

# ЛЕКЦИЯ № 5

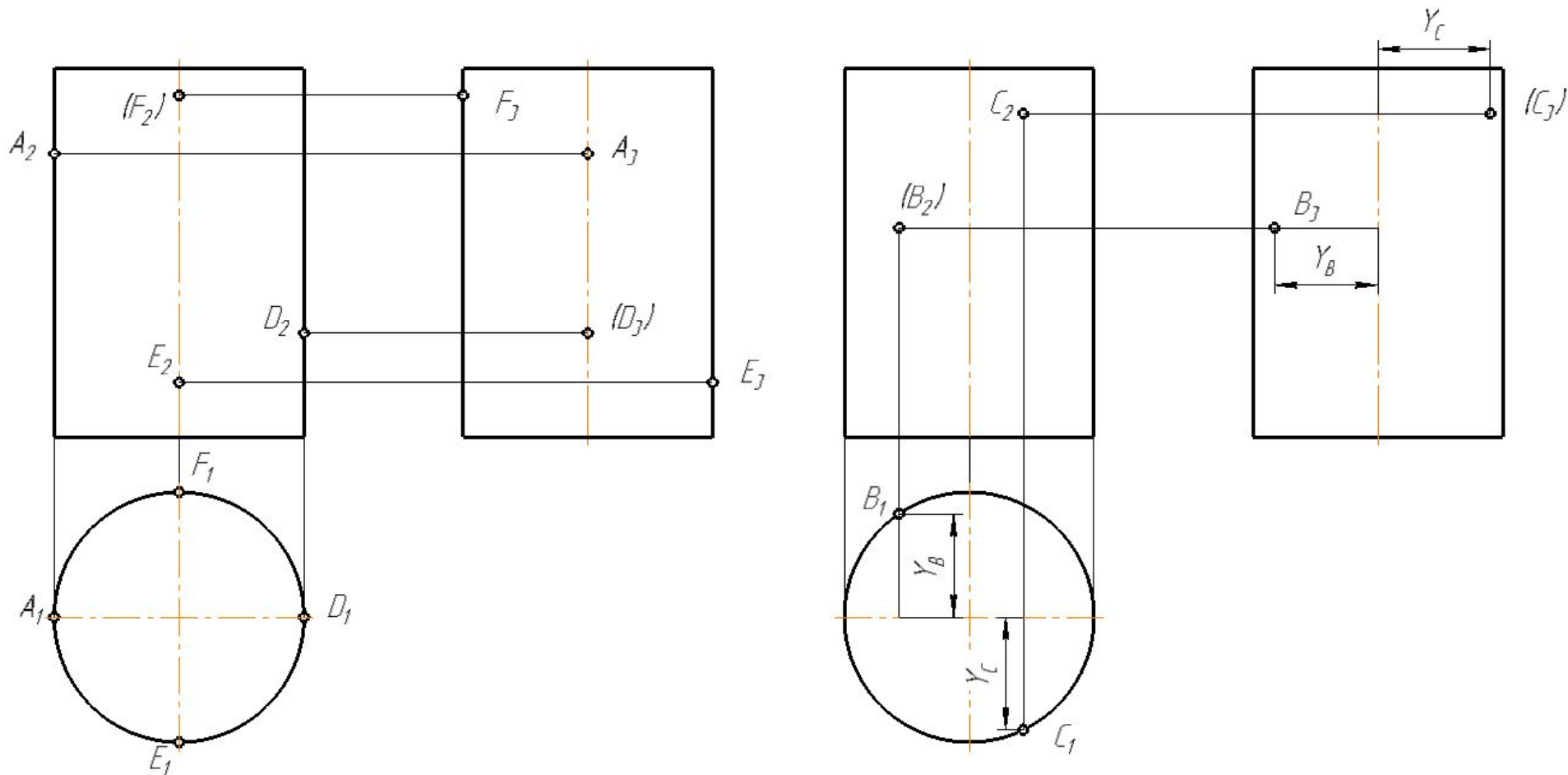
1. Позиционные задачи
2. Пересечение поверхности плоскостью
3. Конические сечения
4. Пересечение поверхности с прямой
5. Пересечение поверхностей
6. Теорема Монжа

# Позиционные задачи

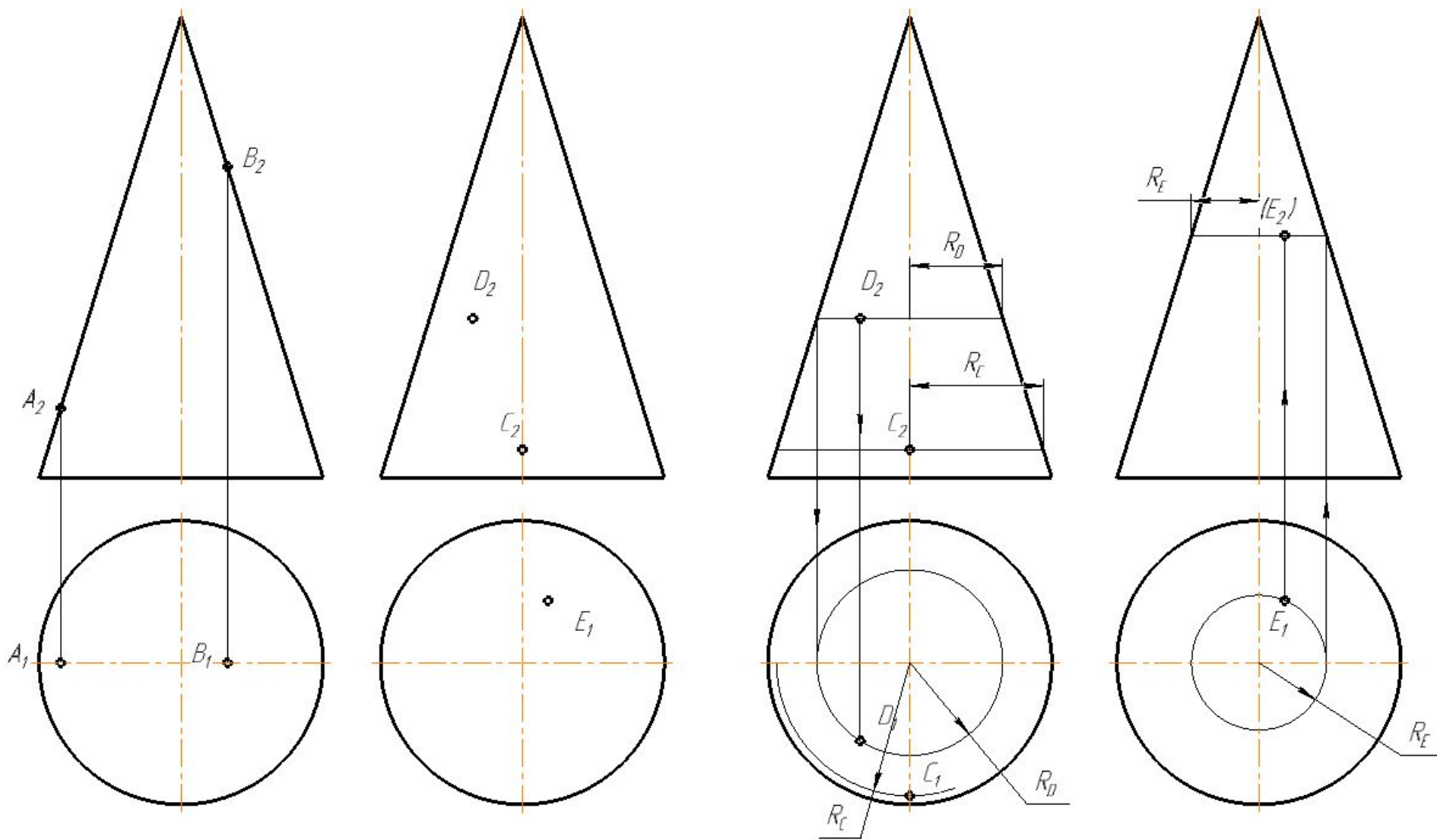
## 1. Принадлежность точки поверхности

Точка будет принадлежать поверхности, если ее проекции будут принадлежать проекциям линии, принадлежащей поверхности.

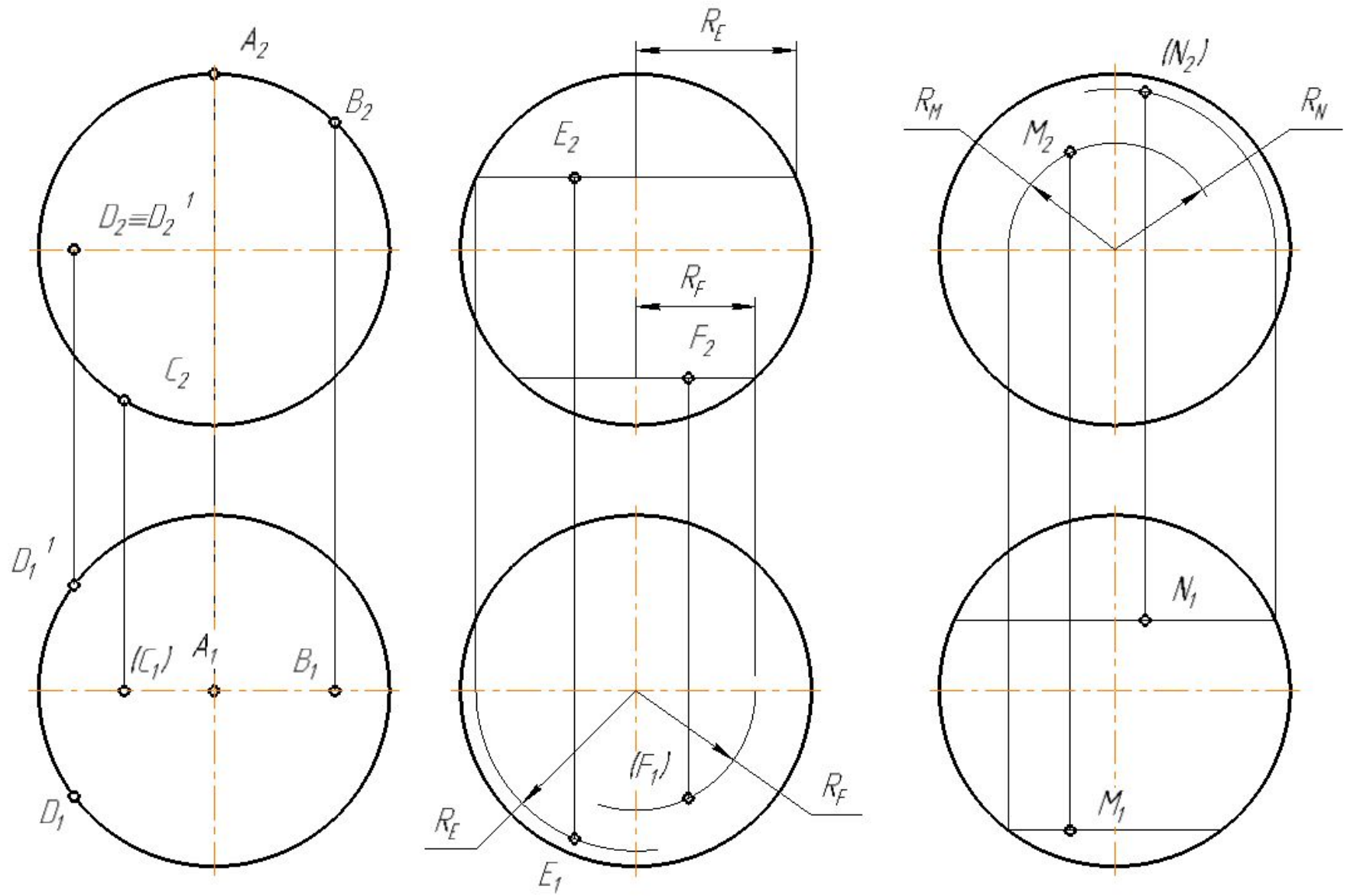
### Цилиндр вращения



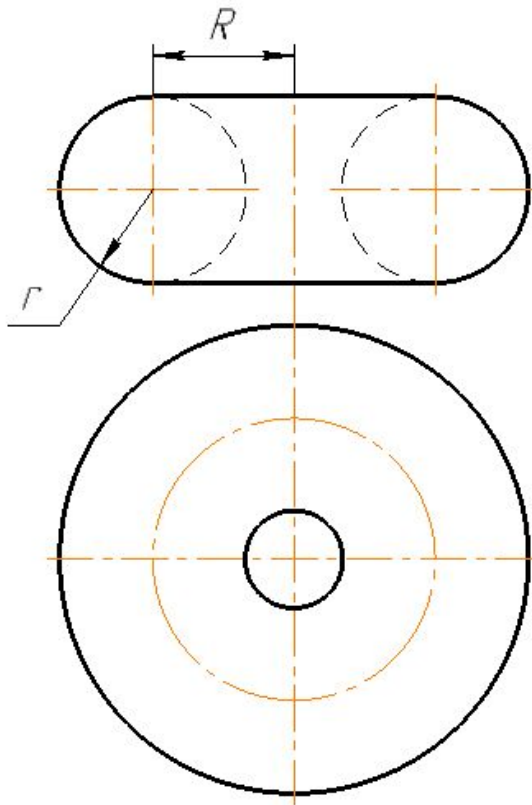
# Конус вращения



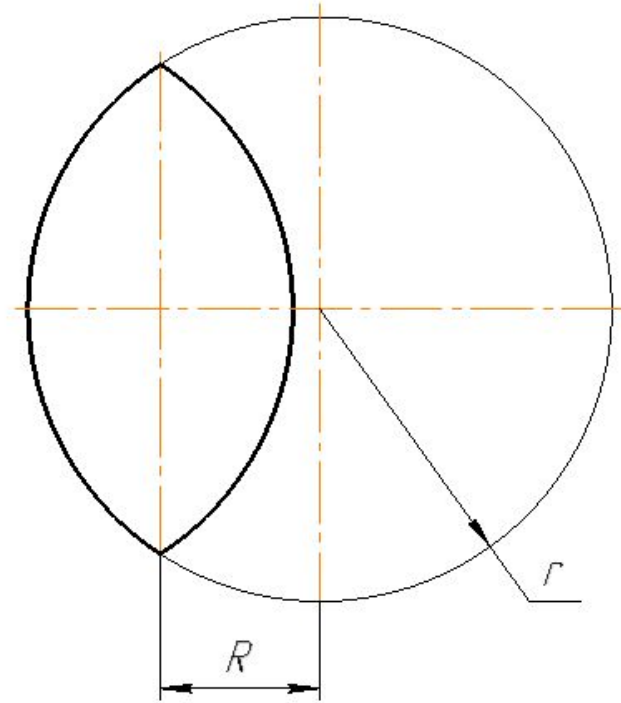
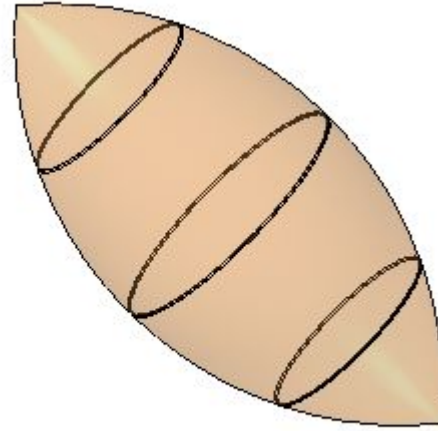
# Сфера



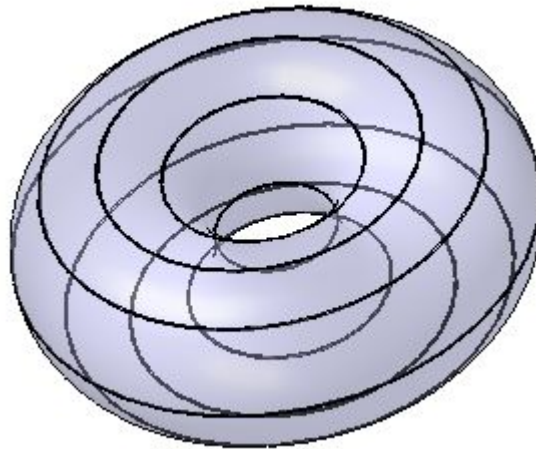
Top



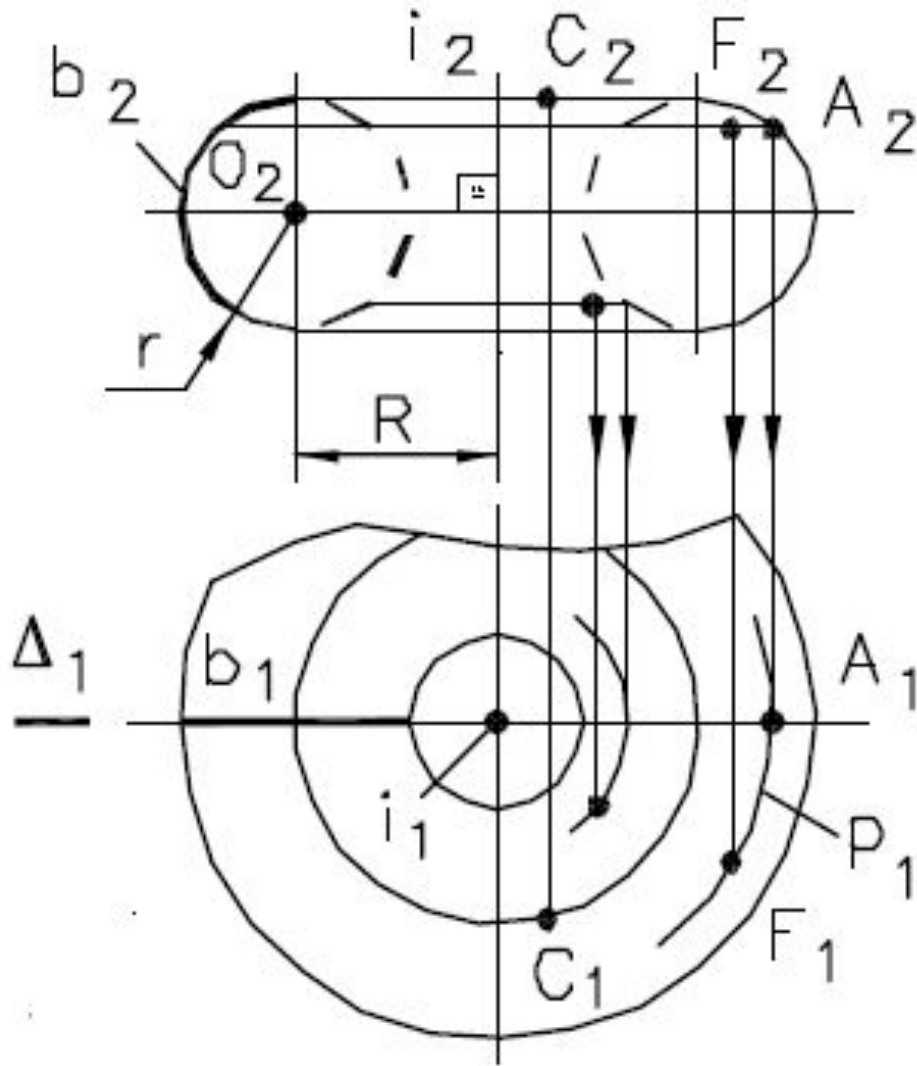
Top открытого типа  
 $R > r$



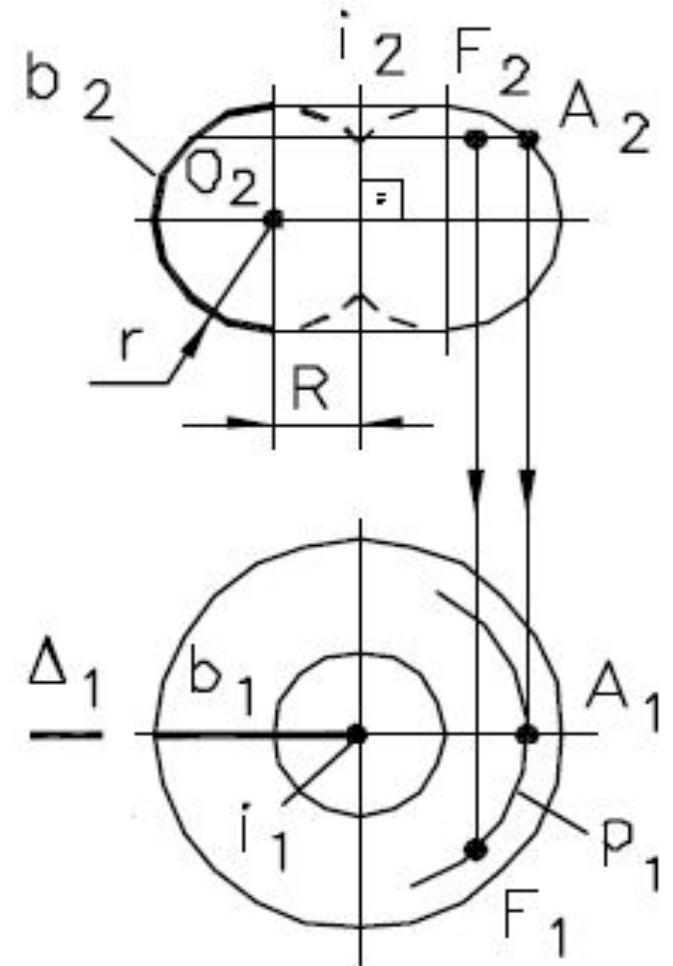
Top закрытого типа  
 $R \leq r$



To

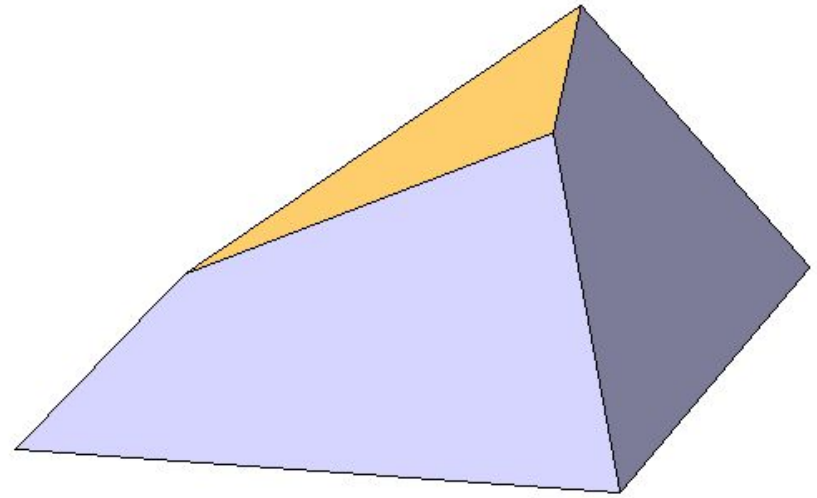
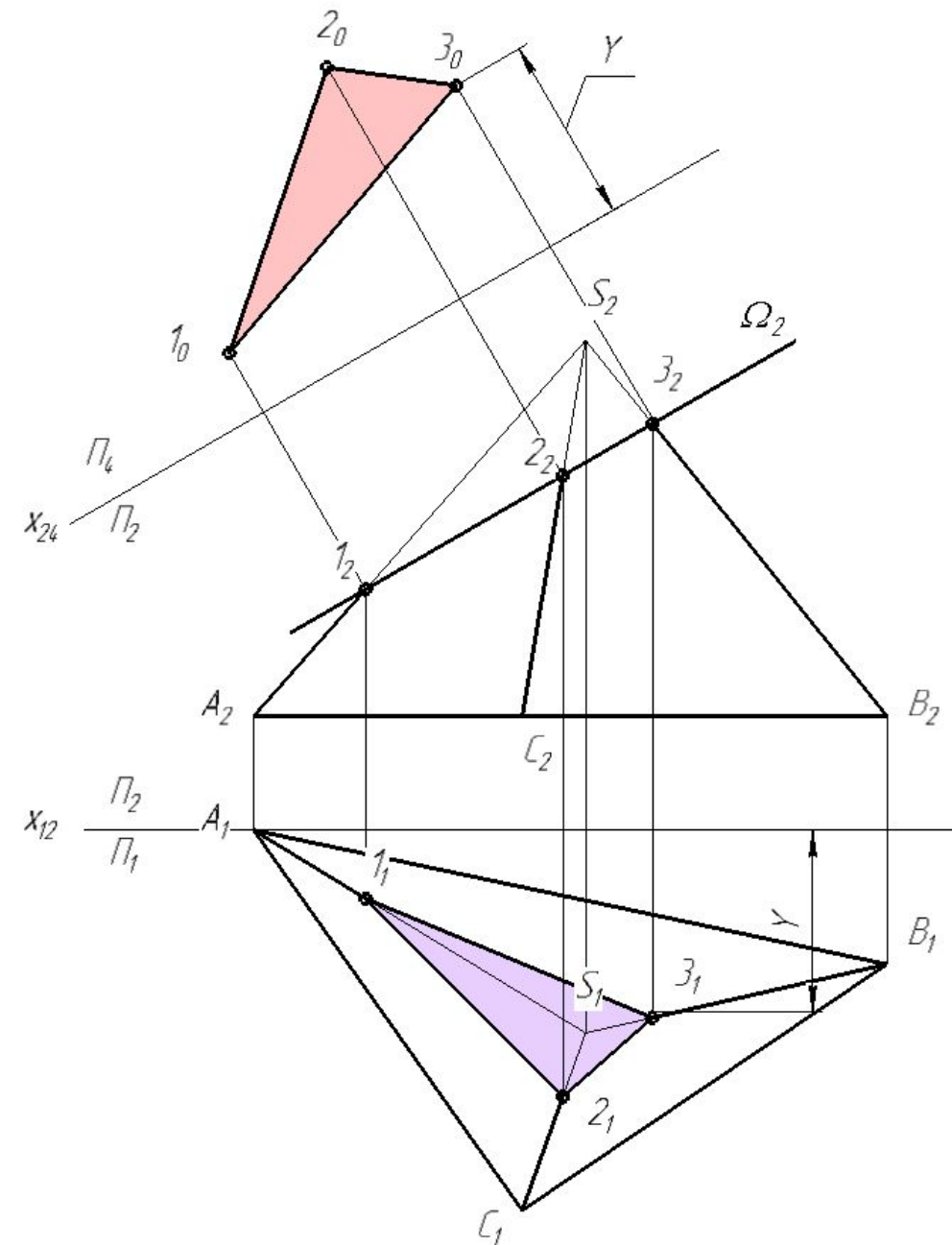


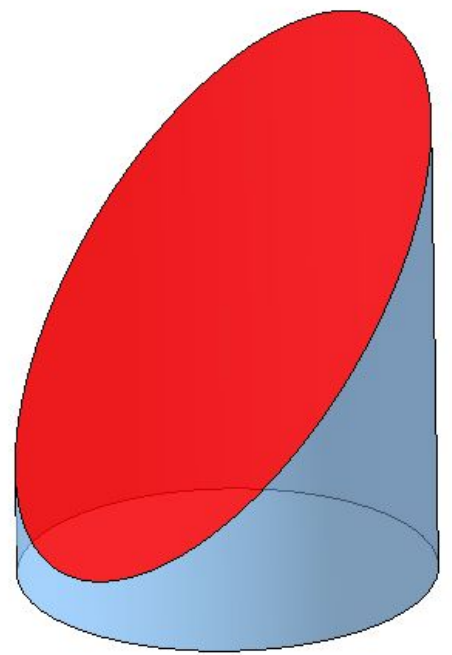
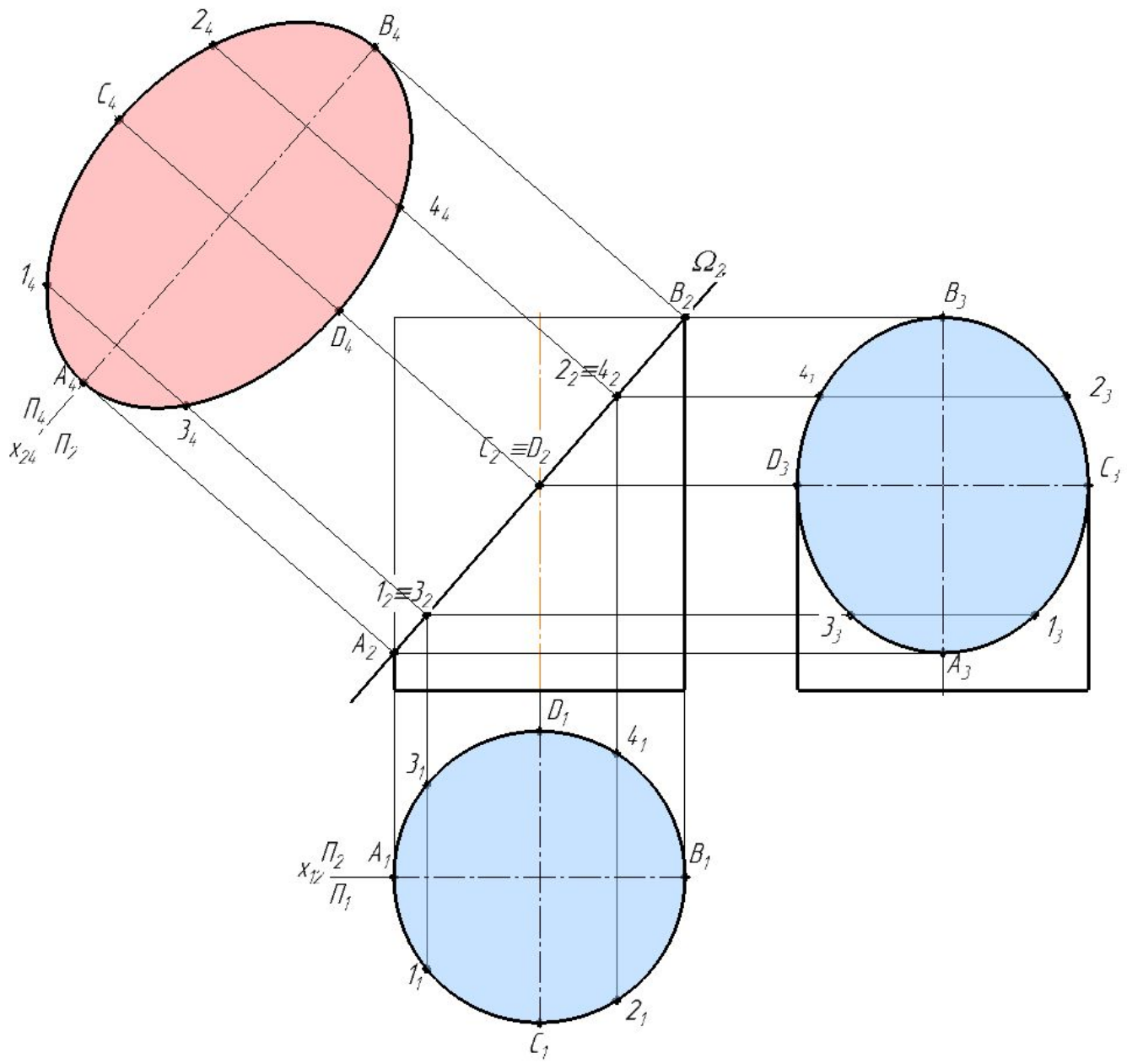
Тор открытого типа  
 $R > r$



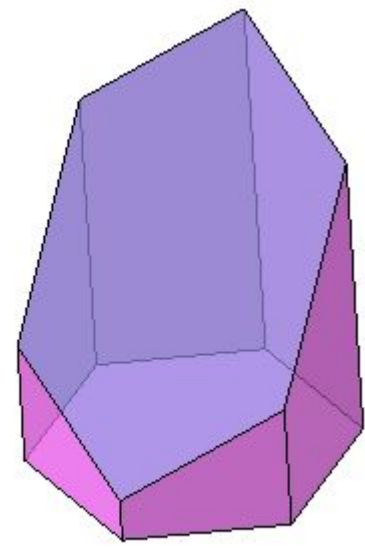
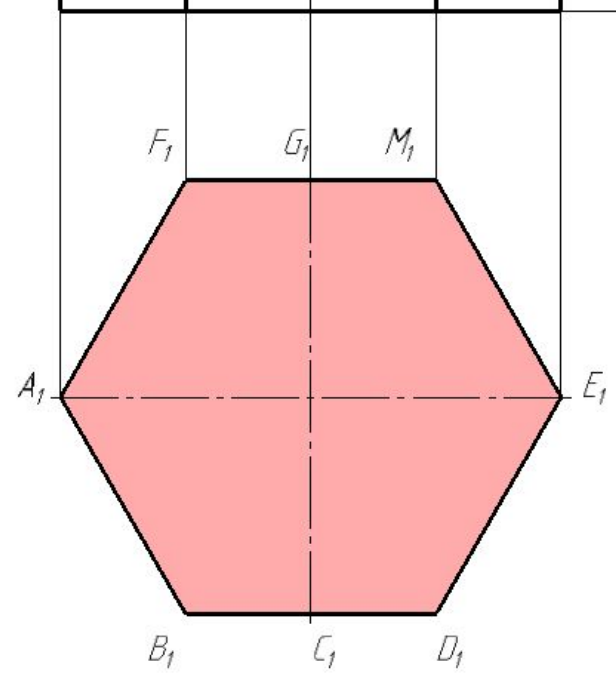
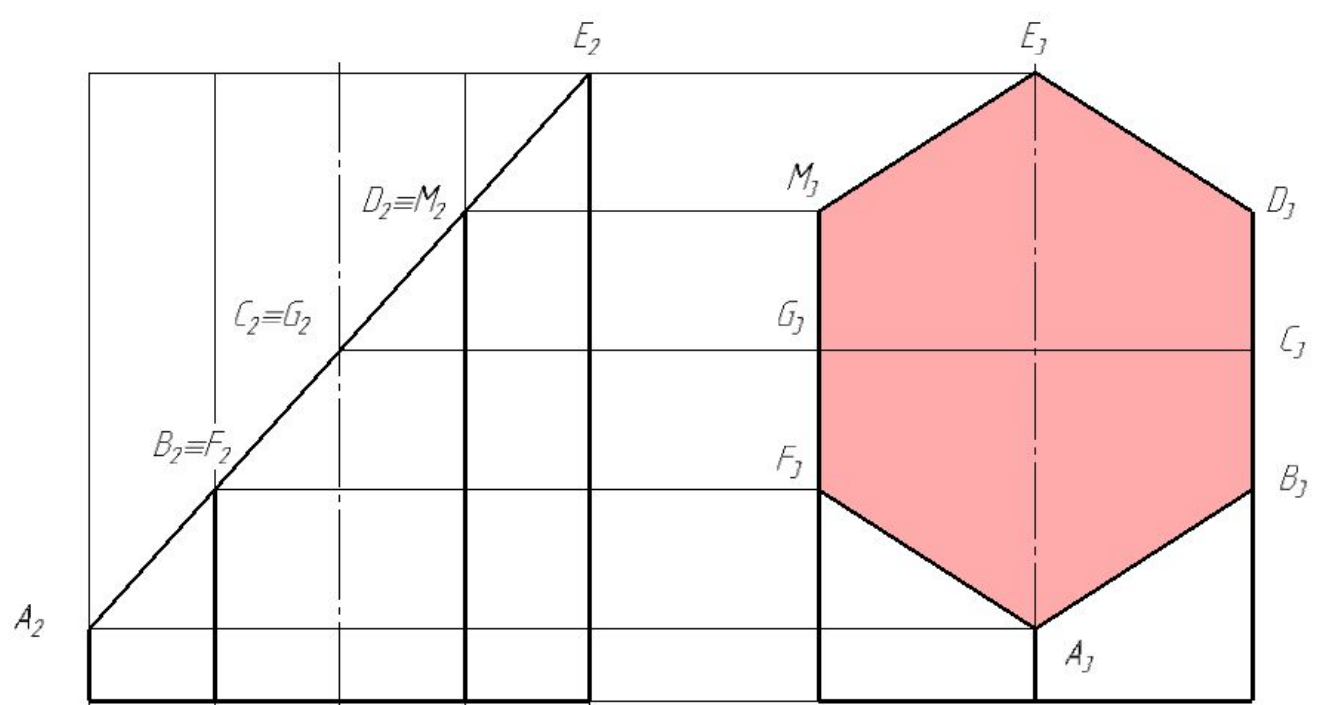
Тор закрытого типа  
 $R \leq r$

# Пересечение поверхности плоскостью

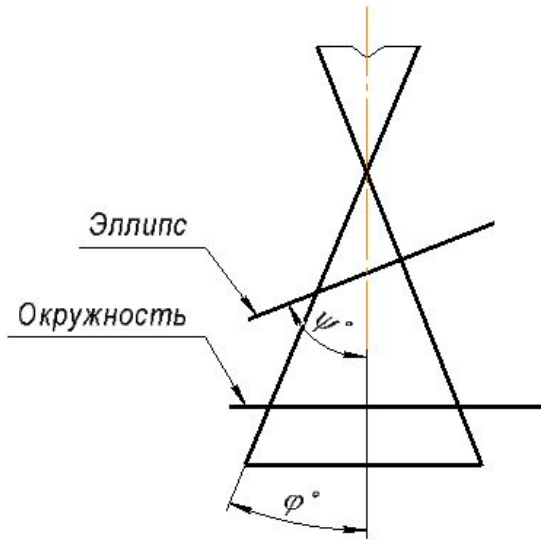
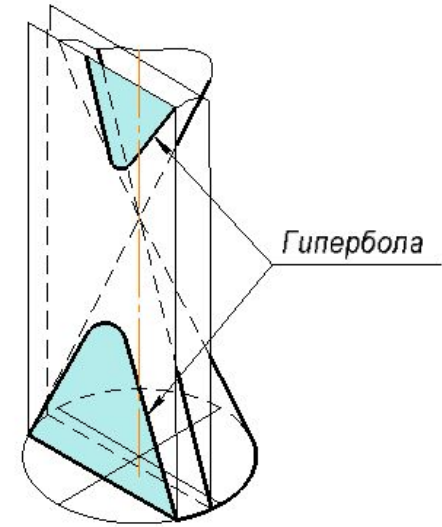
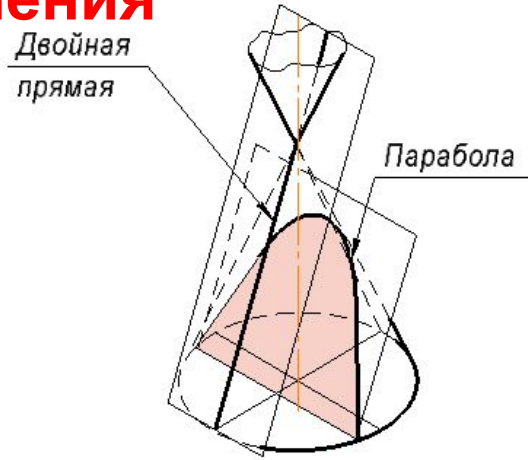
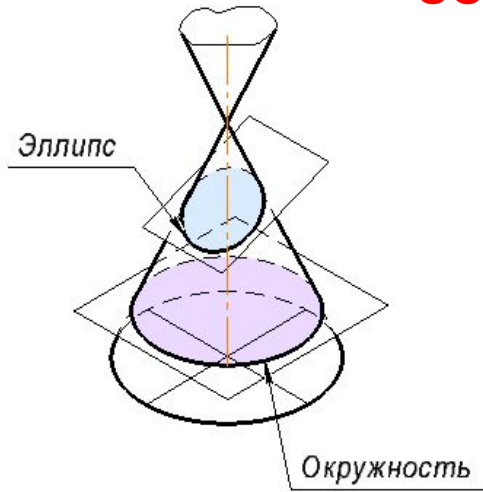




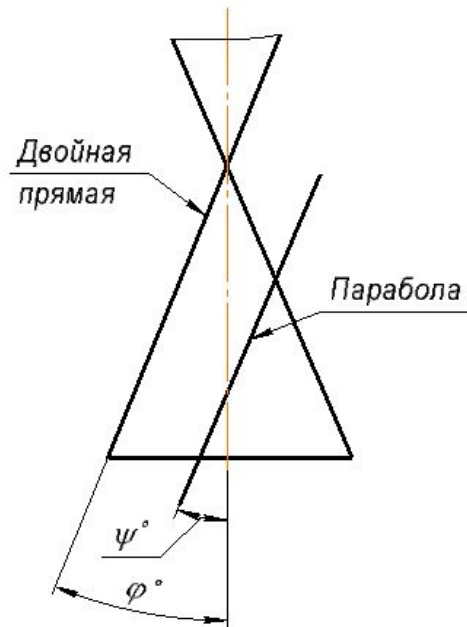




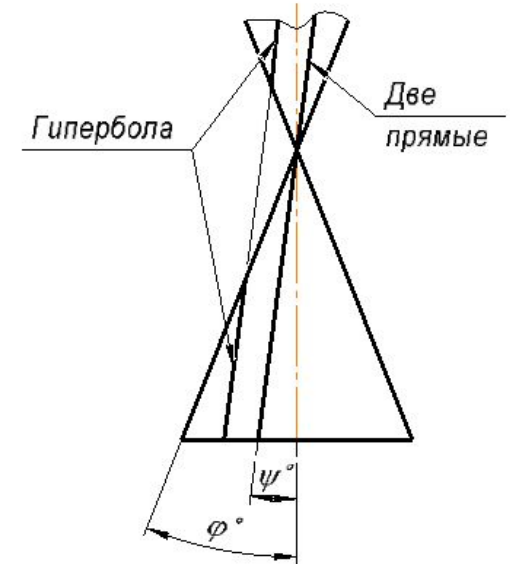
# Конические сечения



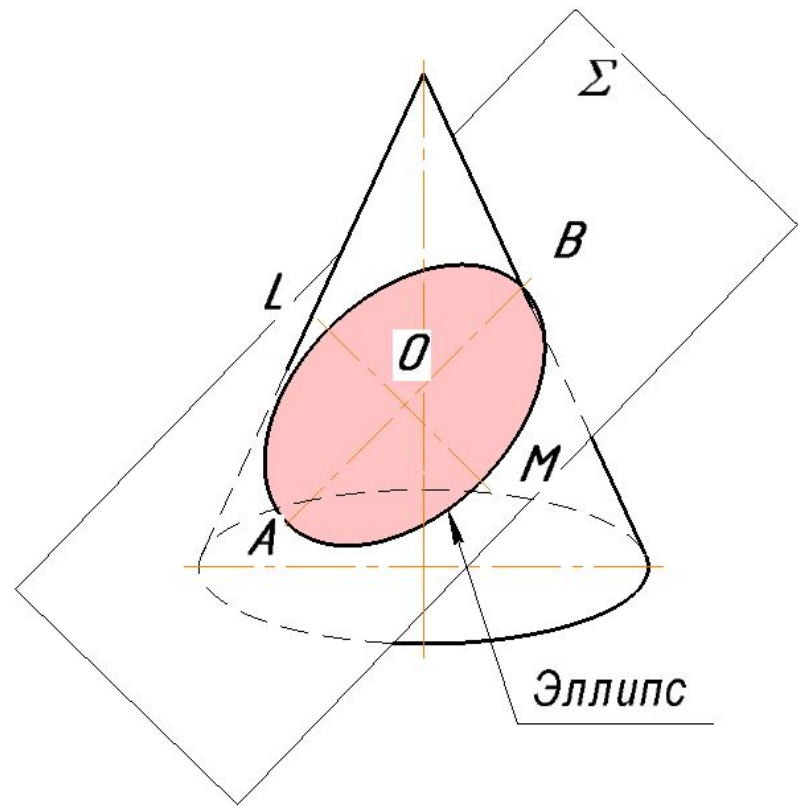
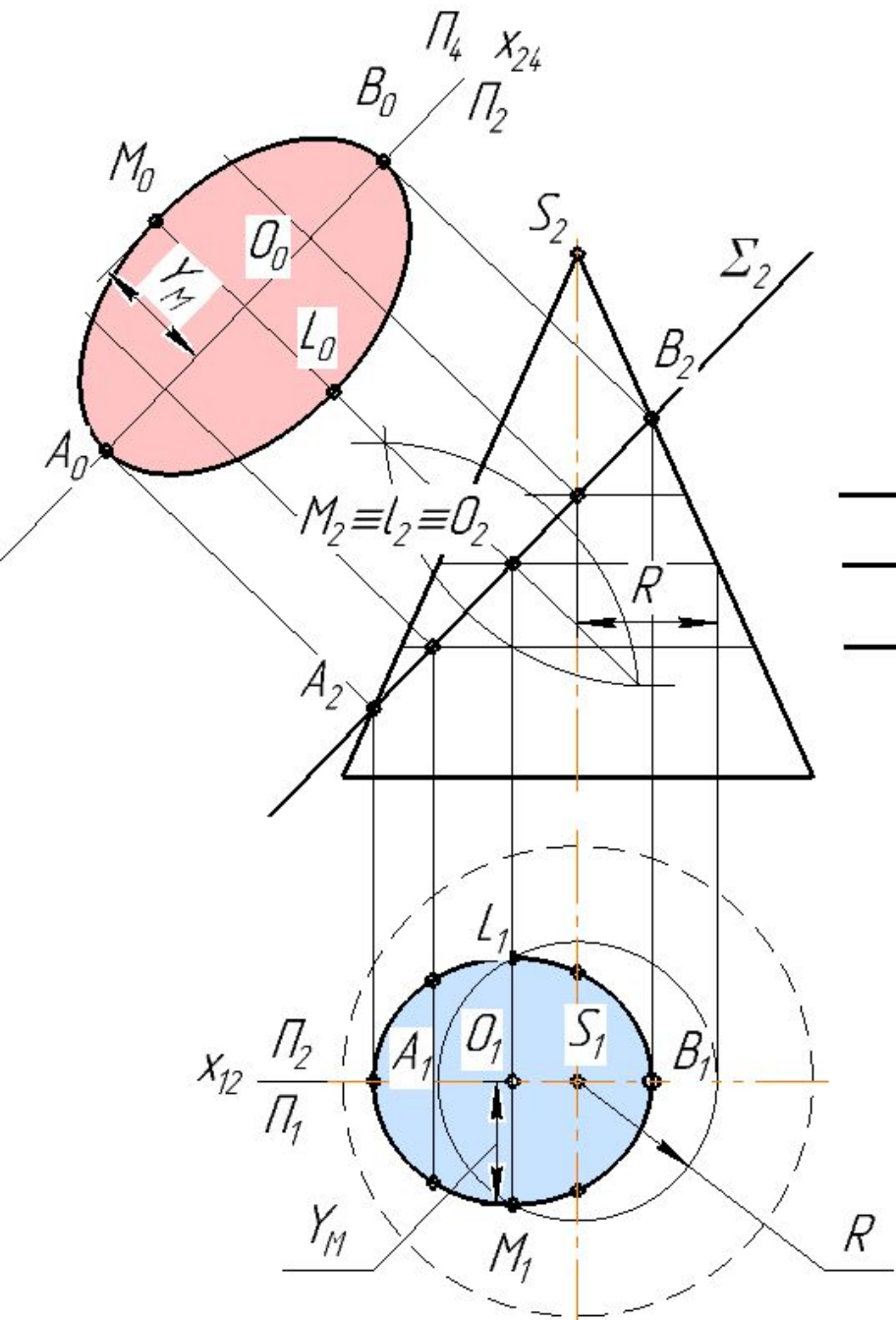
$$\psi^\circ > \varphi^\circ$$



$$\psi^\circ = \varphi^\circ$$

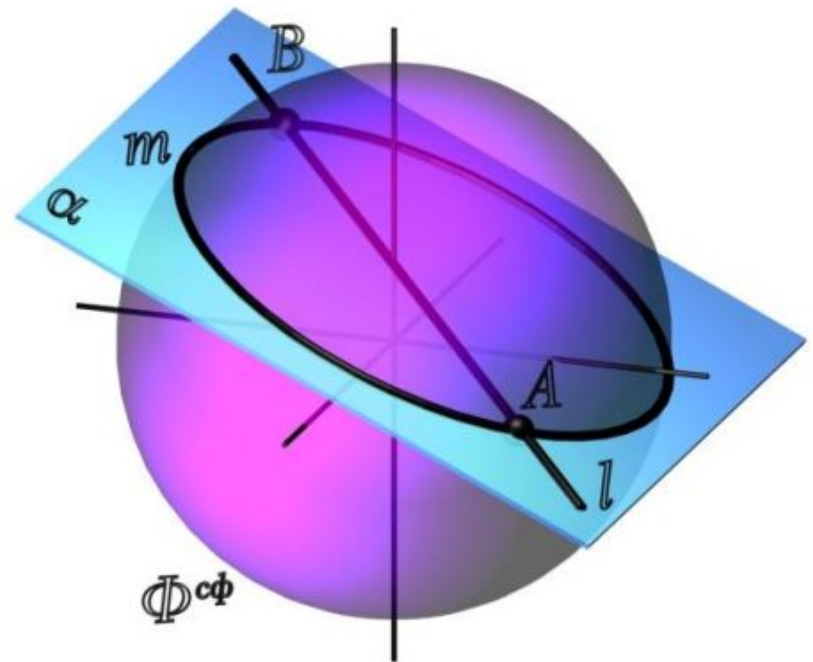
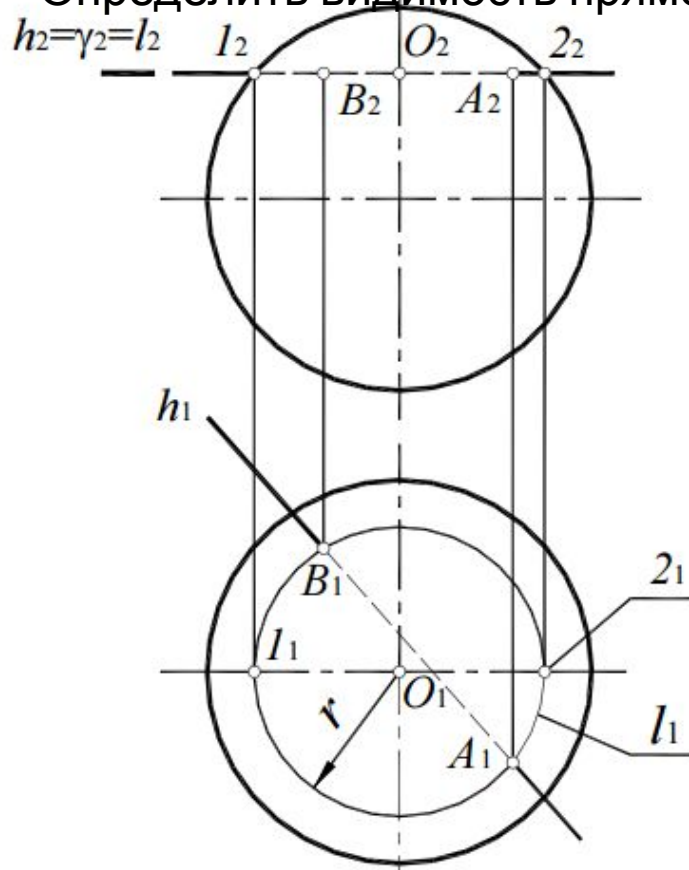


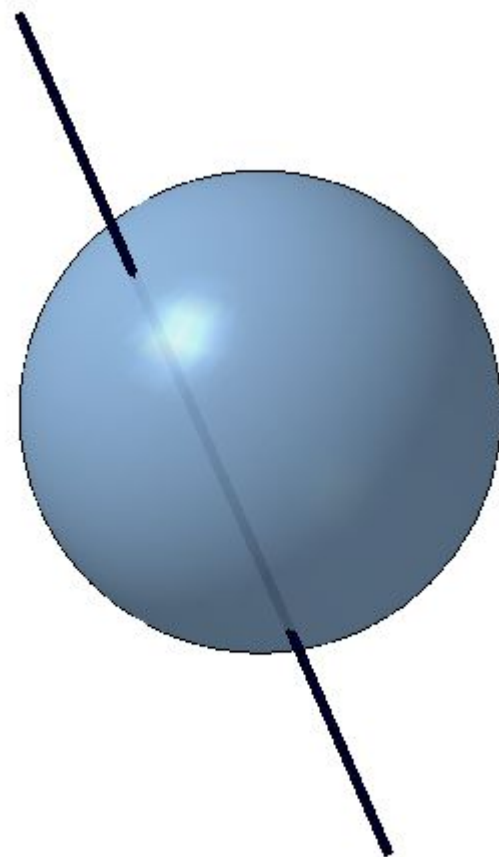
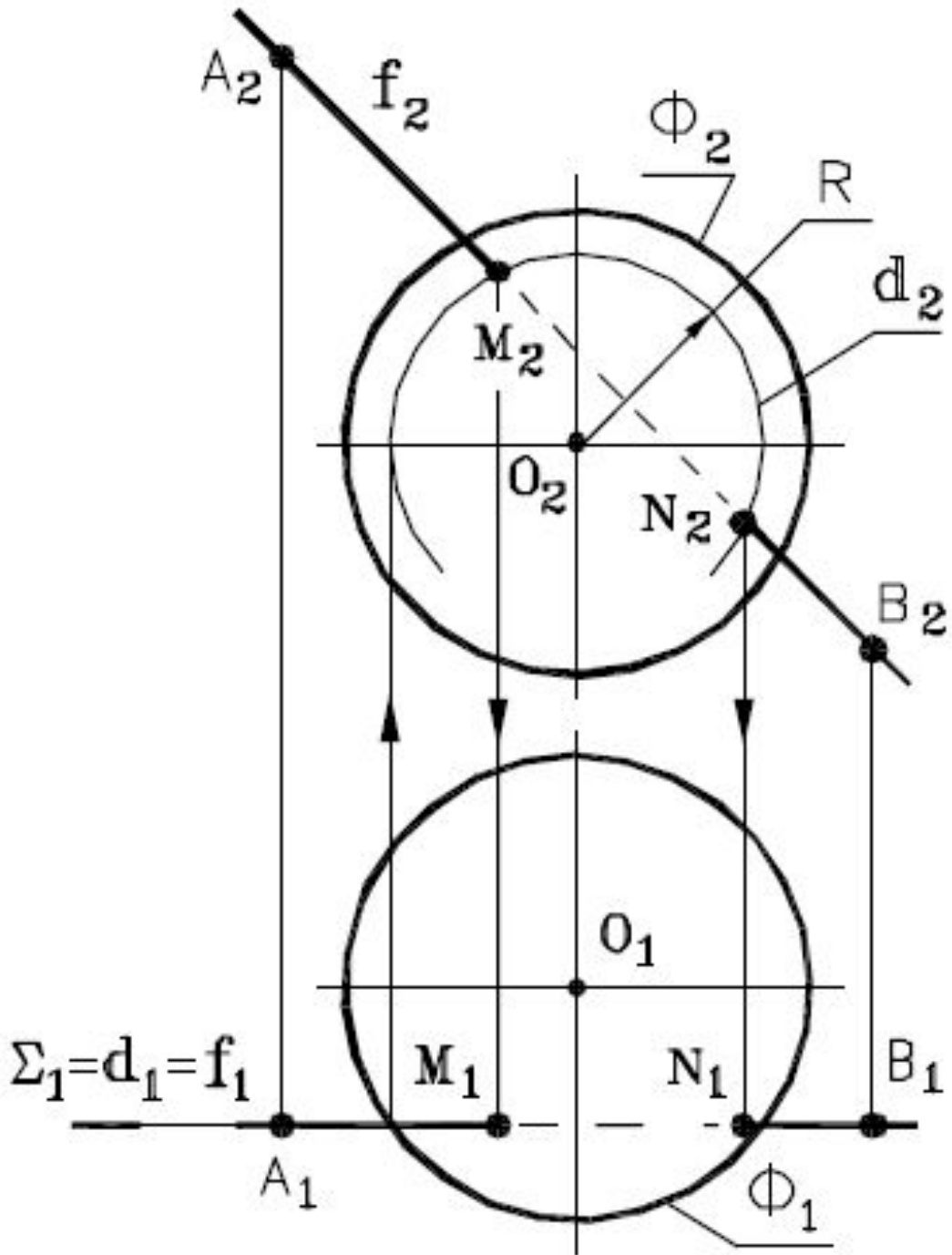
$$\psi^\circ < \varphi^\circ$$



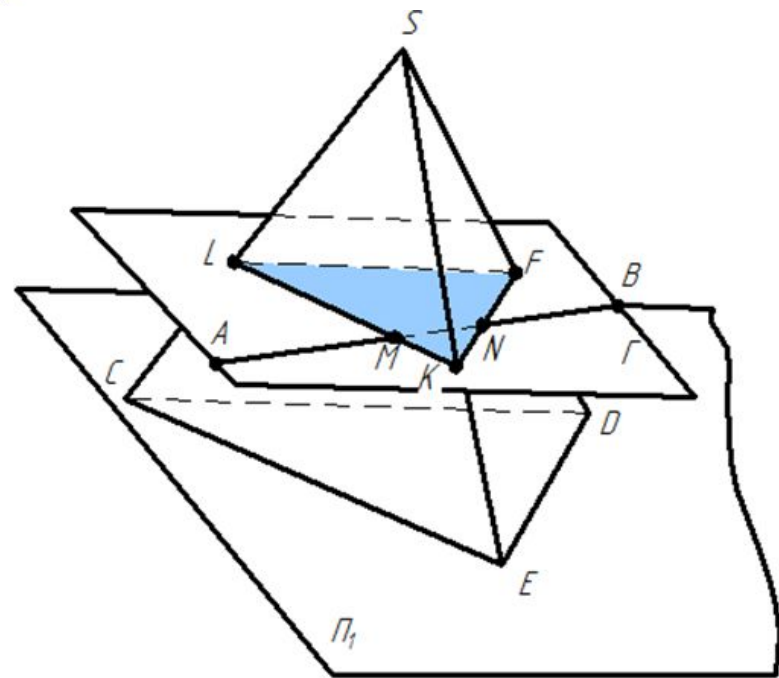
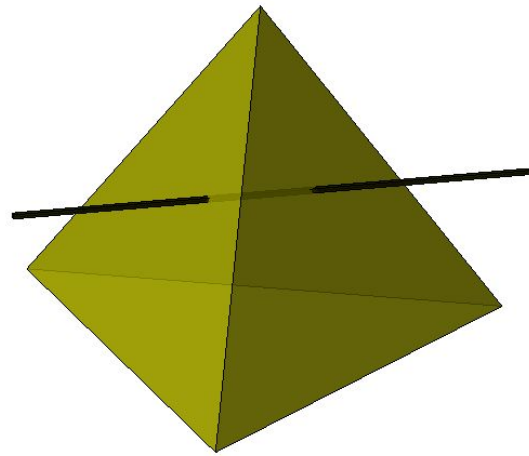
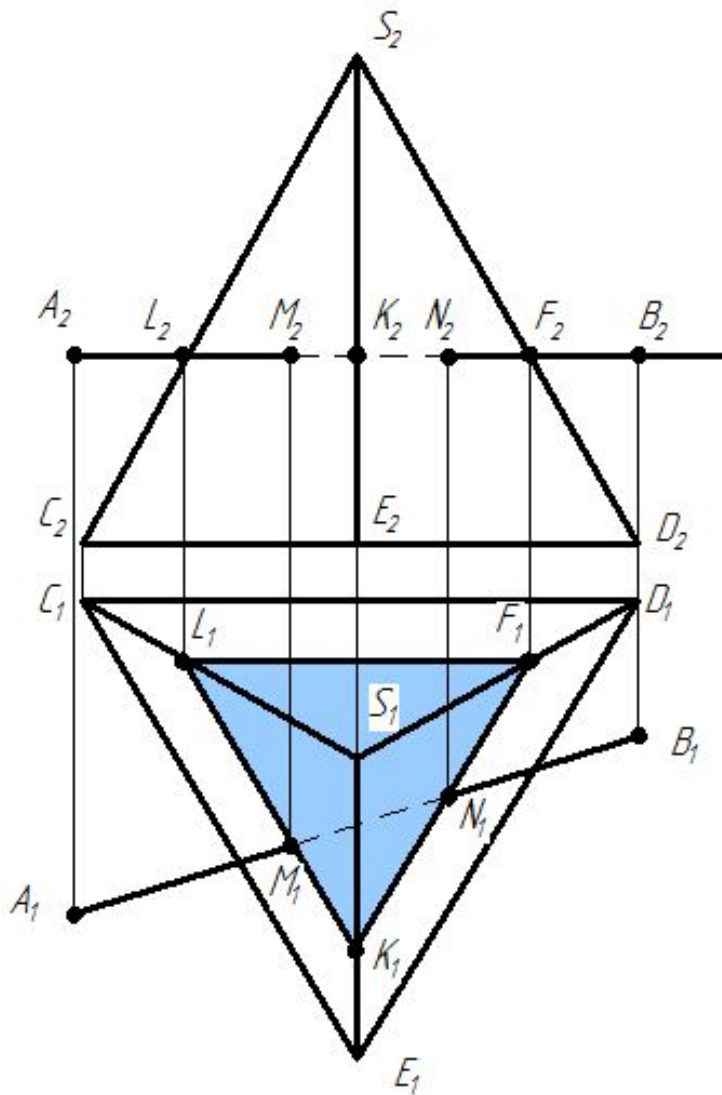
# Пересечение поверхности с прямой

1. Заключить прямую  $l$  во вспомогательную плоскость частного положения  $\alpha$ .
2. Определить линию пересечения вспомогательной плоскости и заданной поверхности, то есть построить сечение поверхности вспомогательной плоскостью.
3. Определить взаимное положение полученной линии (сечения) и заданной прямой. Точки пересечения являются искомыми точками пересечения прямой с поверхностью.
4. Определить видимость прямой относительно поверхности

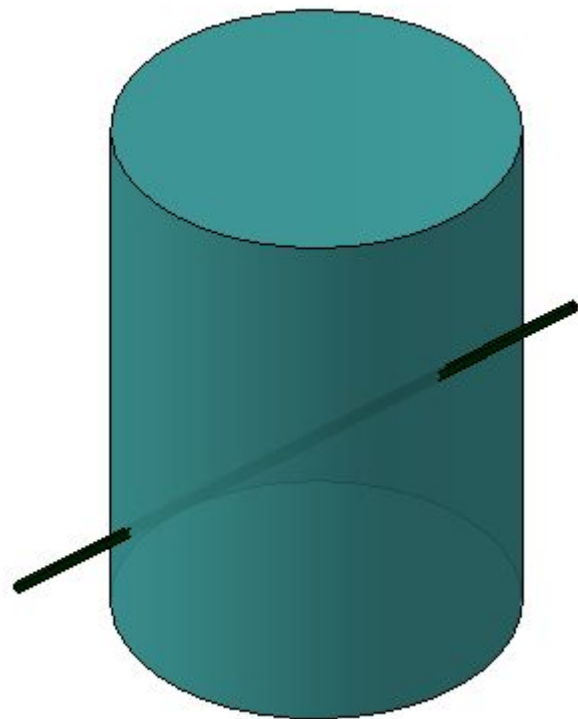
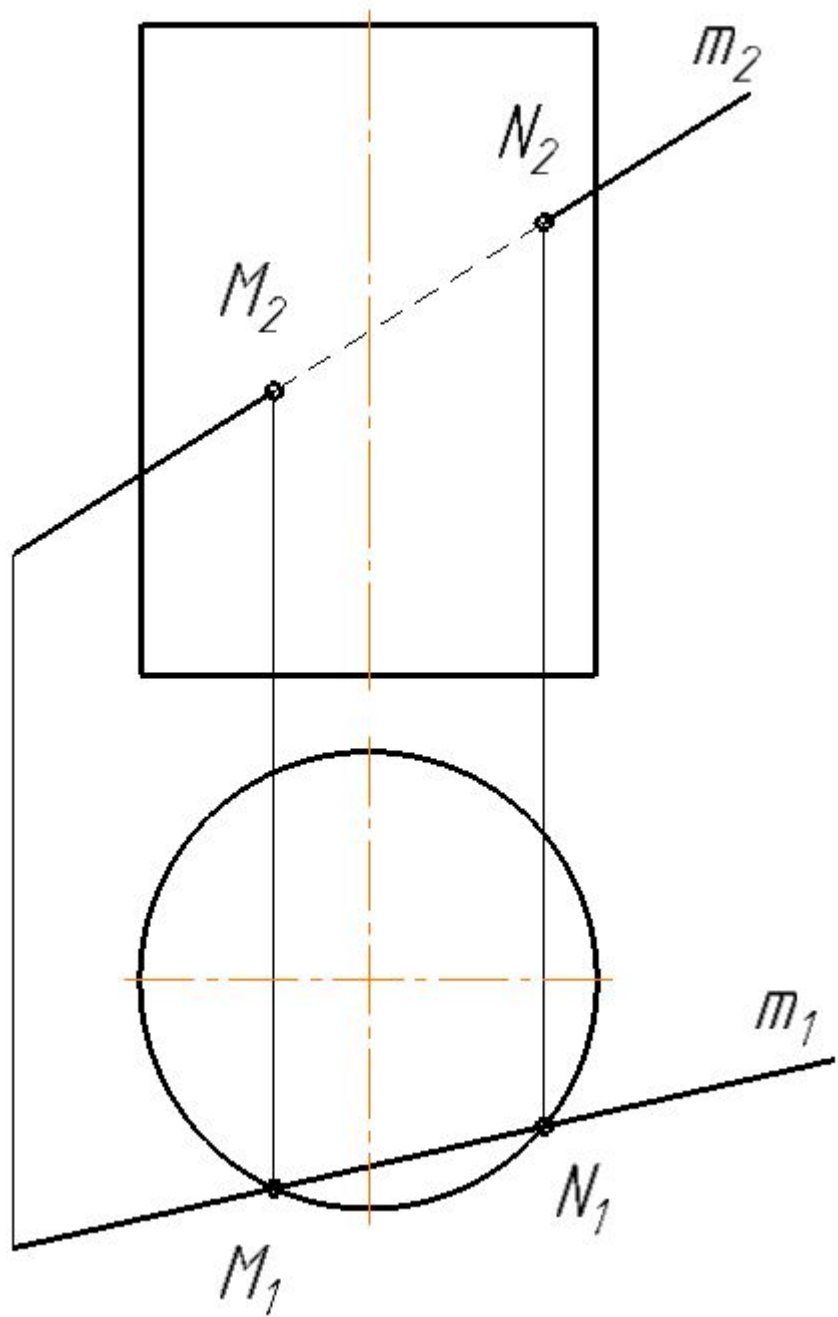




$f \subset \Sigma, \Sigma \parallel \Pi_2, d = \Sigma \cap \Phi,$   
 $M, N = d \cap AB$



1).  $AB \subset \Gamma, \Pi \parallel \Pi_1$  2).  $I(FKL) = \Gamma \cap \Phi(SCED)$  3).  $M, K = I(FKL) \cap AB$





# Пересечение поверхностей

Метод секущих плоскостей

1) Ввести вспомогательные секущие плоскости (поверхности) так, чтобы они пересекали две поверхности  $\Gamma \cap \Sigma$ ,  $\Gamma \cap \Omega$

2) Построить линии пересечения заданных поверхностей с вспомогательными плоскостями

$$m = \Gamma \cap \Sigma, n = \Gamma \cap \Omega$$

3) Определить точки пересечения построенных линий пересечения

$$M, N = m \cap n$$

$$M, N = \Sigma \cap \Omega$$

4) Определить видимость элементов

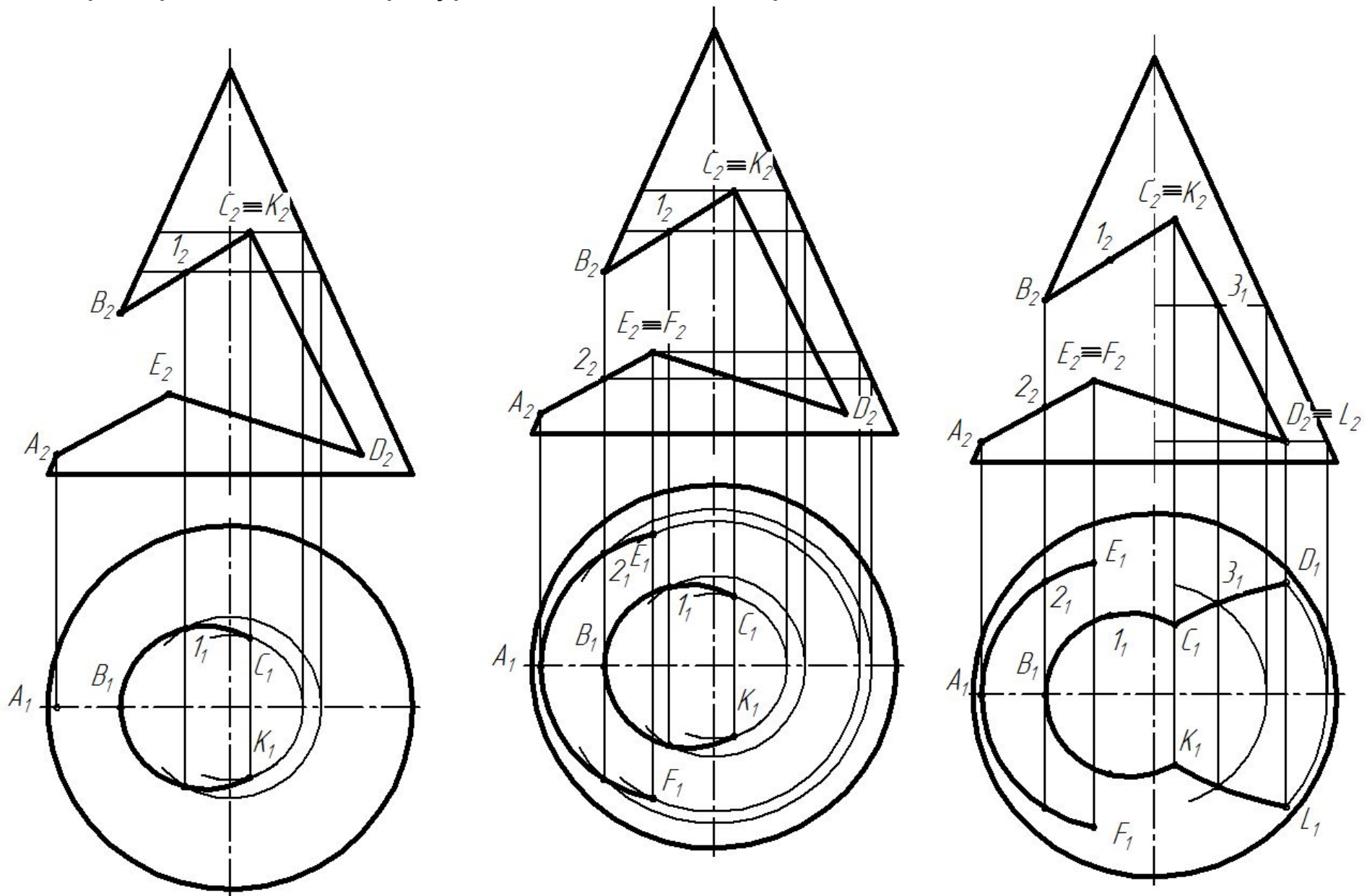
При решении задач на пересечение поверхностей сначала построить *опорные точки ( точки на ребрах)*

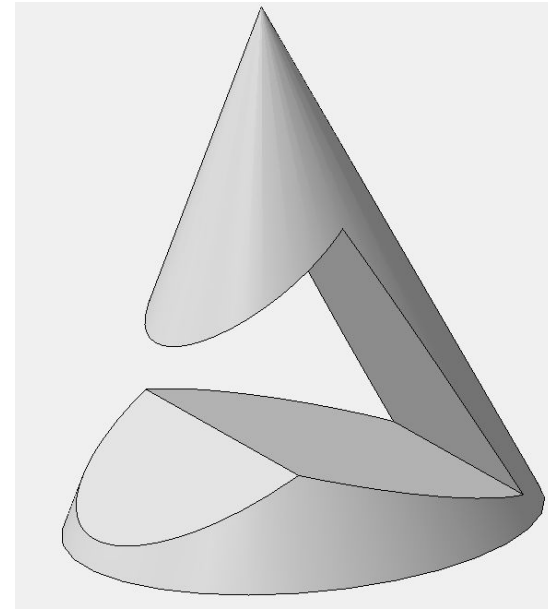
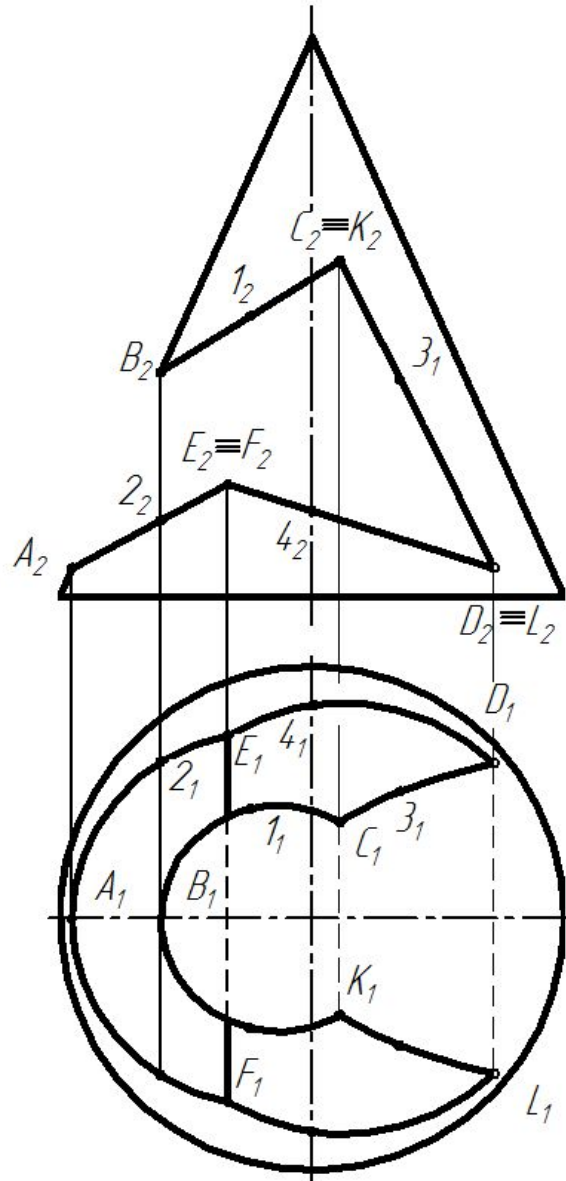
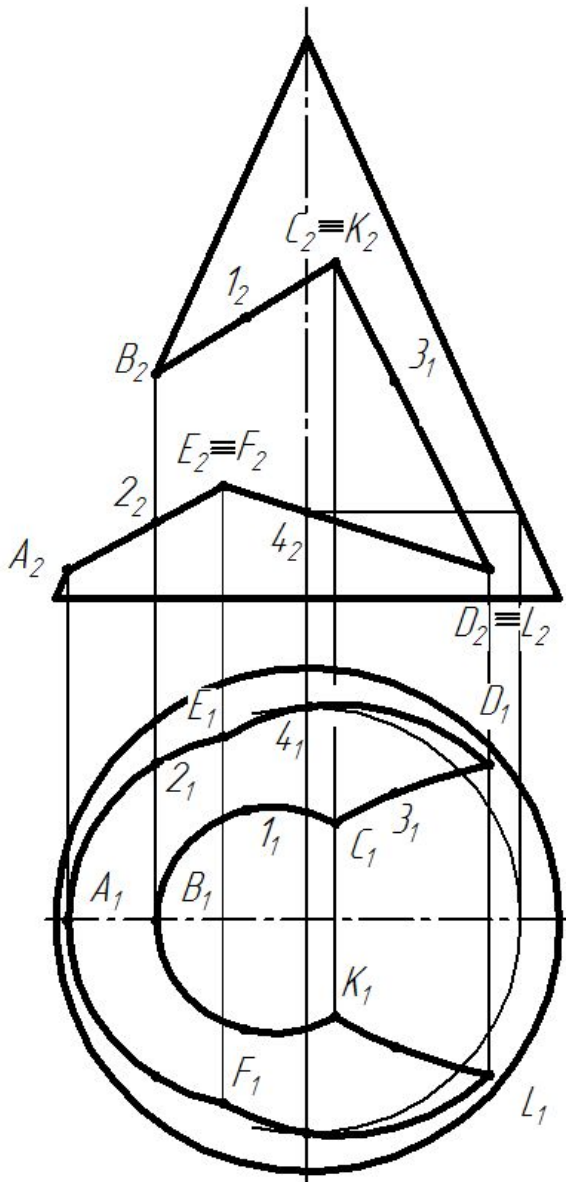
*Экстремальные – наивысшая, наинизшая*

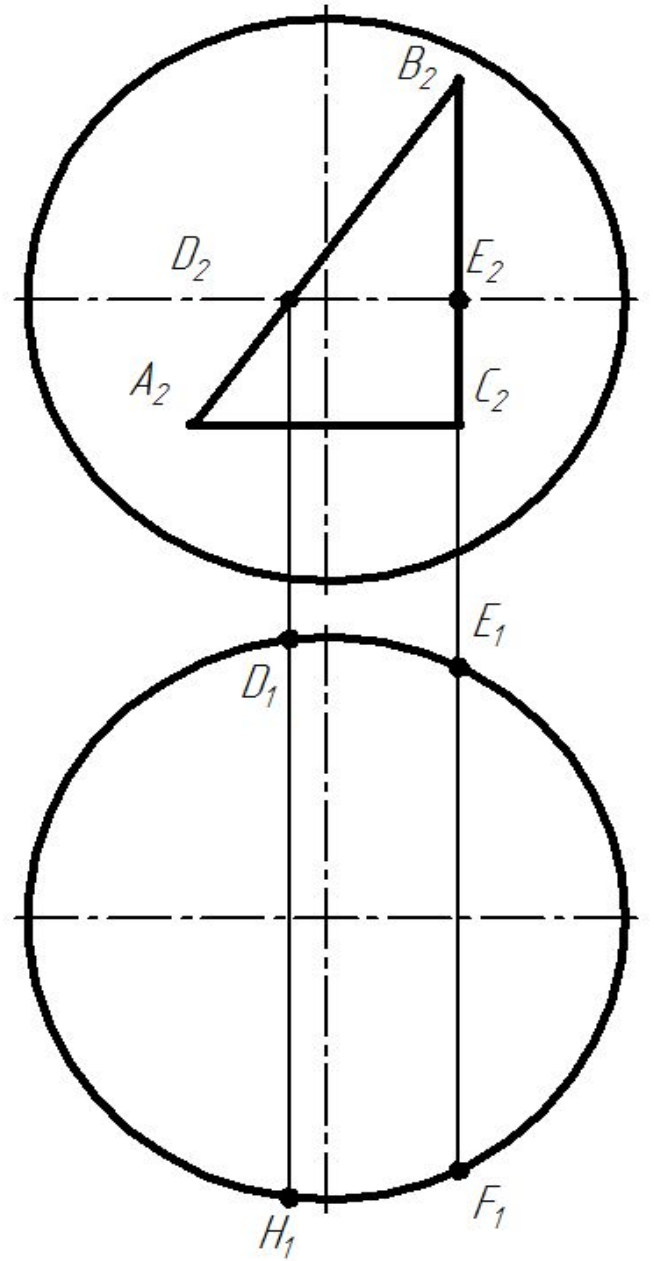
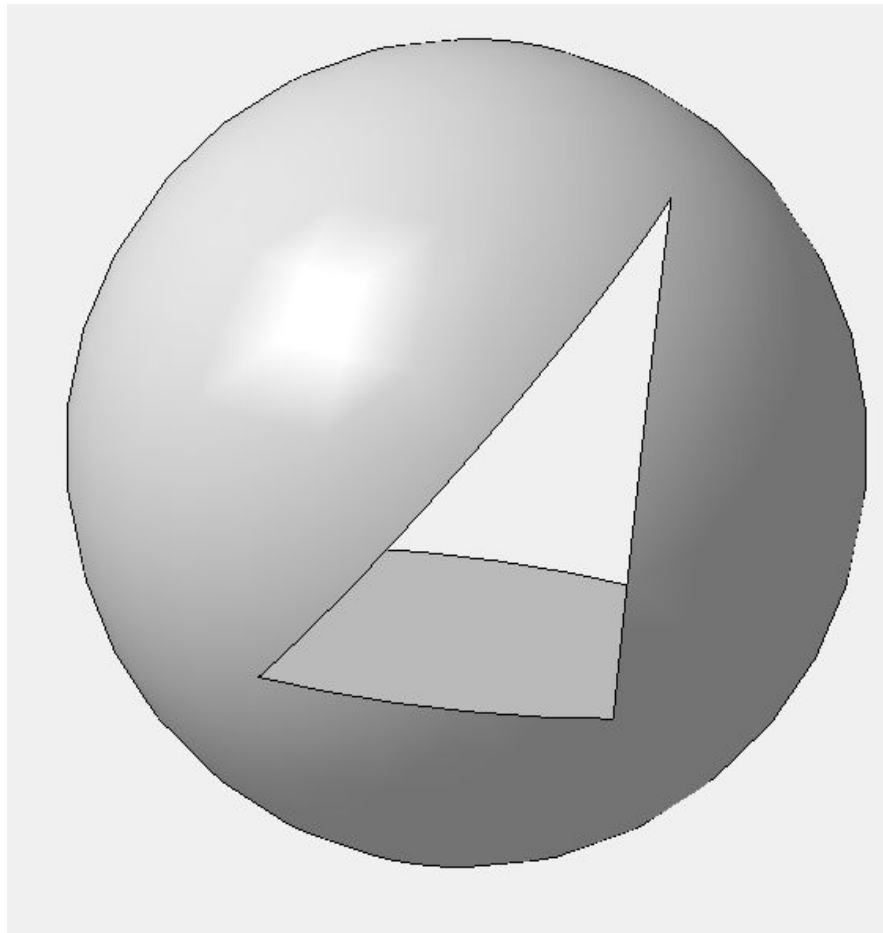
*Точки видимости*

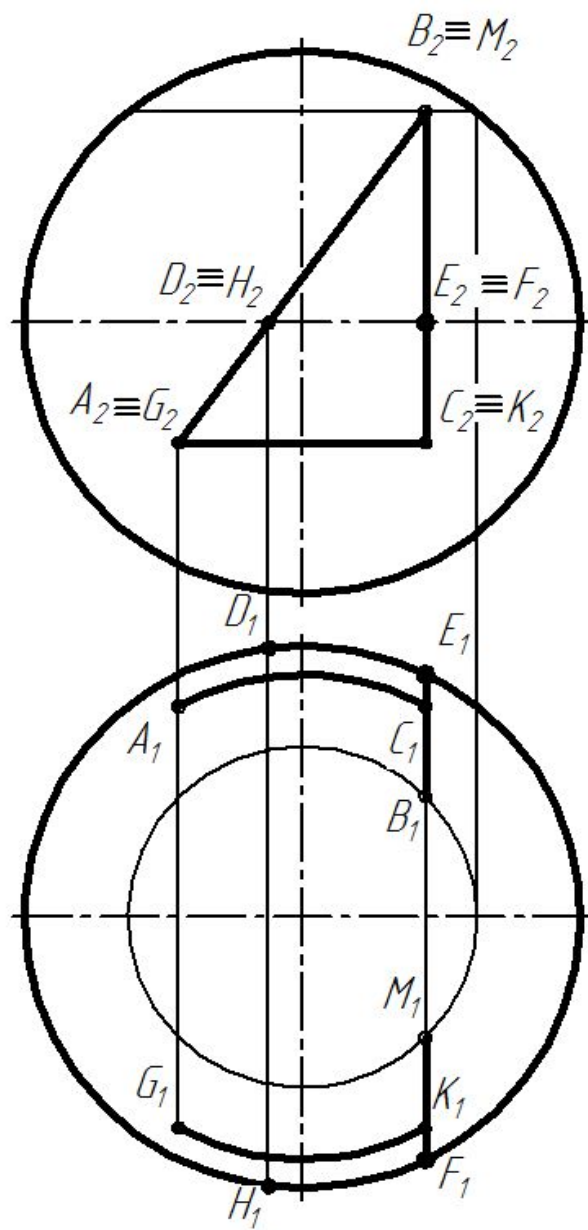
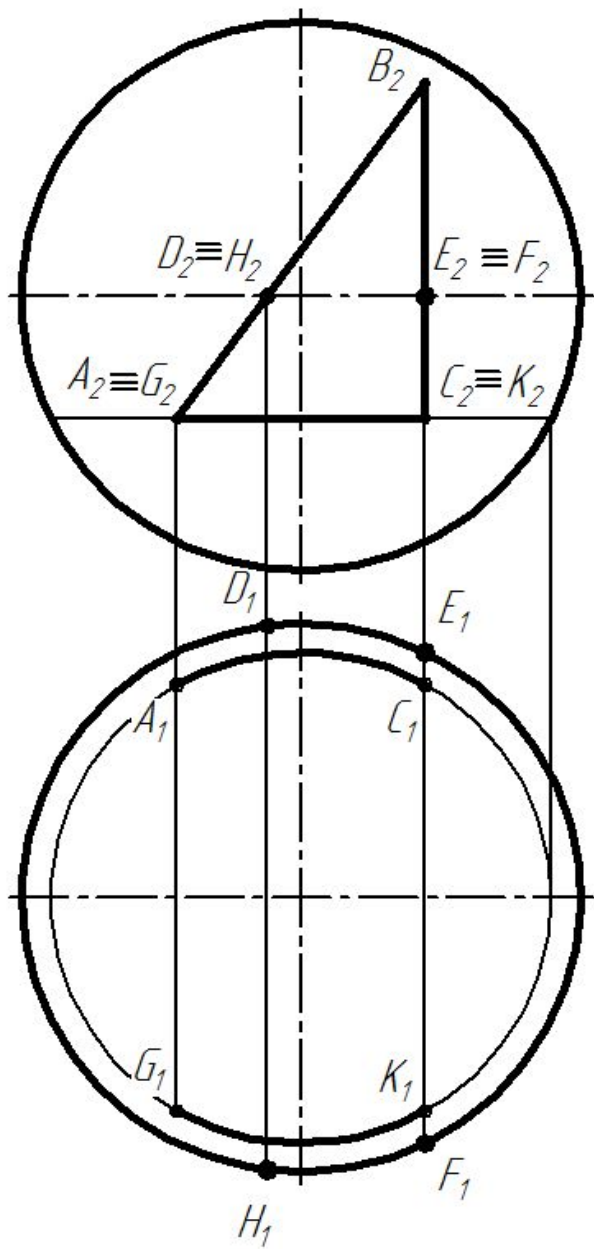


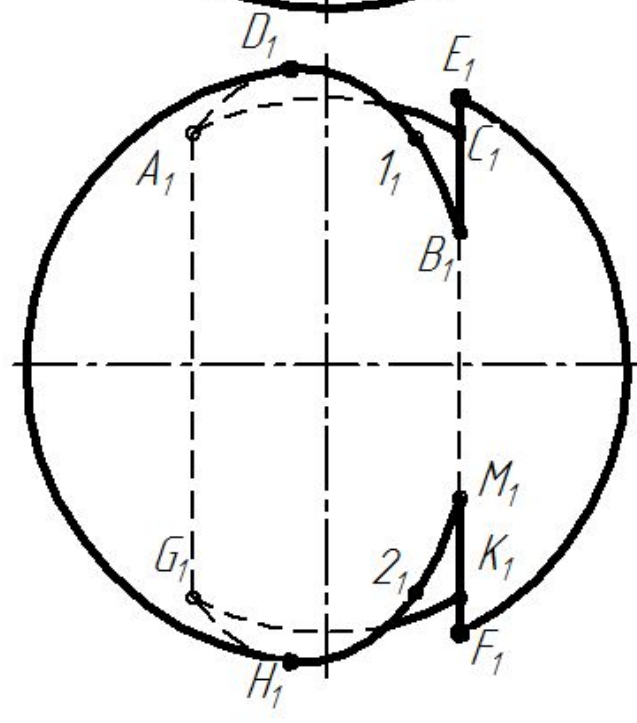
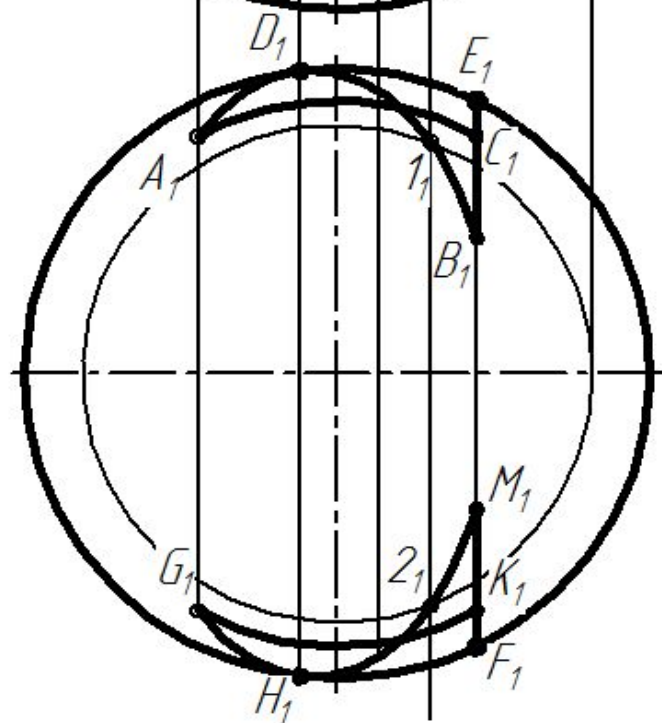
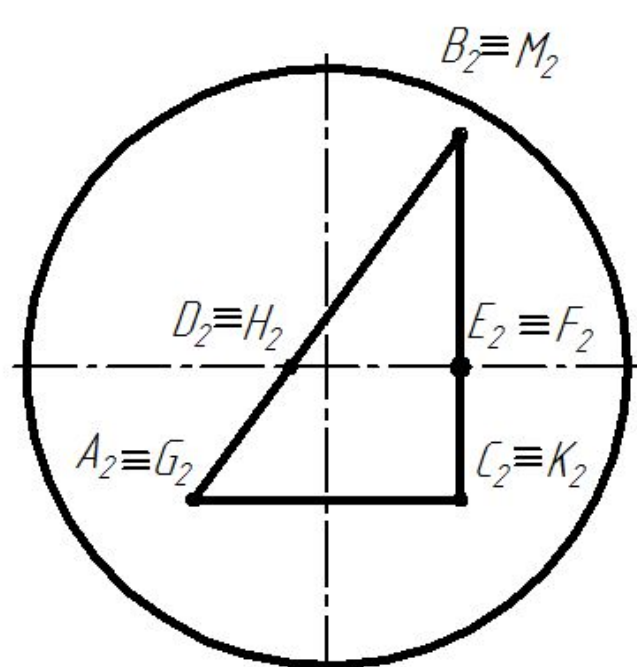
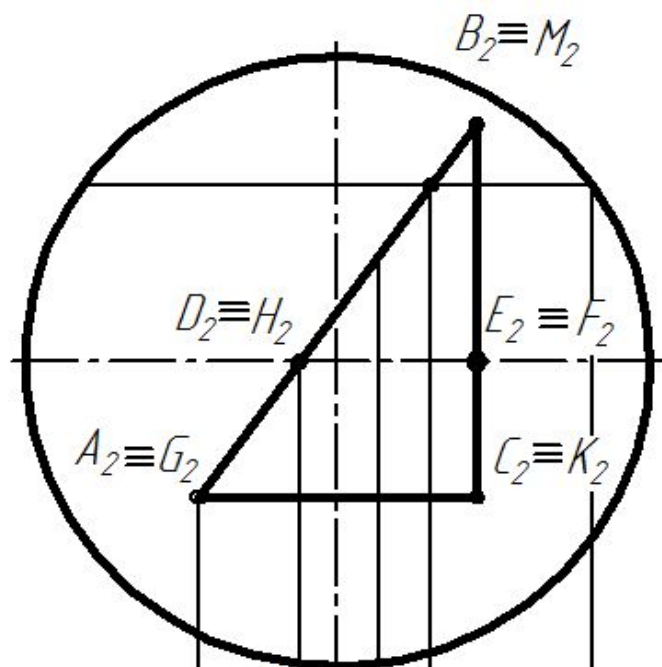
Задача 70 в. Построить проекции линии пересечения сквозного отверстия в пространственных фигурах, заданных на чертежах.

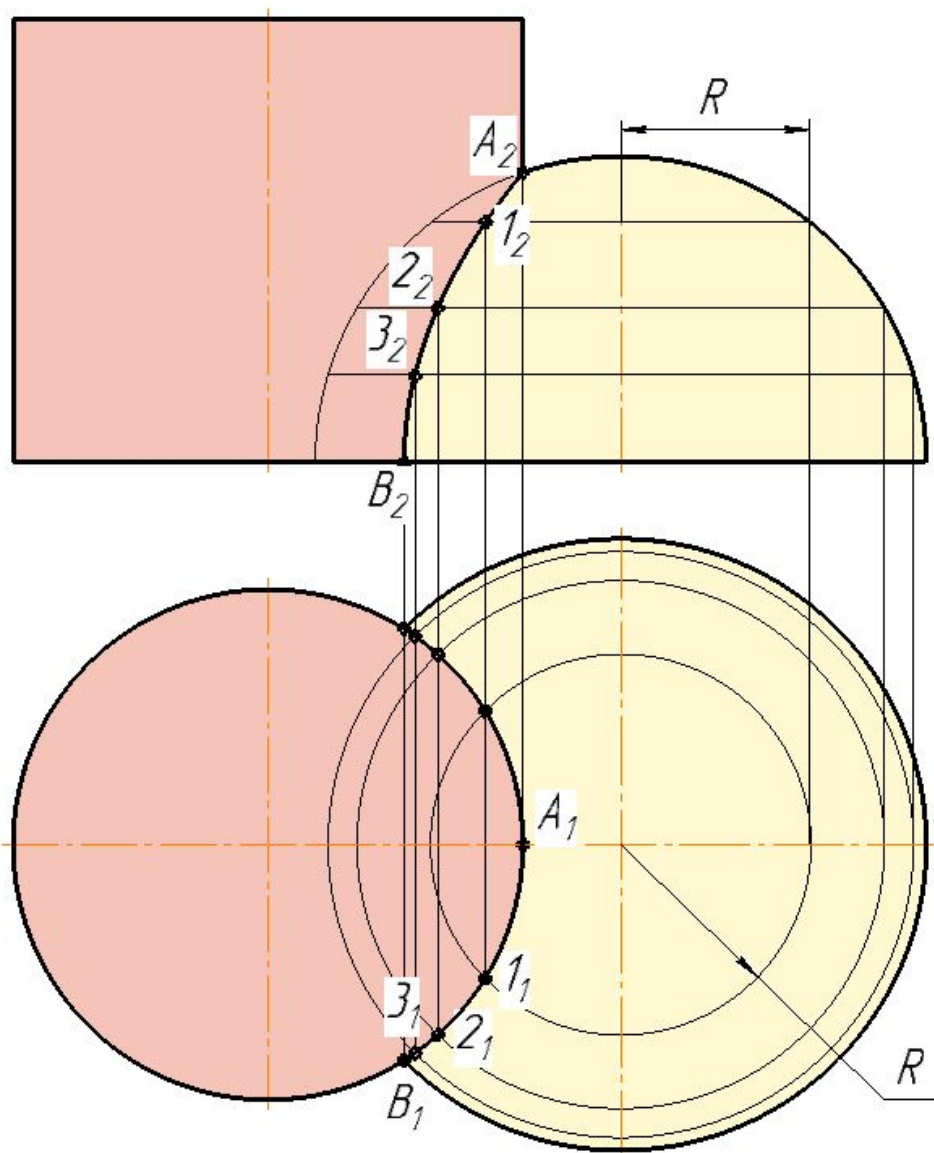




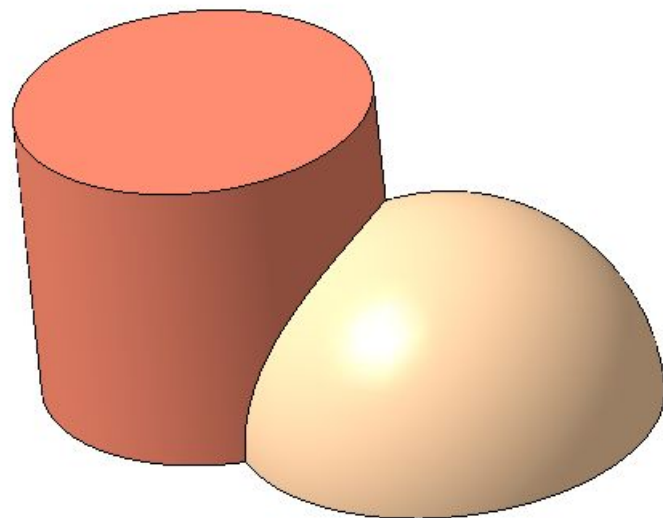








—  $\Gamma_2$   
 —  $\Gamma_2^1$   
 —  $\Gamma_2$



# *Частные случаи расположения фигур*

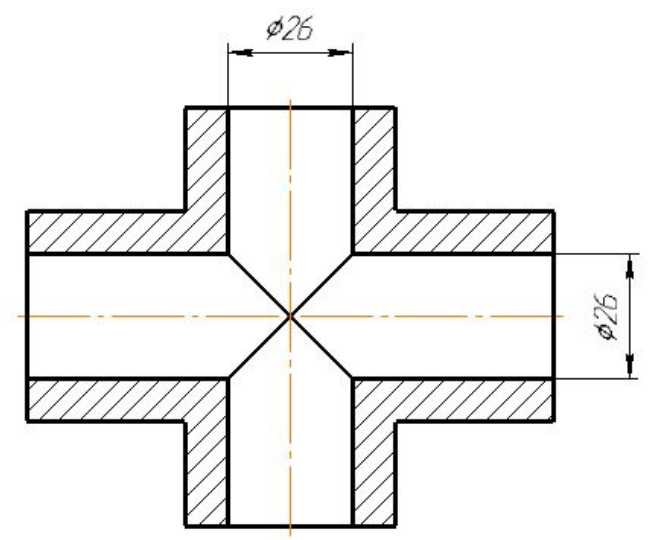
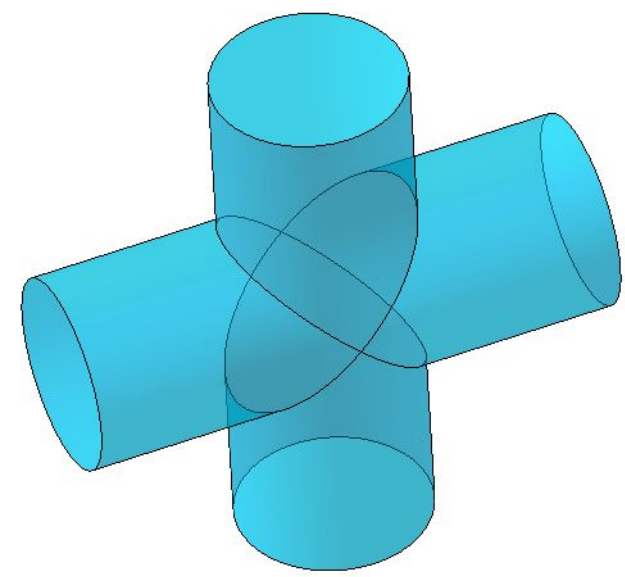
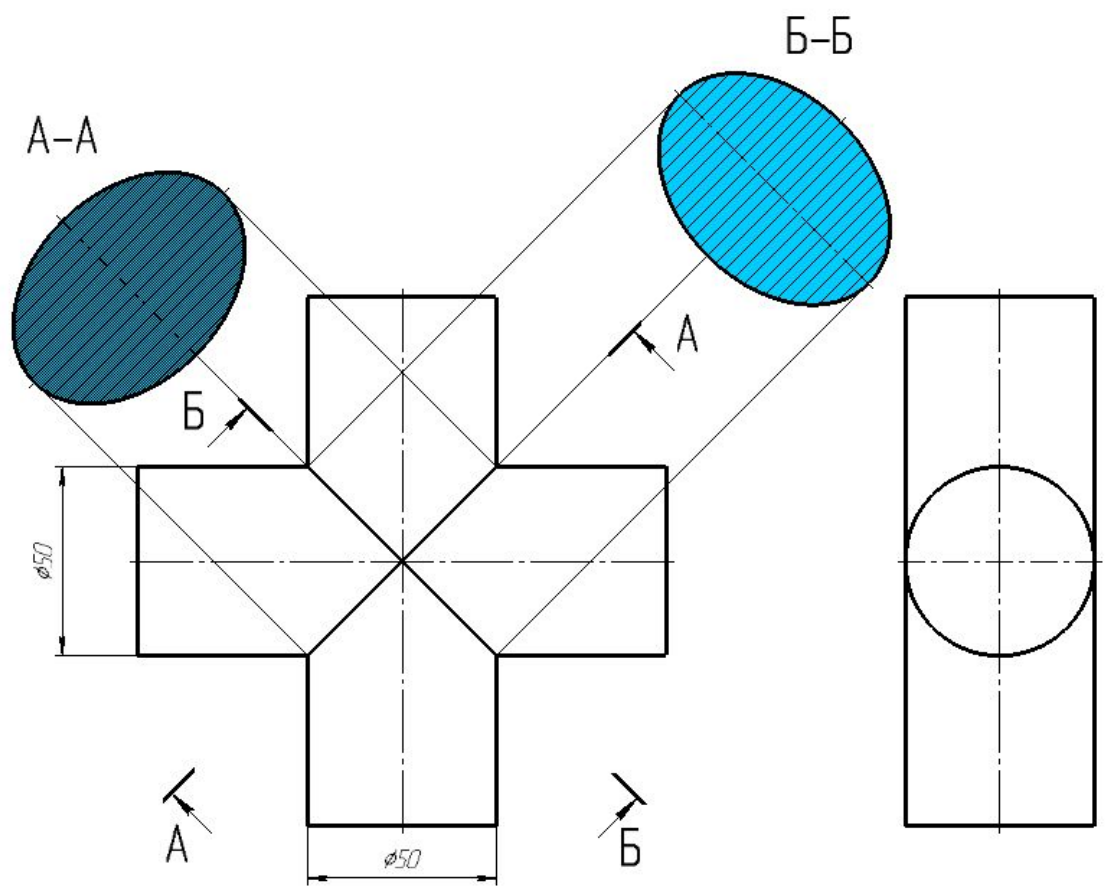
## 1. Теорема **МОНЖА**

*Если две поверхности второго порядка описаны около третьей или вписаны в нее, то линии их пересечения распадаются на две плоские кривые второго порядка.*

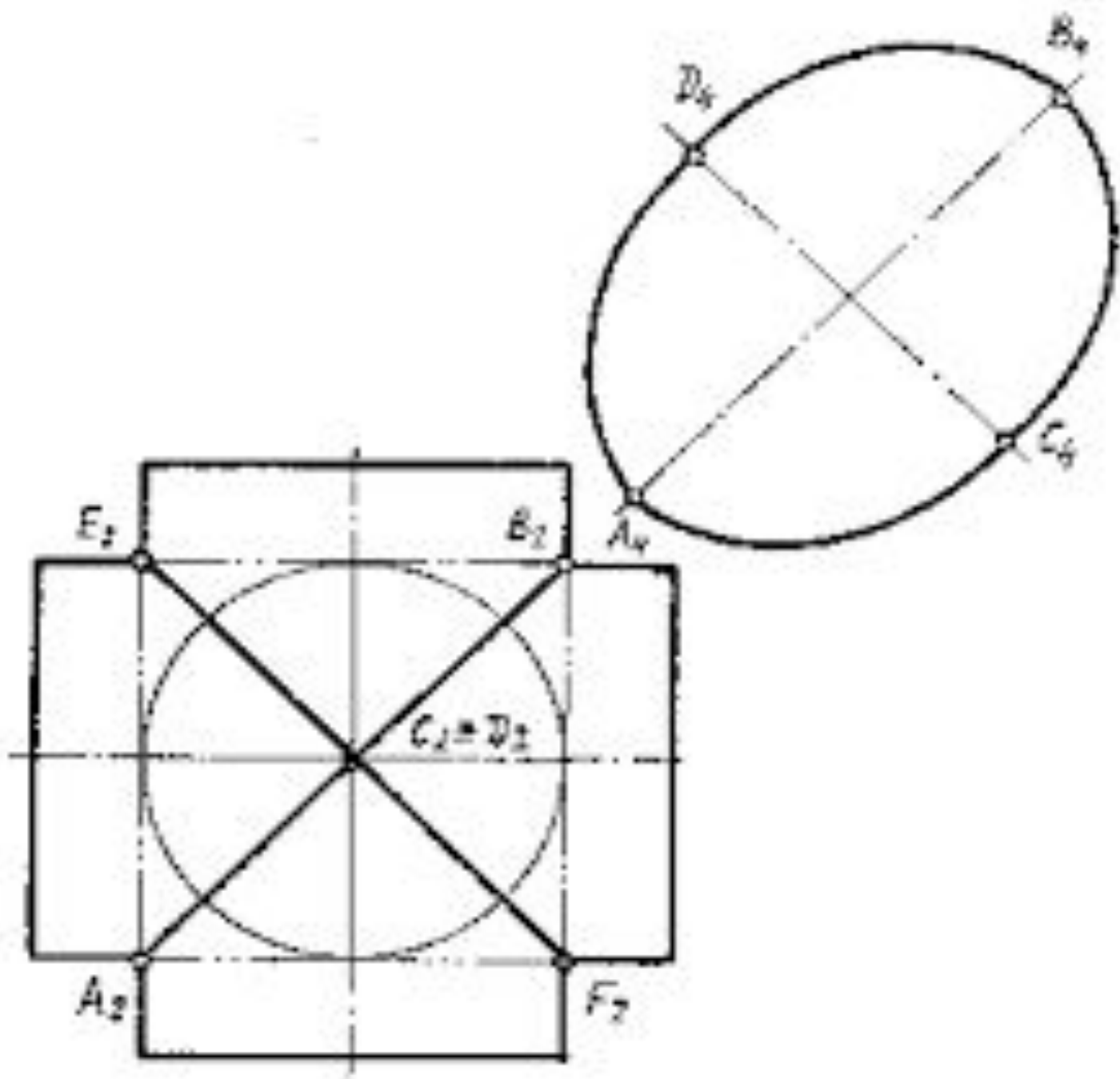
Плоскости этих кривых проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий касания.

Плоские кривые – эллипсы, фронтальные проекции которых изображаются прямыми.









## 2. Пересекающиеся поверхности вращения соосные

**Соосными** называются поверхности, оси которых совпадают

Соосные поверхности пересекаются *по окружностям*, плоскости которых перпендикулярны общей оси.

