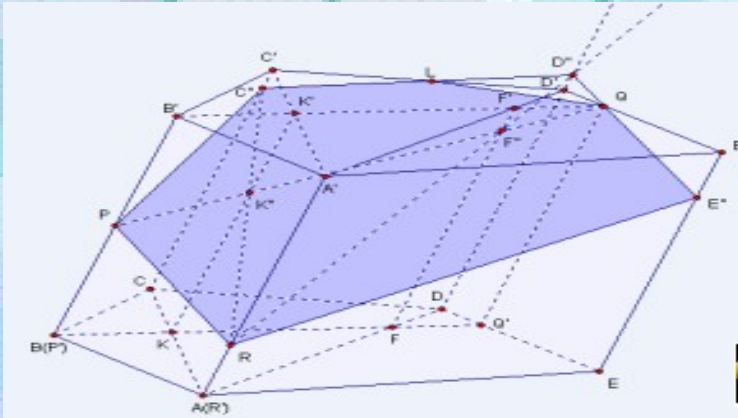
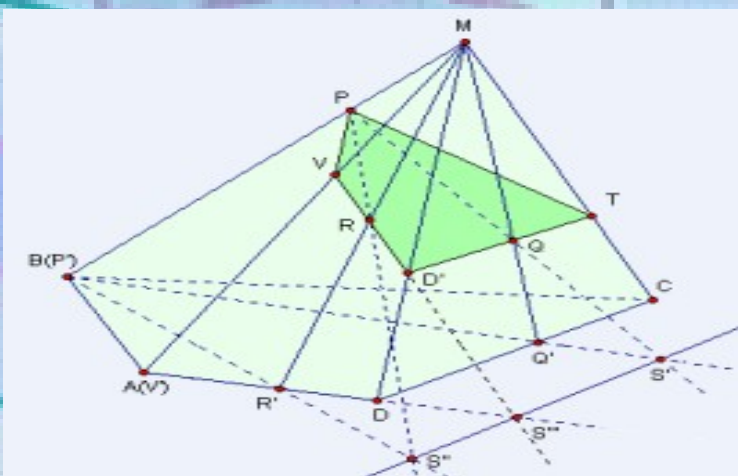
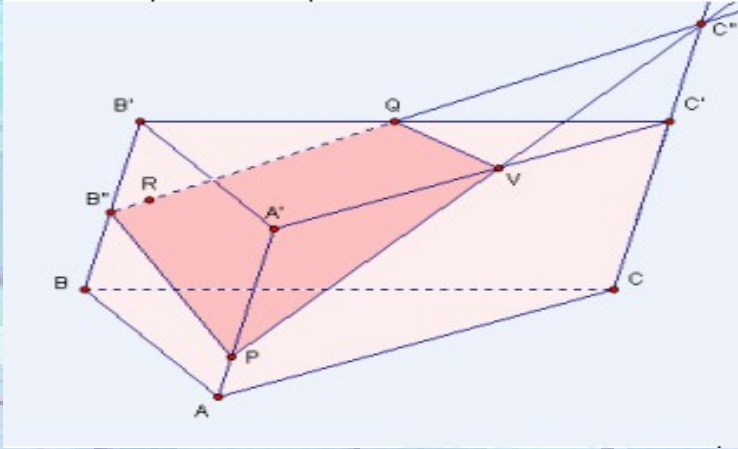


Сечения многогранников



Выполнил:
Сасин В. 10"К"



Цель работы

Показать как решать задачи на
построение сечений

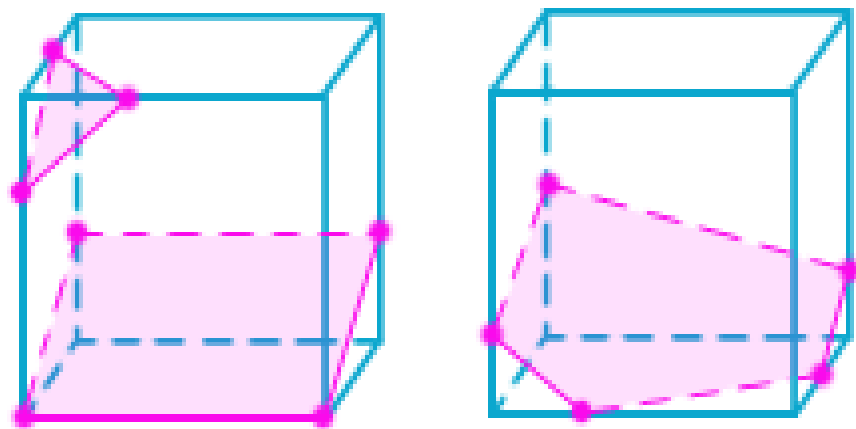
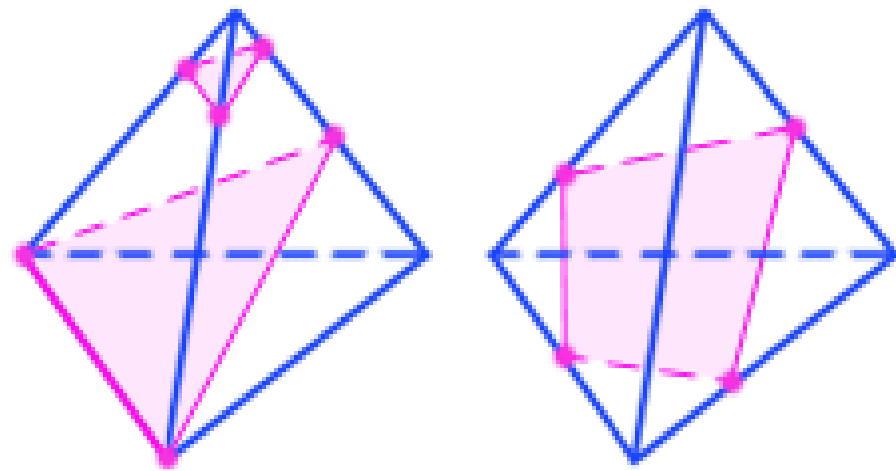


Задачи работы

- Объяснить понятие **плоского сечения**
- **Что значит построить сечение**
- **Методы построения сечений многогранников**
- **Напомнить правила с помощью которых можно правильно построить сечение**



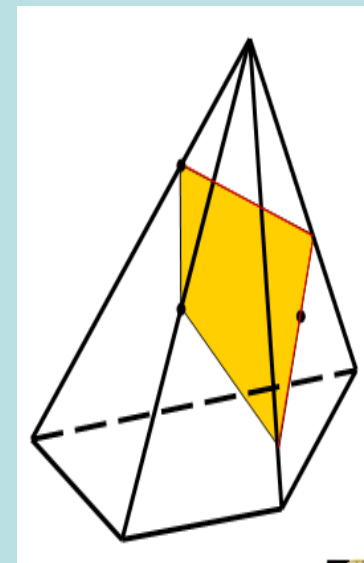
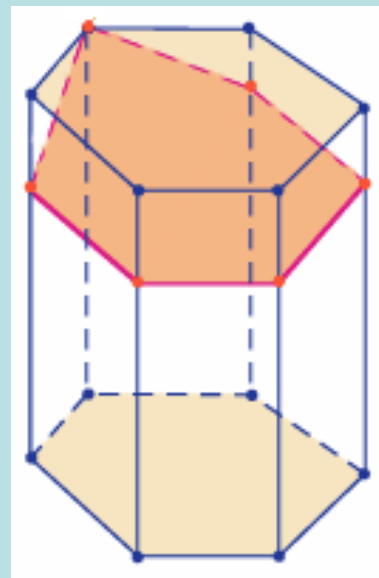
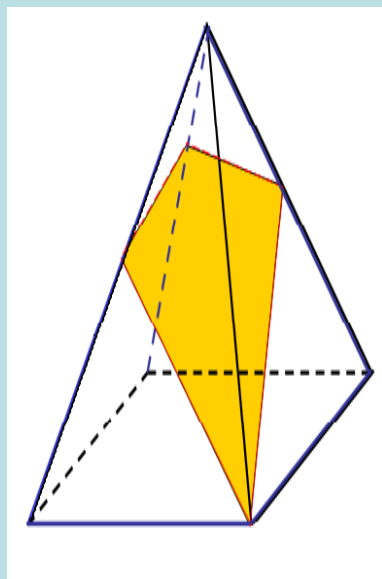
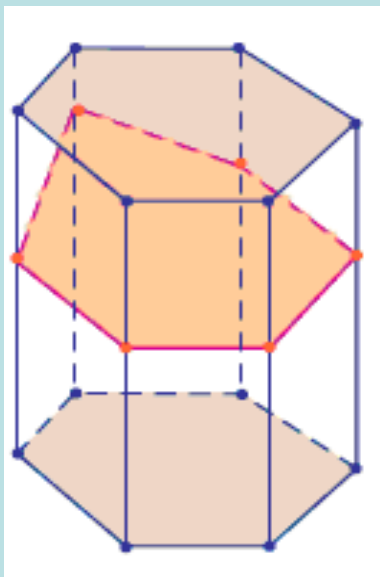
Плоская фигура, образовавшаяся при пересечении какой-либо плоскости с пространственной фигурой, называется **плоским сечением** или просто сечением этой фигуры.



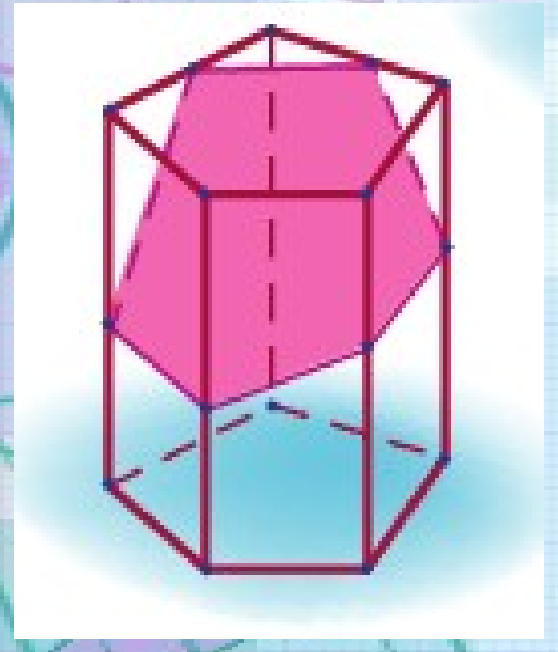
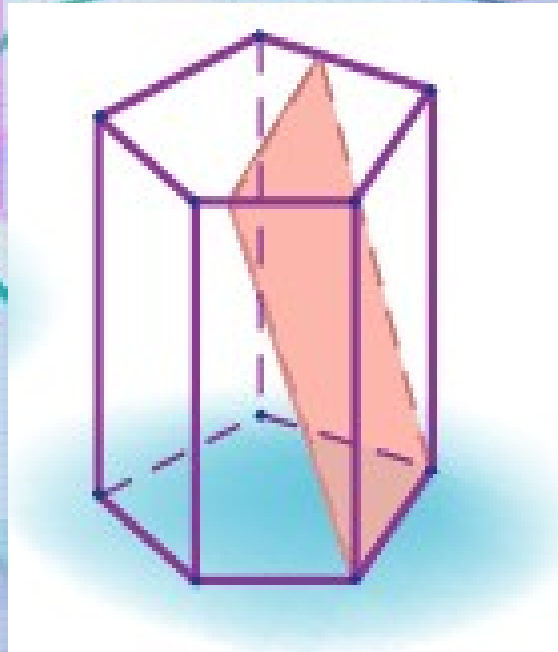
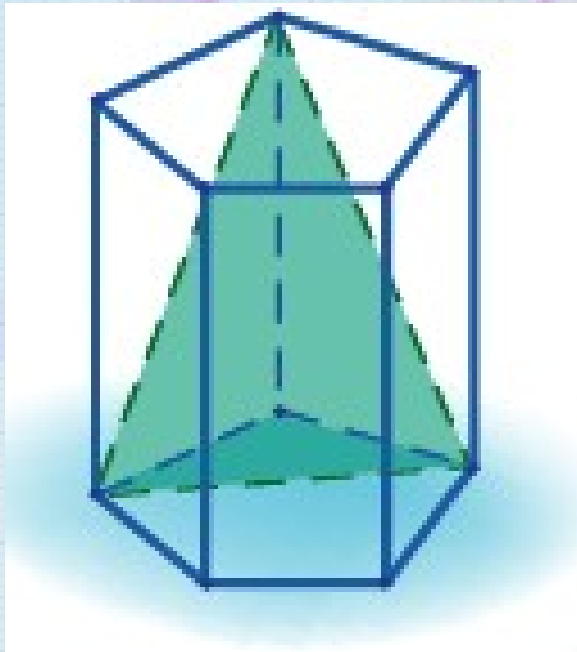
Примеры плоских сечений.



**Сечением многогранника
является многоугольник, вершины
которого расположены на ребрах,
а стороны целиком лежат на гранях.**



Вид сечения зависит от расположения плоскости



Что значит построить сечение?

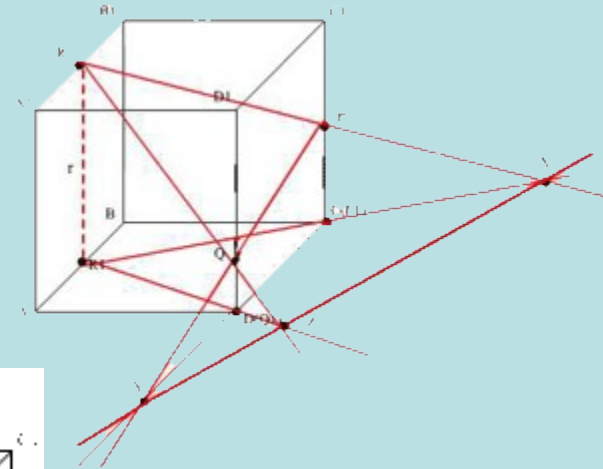
Построить сечение многогранника плоскостью – означает:

- В плоскости каждой пересекаемой грани многогранника указать 2-е точки, принадлежащие сечению;
- Соединить их прямой;
- Найти точки пересечения прямой с ребрами многогранника.

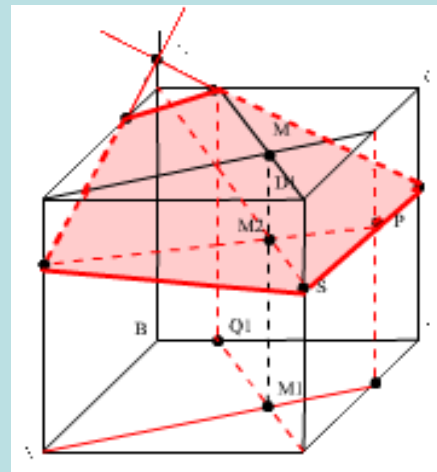


Методы построения сечений многогранников

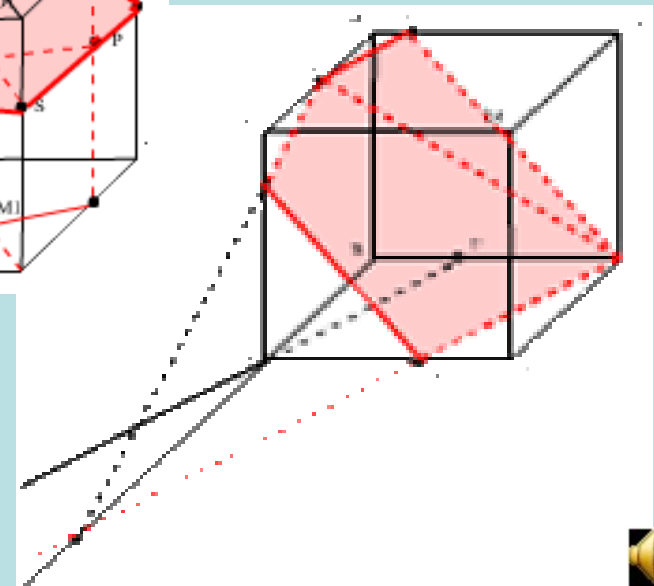
Метод следов



**Метод внутреннего
проектирования
или
метод вспомогательных
сечений**

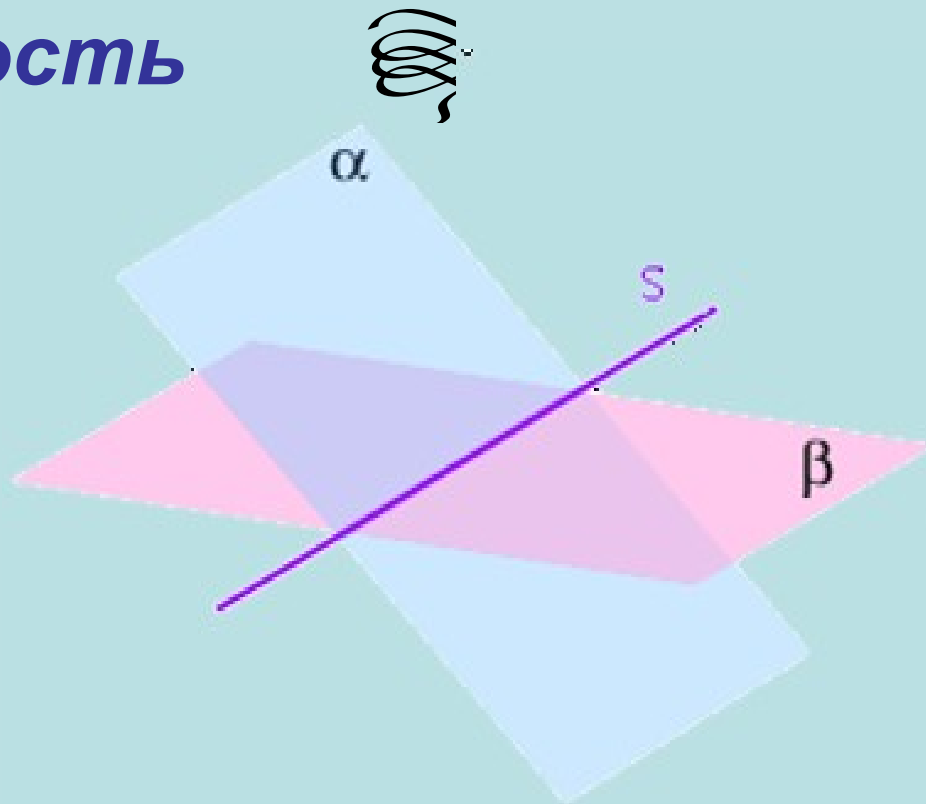


Комбинированный метод



Метод следов

Если плоскость α пересекает плоскость β по прямой S , то **прямую S называют следом** плоскости α на плоскость β .



Метод следов

Метод следов включает три важных пункта:

- Строится линия пересечения (след) секущей плоскости с плоскостью основания многогранника.
- Находим точки пересечения секущей плоскости с ребрами многогранника.
- Строим и заштриховываем сечение.



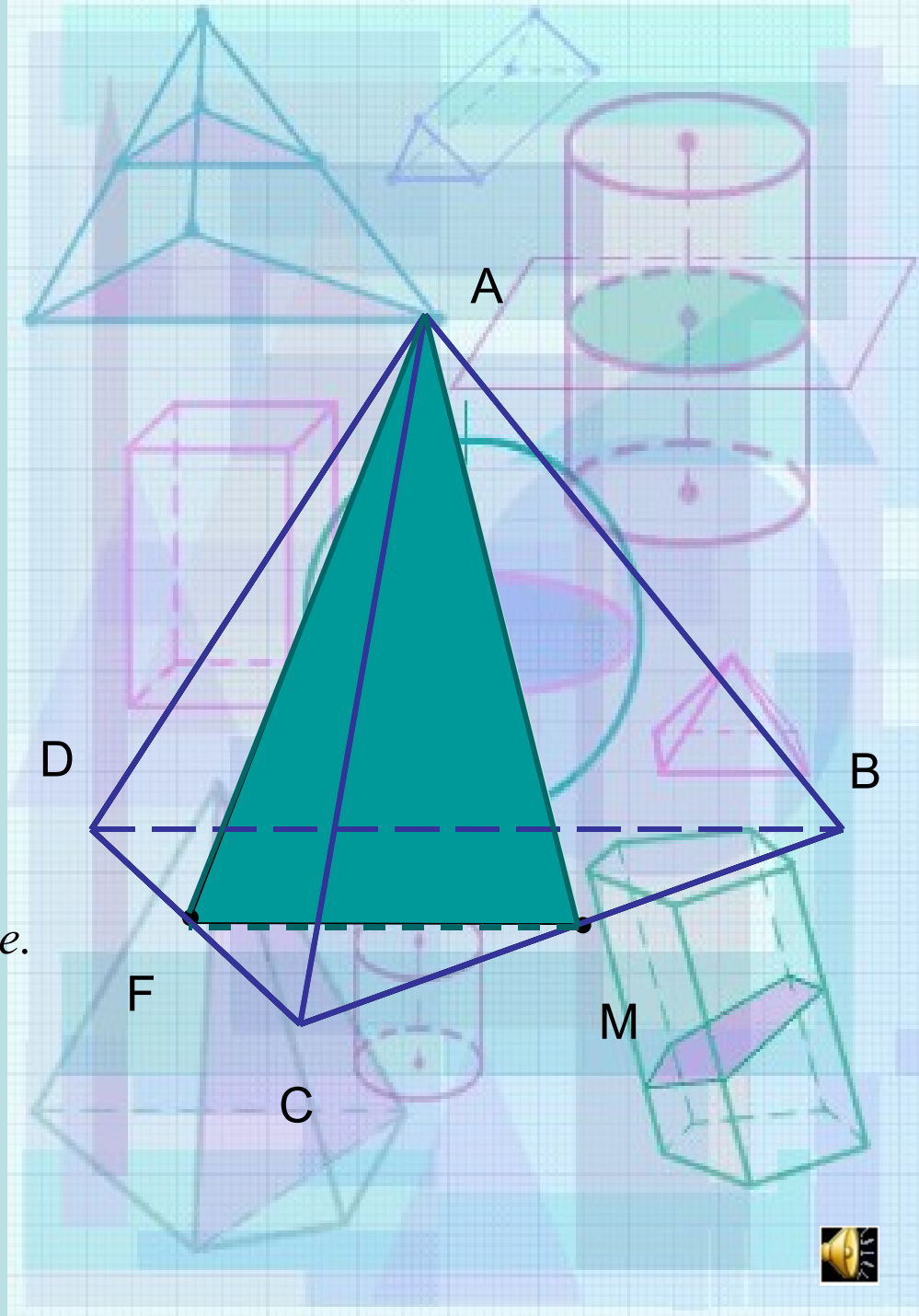
Пример

1) $A \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} ACD \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} AF \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} ACD$

2) $A \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} ABC \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} AM \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} ABC$

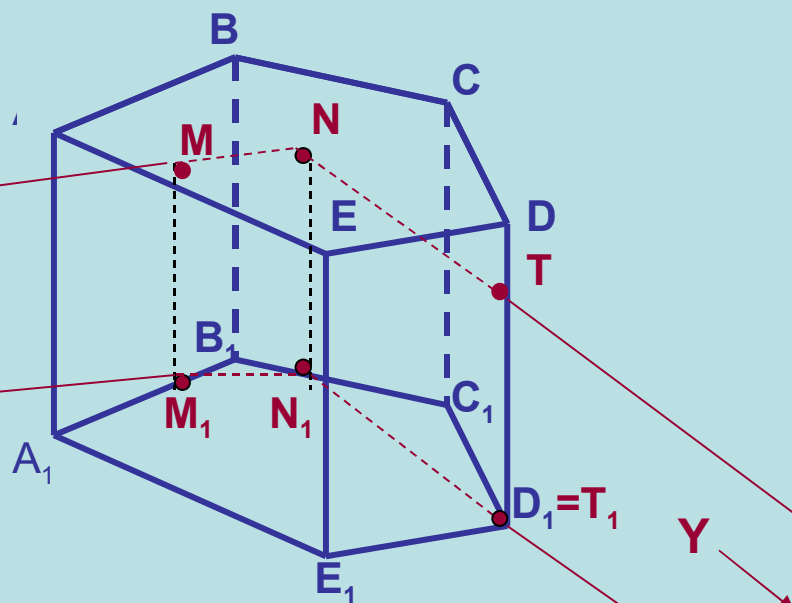
3) $F \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} BCD \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} FM \begin{matrix} \text{ш} \\ \text{ш} \end{matrix} BCD$

4) *Треугольник AMF — искомое сечение.*



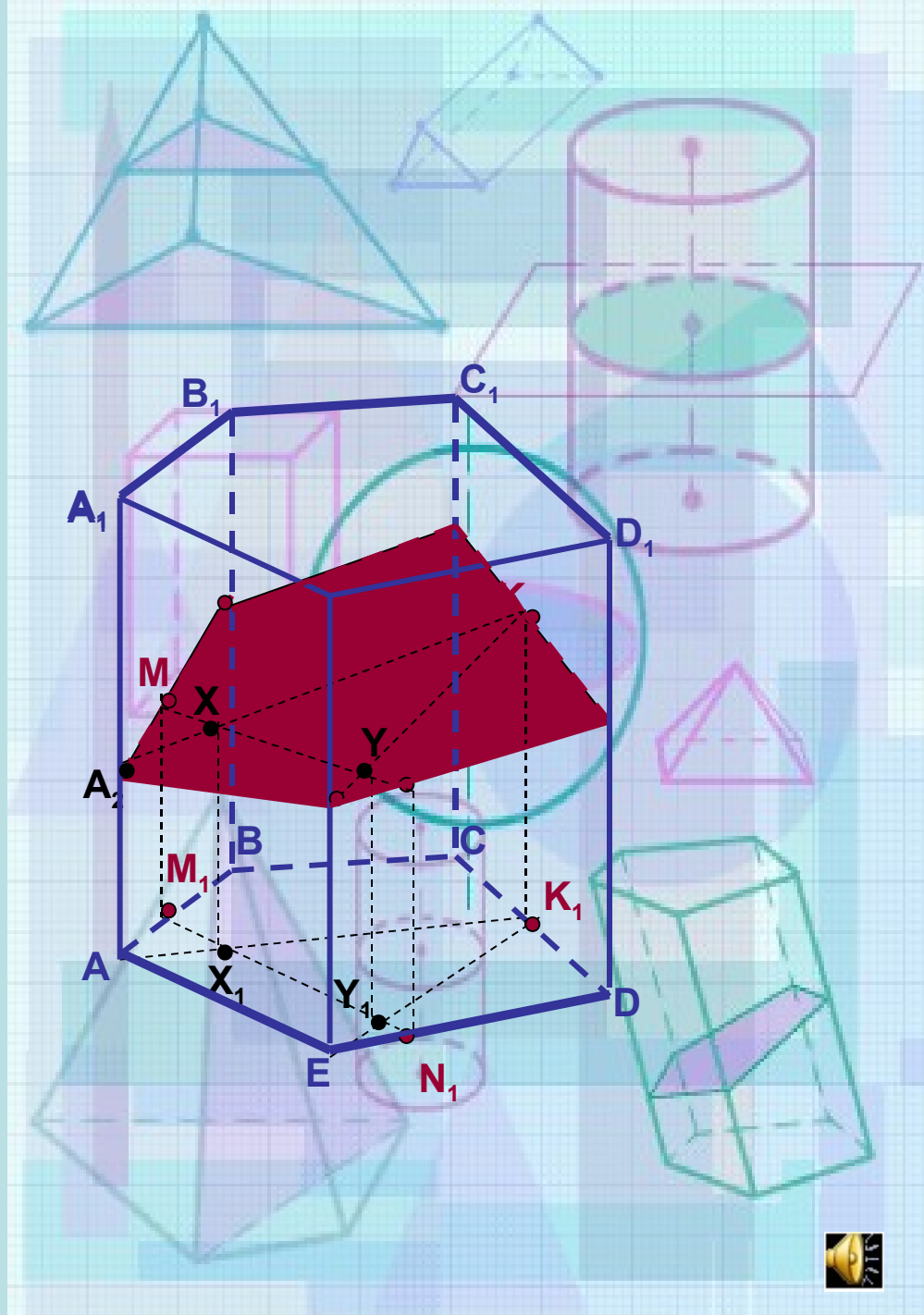
Метод внутреннего проектирования

Этот метод применяется при построении сечений в тех случаях, когда неудобно находить след секущей плоскости, например, след получается очень далеко от заданной фигуры



Пример

Построим сечение пятиугольной призмы плоскостью, проходящей через точки M, N, K .



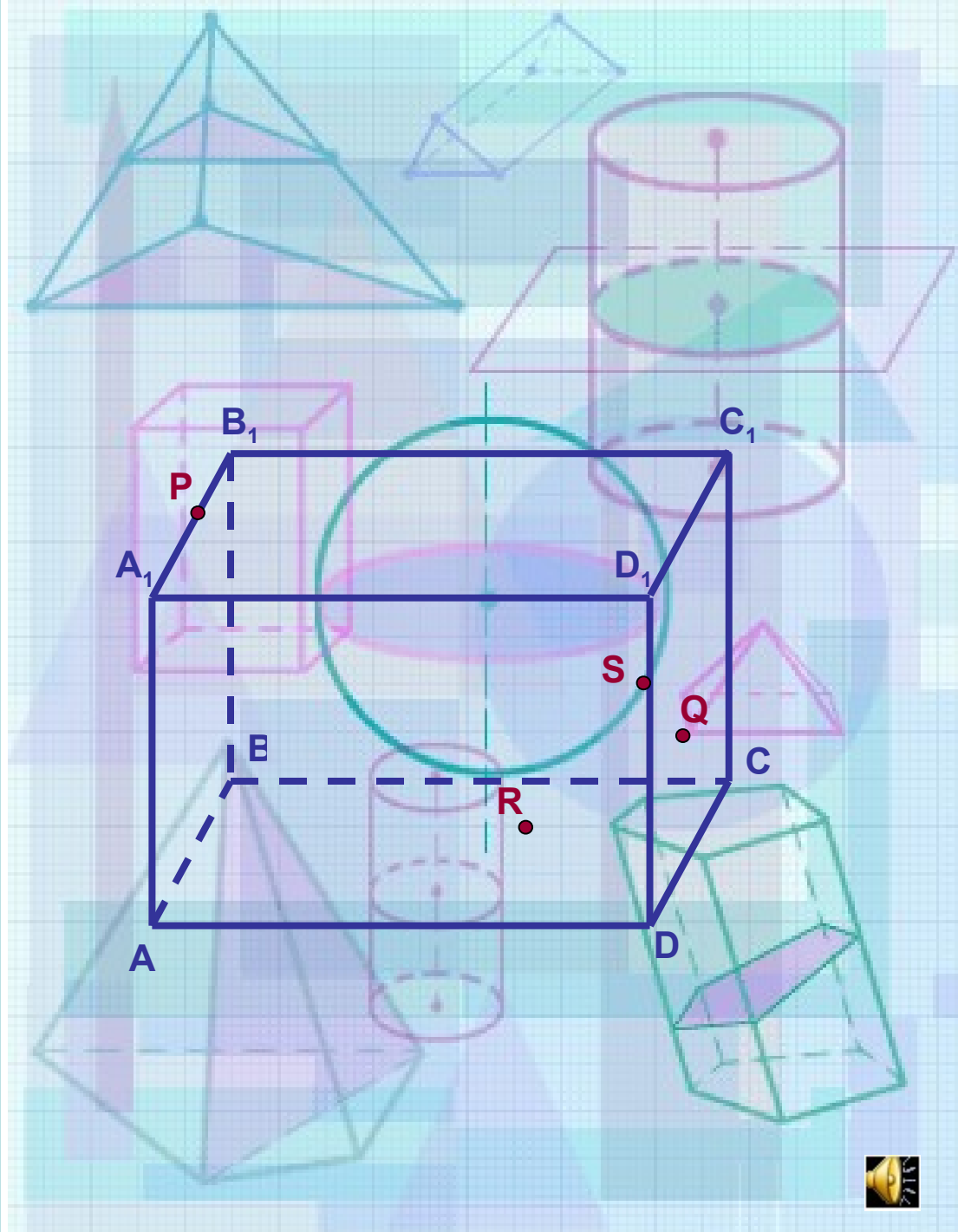
Комбинированный метод

При построении сечений этим методом на каких-то этапах решения применяются приемы, изложенные в методе следов или методе внутреннего проектирования, а на других этапах применяются теоремы, изученные в разделе "Параллельность прямых и плоскостей"



Пример

Построим сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точку S параллельно плоскости PQR .

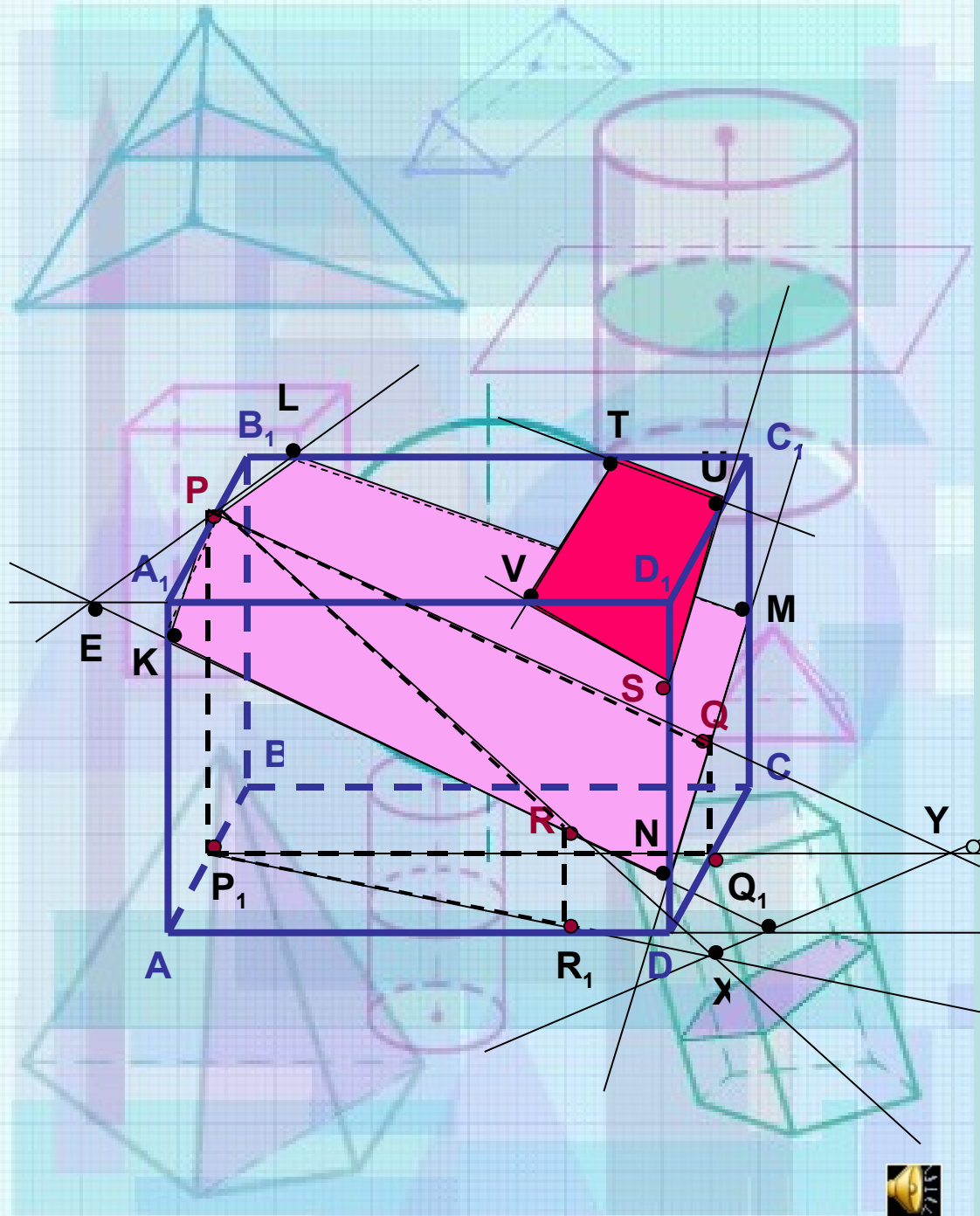


Пример

1) Через три точки P, R, Q проходит плоскость α . Построим эту плоскость используя метод следов.

2) Используя свойства и признак параллелограмма строим искомое сечение.

3) Четырехугольник $SUTV$ – искомое сечение



Справочный материал

- **Аксиома 1.** Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и причем только одна.
- **Аксиома 2.** Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.
- **Аксиома 3.** Если 2 плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.
- **Следствия из аксиом:**
 - 1) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна.
 - 2) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.
- **Теорема (признак параллельности двух плоскостей).** Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны .
- **Теорема (свойство параллельных плоскостей).** Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны.
- **Теорема (признак параллельности прямой и плоскости).** Если прямая, не лежащая в данной плоскости, параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна данной плоскости.



Вывод:

В результате проделанной работы я рассказал ученикам о сечении, о видах сечений, о том как нужно правильно построить сечение.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

