

Построение сечений многогранников

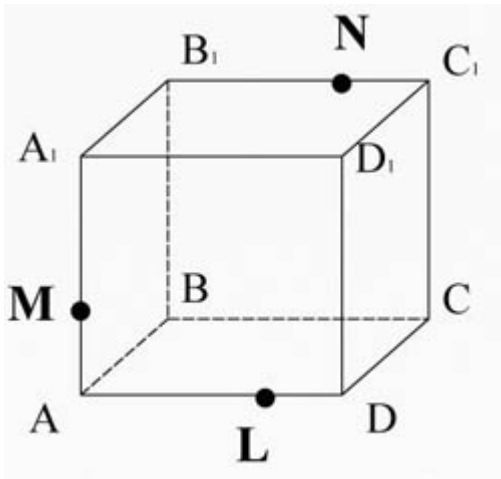
Правила построения сечений многогранников:

- 1) проводим прямые через точки, лежащие в одной плоскости;
- 2) ищем прямые пересечения плоскости сечения с гранями многогранника, для этого
 - а) ищем точки пересечения прямой принадлежащей плоскости сечения с прямой, принадлежащей одной из граней (лежащие в одной плоскости);
 - б) параллельные грани плоскость сечения пересекает по параллельным прямым.

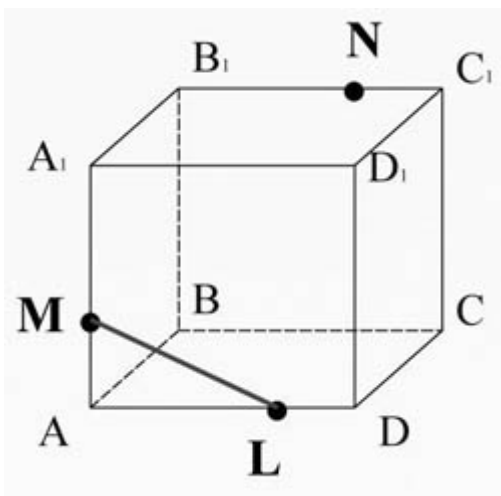
Примеры построения сечений:

Пример 1.

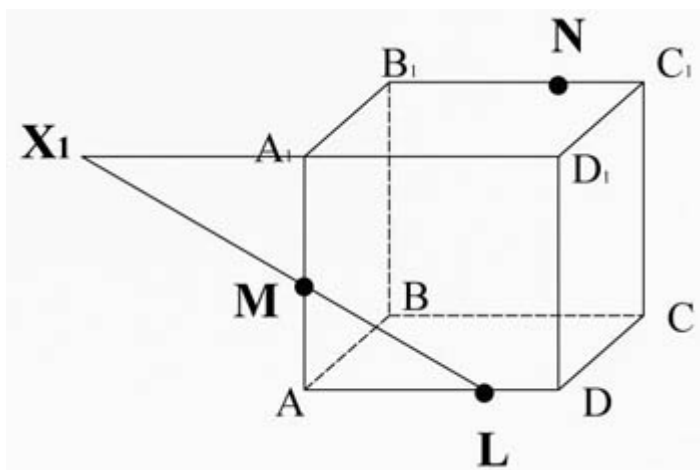
Рассмотрим прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Построим сечение, проходящее через точки M , N , L .



Соединим точки M и L , лежащие в плоскости AA_1D_1D .

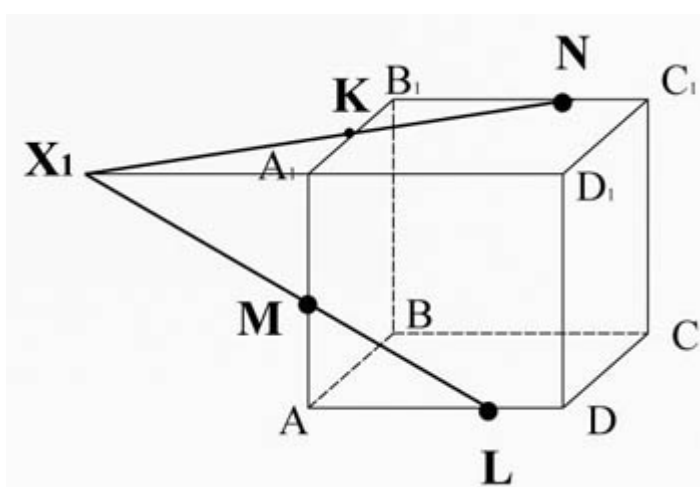


Пересечем прямую ML (принадлежащую сечению) с ребром A_1D_1 , они лежат в одной плоскости AA_1D_1D . Получим точку X_1 .

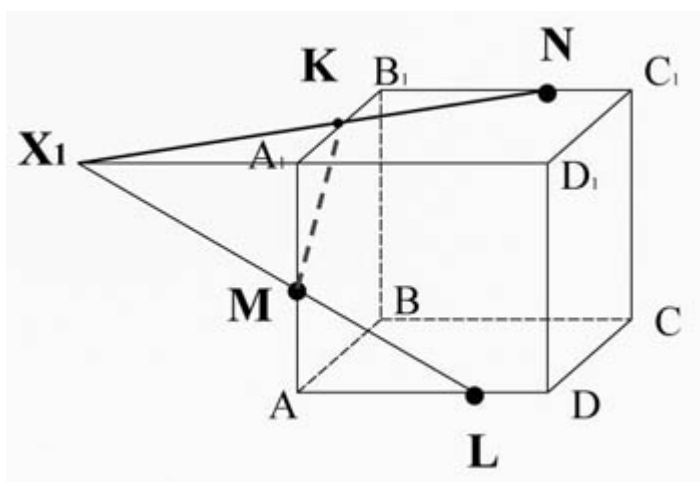


Точка X_1 лежит на ребре A_1D_1 , а значит и плоскости $A_1B_1C_1D_1$, соединим ее точкой N , лежащей в этой же плоскости.

X_1N пересекается с ребром A_1B_1 в точке K .

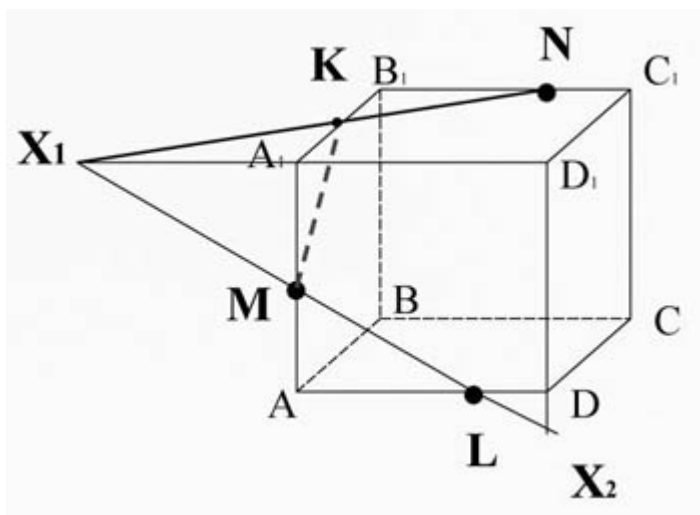


Соединим точки K и M , лежащие в одной плоскости AA_1B_1B .

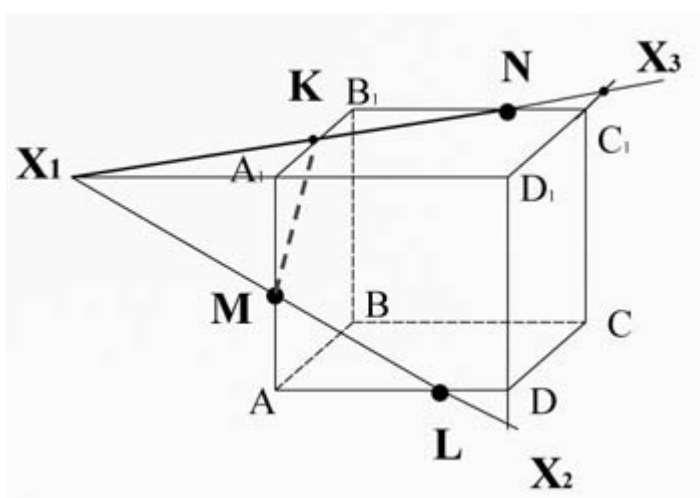


Найдем прямую пересечения плоскости сечения с плоскостью DD_1C_1C :

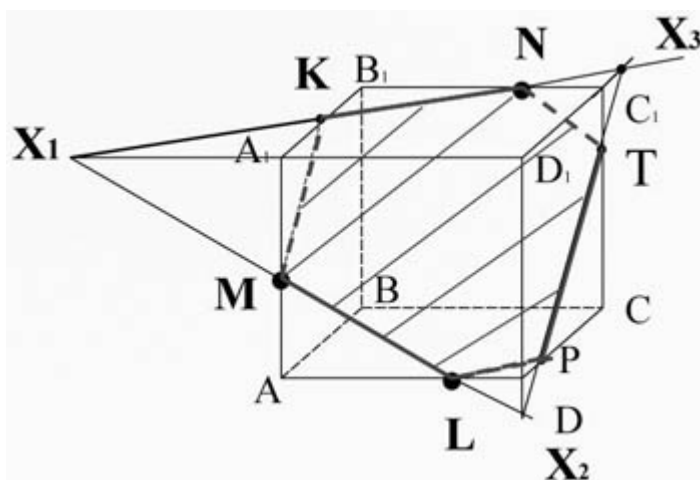
пересечем прямую ML (принадлежащую сечению) с ребром DD_1 , они лежат в одной плоскости AA_1D_1D , получим точку X_2 ;



пересечем прямую KN (принадлежащую сечению) с ребром D_1C_1 , они лежат в одной плоскости $A_1B_1C_1D_1$, получим точку X_3 ;



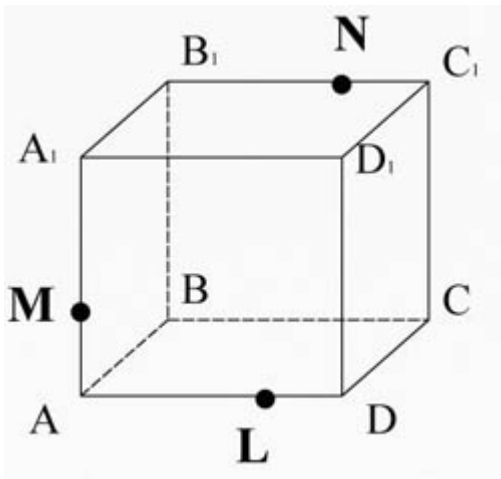
Точки X_2 и X_3 лежат в плоскости DD_1C_1C . Проведем прямую $X_2 X_3$, которая пересечет ребро C_1C в точке T , а ребро DC в точке P . И соединим точки L и P , лежащие в плоскости $ABCD$.



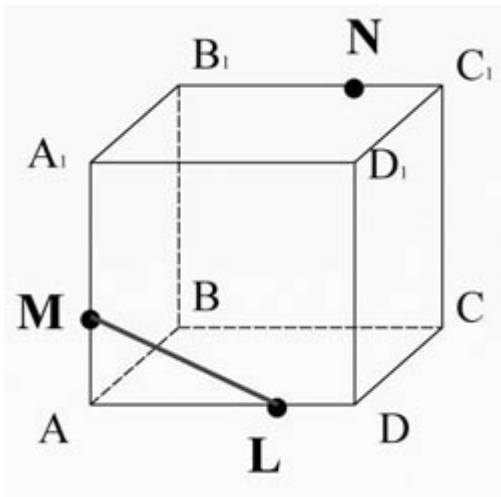
$MKNTPL$ - искомое сечение.

Пример 2.

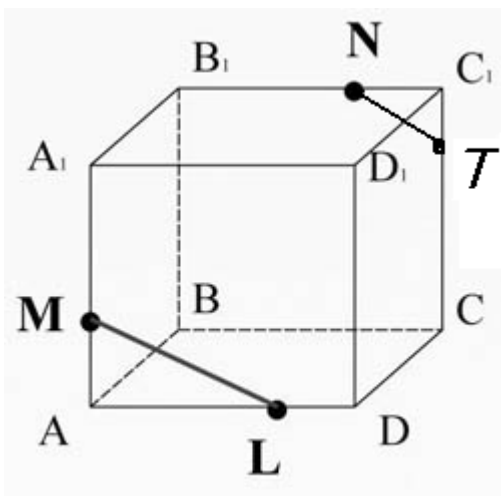
Рассмотрим ту же самую задачу на построение сечения, но воспользуемся свойством параллельных плоскостей. Это облегчит нам построение сечения.



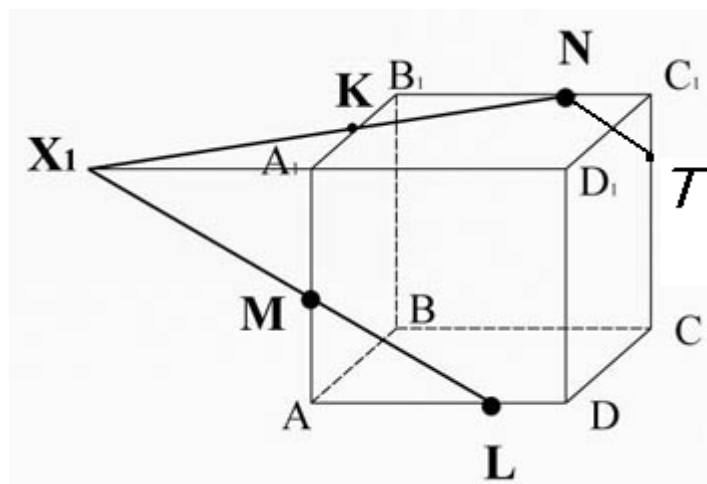
Соединим точки M и L, лежащие в плоскости AA₁D₁D.



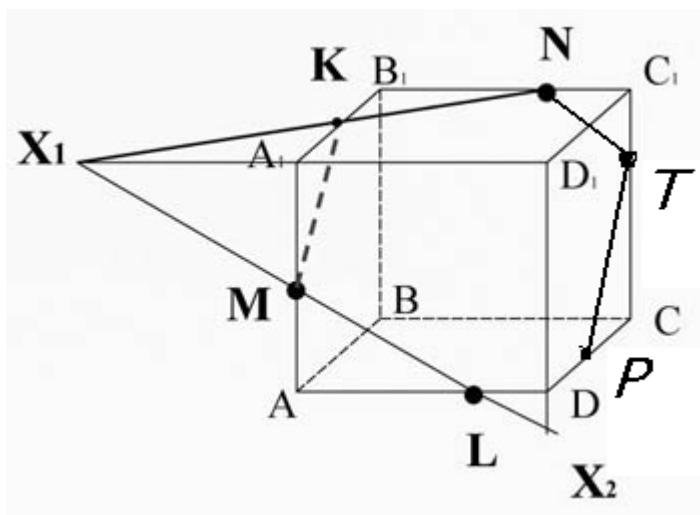
Через точку N, проведем прямую NT параллельную прямой ML. Прямые NT и ML лежат в параллельных плоскостях по свойству параллелепипеда.



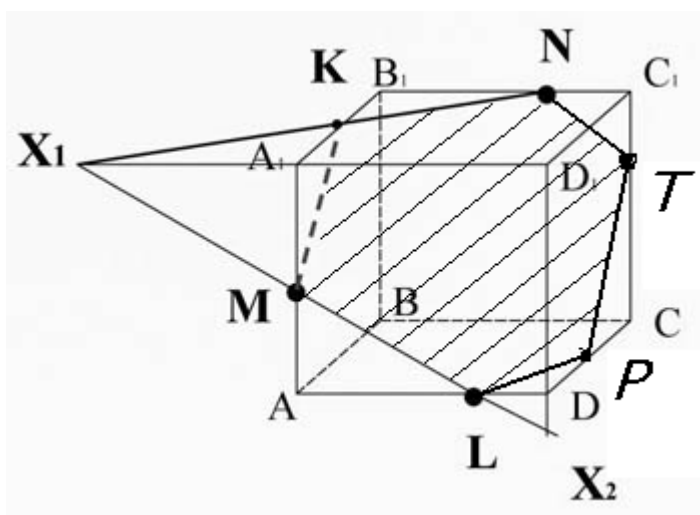
$X_1 N$ пересекается с ребром $A_1 B_1$ в точке K .



Проведем прямую TP через точку T , параллельно прямой KM (они лежат в параллельных плоскостях).



Соединим точки P и L (они лежат в одной плоскости).



МКНТРР - искомое сечение.