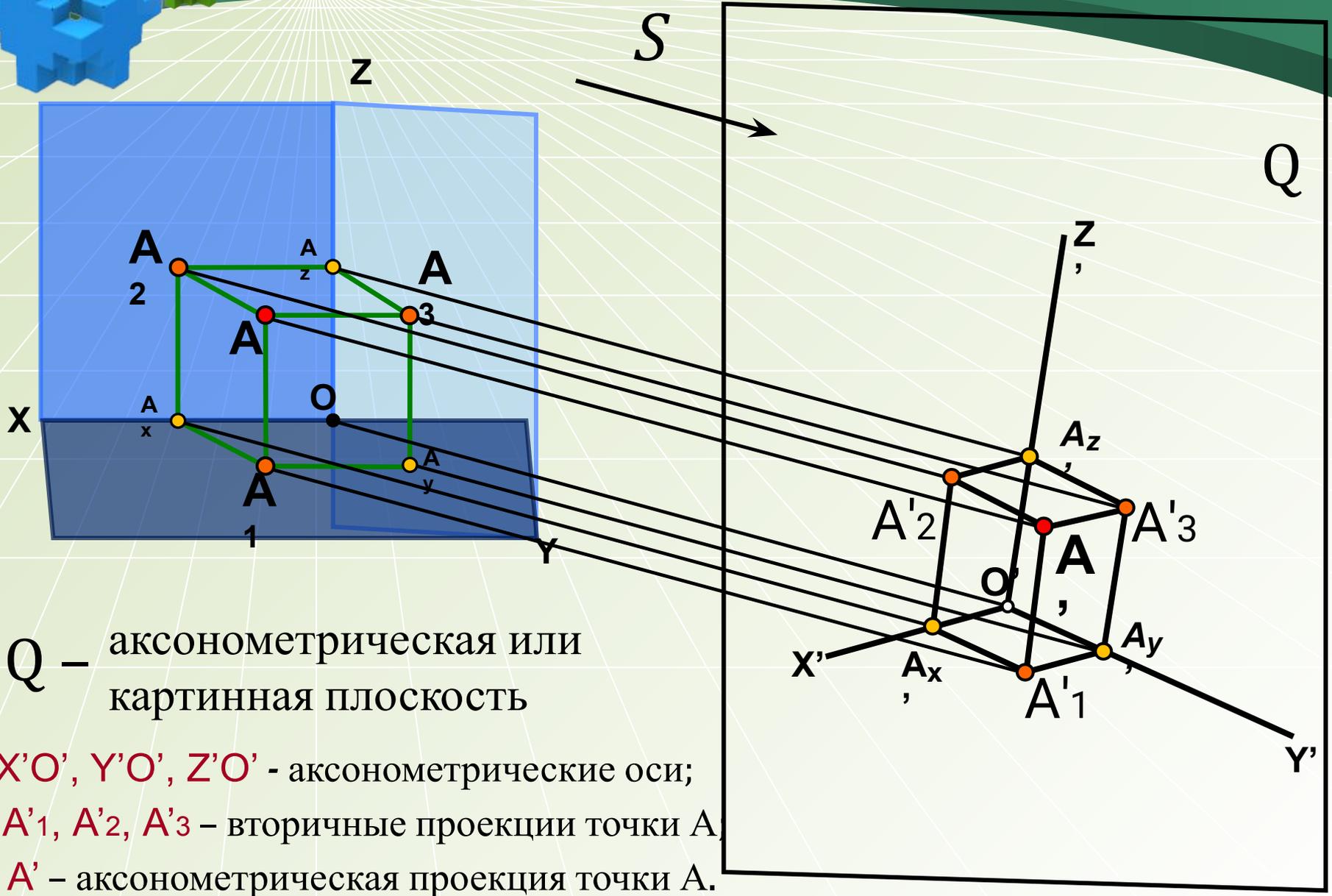
При проецировании пространственной модели на плоскость проецирующие лучи могут выходить из одной точки

- центральная аксонометрия;

быть параллельными друг другу

- параллельная аксонометрия.

# Понятие аксонометрии

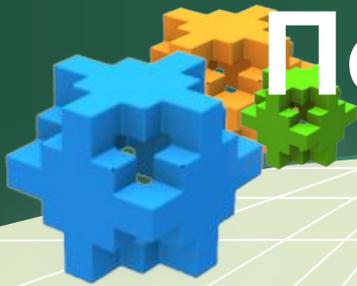


# Понятие аксонометрии



$e_x$ ,  $e_y$ ,  $e_z$  – масштабные отрезки;

$e'_x$ ,  $e'_y$ ,  $e'_z$  – проекции масштабных отрезков на плоскость  $Q$ .



# Понятие аксонометрии

**Коэффициент искажения** -

отношение проекции масштабного отрезка к его действительной величине.

$$\frac{e'_X}{e_X} = m, \quad \frac{e'_Y}{e_Y} = n, \quad \frac{e'_Z}{e_Z} = k.$$

## Аксонометрия

изометрия



$$m = n = k$$

диметрия



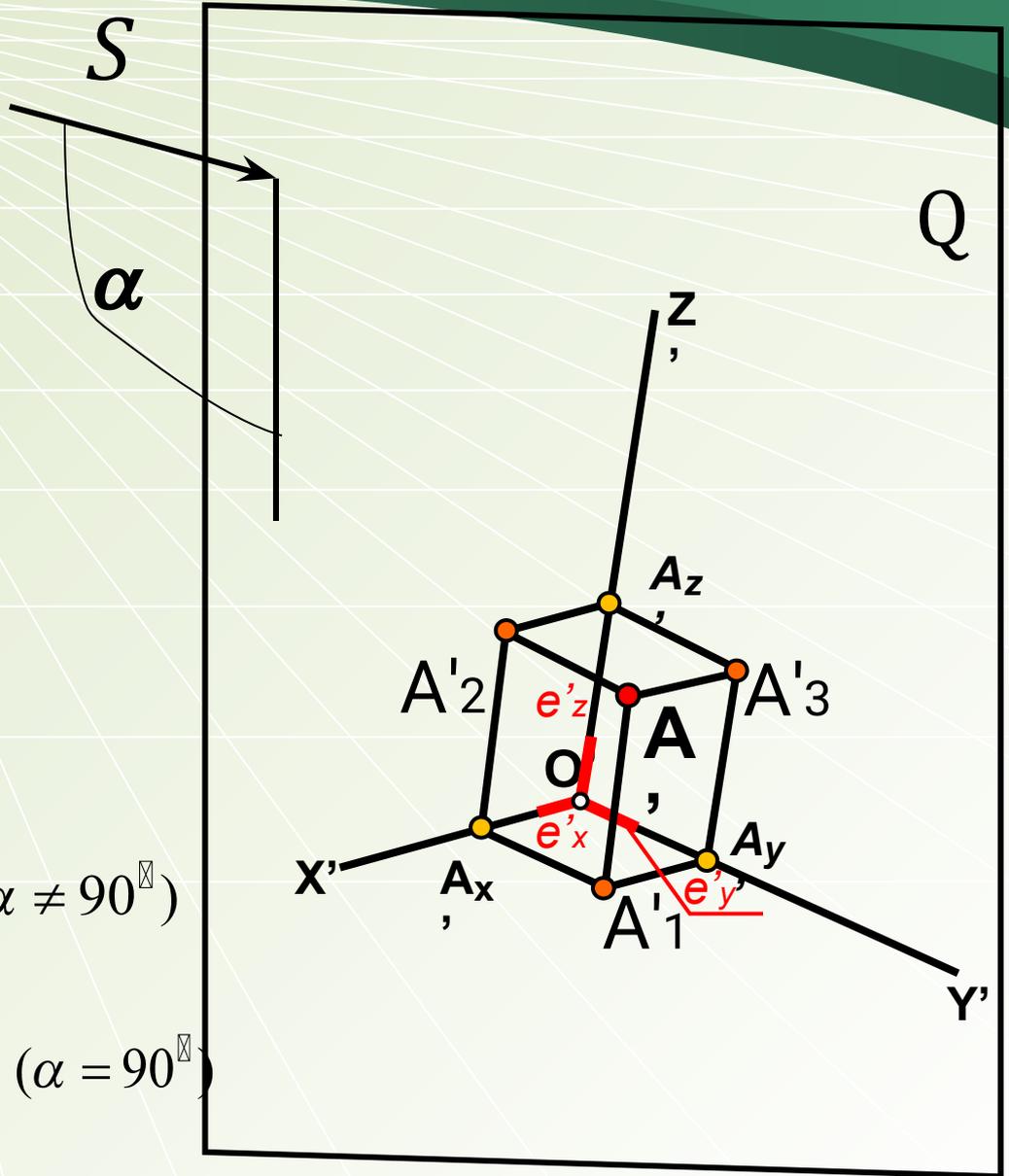
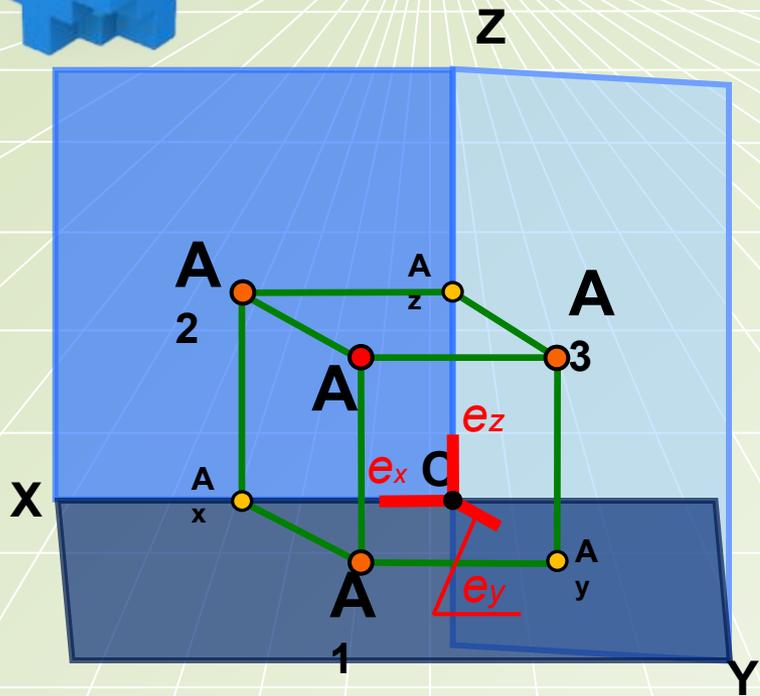
$$m = n \neq k, \\ m = k \neq n$$

триметрия



$$m \neq n \neq k$$

# Понятие аксонометрии



Косоугольная аксонометрия ( $\alpha \neq 90^\circ$ )

$$m^2 + n^2 + k^2 = 2 + \text{ctg}^2 \alpha$$

Прямоугольная аксонометрия ( $\alpha = 90^\circ$ )

$$m^2 + n^2 + k^2 = 2$$

# Основная теорема

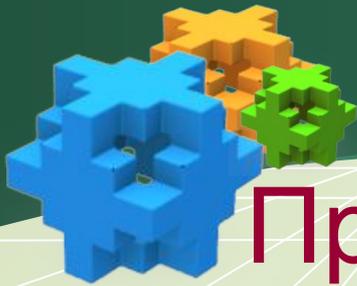
## аксонометрии



Предложил - Карл Польке в 1853 г.

Доказал - Герман Шварц в 1864 г.

Любые три, выходящие из одной точки  
на плоскости отрезка, могут быть  
приняты за параллельные проекции трех  
равных  
и взаимно перпендикулярных  
отрезка в пространстве.



# Прямоугольные аксонометрические проекции

## Прямоугольная изометрия

Натуральные коэффициенты искажения:

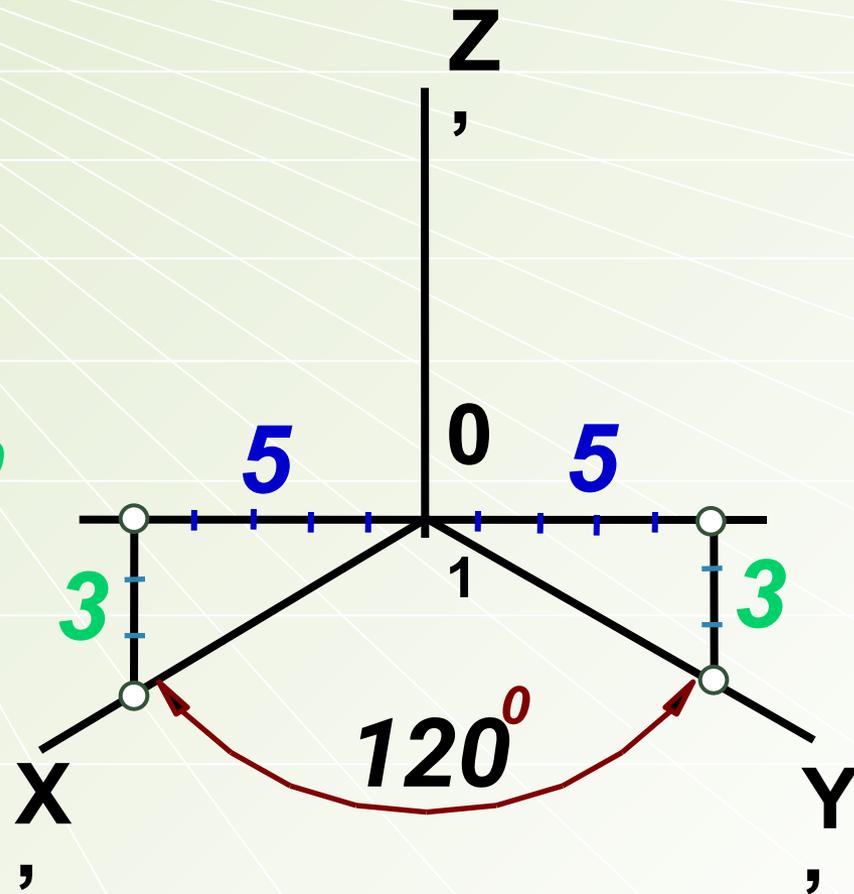
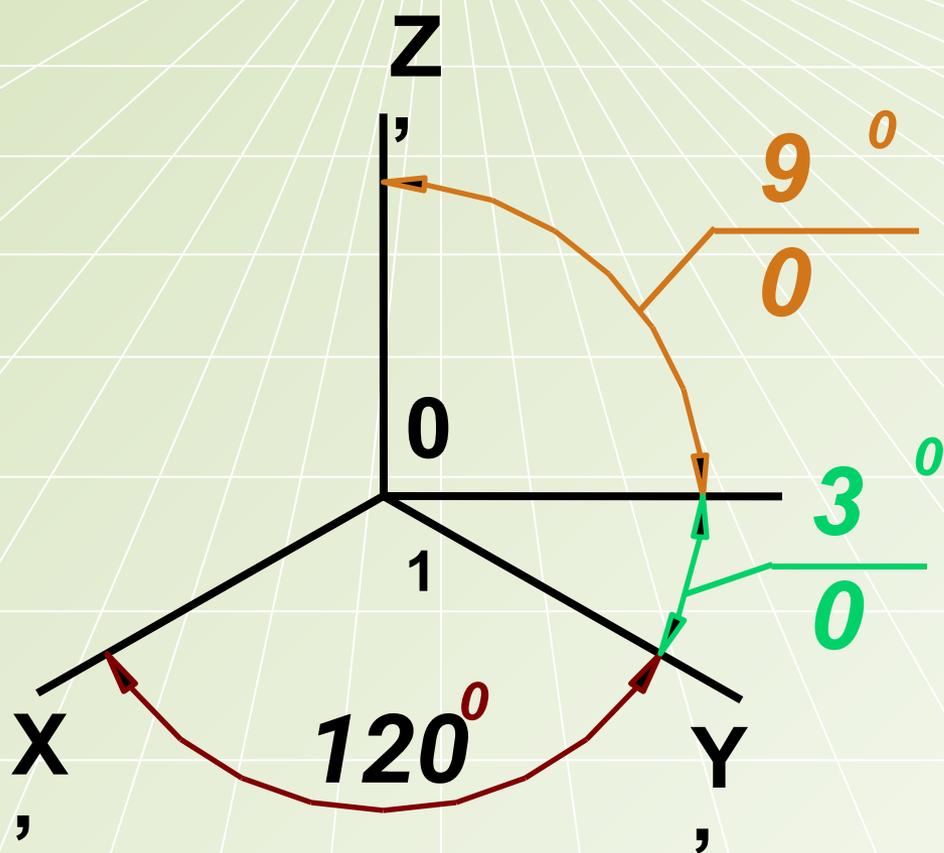
$$m = n = k = 0,82$$

При выполнении чертежей пользуются  
приведенными коэффициентами:

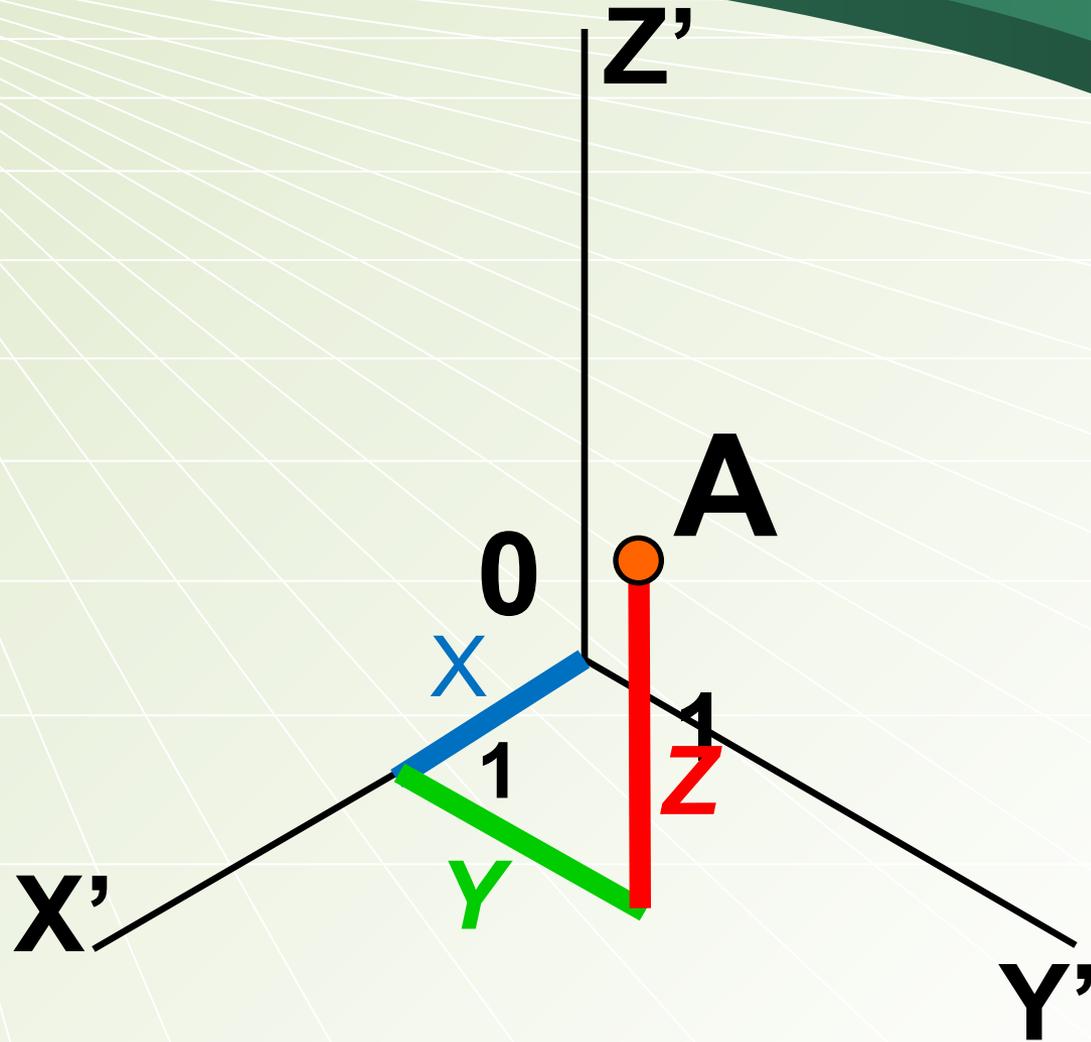
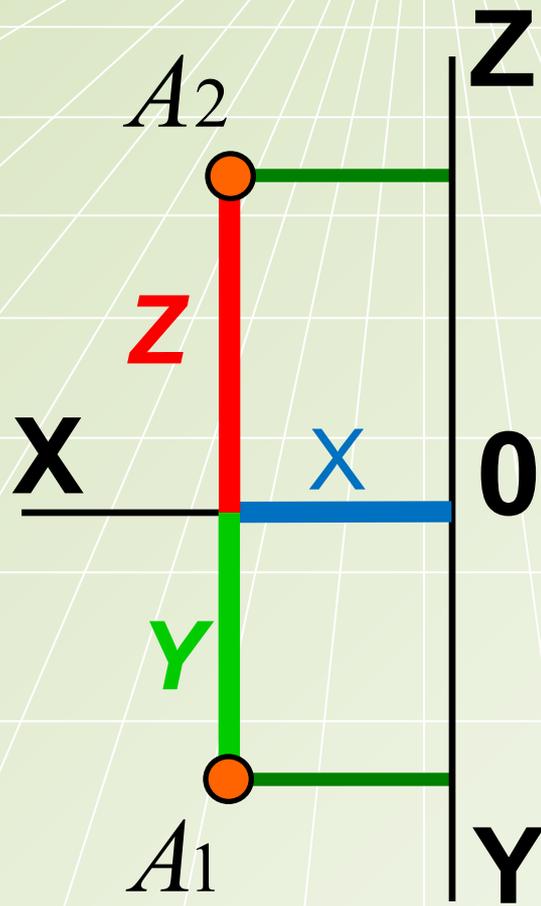
$$m = n = k = 1$$

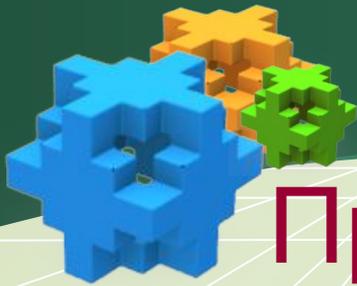
*При этом изображение  
увеличивается в 1,22 раза.*

# Оси в прямоугольной изометрии



# Точка в прямоугольной изометрии





# Прямоугольные аксонометрические проекции

## Прямоугольная диметрия

Натуральные коэффициенты искажения:

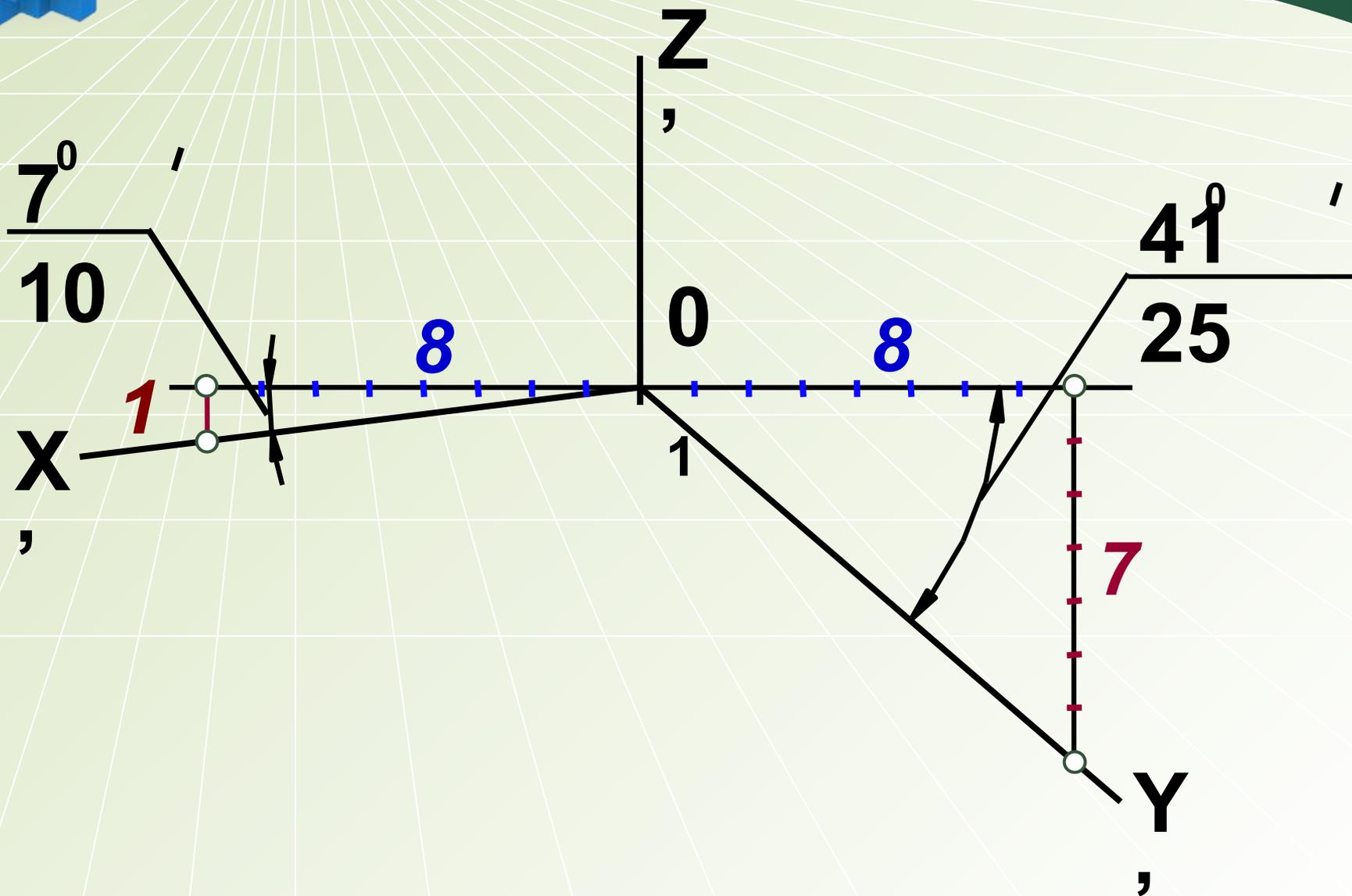
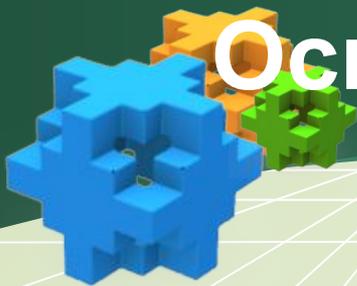
$$m = k = 0,94 \quad n = \left(\frac{1}{2}\right)m = 0,47$$

При выполнении чертежей пользуются  
приведенными коэффициентами:

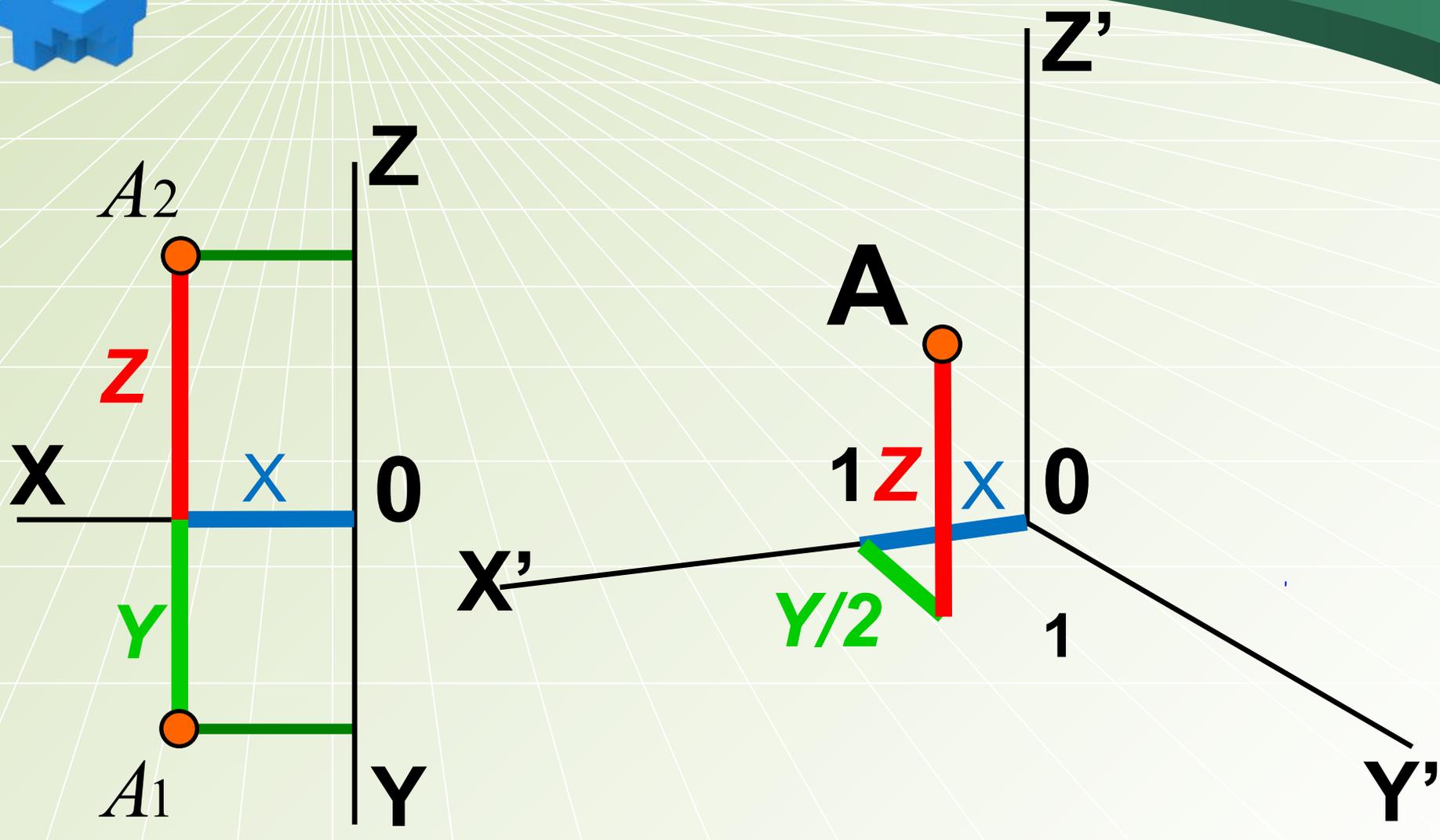
$$m = k = 1 \quad n = \left(\frac{1}{2}\right)m = 0,5$$

*При этом изображение  
увеличивается в 1,06 раза.*

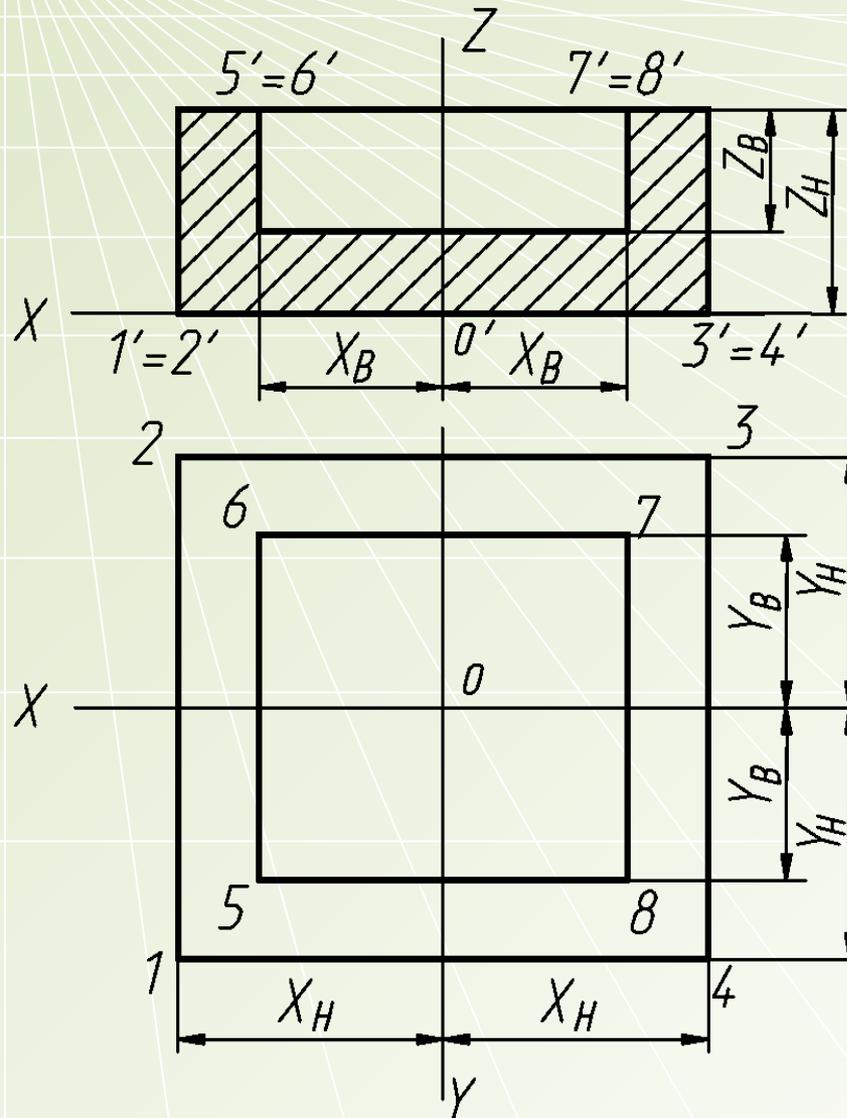
# Оси в прямоугольной диметрии



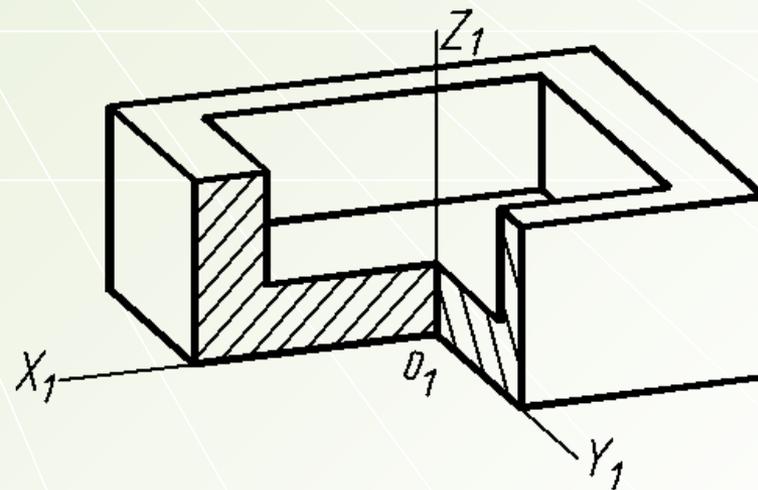
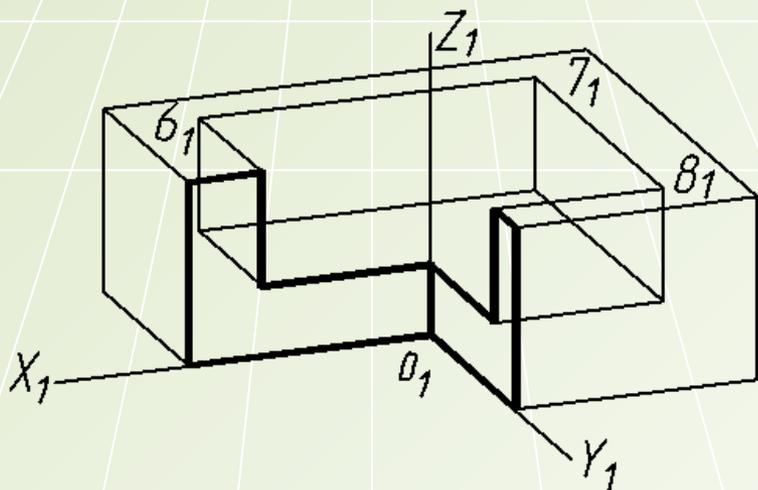
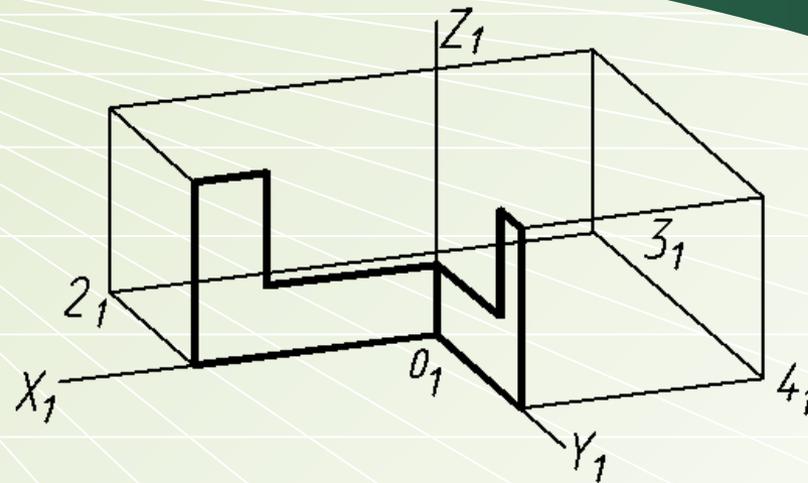
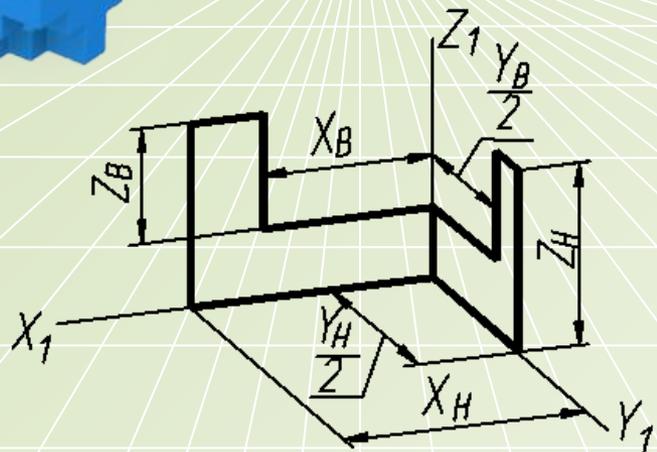
# Точка в прямоугольной диметрии

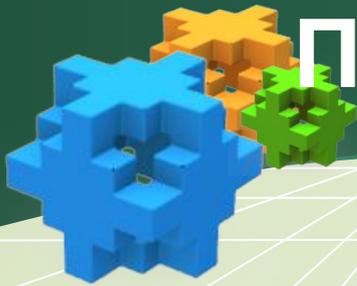


# Деталь в прямоугольной диметрии



# Деталь в прямоугольной диметрии



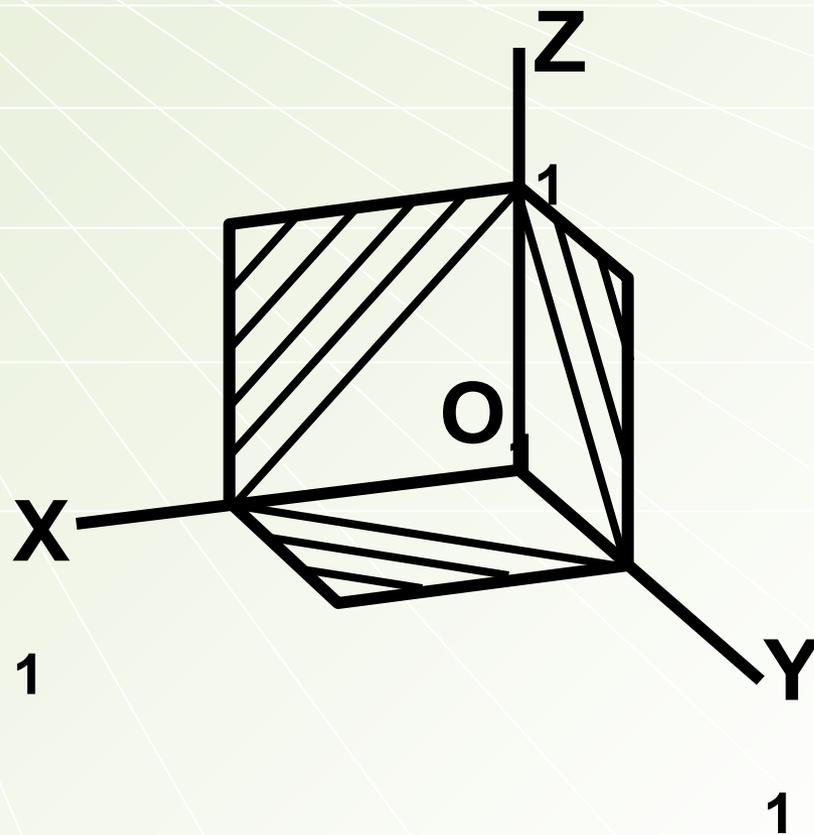
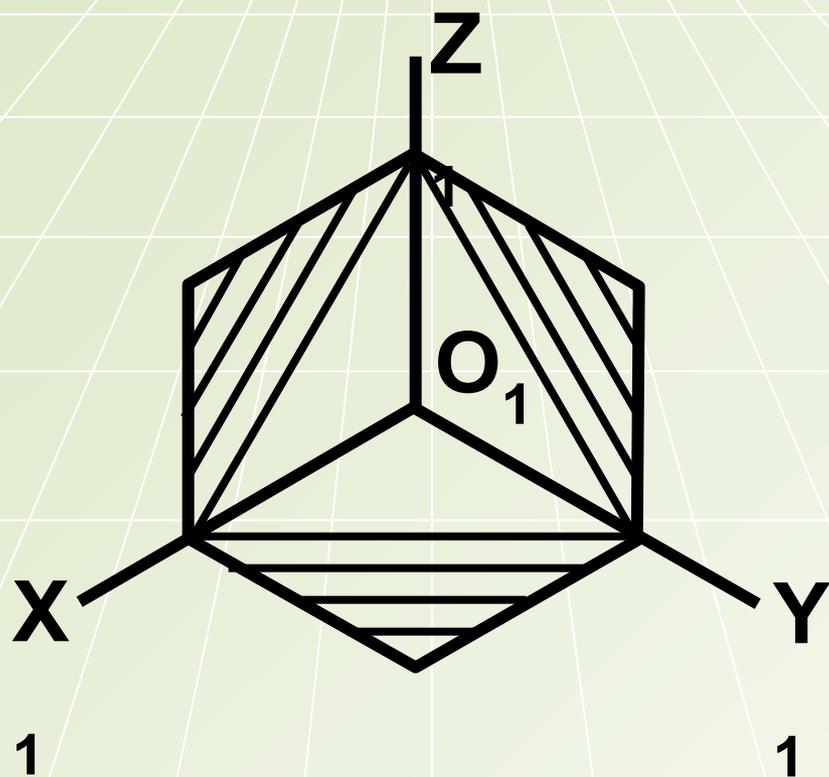


# Прямоугольная изометрия

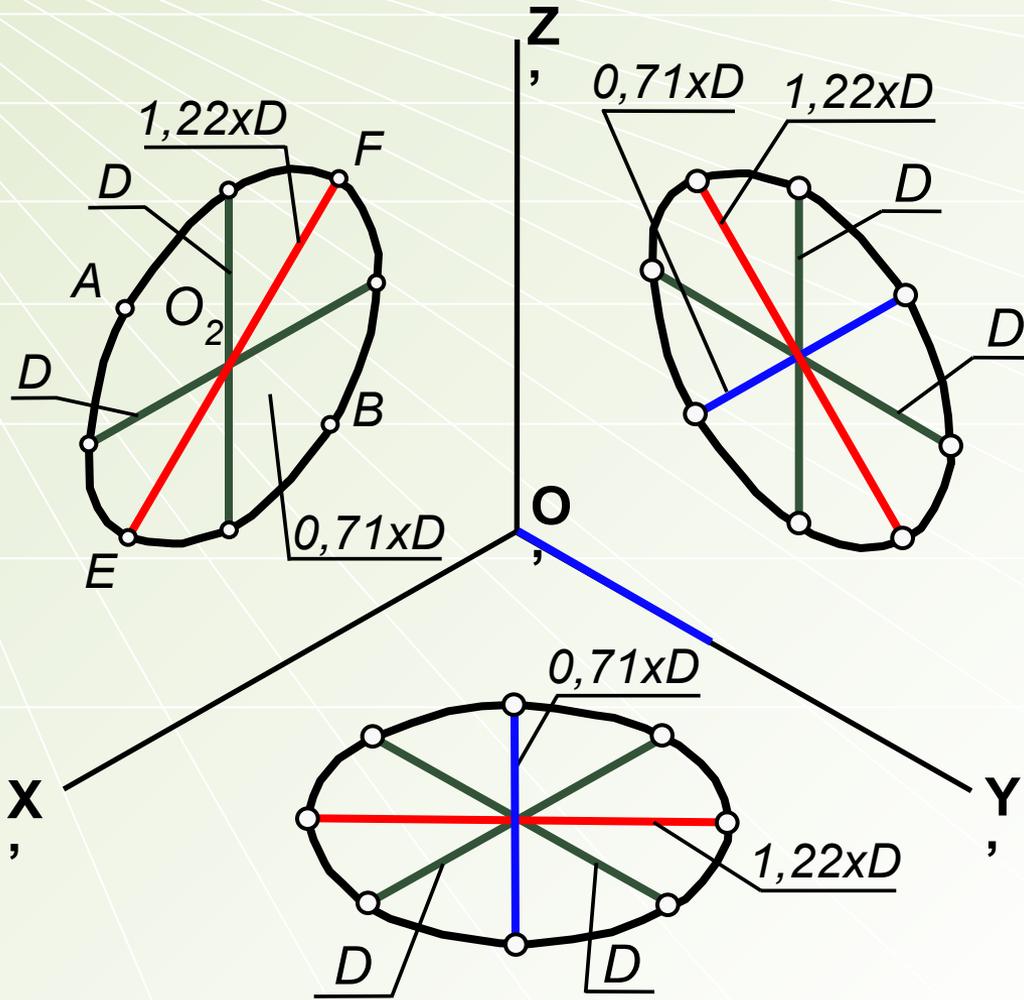
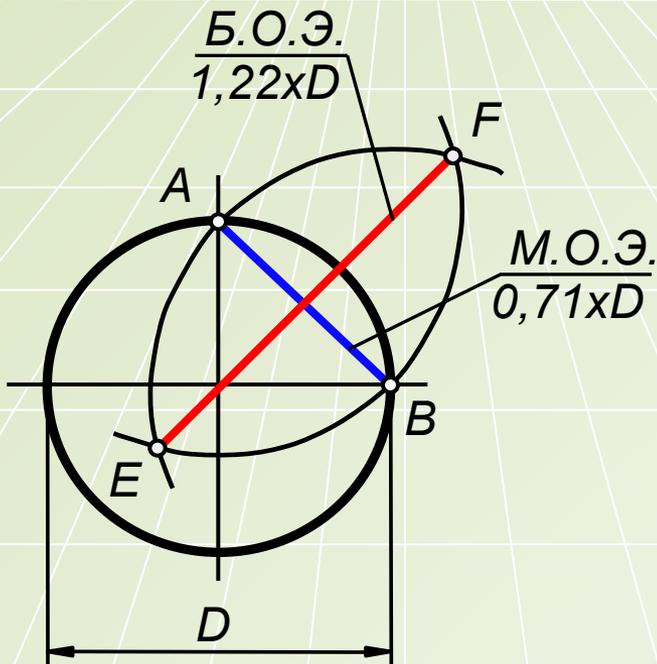
## Штриховка

а) в изометрии

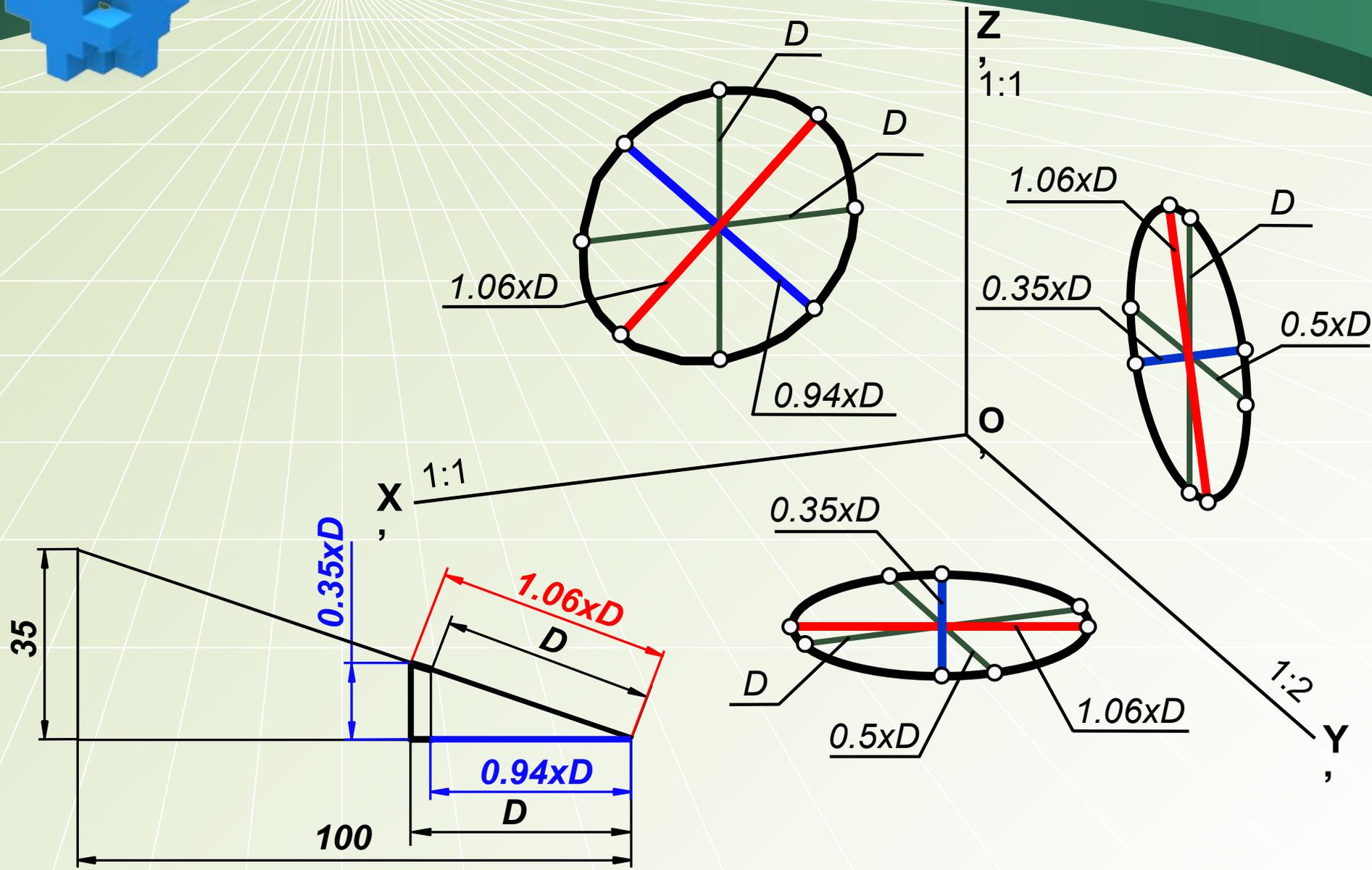
б) в диметрии



# Окружность в изометрии



# Окружность в диметрии



# Прямоугольная изометрия

## Изображение шара

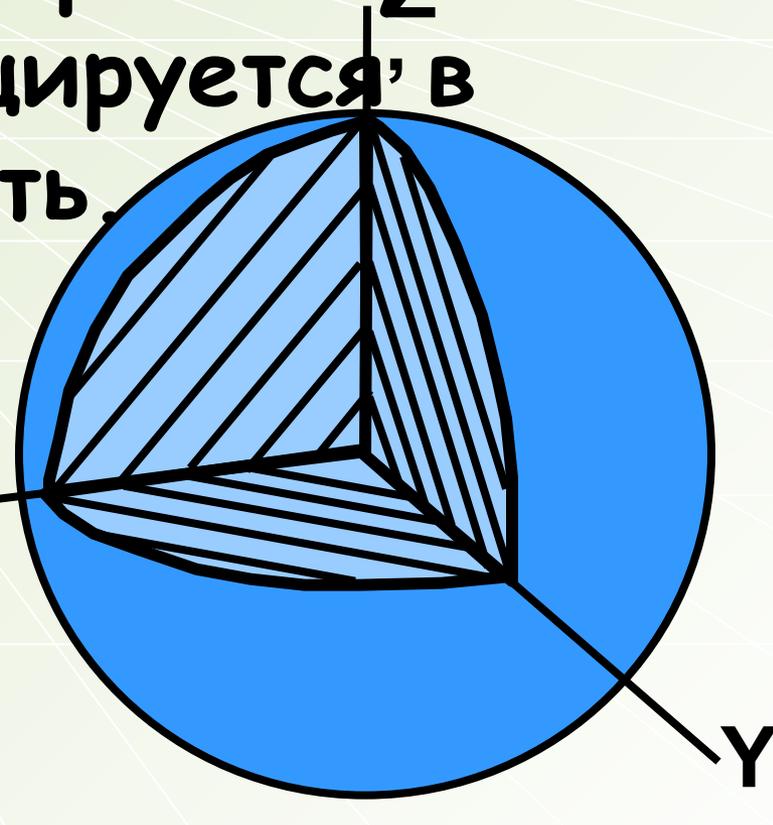
а) в изометрии

б) в диметрии

Шар на аксонометрическую плоскость проецируется в окружность.

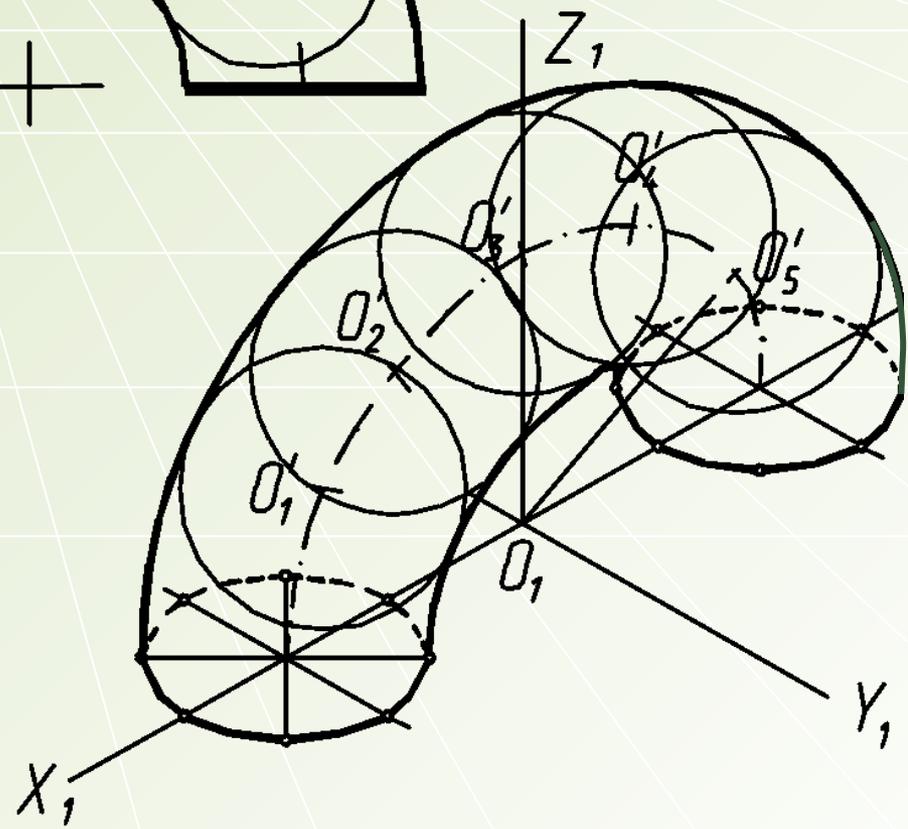
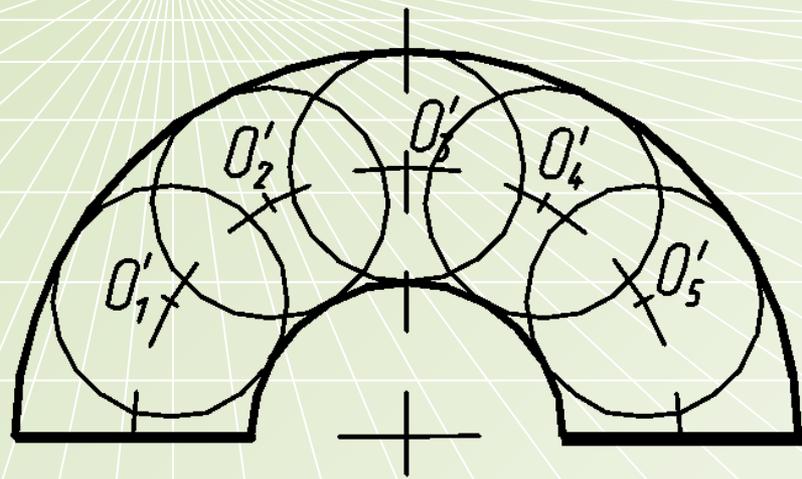


$$D_{\text{окр}} = 1.22 \times D_{\text{ш}}$$

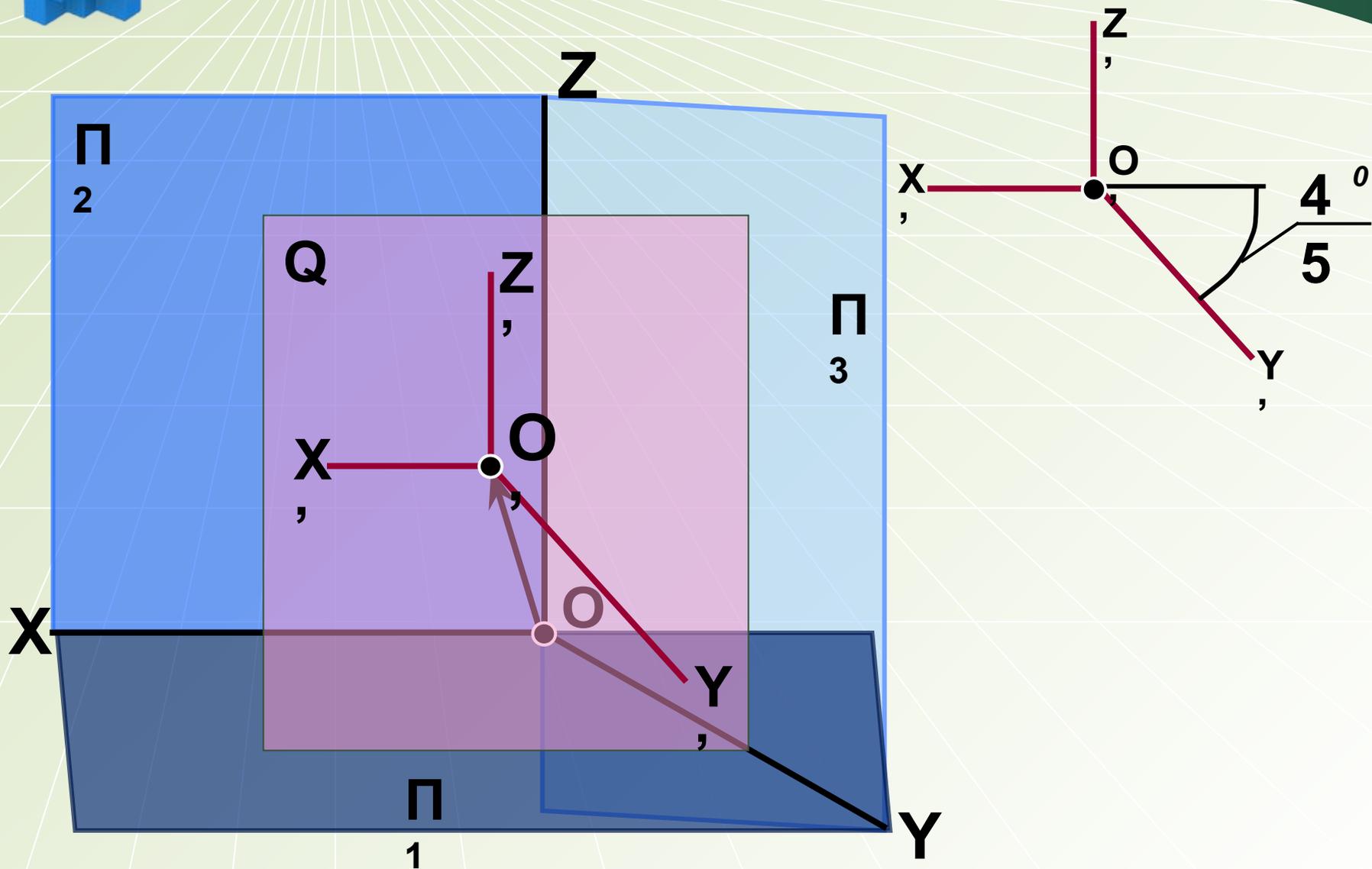


$$D_{\text{окр}} = 1.06 \times D_{\text{ш}}$$

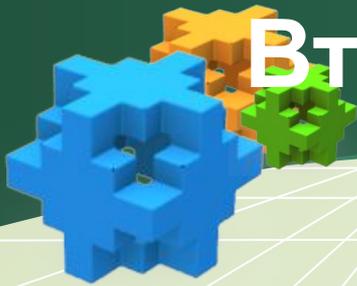
# Изображение тора в изометрии



# Косоугольная диметрия

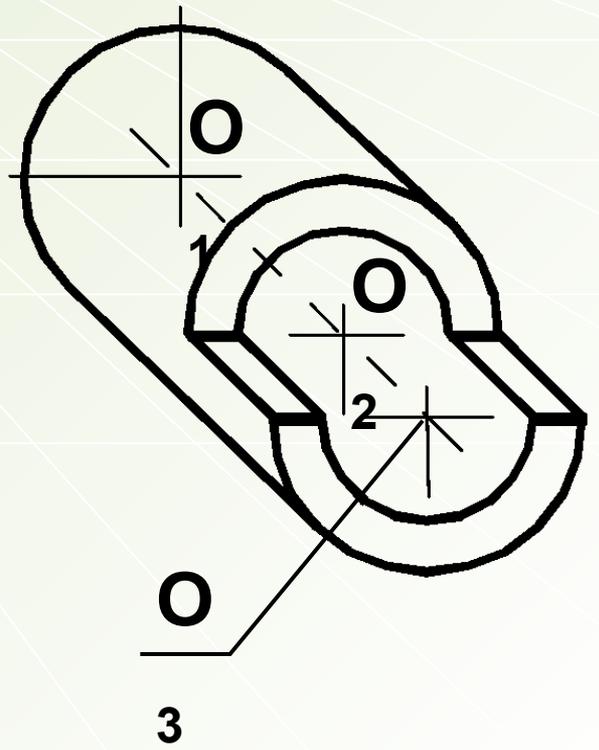
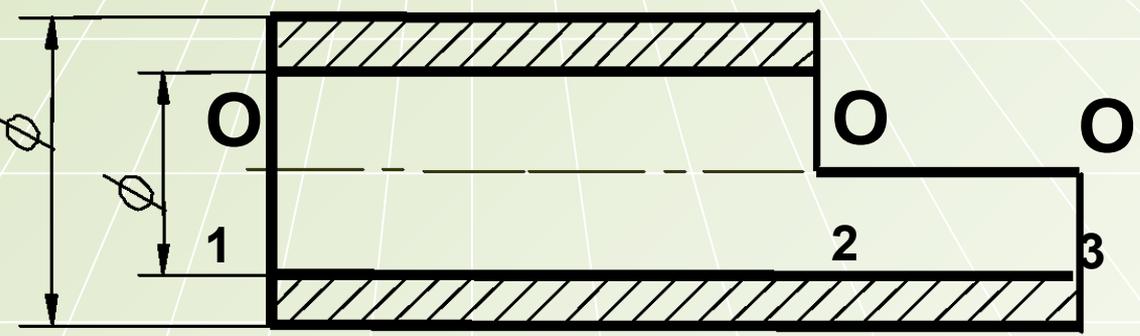


# Втулка в косоугольной диметрии



Чертеж втулки

Диметрия втулки



*Спасибо!*



# Авторы:

доценты кафедры «Начертательная геометрия,  
инженерная и компьютерная графика» Омского  
Государственного технического университета:

**Бондарев**

Олег Александрович, к.т.н.,

**Кайгородцева**

Наталья Викторовна, к.пед.н.

