

День открытых дверей школы
«Технологии формирования универсальных учебных действий на уроках
математики, физики, информатики».

Построение сечений

урок геометрии для 10 класса

Мусина Н.А., учитель математики
высшей категории.

2016 год

Цель урока

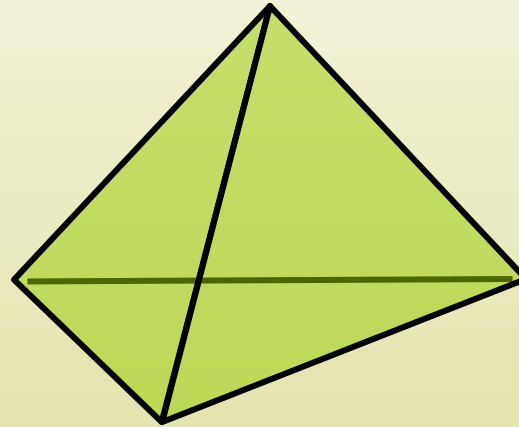
- Получение навыков построения сечений.
- Умение работать в коллективе.
- Использование информационно-коммуникативных технологий.

План урока

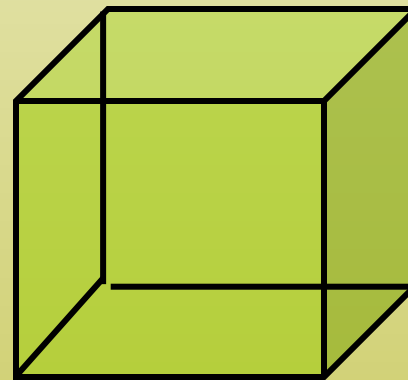
- 1. Фронтальный опрос по теории «Параллельности и перпендикулярности плоскостей». Аксиомы планиметрии и стереометрии.
- 2. Методика построения сечений с поэтапным показом слайдов.
- 3. Подведение итогов. Рефлексия.

Многогранники

□ Тетраэдр



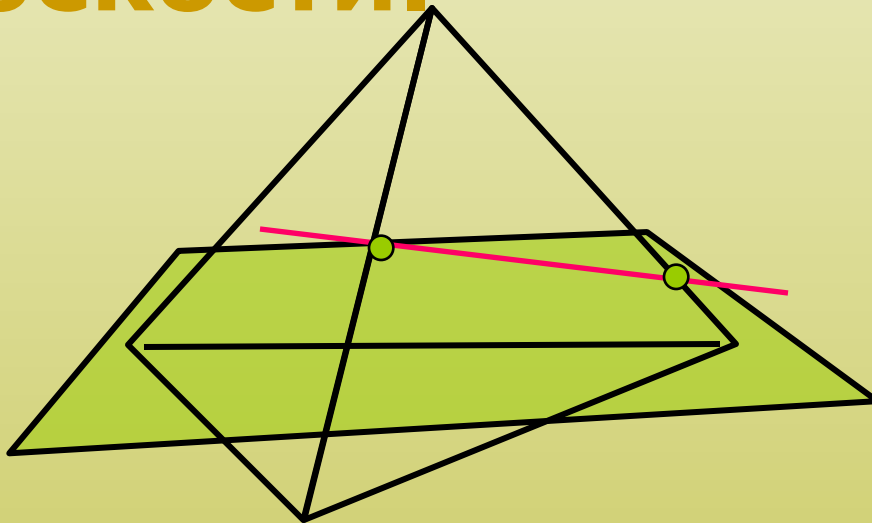
• Параллелепипед



Геометрические утверждения

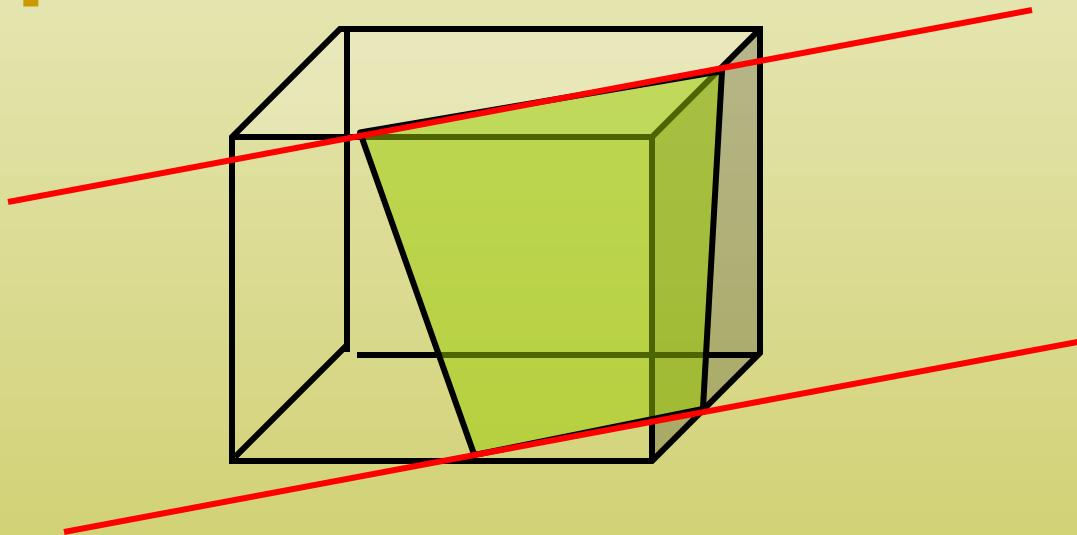
- Если две точки одной прямой лежат в плоскости, то и

вся прямая лежит в этой плоскости.



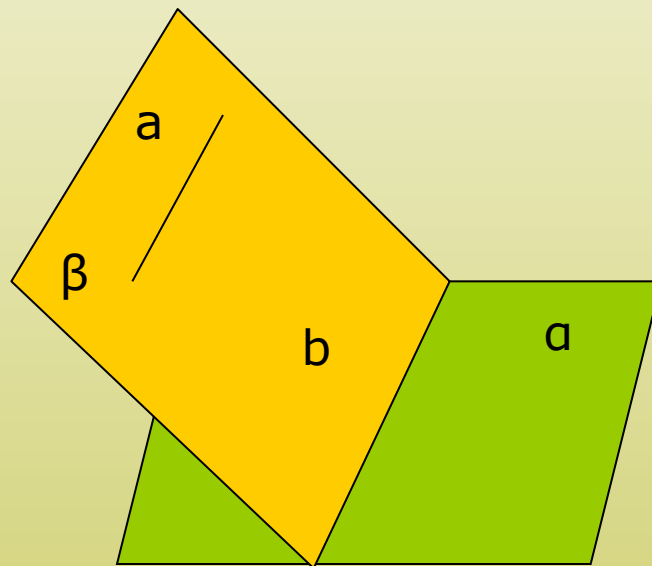
Геометрические утверждения

- Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то **линии их пересечения параллельны.**



Геометрические утверждения

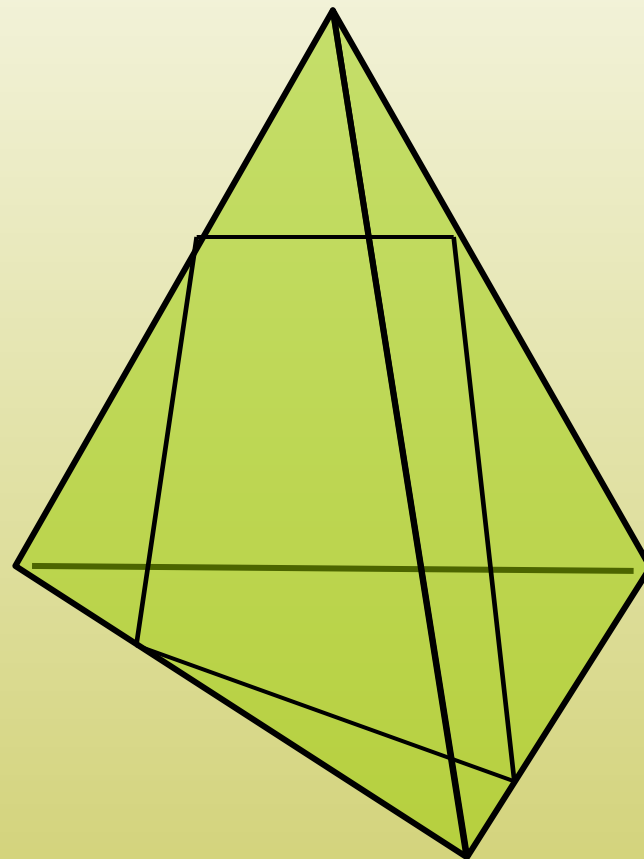
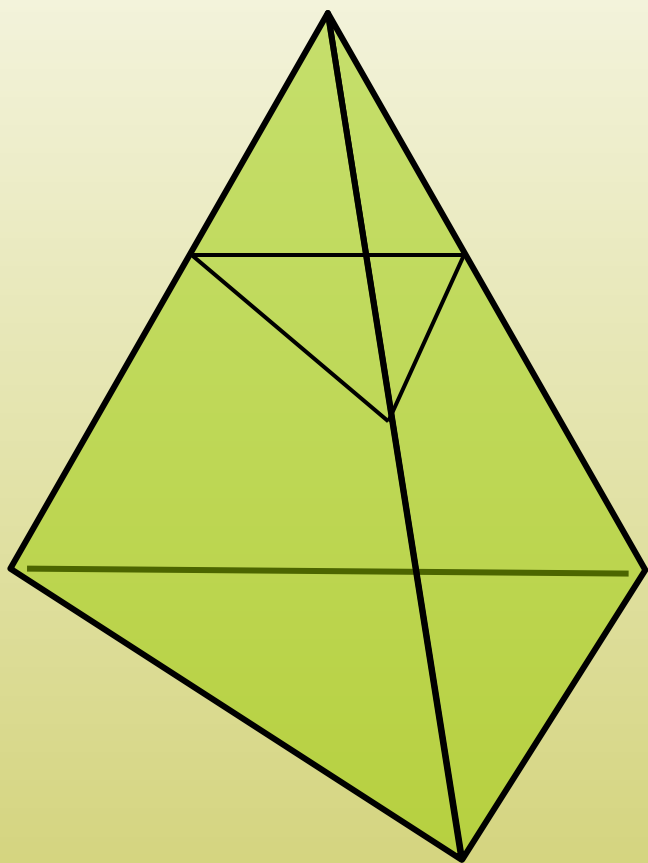
Если плоскость проходит через данную прямую, параллельную другой плоскости и пересекает ее, то линия пересечения плоскостей параллельна данной прямой.



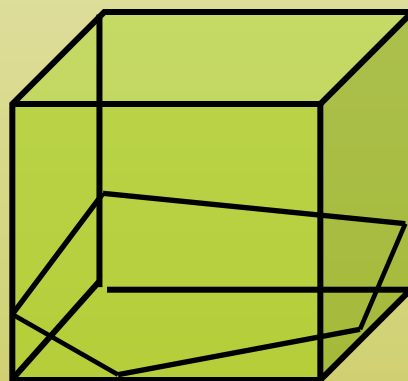
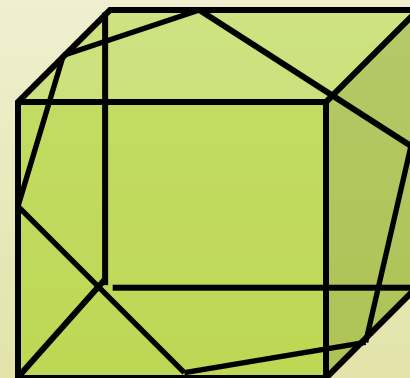
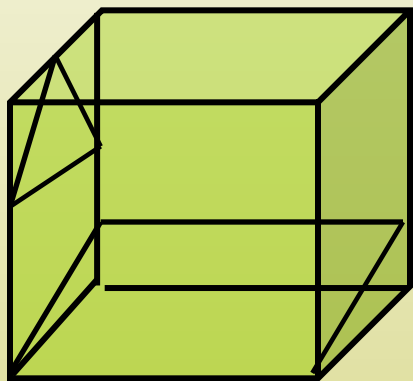
$a \parallel b$

Тетраэдр – четыре грани.

Сечения – треугольники и четырехугольники.

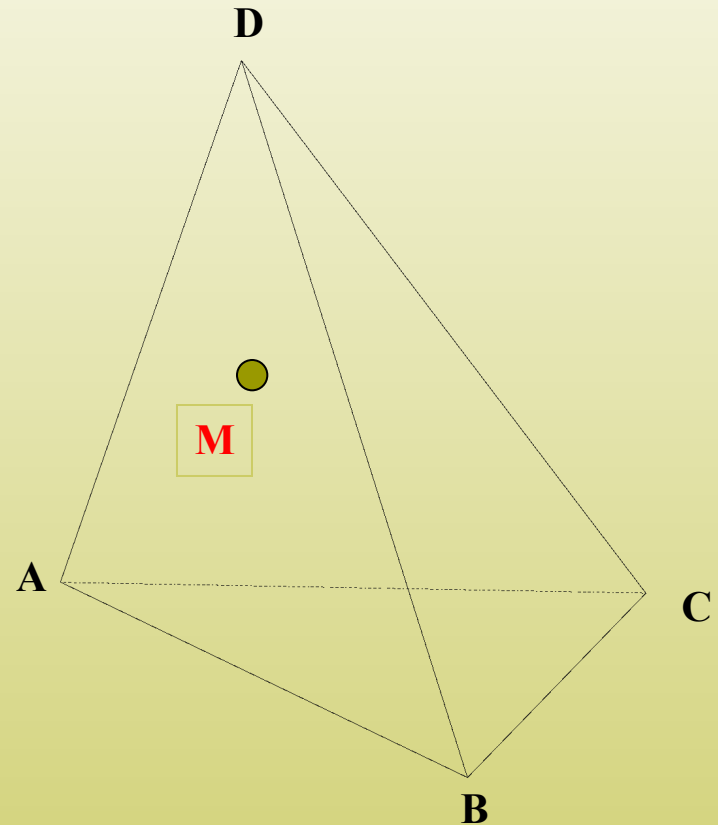


Сечения – треугольники, четырехугольники, пятиугольники и шестиугольники.



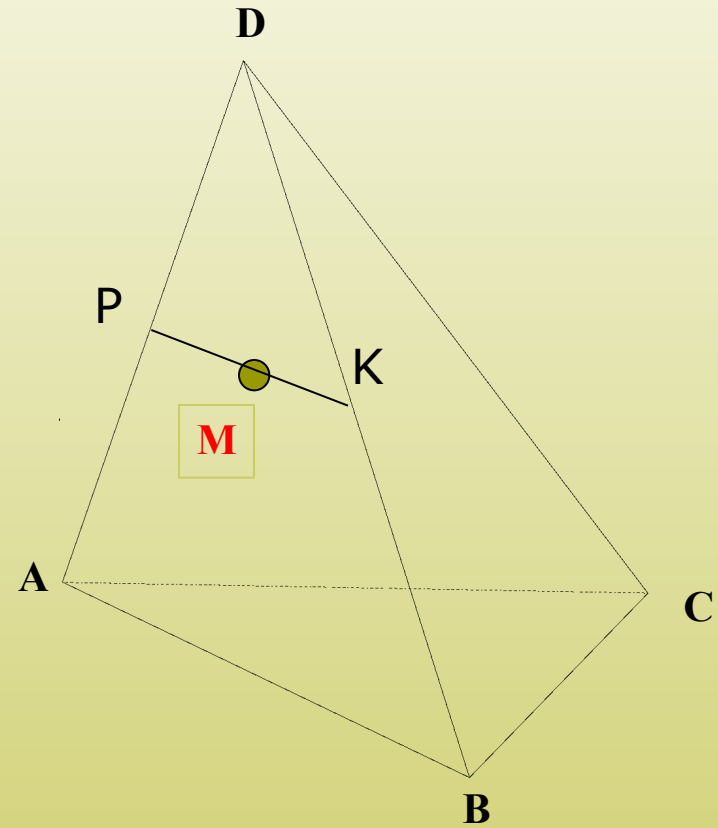
Тетраэдр

Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точку M параллельно (ABC) .



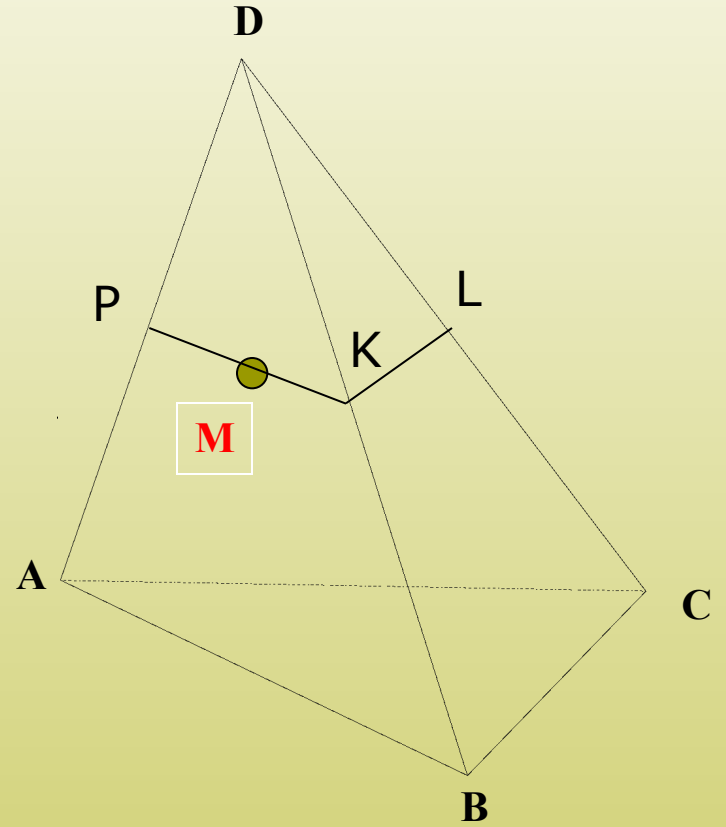
Тетраэдр

$M \in PK$
 $PK \parallel AB$



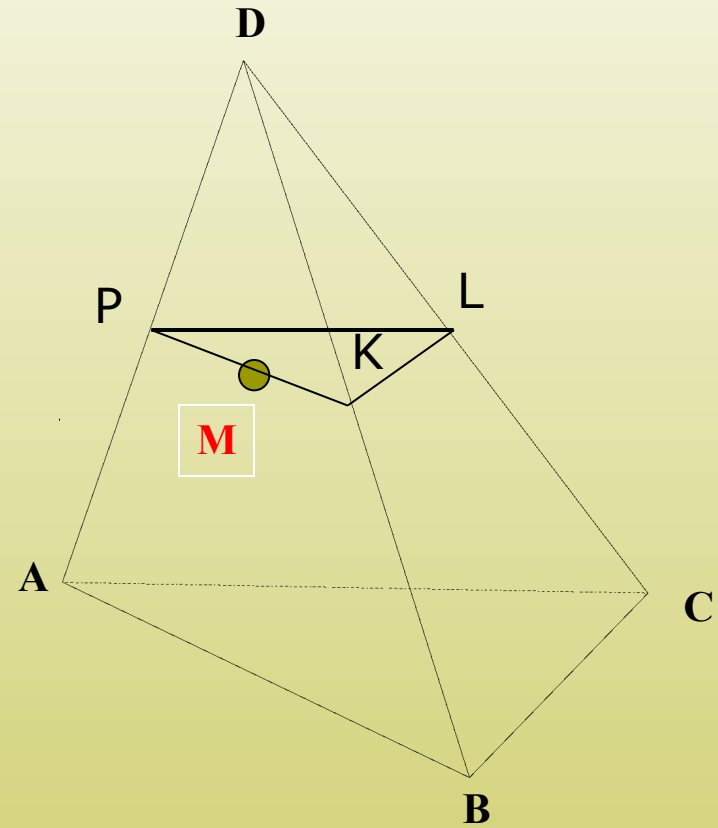
Тетраэдр

$KL \parallel BC$

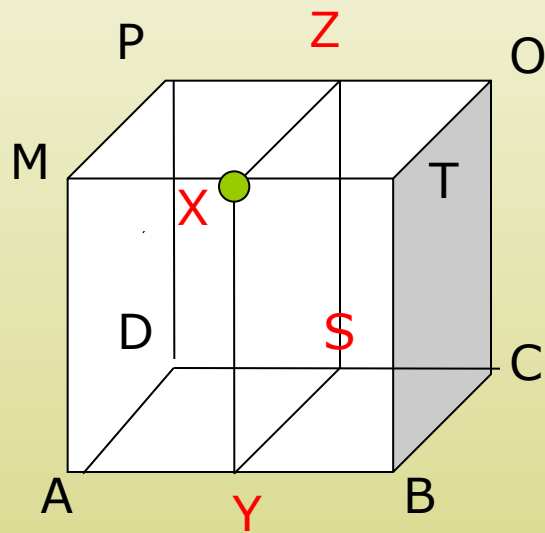


Тетраэдр

$PL \parallel AC$
PKL искомое сечение



Параллелепипед

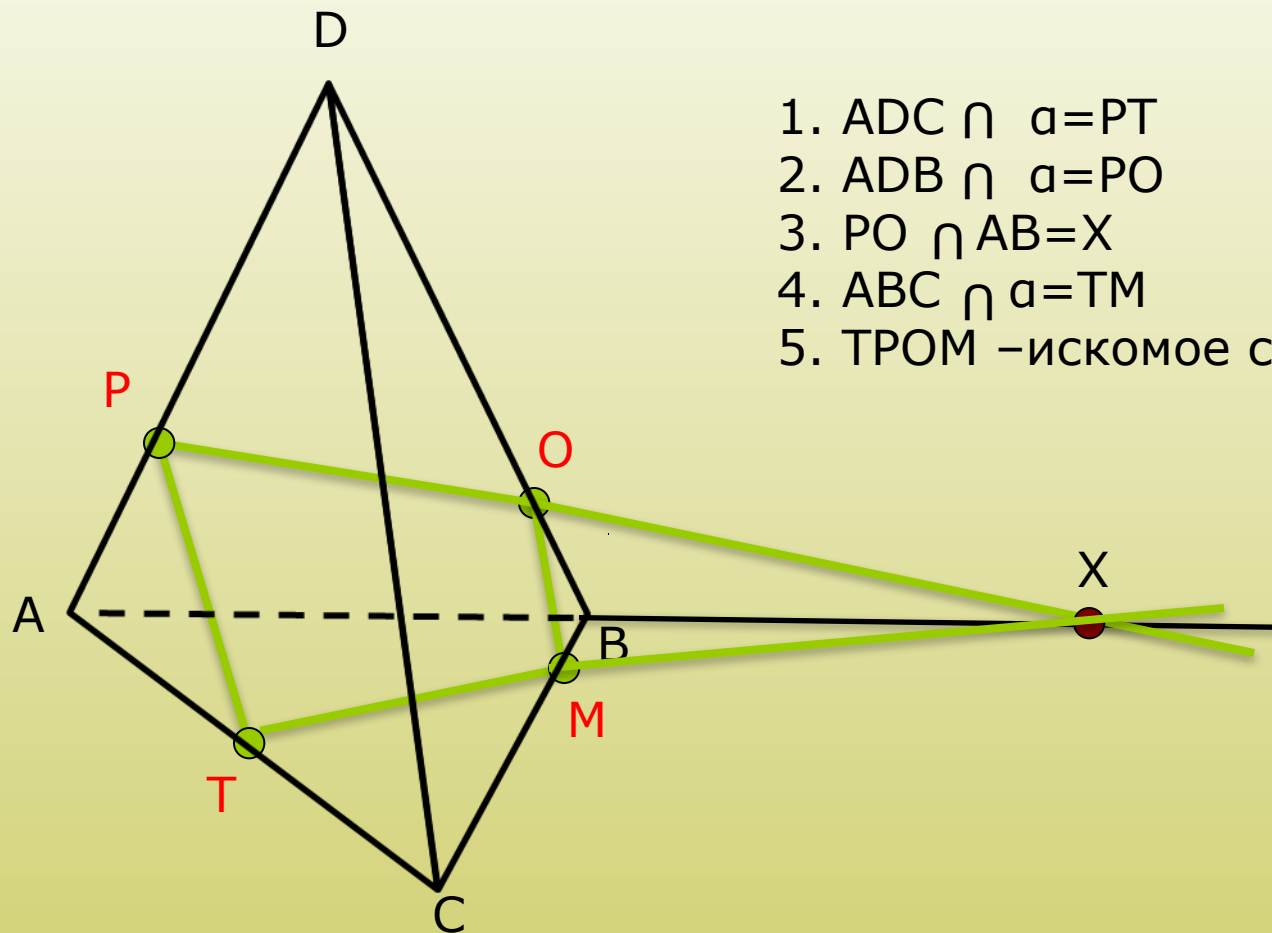


Построить сечение параллелепипеда плоскостью проходящей, через точку X параллельно плоскости (OCB).

1. $XZ \parallel TO$
2. $XY \parallel TB$
3. $ZS \parallel OC$
4. $YS \parallel BC$

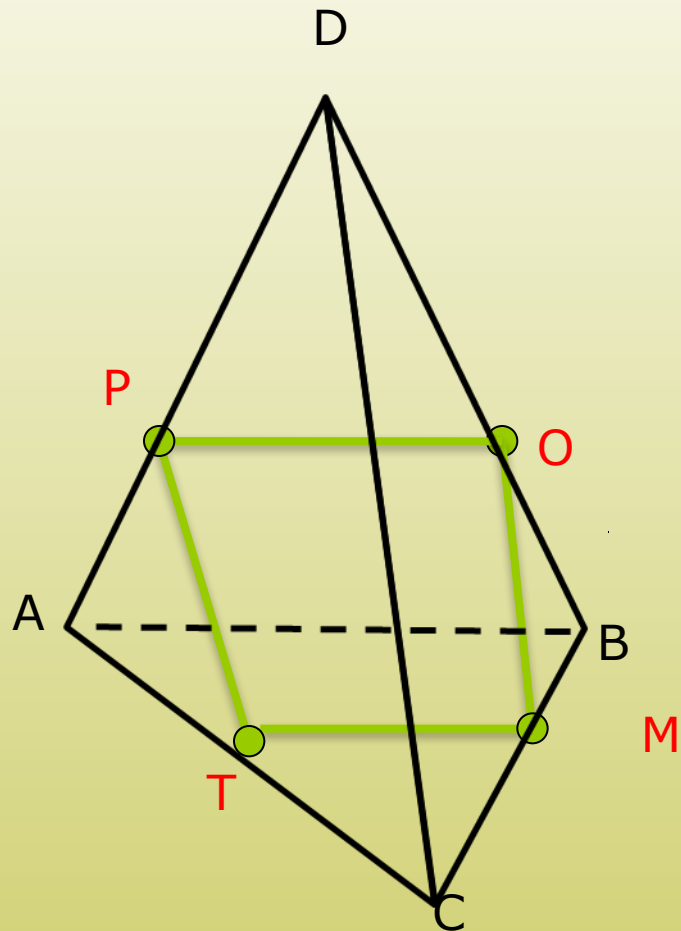
YXZS – искомое сечение.

Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки T, P, O



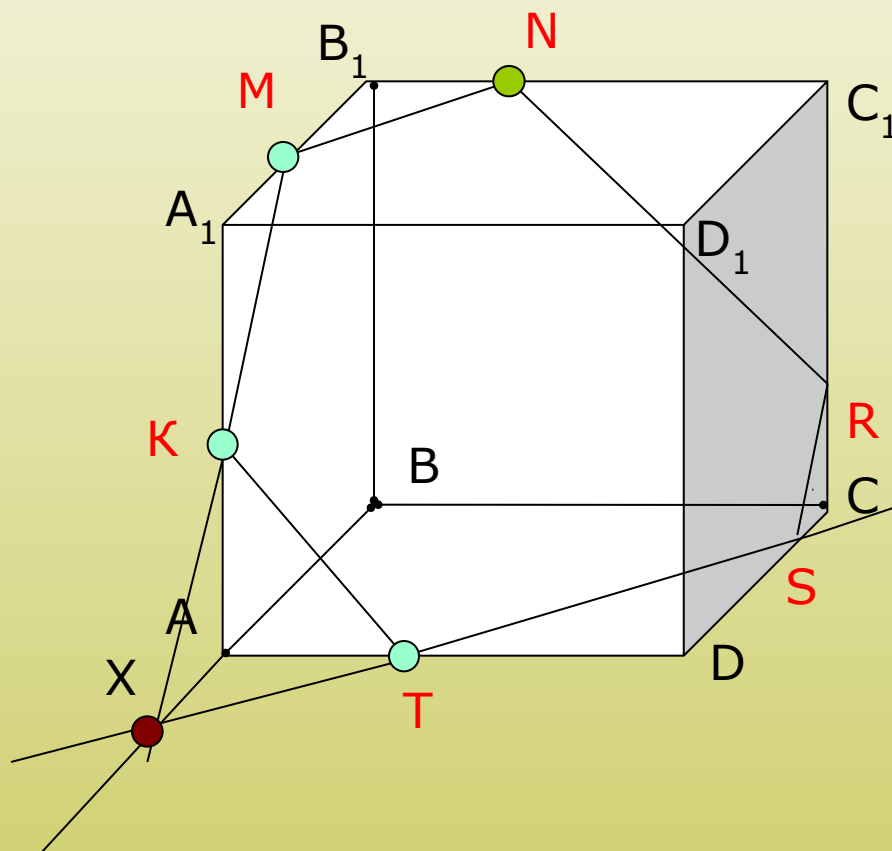
1. $ADC \cap \alpha = PT$
2. $ADB \cap \alpha = PO$
3. $PO \cap AB = X$
4. $ABC \cap \alpha = TM$
5. TPOM – искомое сечение

Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки T , P , O , где PO параллельно AB .



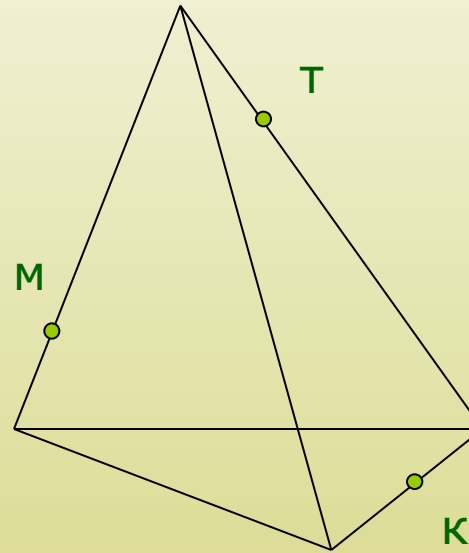
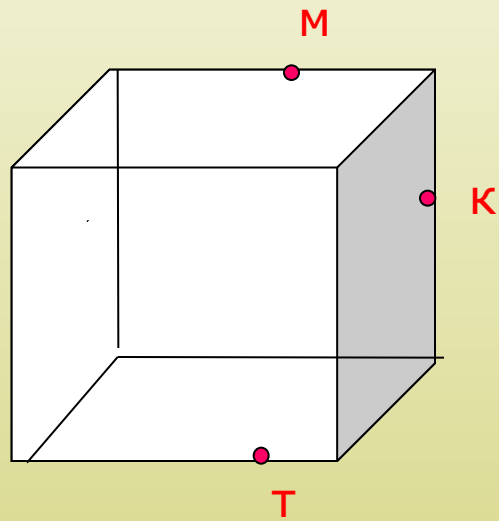
1. $PO \parallel ABC$,
2. $\alpha \cap - ABC = TM$
3. $TM \parallel PO$
4. $PTOM$ – искомое сечение

Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки M , K , T



1. $AA_1BB_1 \cap \alpha = KM$
2. $AA_1D_1D \cap \alpha = KT$
3. $KM \cap AB = X$
4. $ABCD \cap \alpha = TS$
5. $TS \parallel MN$,
т.к. $ABCD \parallel A_1B_1C_1D_1$
6. $KT \parallel NR$
7. $TKMNRS$ -искомое сечение

Выполните задания самостоятельно



Постройте сечение: а) параллелепипеда;

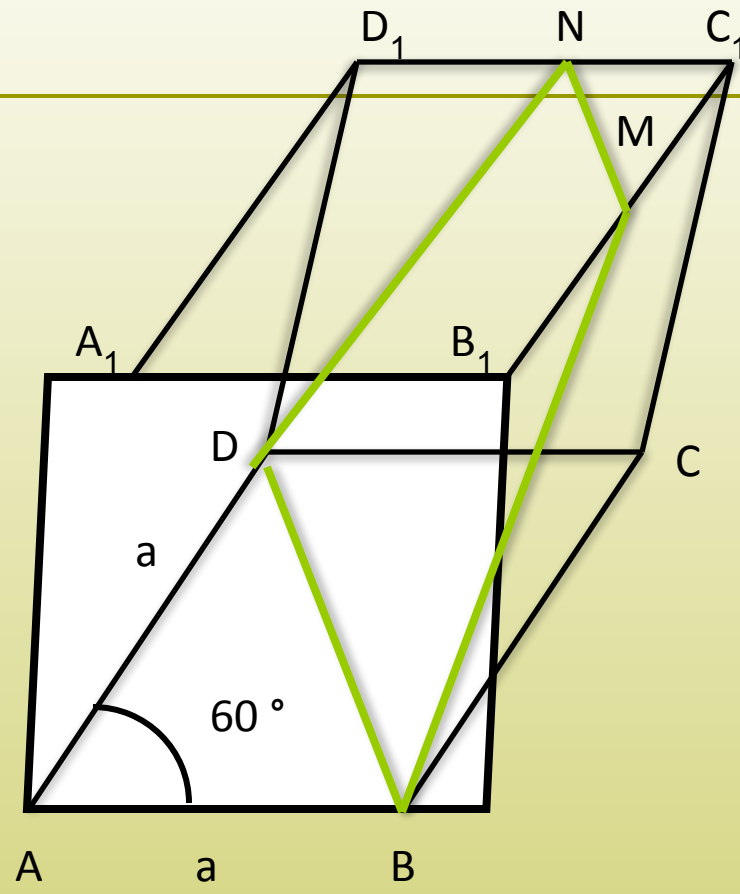
б) тетраэдра

плоскостью, проходящей через точки М, Т, К.

Задача

Все грани параллелепипеда – равные ромбы со стороной a и острым углом 60°

1. Объясните, как построить сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки B , D и M , если M – середина ребра B_1C_1 .
2. Докажите, что построенное сечение есть равнобедренная трапеция.
3. Найдите стороны трапеции.



Решение.

- 1) Пусть α - секущая плоскость, α пересекает $ABCD=BD$, α пересекает $BCC_1B_1=BM$, $MN \parallel BD$, сечение - трапеция $BDNM$.
- 2) $\triangle BB_1M = \triangle DD_1N$, $BM=DN$, трапеция $BDNM$ равнобедренная.
- 3) $BD=a$, $MN=a/2$, $BM=a\sqrt{7}/2$

Закрепление

- 1) Назвать виды сечений параллелепипеда и тетраэдра.
- 2) Через сколько точек можно провести прямую?
- 3) Что является пересечением двух плоскостей?

Домашнее задание

- 1) Изобразите тетраэдр $MNKL$ и отметьте точку A на ребре MN . Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точку A параллельно грани NLK .
- 2) Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и построьте его сечение плоскостью, проходящей через точки $B_1 D_1$ и середину ребра CD . Докажите, что построенное сечение – трапеция.