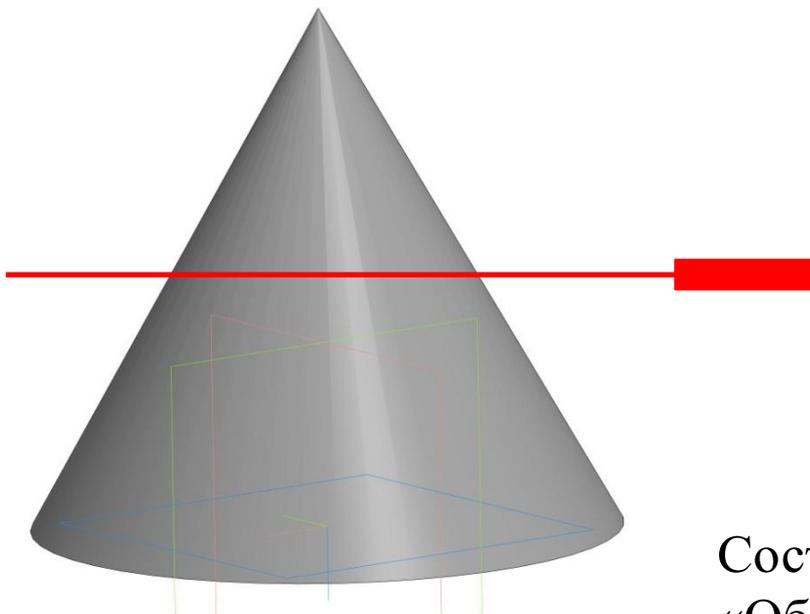


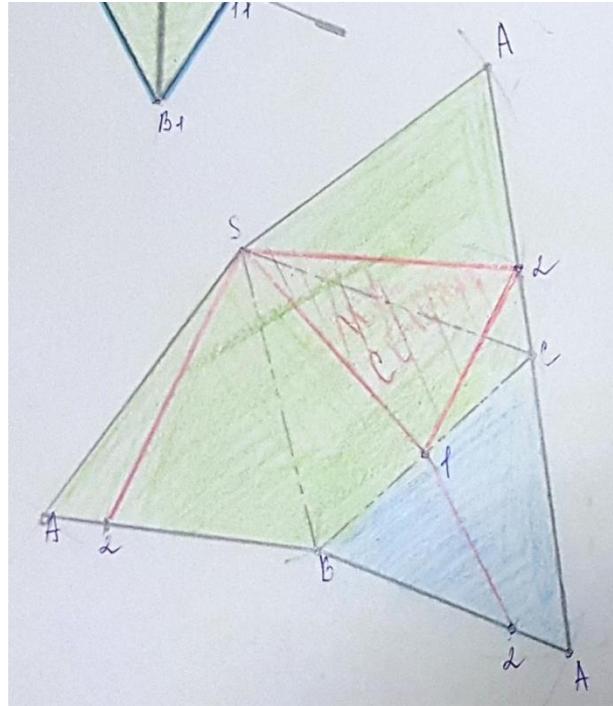
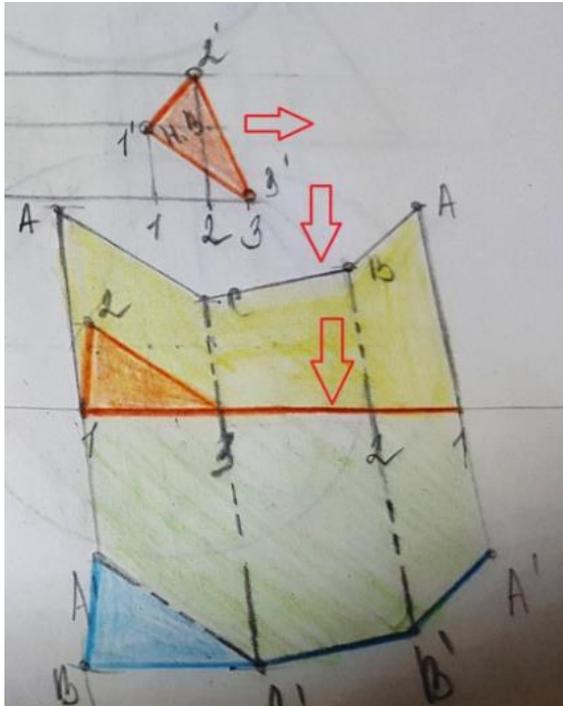
## Лекция 6. Сечение поверхностей плоскостью. Построение разверток.



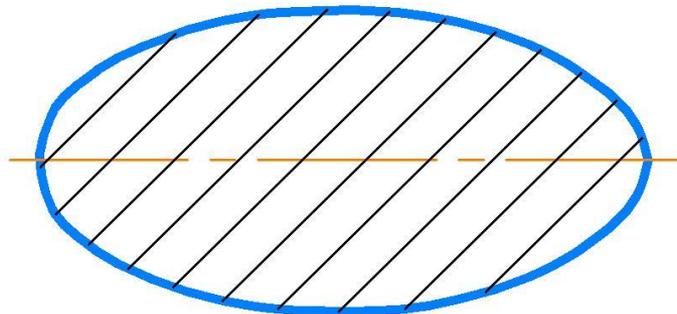
Составитель: доцент кафедры  
«Общепрофессиональные дисциплины»,  
к.т.н., Цехош София Ивановна

При пересечении поверхности плоскостью образуется линия сечения.

**Линия сечения** – это замкнутая плоская кривая или ломаная линия.



**Сечение** – это часть секущей плоскости, ограниченная линией сечения.



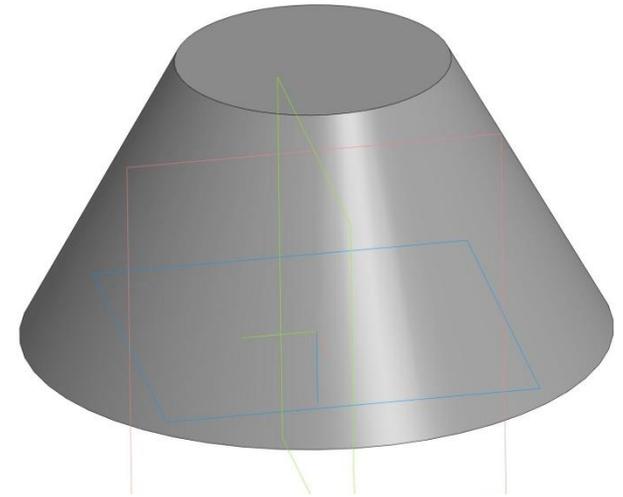
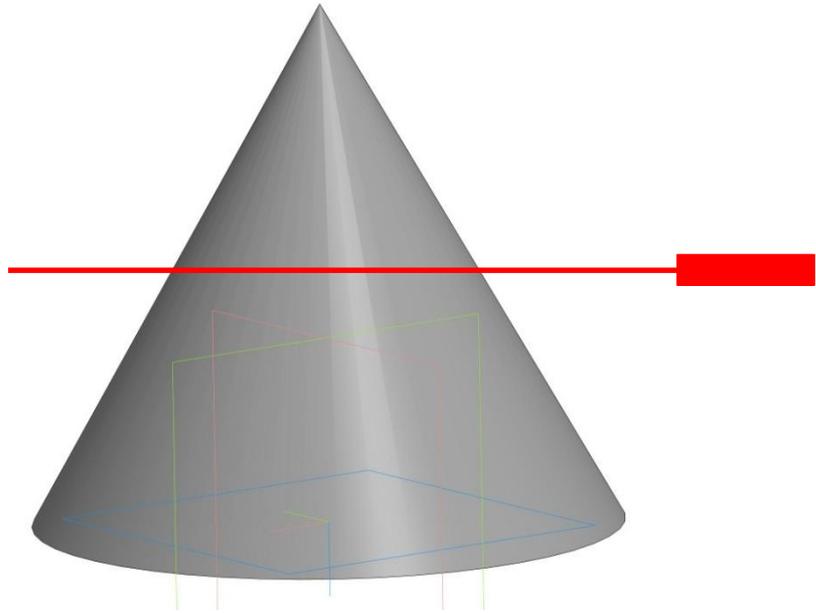
Часть секущей плоскости, ограниченная линией сечения, называется **фигурой сечения** или просто **сечением**.

Часть поверхности, заключенная между основанием и плоскостью сечения, называется **усечённой**.

Фигура сечения многогранника плоскостью  
представляет собой замкнутый плоский  
**многоугольник.**

Полная развертка усеченной части пирамиды  
(призмы) состоит из развертки **боковой поверхности** и  
пристроенных к ней натуральных величин **основания и**  
**сечения.**

**Усеченная поверхность** – это часть поверхности, заключаемая между основанием и плоскостью сечения.



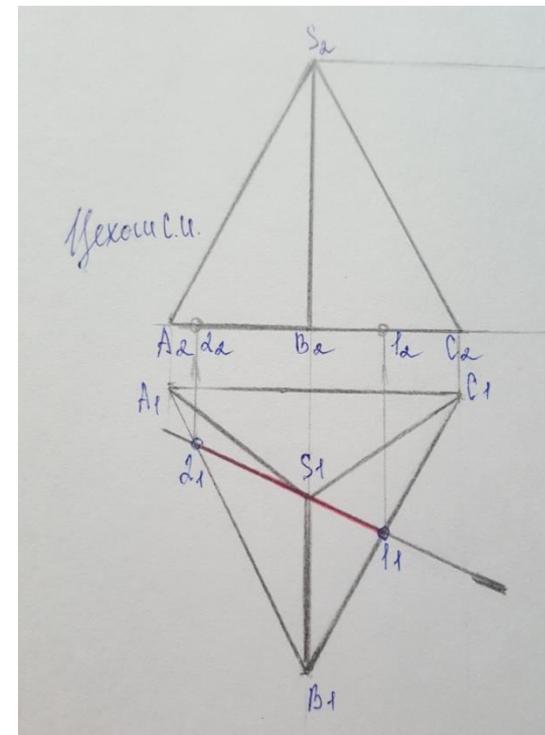
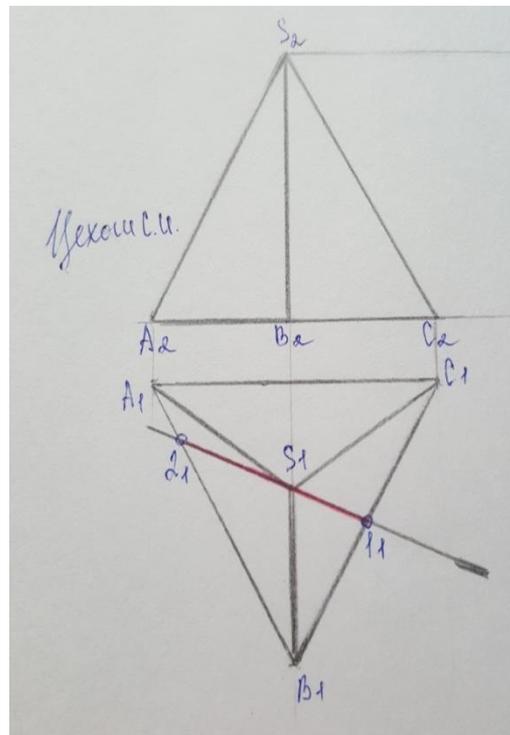
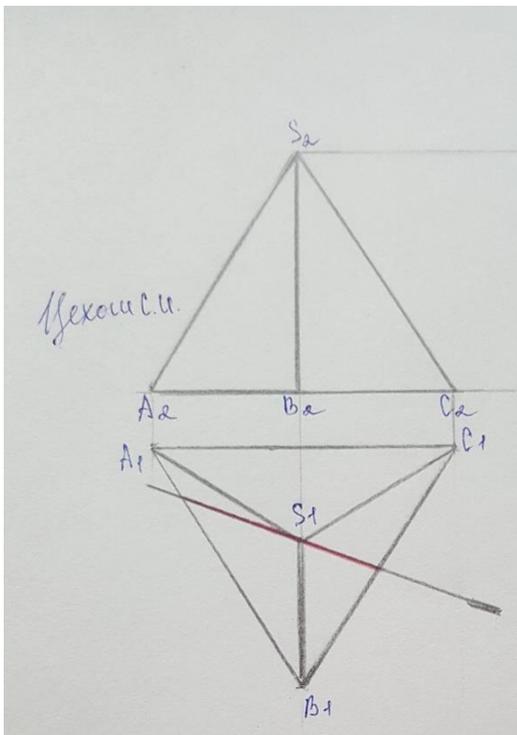
Общий способ построения линии сечения заключается в построении точек пересечения отдельных линий заданной поверхности или отдельных граней поверхности с секущей ПЛОСКОСТЬЮ.

# Сечение граничных поверхностей плоскостью:

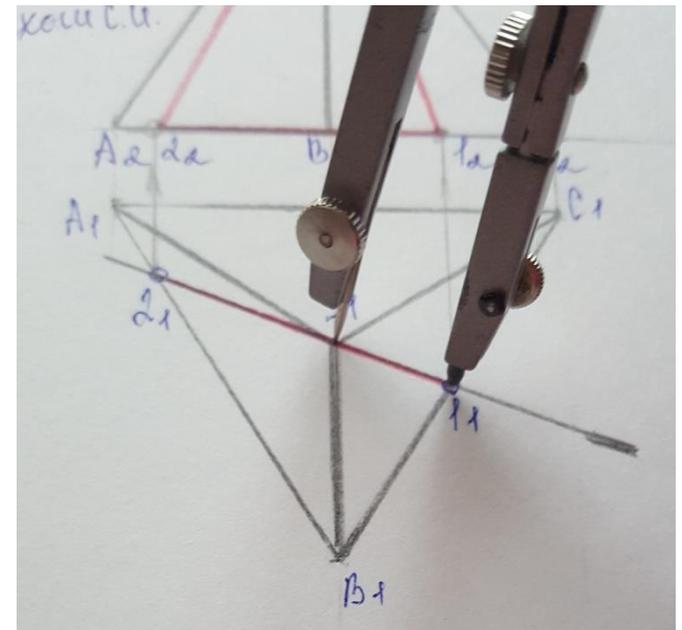
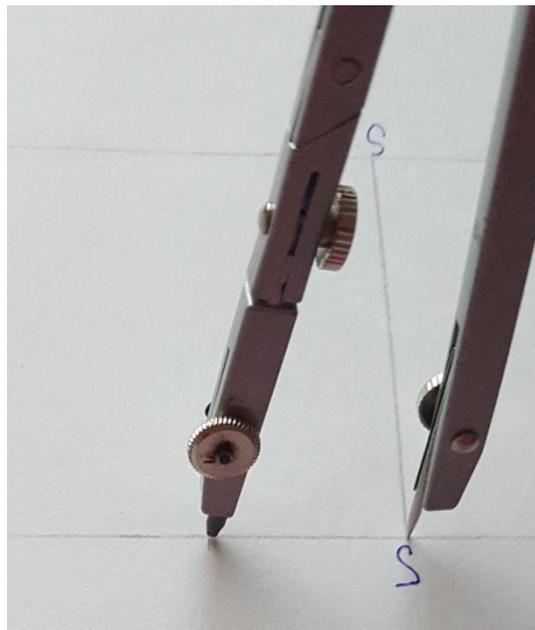
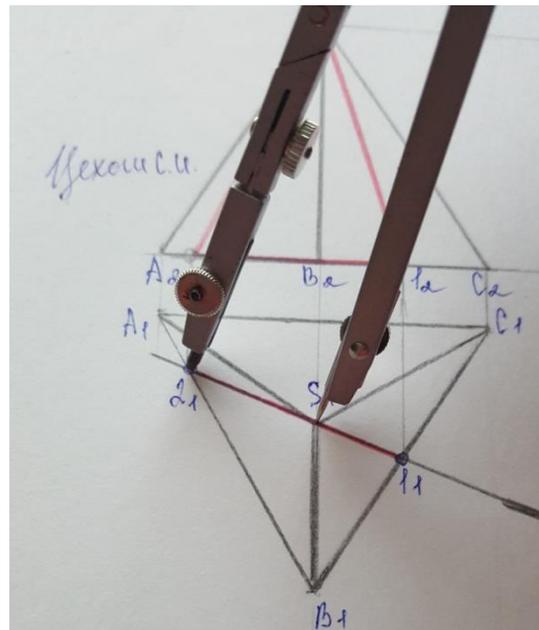
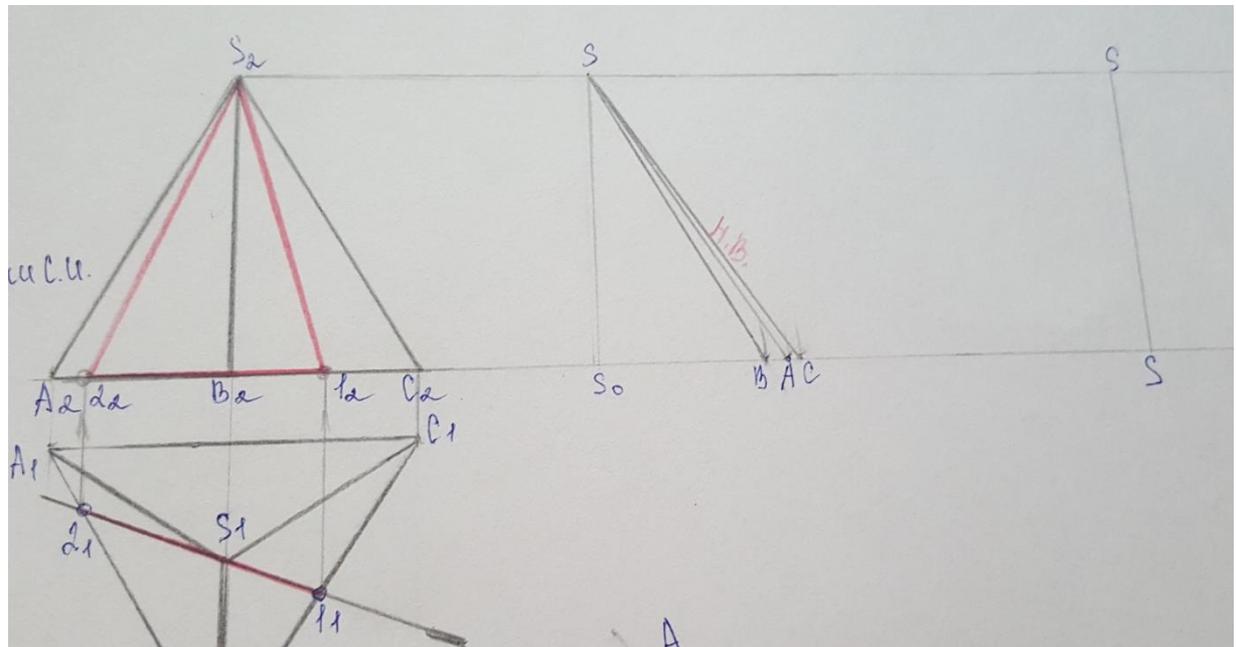
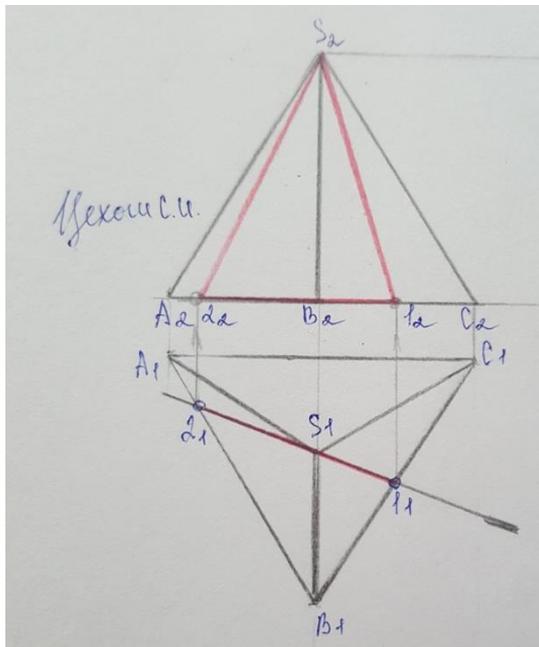
**Сечение пирамиды** плоскостью. Фигура сечения многогранника

плоскостью представляет собой замкнутый плоский многоугольник.

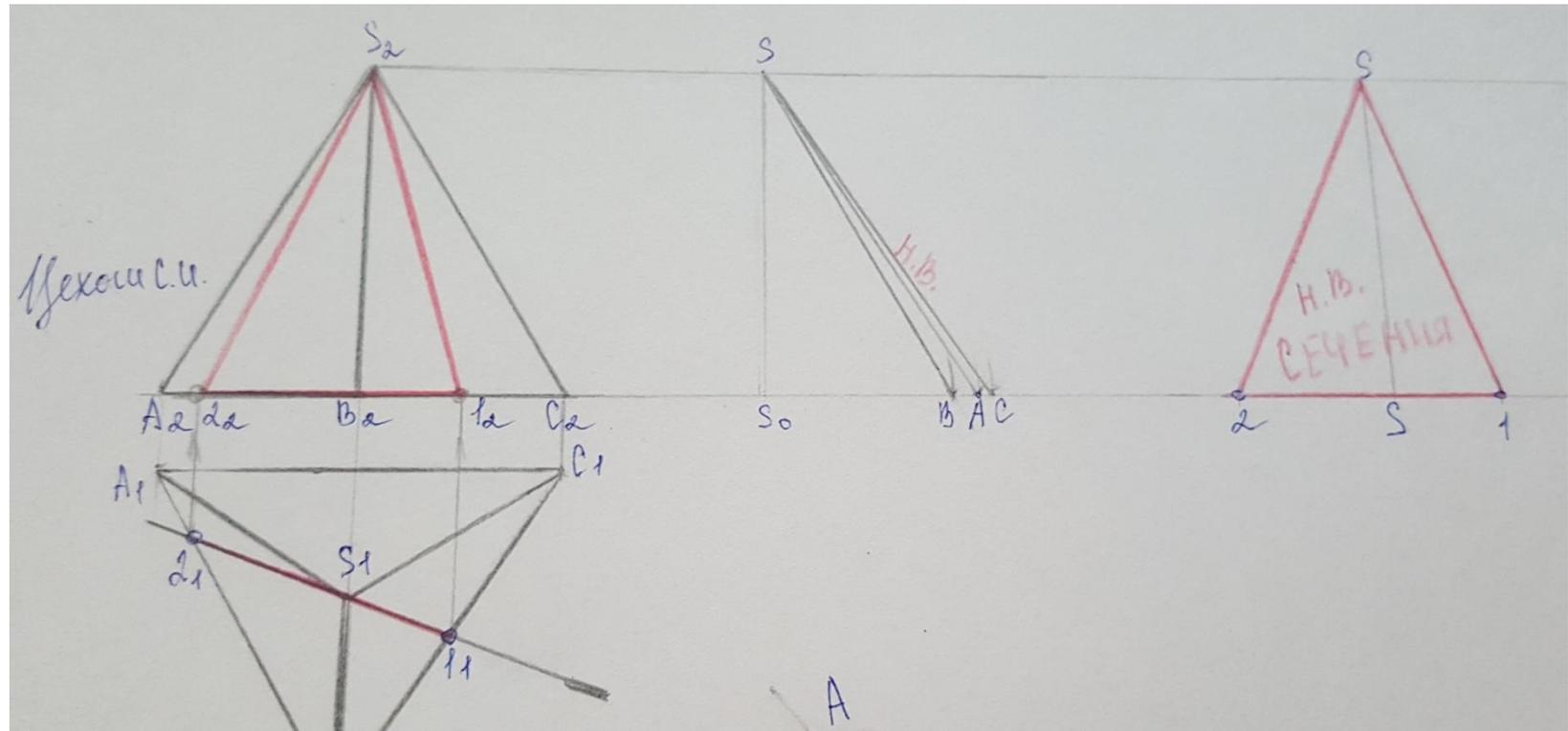
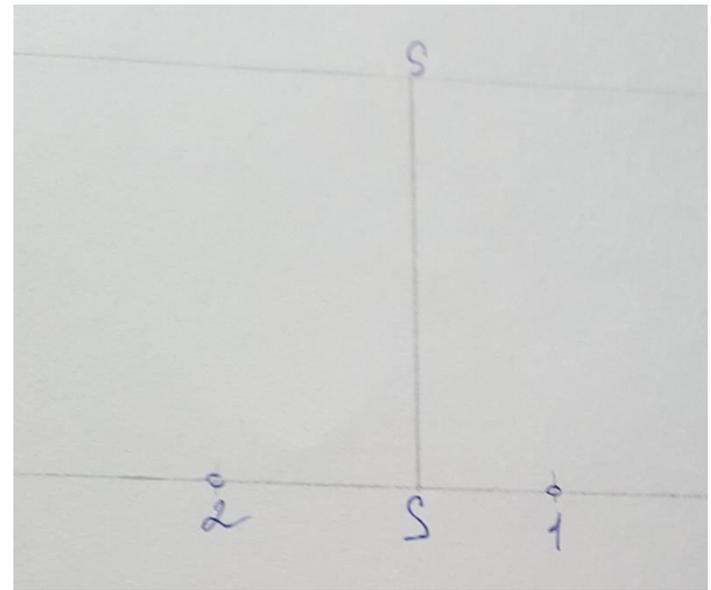
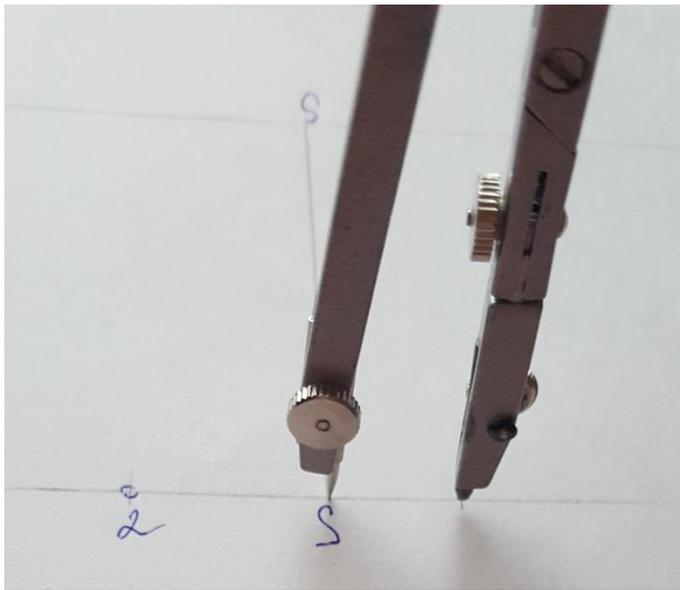
Натуральная величина сечения определяется способом плоскопараллельного перемещения.



# Сечение пирамиды



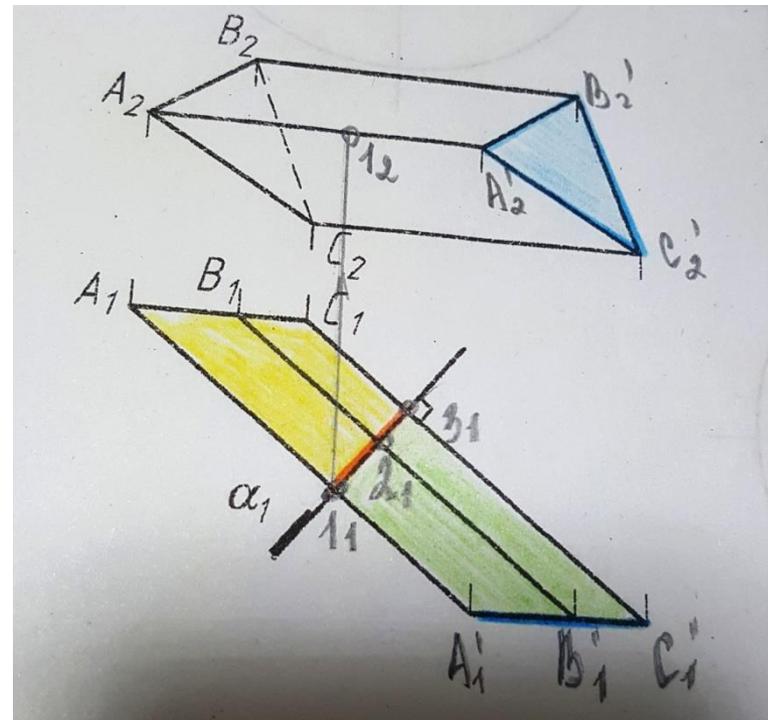
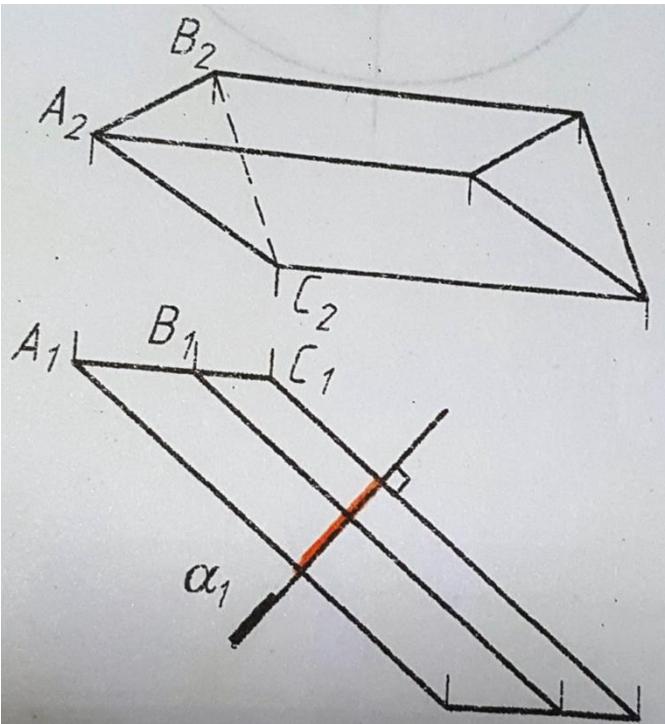
# Сечение пирамиды



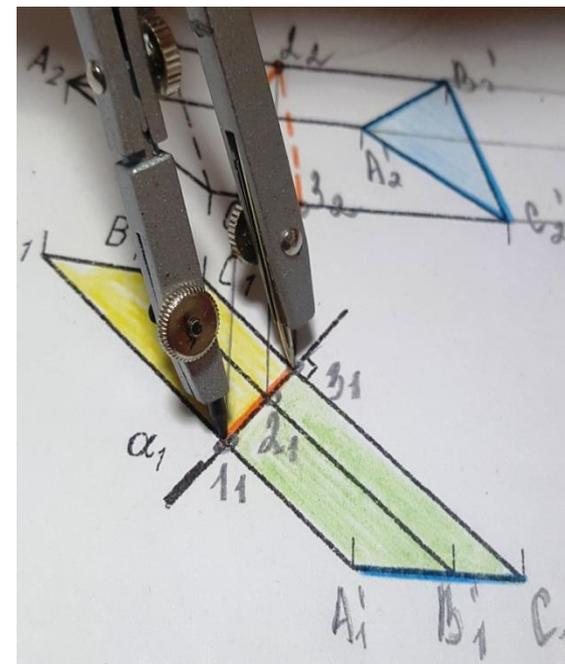
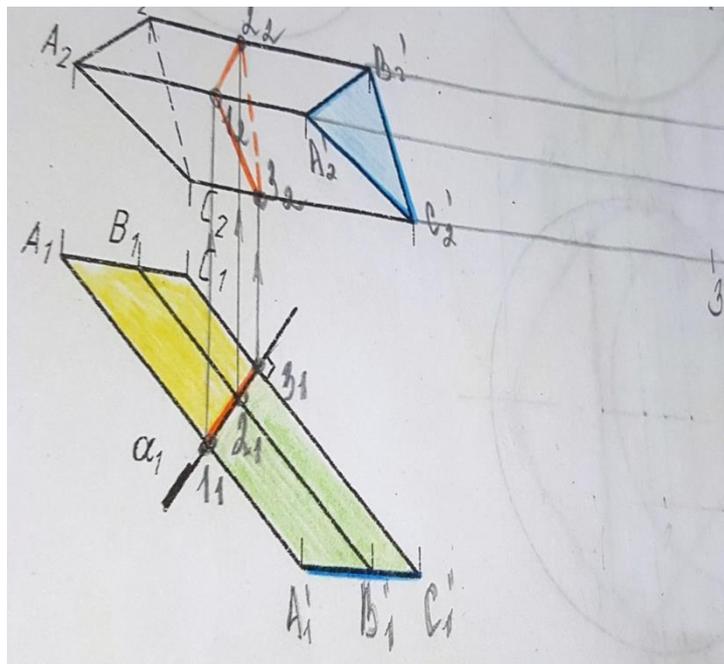
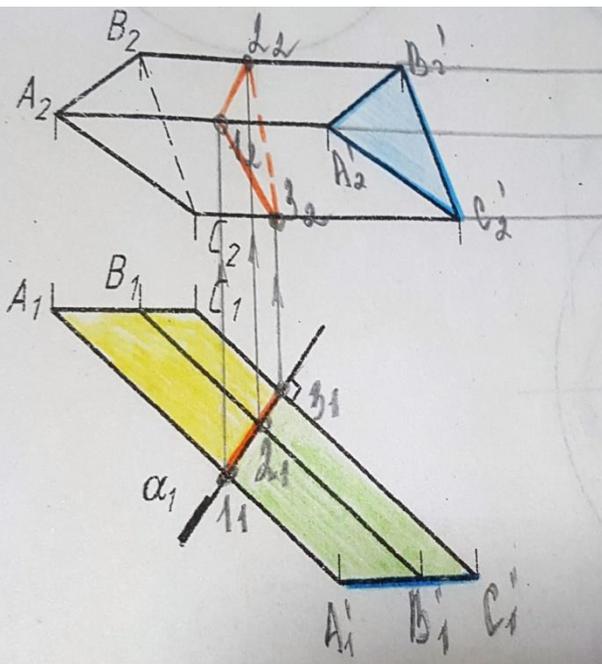
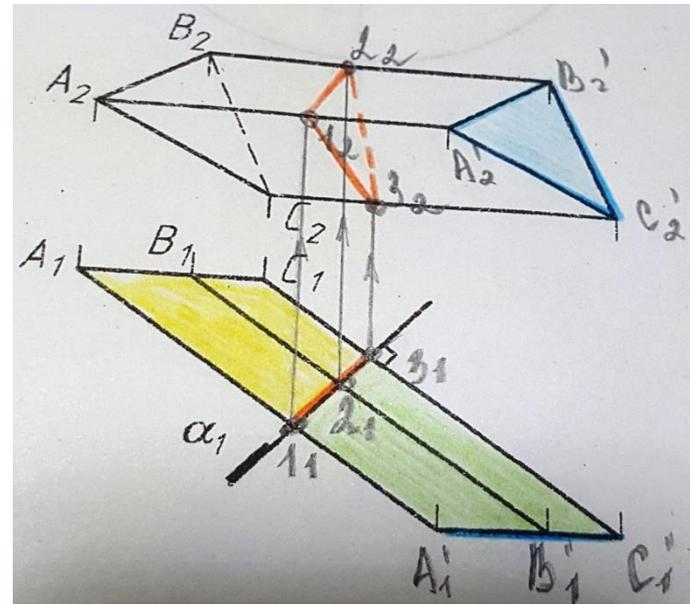
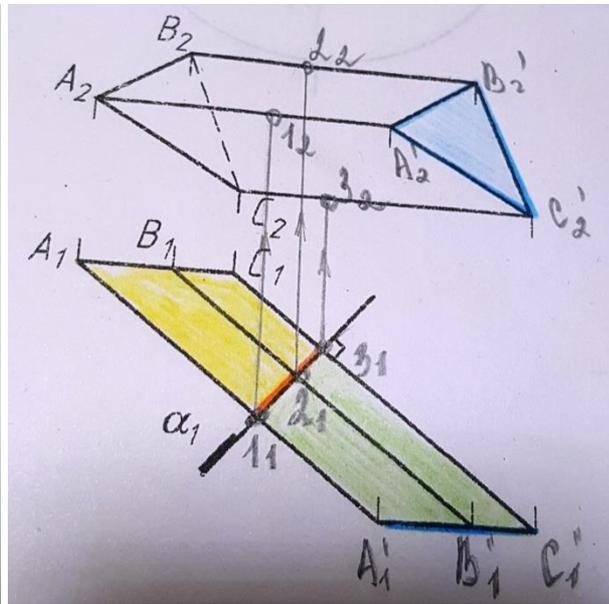
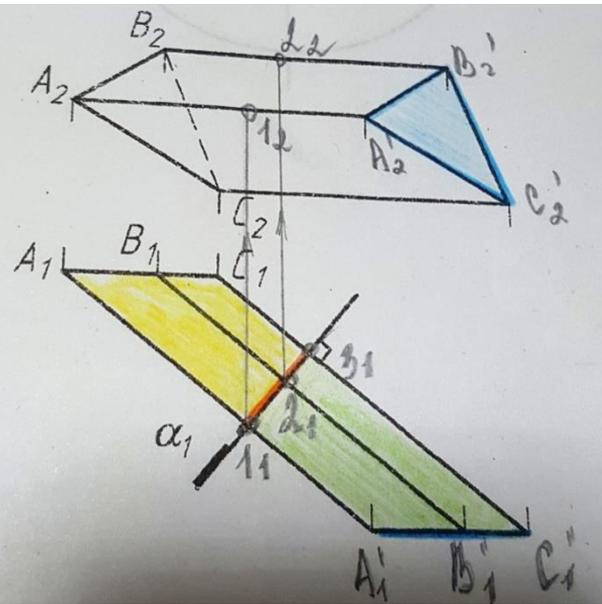
# СПОСОБ НОРМАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ

Нормальным сечением называется сечение, перпендикулярное к ребрам призмы или образующим цилиндра.

Нормальное сечение можно построить, если ребра призмы или образующие наклонного цилиндра // плоскости проекций, являются линиями уровня.

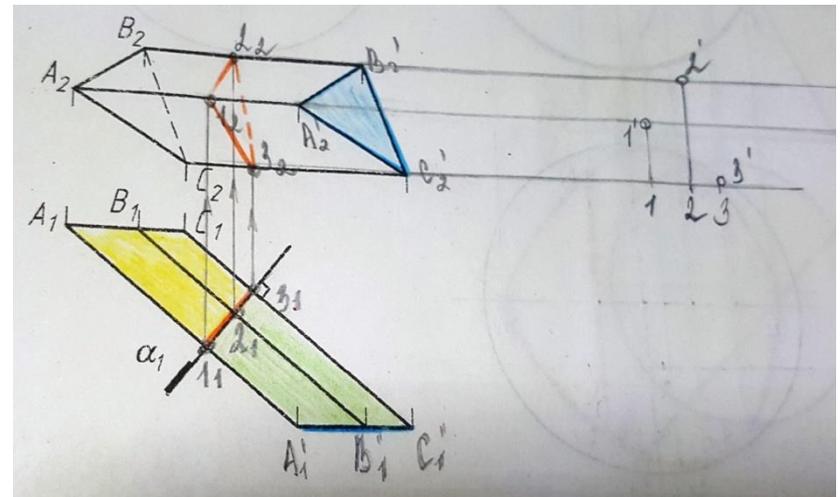
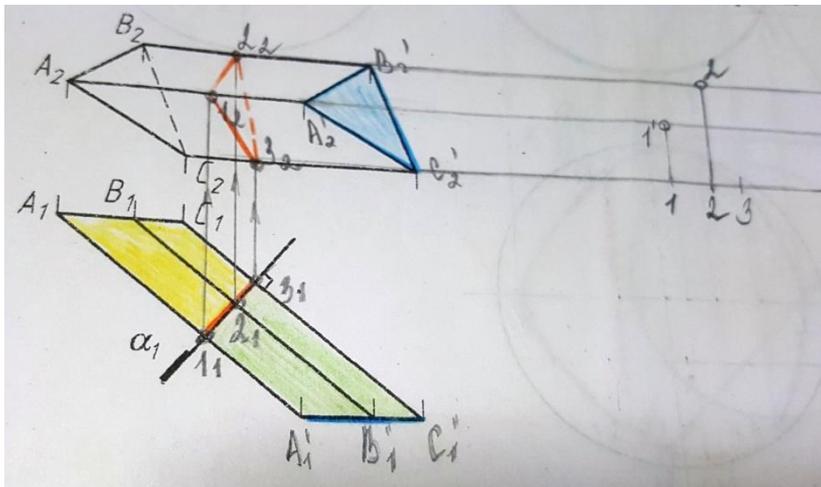
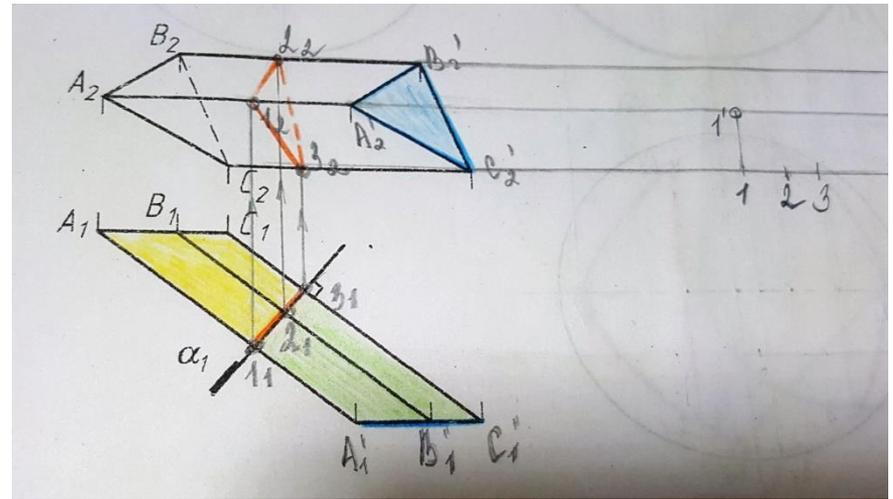
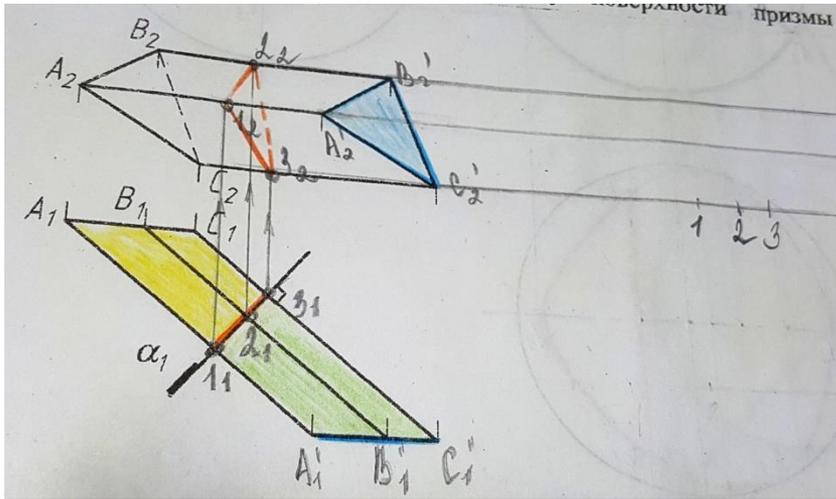


# Способ нормального сечения

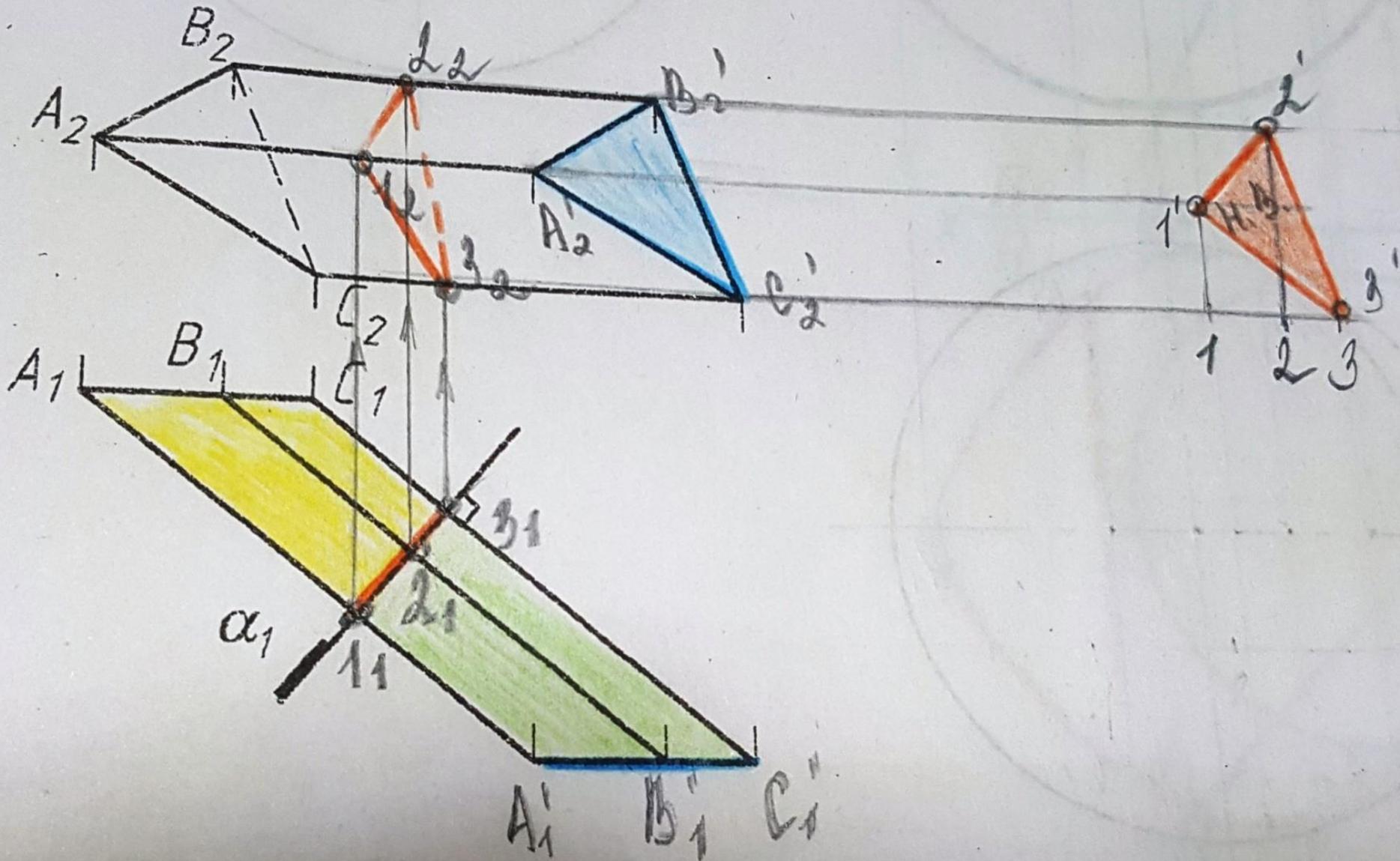




# Способ нормального сечения

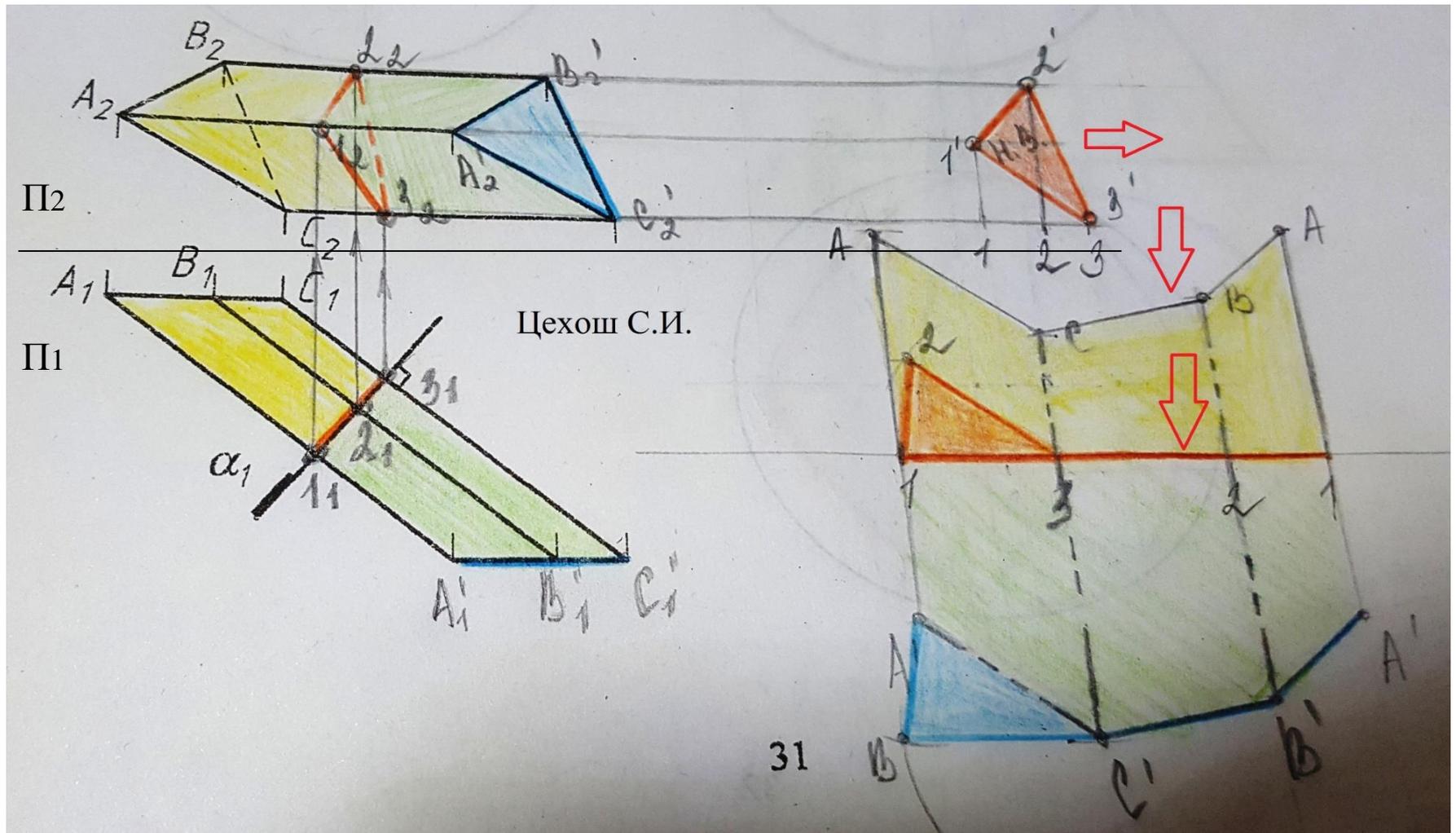


# Способ нормального сечения



## Способ нормального сечения

На развертке нормальное сечение преобразуется в прямую линию. Нормальное сечение можно построить, если ребра призмы или образующие наклонного цилиндра параллельны плоскости проекций, являются линиями уровня.



# Сечение кривых поверхностей плоскостью

Построение линии сечения кривых поверхностей плоскостью сводится к построению точек пресечения образующих или других линий на поверхности с секущей плоскостью.

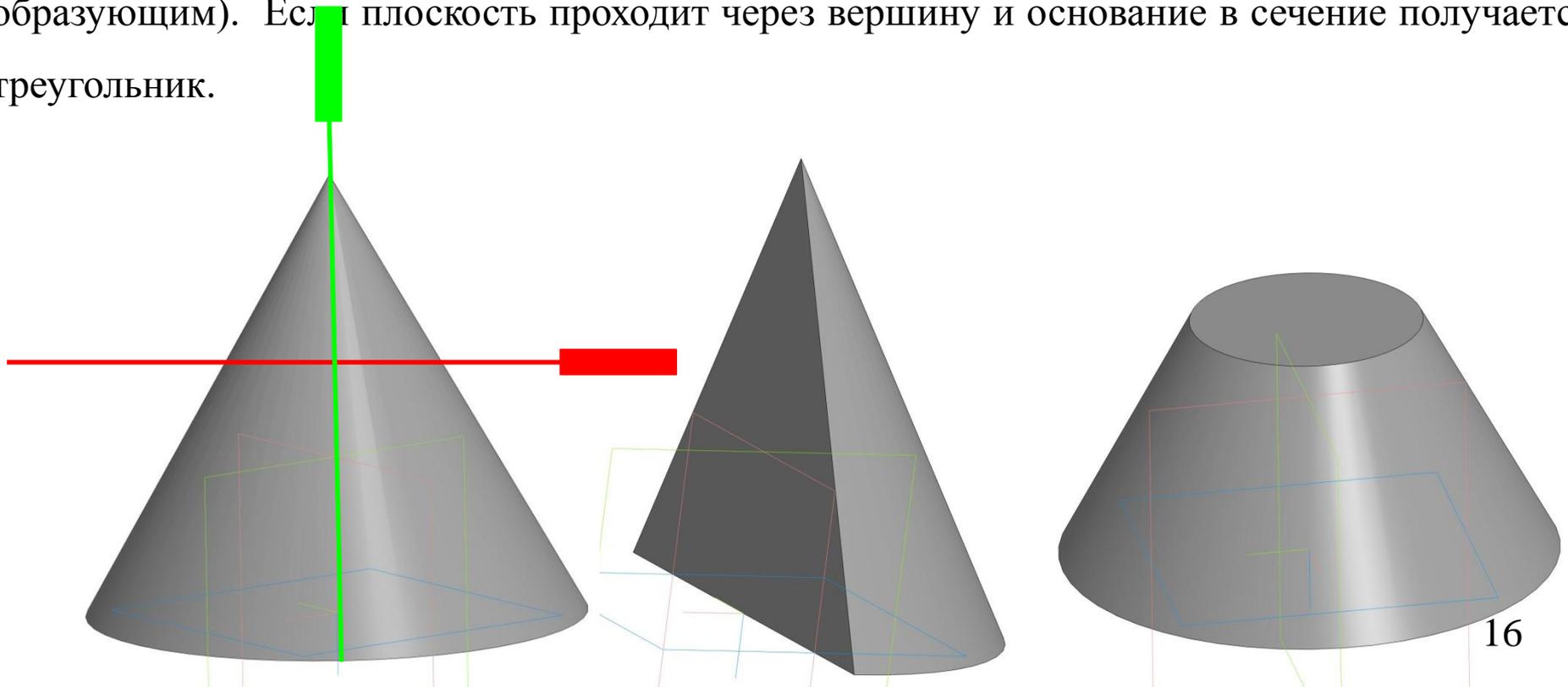
Построение начинаем с определения характерных точек сечения:

1. Точек пересечения очерковых линий с секущей плоскостью.
2. Высших и низших точек.
3. Точек видимости (граница видимости).

# *Сечение прямого кругового конуса плоскостью (конические сечения).*

При сечении конуса плоскостью образуются кривые второго порядка:

окружность (если секущая плоскость перпендикулярна оси конуса), эллипс (если плоскость пересекает все образующие конуса под углом к оси), парабола (если плоскость параллельна одной образующей) и гипербола (если плоскость параллельна двум образующим). Если плоскость проходит через вершину и основание в сечении получается треугольник.

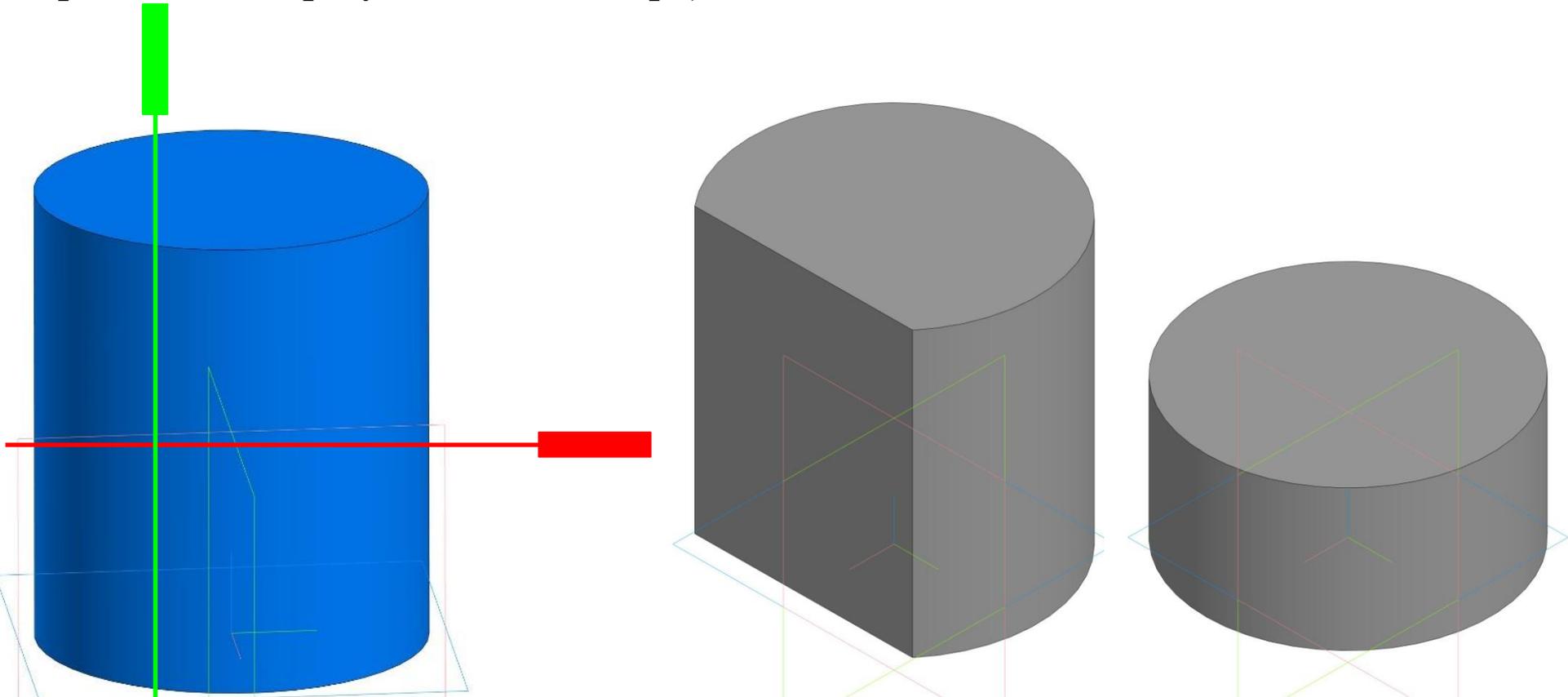


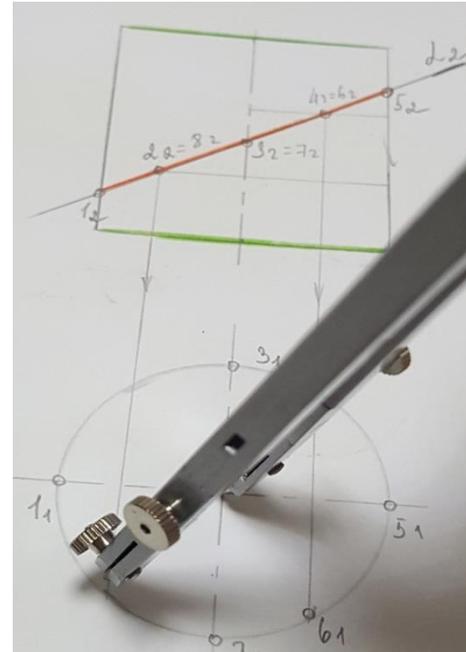
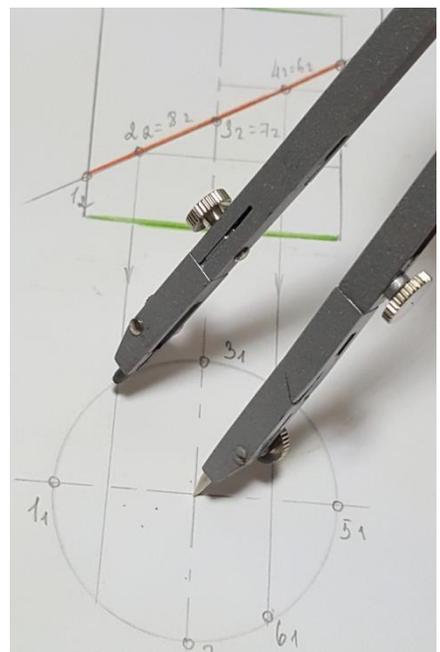
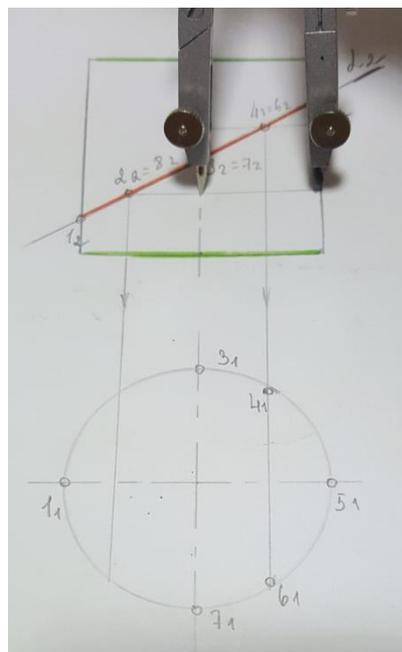
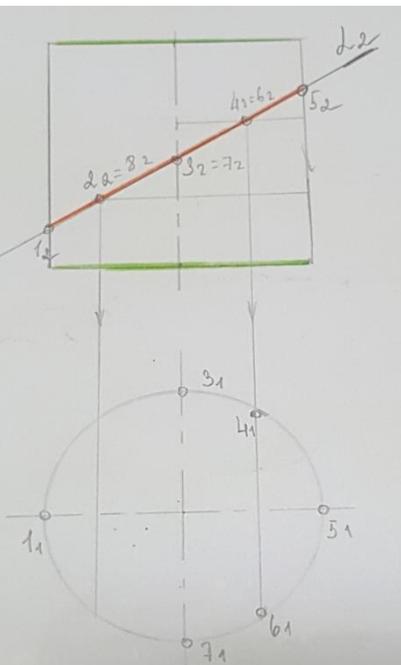
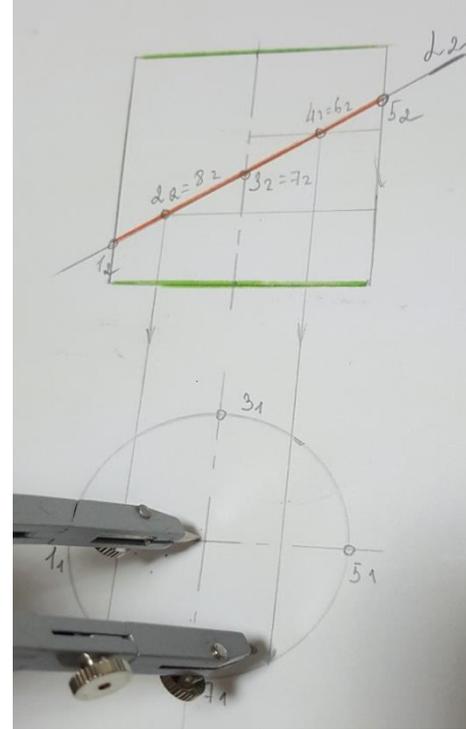
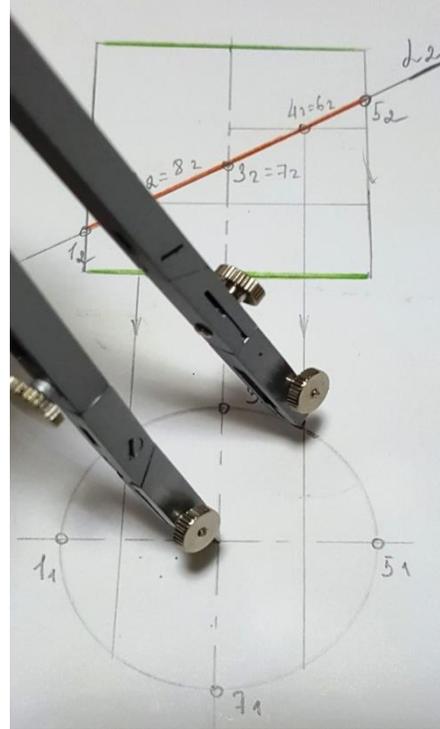
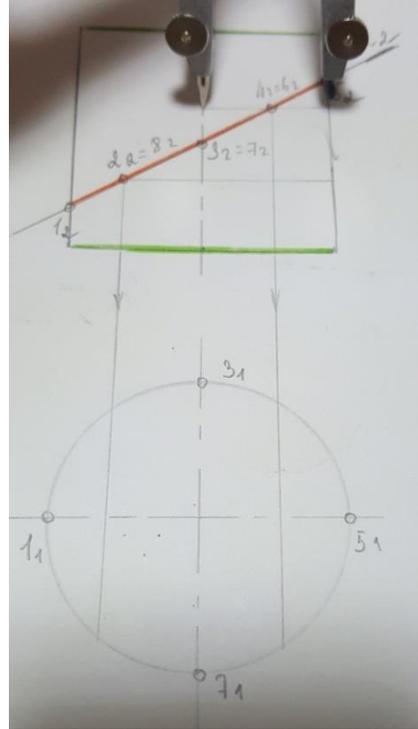
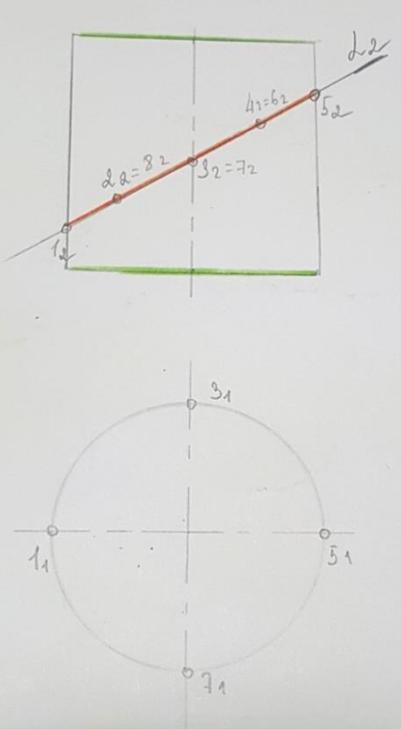
# Сечение кривых поверхностей плоскостью:

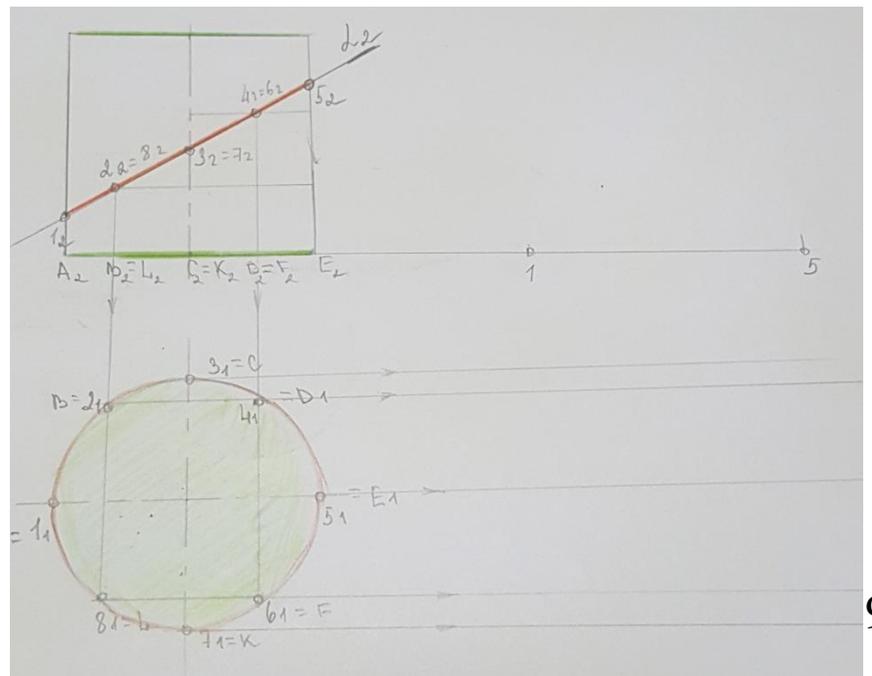
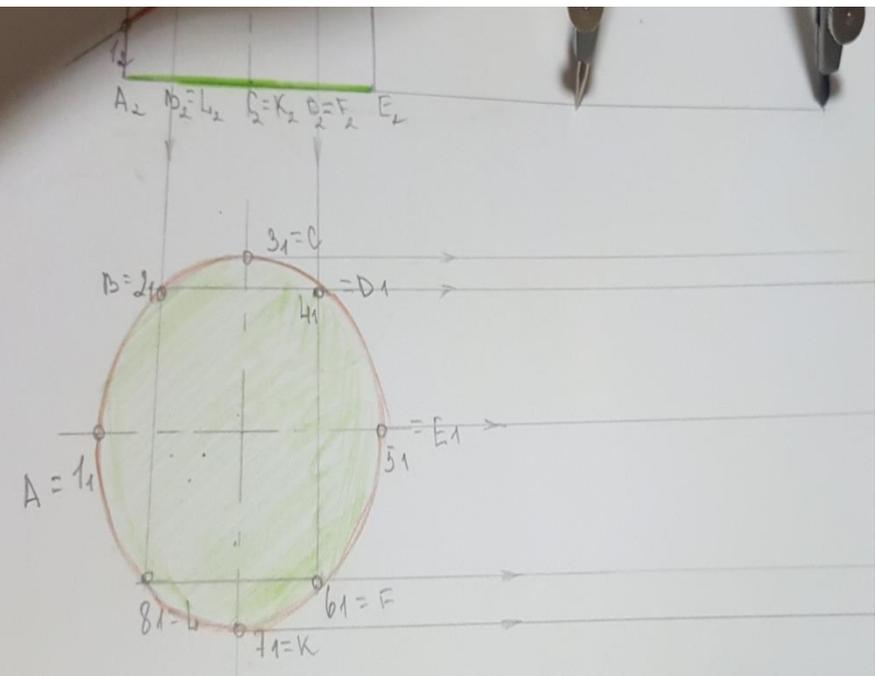
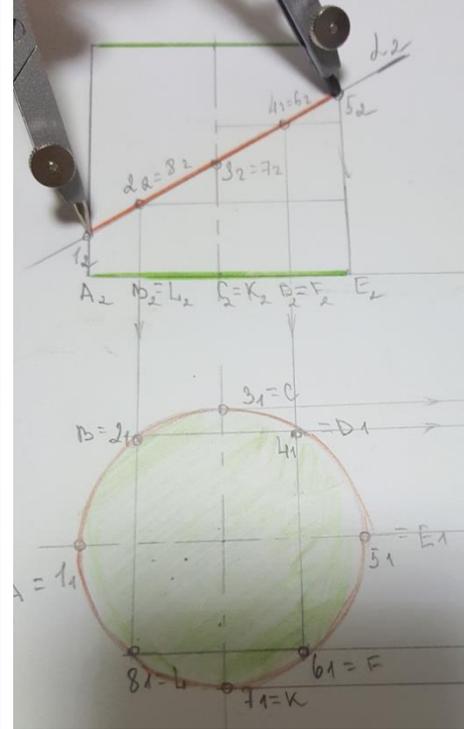
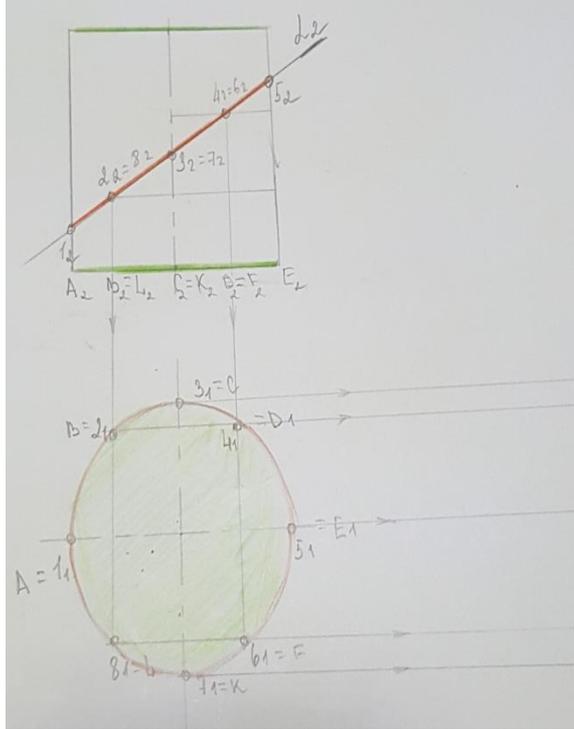
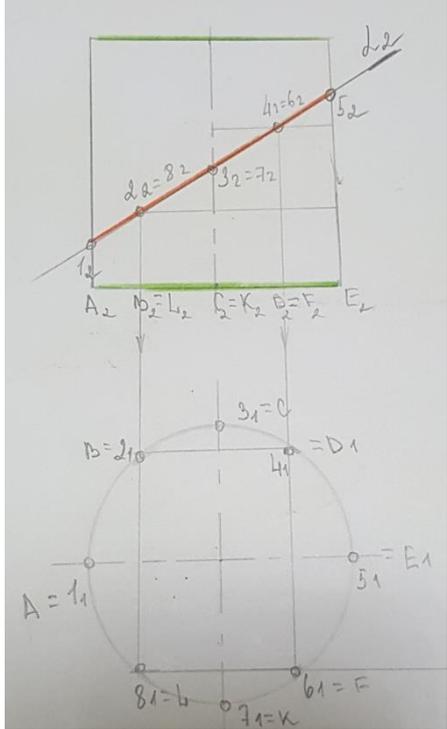
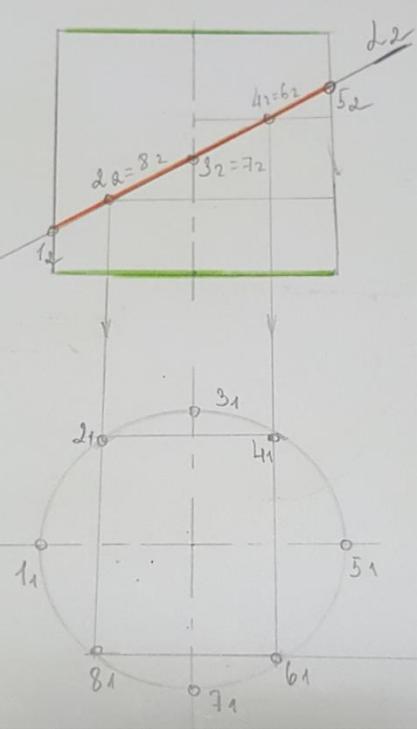
## *Сечение цилиндра плоскостью*

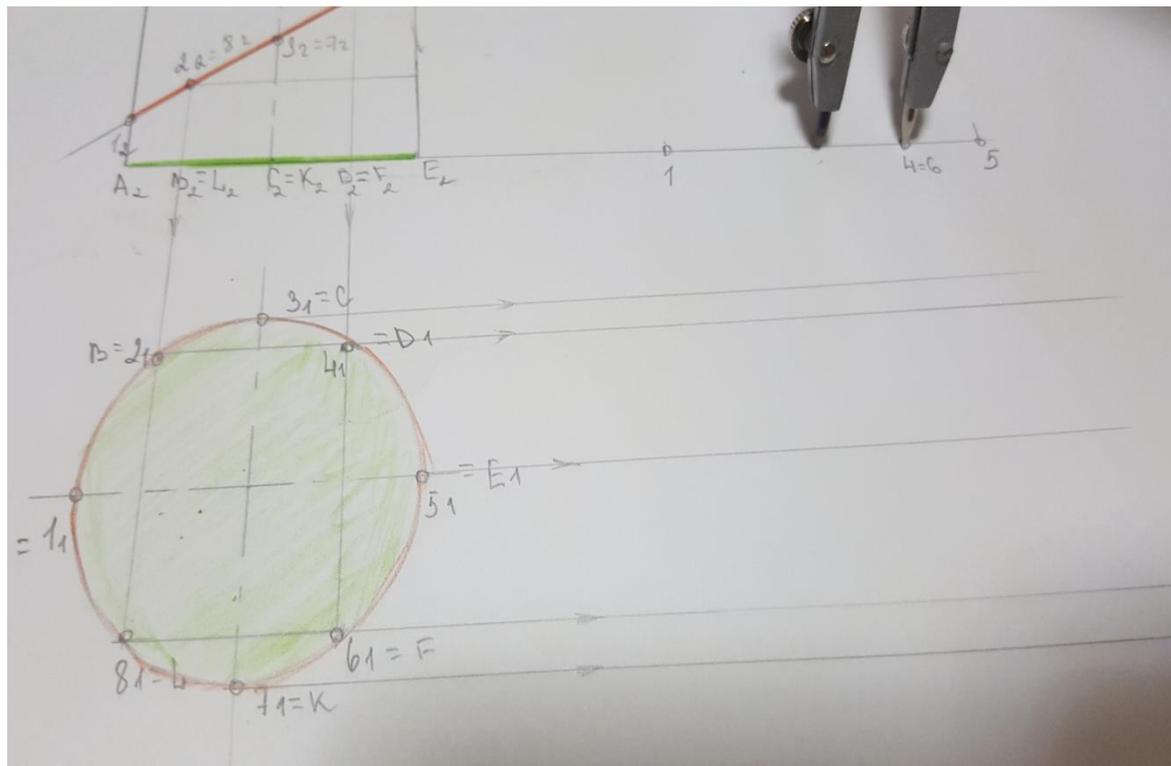
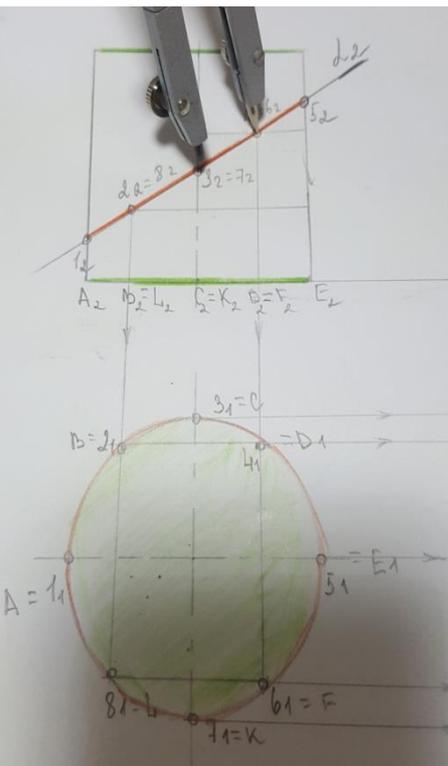
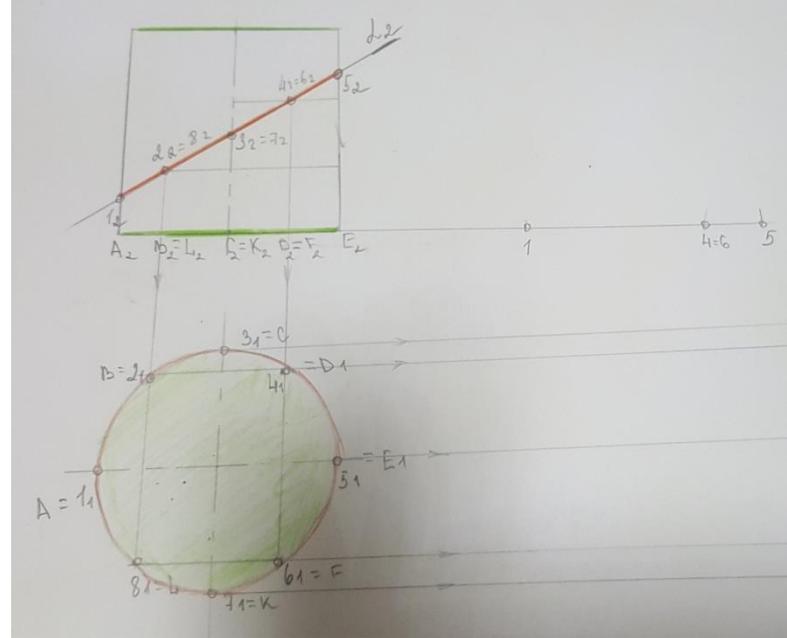
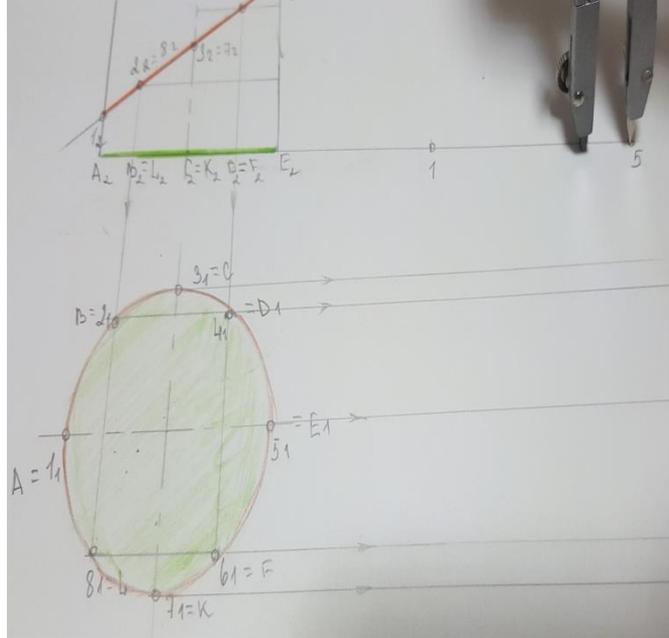
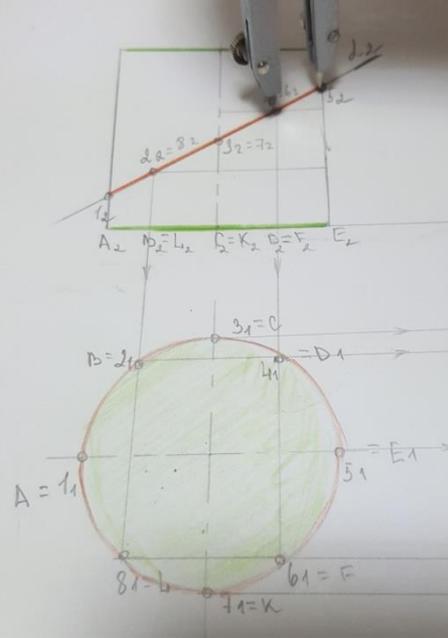
При сечении цилиндра плоскостью образуются следующие линии:

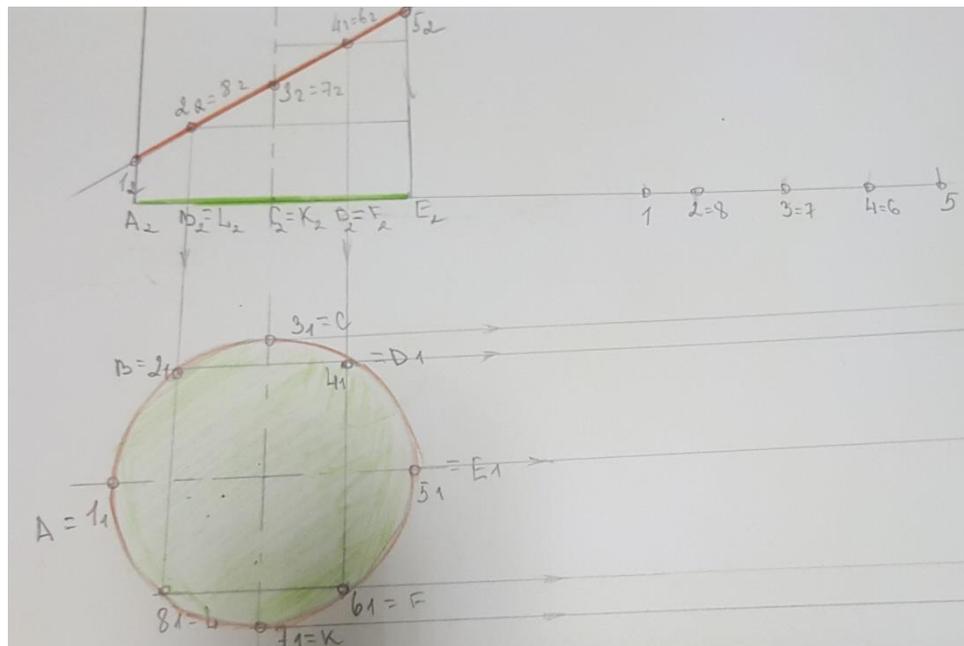
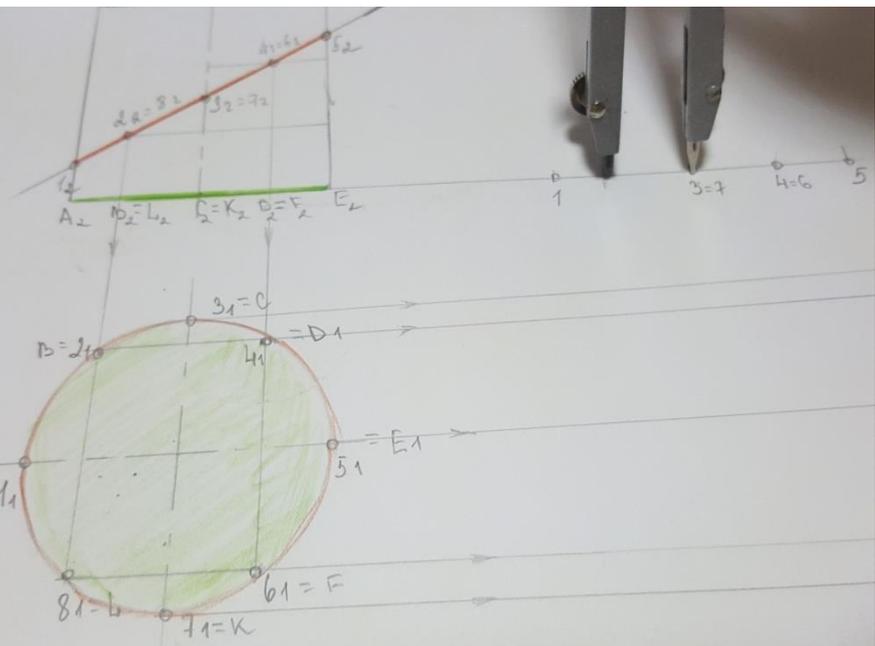
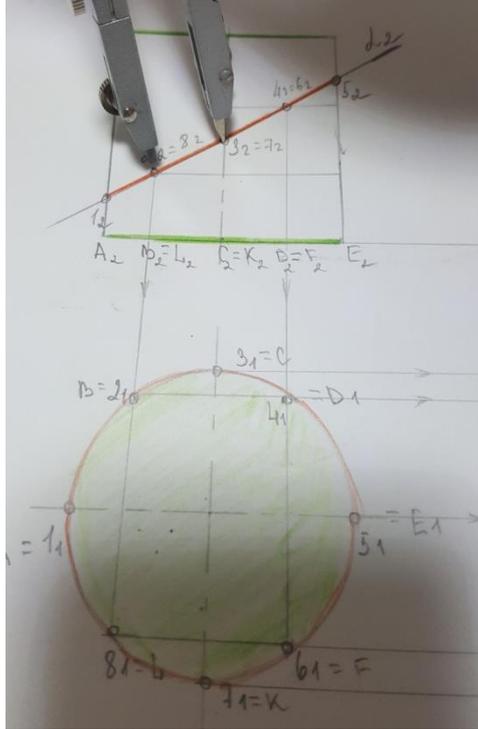
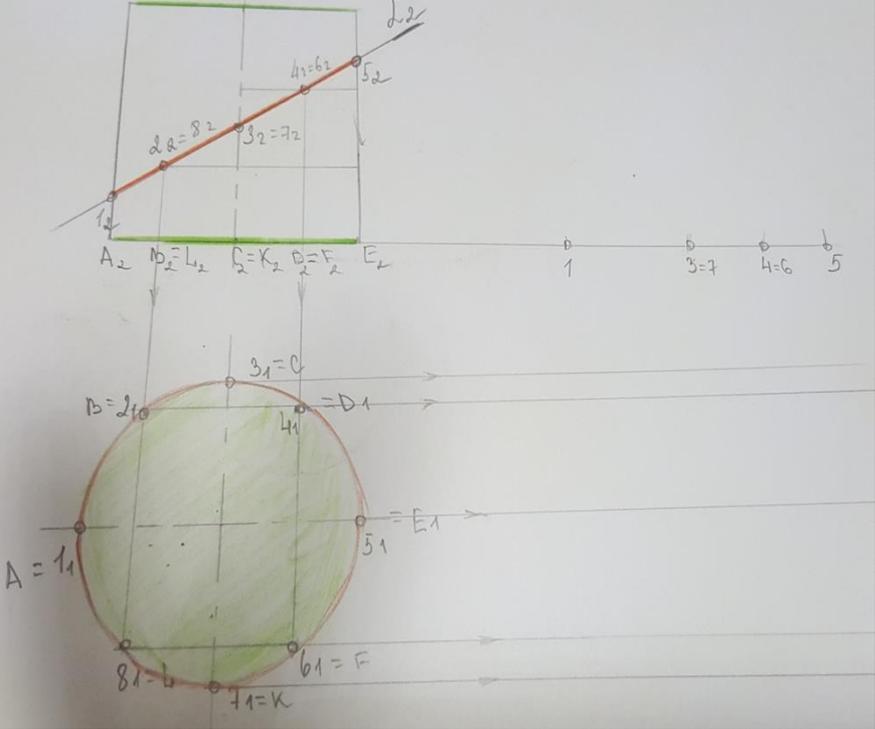
окружность (если секущая плоскость перпендикулярна оси цилиндра), эллипс (если секущая плоскость наклонная), прямые линии (если секущая плоскость параллельна образующим цилиндра).

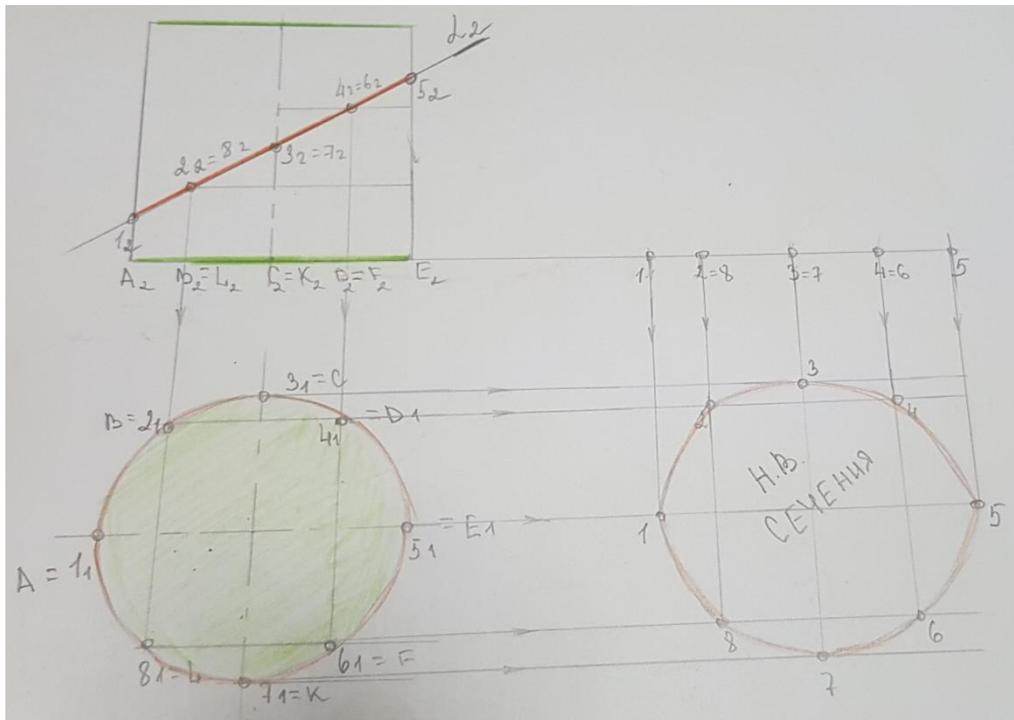
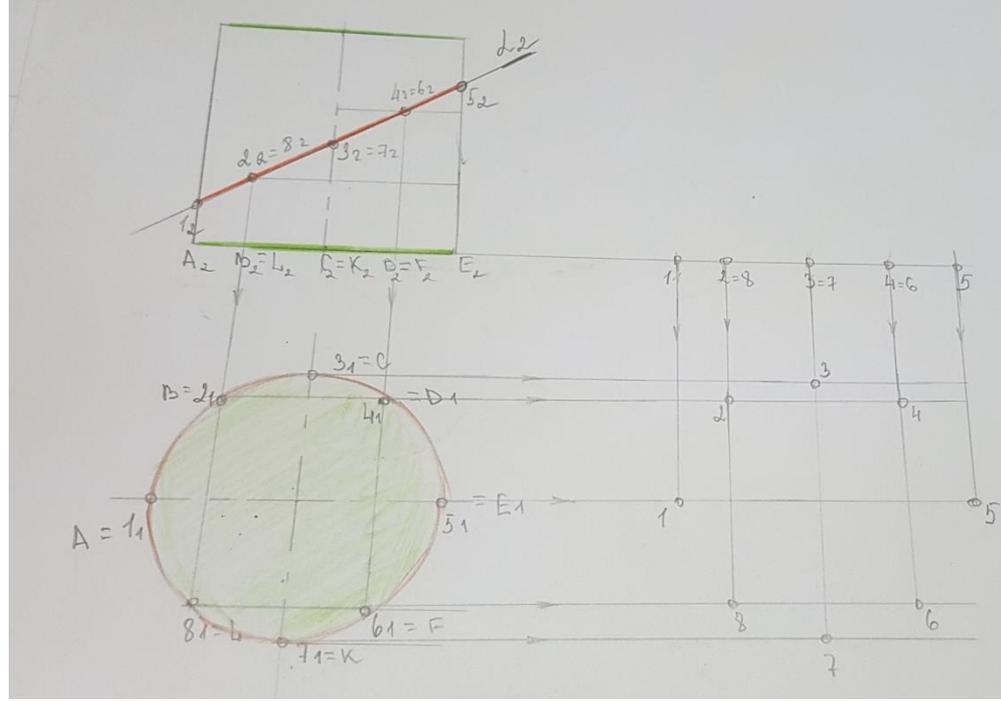
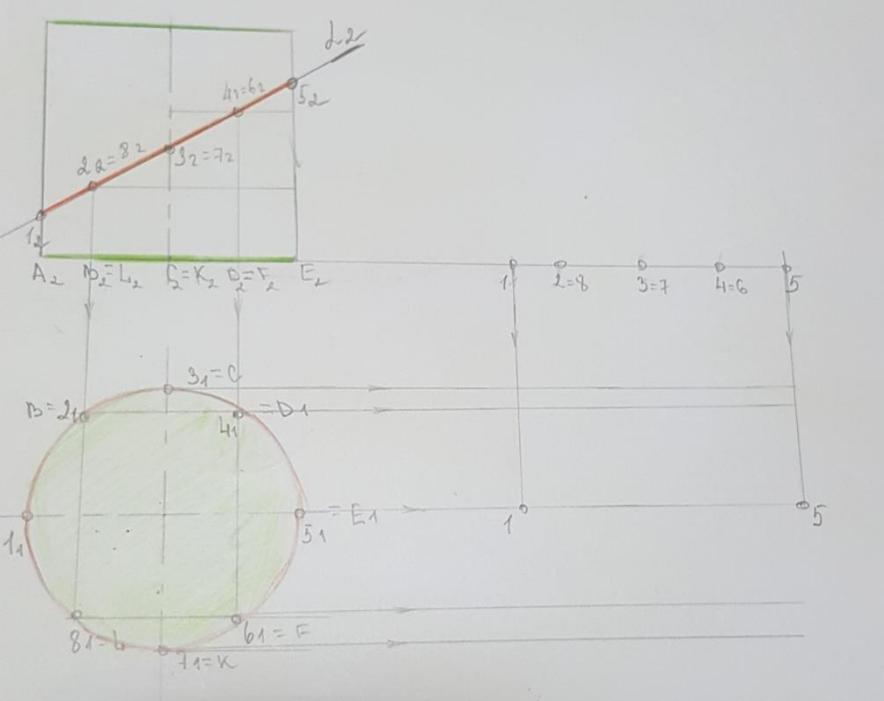












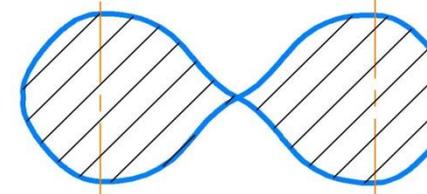
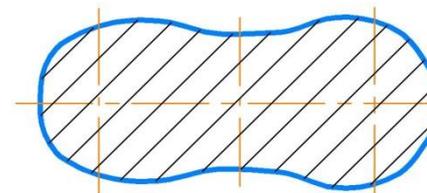
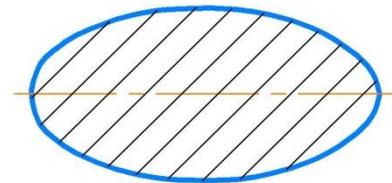
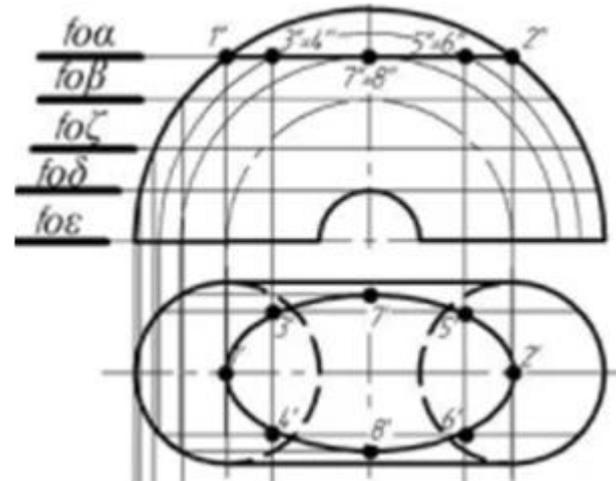
# Сечение кривых поверхностей плоскостью:

## *Сечение тора плоскостью*

Линию пересечения тора плоскостью

в общем случае строят при помощи  
вспомогательных плоскостей,  
пересекающих тор и секущую плоскость.

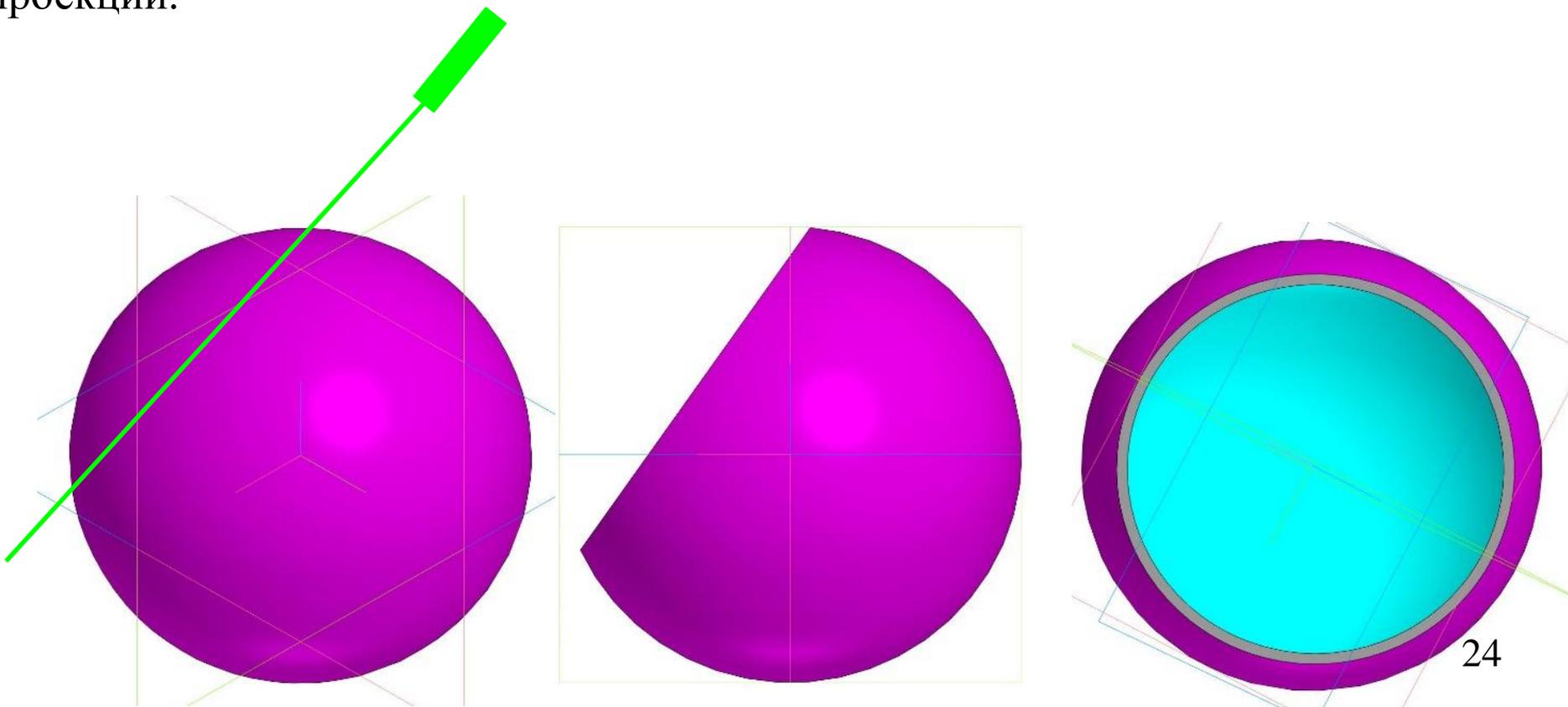
При этом подбирают плоскости,  
пересекающие тор по окружности.



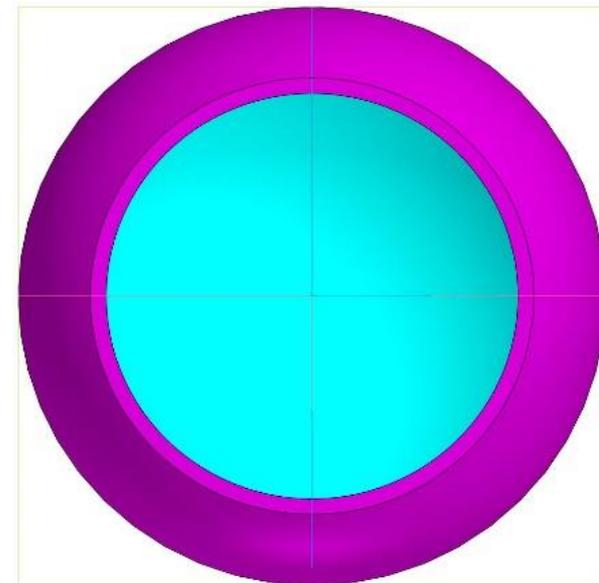
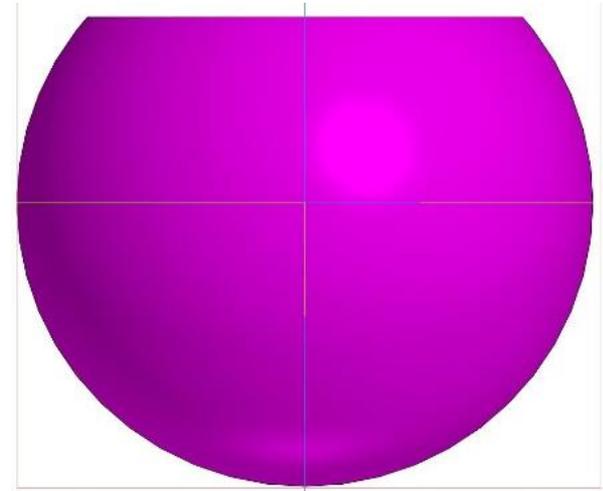
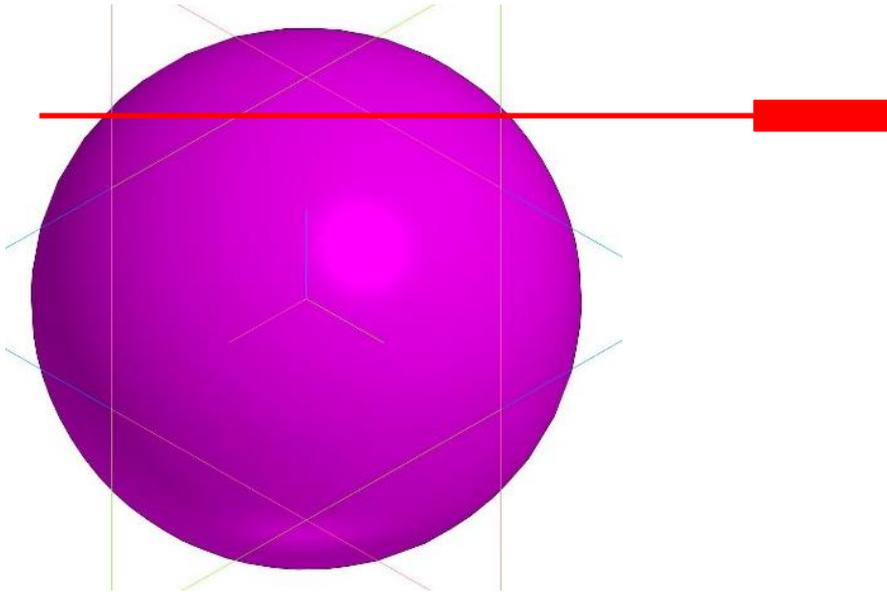
# Сечение кривых поверхностей плоскостью:

## *Сечение сферы плоскостью*

В сечении сферы плоскостью всегда образуется окружность, которая может проецироваться в виде отрезка прямой, в виде эллипса или в виде окружности в зависимости от положения секущей плоскости по отношению к плоскостям проекций.



# *Сечение сферы плоскостью*



# ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТКИ НАКЛОННОГО ЦИЛИНДРА (НАКЛОННОЙ ПРИЗМЫ) СПОСОБОМ РАСКАТКИ

Построение развертки боковой поверхности наклонного цилиндра (наклонной призмы) способом раскатки возможно тогда, когда образующие цилиндра (ребра призмы) являются прямыми уровнями.

Сущность способа раскатки состоит в том, что участки боковой поверхности между образующими цилиндра (ребрами призмы) совмещают с плоскостью проекций.

# СЕЧЕНИЕ ПРЯМОГО КРУГОВОГО КОНУСА ПЛОСКОСТЬЮ (КОНИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ)

Если секущая плоскость перпендикулярна оси конуса, образуется **окружность**;

если плоскость пересекает все образующие конуса под углом к оси вращения - **эллипс**;

если плоскость параллельна одной образующей - **парабола**;

если плоскость параллельна двум образующим - **гипербола**.

Если плоскость проходит через вершину и основание в сечении получается **треугольник**.

# СЕЧЕНИЕ ЦИЛИНДРА ПЛОСКОСТЬЮ

При сечении цилиндра плоскостью образуются  
следующие линии:

Если секущая плоскость перпендикулярна оси цилиндра -  
**окружность;**

Если секущая плоскость наклонная - **эллипс;**

Если секущая плоскость параллельна образующим  
цилиндра – **прямоугольник.**