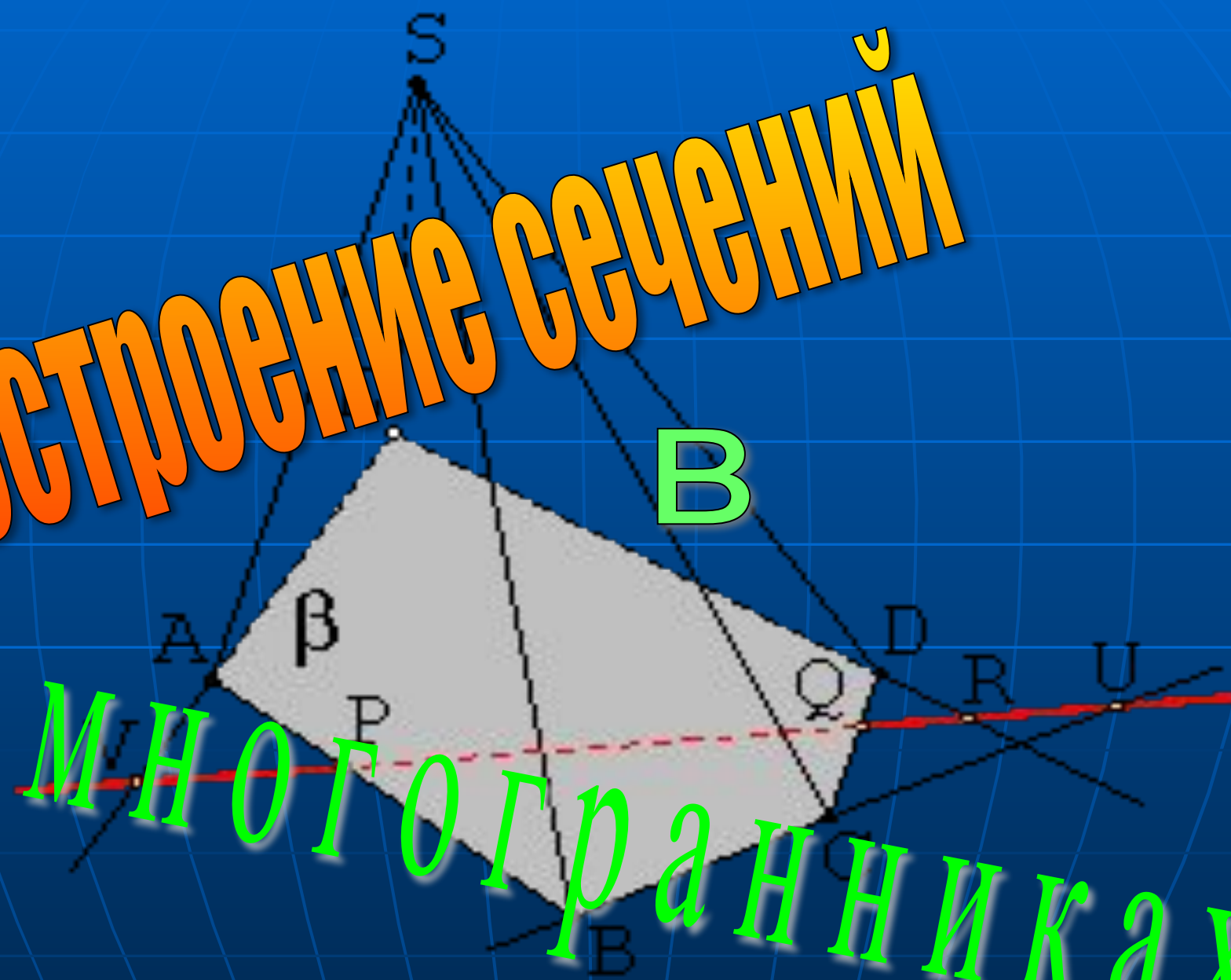


Построение сечений

Многогранниках



Презентацию составил
ученик 9 класса Надеждинской основной
общеобразовательной
школы Пестречинского муниципального
района Республики Татарстан
Галяутдинов Ильдар Искандарович.

*Руководитель : учитель информатики
Надеждинской основной
общеобразовательной школы
Ганеева Гузаль Гилязиевна.*

Содержание:



О задачах на построение сечений



Подготовительные задачи



Задача на построение сечения в тетраэдре



Задачи на построение сечений в призме



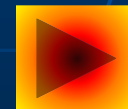
Алгоритм построения сечений в пирамиде и призме



Литература

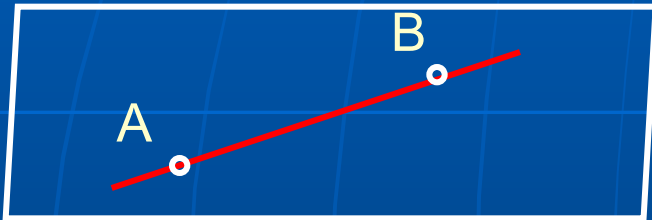
Задачи на построение сечений многогранников занимают заметное место в школьных учебниках геометрии. Решение этого вида задач способствует усвоению аксиом стереометрии, следствий из них, систематизации знаний и умений, развитию пространственных представлений и конструктивных навыков.

Сечение выпуклого многогранника есть выпуклый многоугольник, вершины которого в общем случае являются точками пересечения секущей плоскости с рёбрами многогранника, а стороны – линиями пересечения секущей плоскости с гранями.

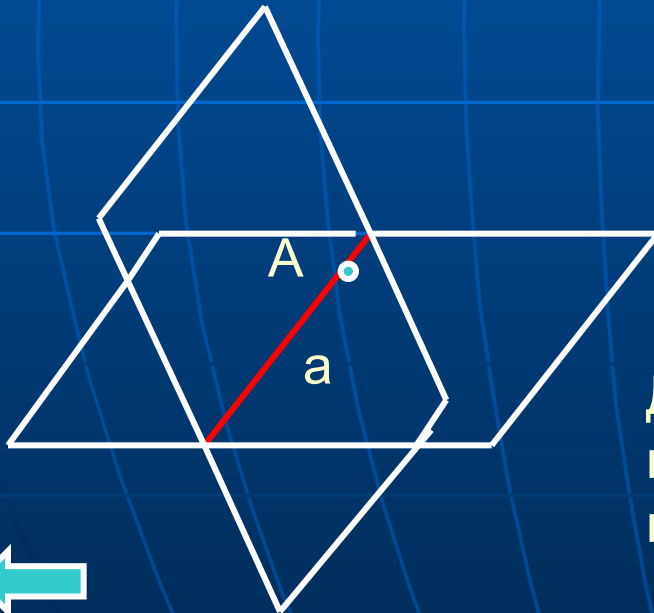




Для построения прямой пересечения двух плоскостей достаточно найти две общие точки этих плоскостей и провести через них прямую. Это основано на аксиомах стереометрии:



1) *если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в плоскости*



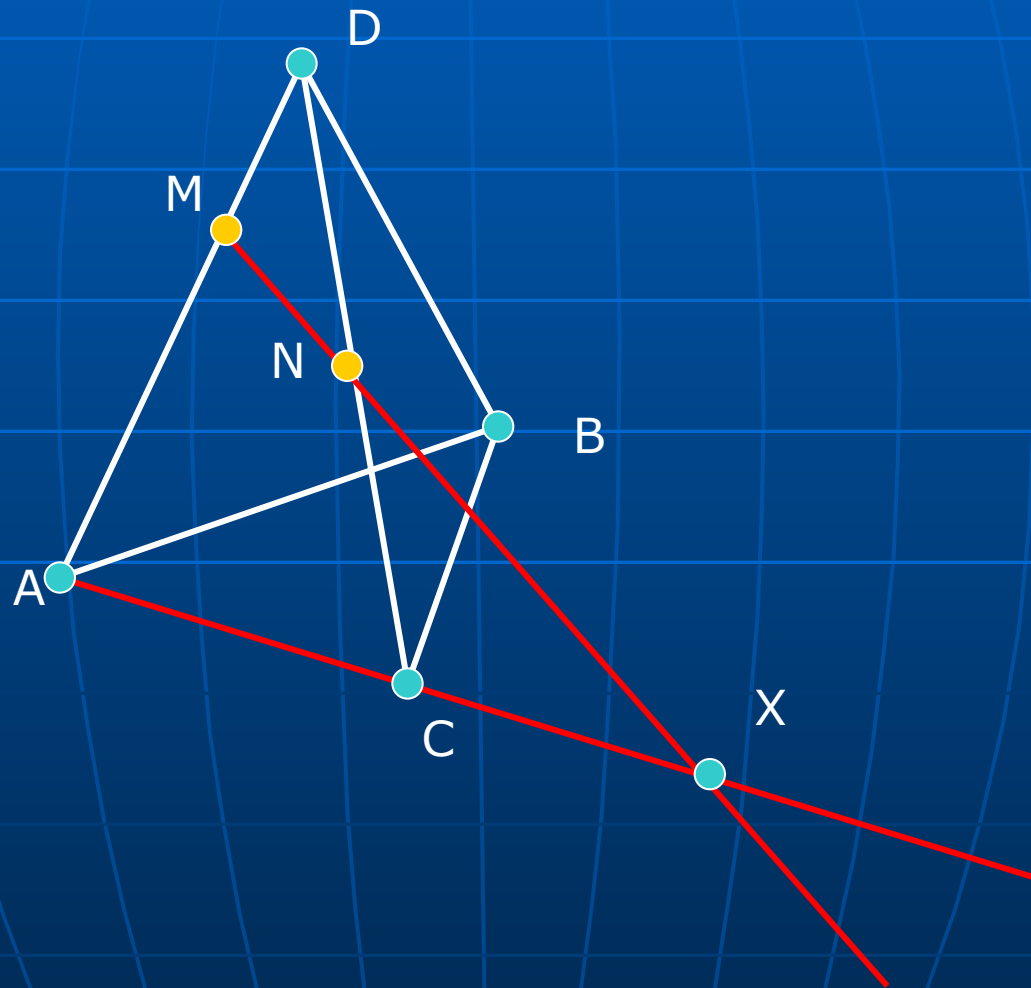
2) *если две различные плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, проходящей через эту точку.*

Для построения точки пересечения прямой и плоскости находят в плоскости прямую, пересекающую данную прямую.

Решим несколько задач.

На рёбрах тетраэдра отмечены точки M и N . Построить точку пересечения прямой MN с плоскостью ABC .

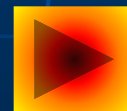
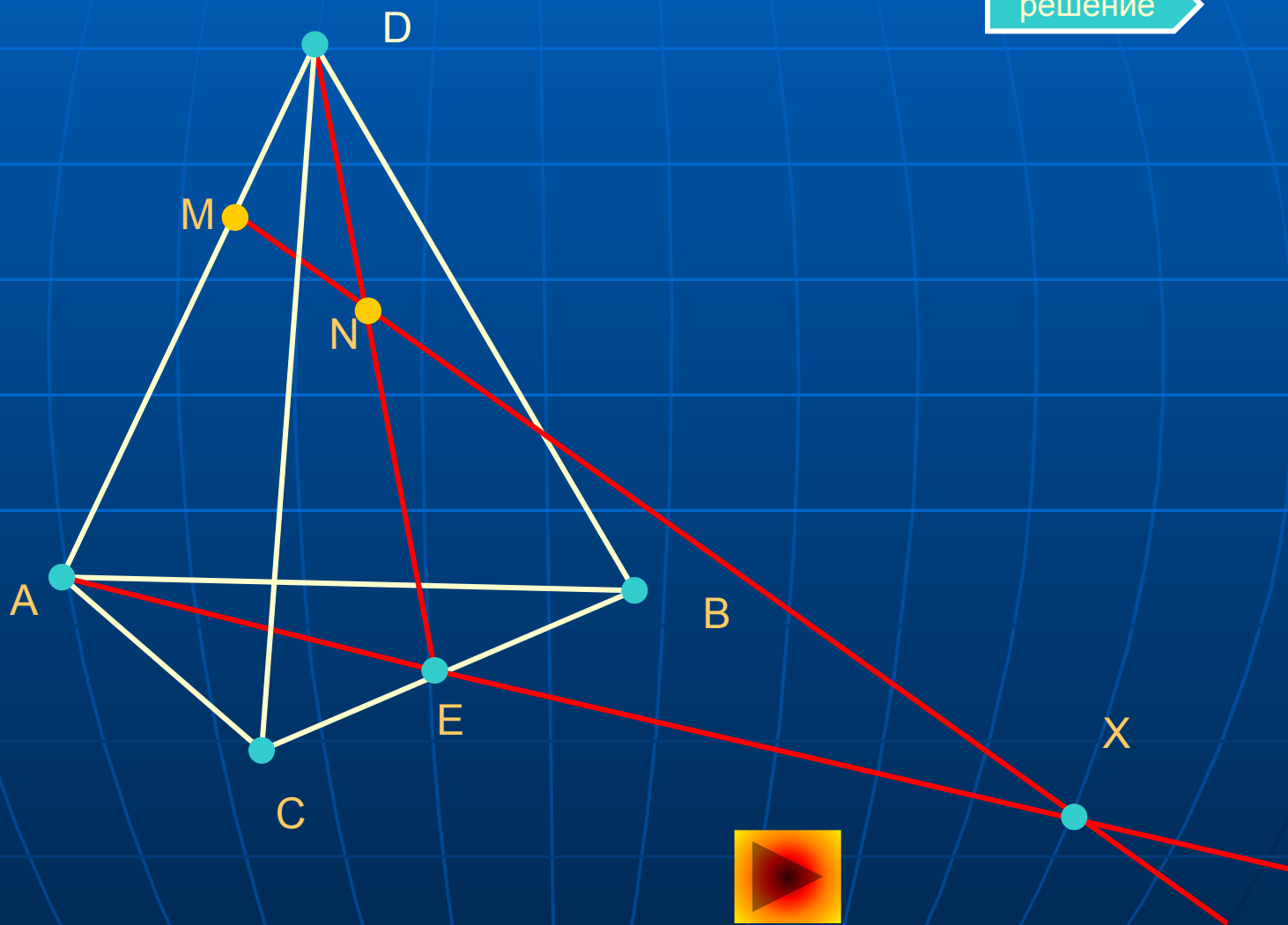
решение





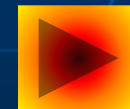
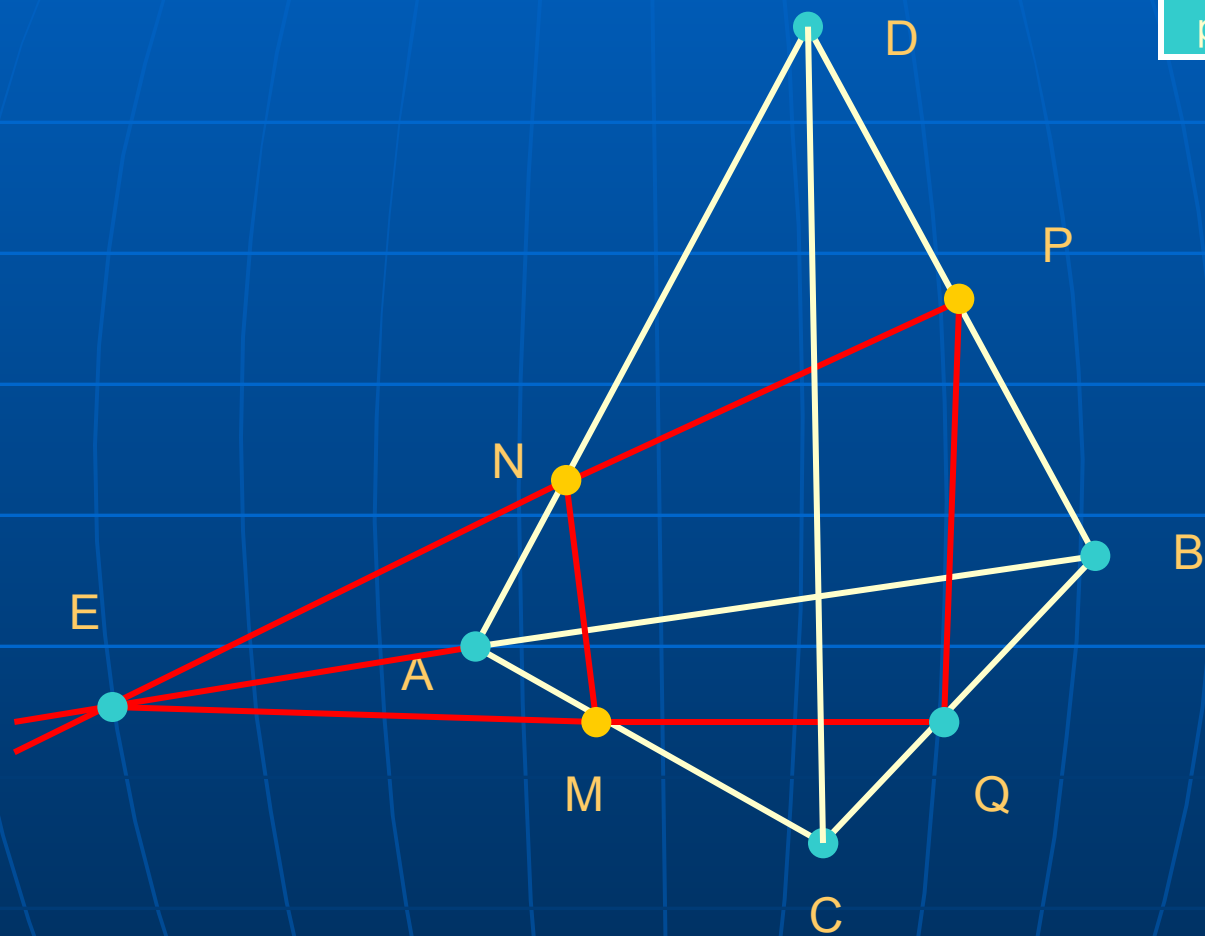
Дан тетраэдр $ABCD$. Точка M лежит на ребре AD , точка N лежит на грани BDC . Построить пересечение прямой MN с плоскостью ABC .

решение

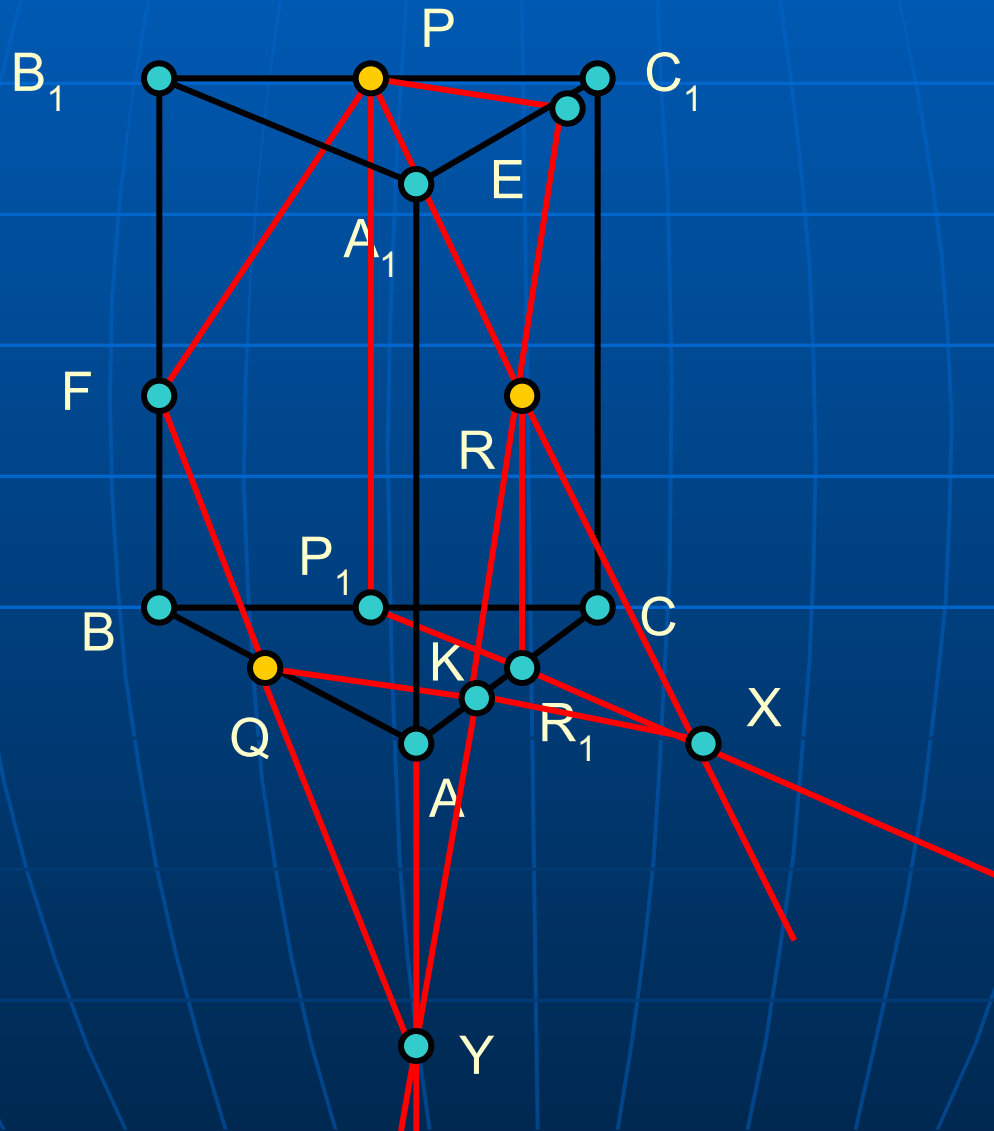


На рёбрах AC, AD, DB тетраэдра $DABC$ отмечены точки M, N, P .
Построить сечение тетраэдра плоскостью MNP .

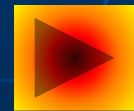
решение



Построить сечение прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью, проходящей через точки P, Q и R где $R \in (AA_1C_1C)$, $P \in B_1C_1$, $Q \in AB$.



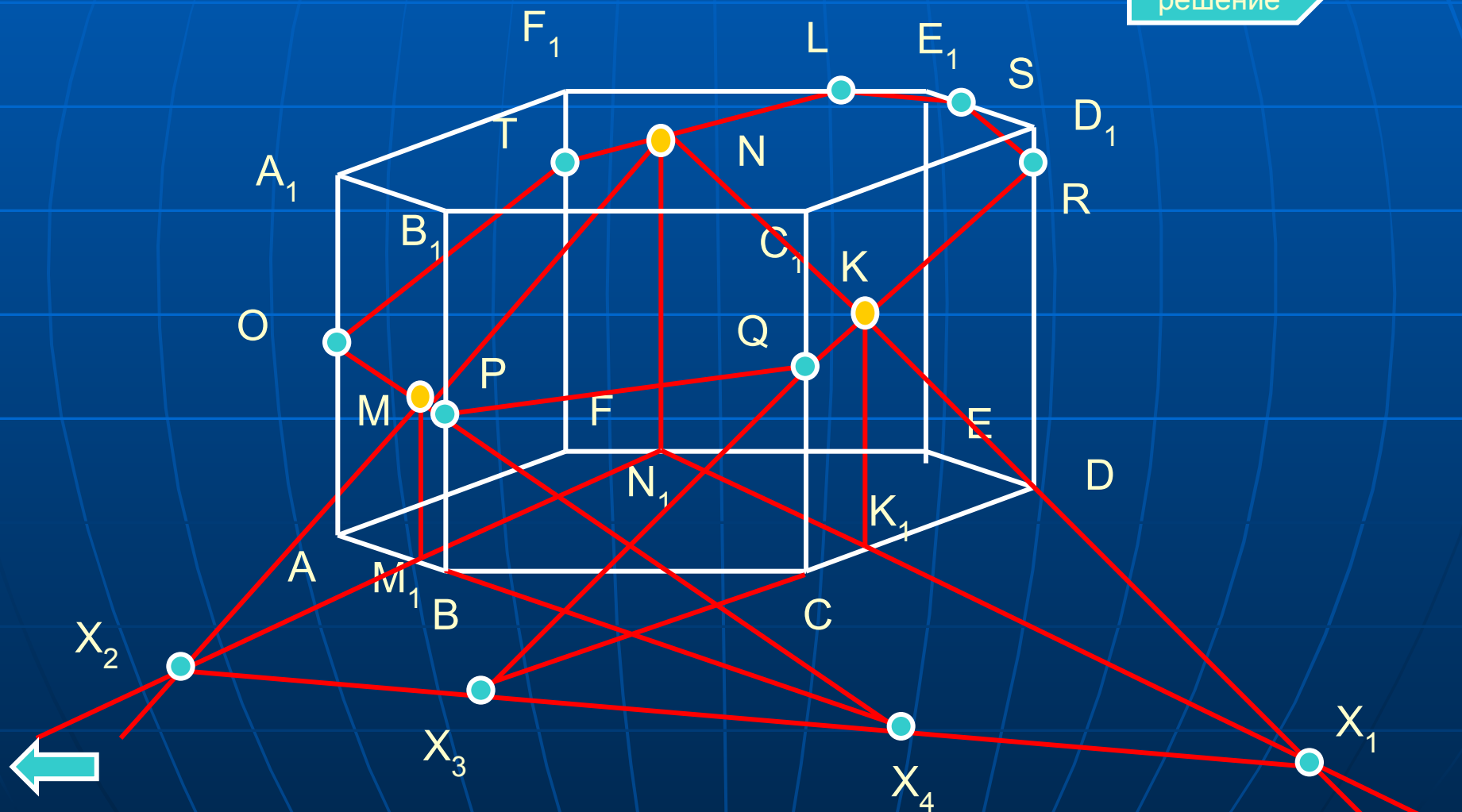
решение



Дана правильная шестиугольная призма. Построить сечение этой призмы плоскостью, проходящей через точки K, M, N , если $K \in \text{пл.}(CDD_1C_1)$, $N \in \text{пл.}(FEE_1F_1)$, $M \in \text{пл.}(ABB_1A_1)$.



решение





Сформулируем **алгоритм построения сечений** призм и пирамид по трем точкам(пусть точки M, N, K):

- **Шаг 1.** Строим проекции M_1, N_1, K_1 данных точек M, N, K на плоскость основания (параллельно боковым ребрам в случае призм и из вершины пирамиды как из центра проекции в случае пирамид); эту плоскость называют *основной*.
- **Шаг 2.** Пересекая прямые, соединяющие данные точки с их проекциями, находим точки пересечения этих прямых с основной плоскостью. Проходящая через них прямая есть след сечения на основании. Чтобы ее провести, достаточно найти хотя бы две ее точки.
- **Шаг 3.** Находим точки пересечения следа со сторонами основания или их продолжениями. Используя эти точки и те из данных точек, которые лежат на боковой поверхности многогранника, последовательно находим вершины сечения на боковых ребрах, а в случае призмы – и на сторонах второго основания.





литература:

- журналы «Математика в школе»
- Газеты «Математика»
- Р.А. Гильманов, С.Ф. Гагуцкий «Как решать конкурсные задачи по геометрии»
- Геометрия 10-11 (учебник). Авторы: Л.С. Атанасян и др.

Спасибо,

Желаю удачи!