

Сечения тетраэдра

**Геометрия. 10 класс.
Г. Екатеринбург .
МАОУ-гимназия №13.
Учитель Анкина Т.С.
2013г**

Информация для учителя.

Цель создания этой презентации состоит в том, чтобы наглядно продемонстрировать алгоритмы построения точки пересечения прямой и плоскости, прямой пересечения плоскостей и сечений тетраэдра. Учитель может использовать презентацию при проведении уроков по этой теме, или рекомендовать её для самостоятельного изучения учащимся, пропустившим по какой-то причине её изучение, или для повторения ими отдельных вопросов. Ученики сопровождают изучение презентации заполнением краткого конспекта.

Информация для ученика.

Цель создания этой презентации состоит в том, чтобы наглядно продемонстрировать алгоритмы решения задач на построение в пространстве.

Постарайтесь внимательно и, не спеша, изучать комментарии на выносках и сопоставлять их с рисунком.

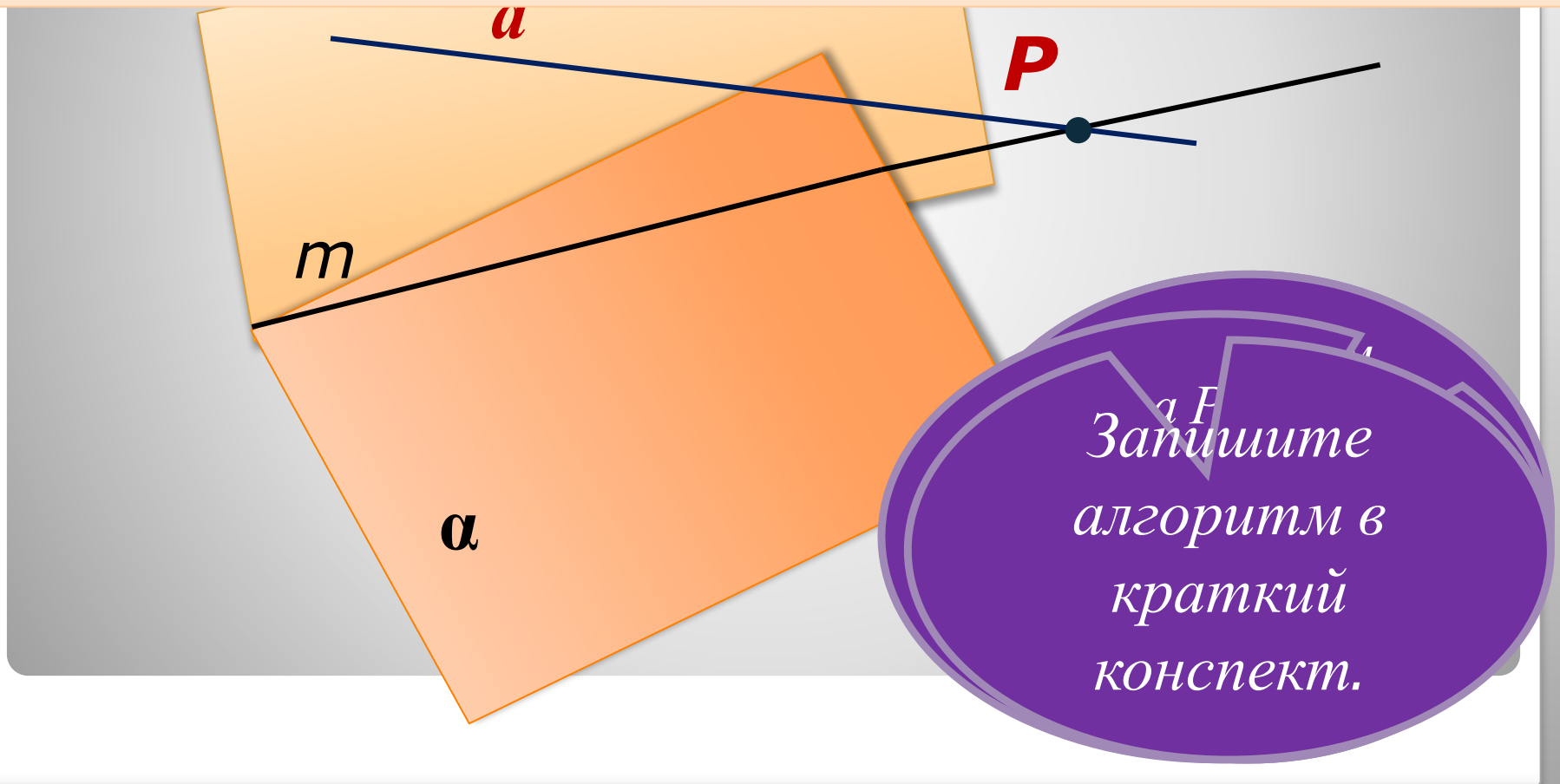
Заполняйте в кратком конспекте все пропуски.

При самостоятельном решении задач необходимо вначале самому продумать решение, а затем просмотреть предложенное автором.

Запишите вопросы к учителю и задайте их на уроке.

1. Чтобы построить точку пересечения прямой a и плоскости α нужно:

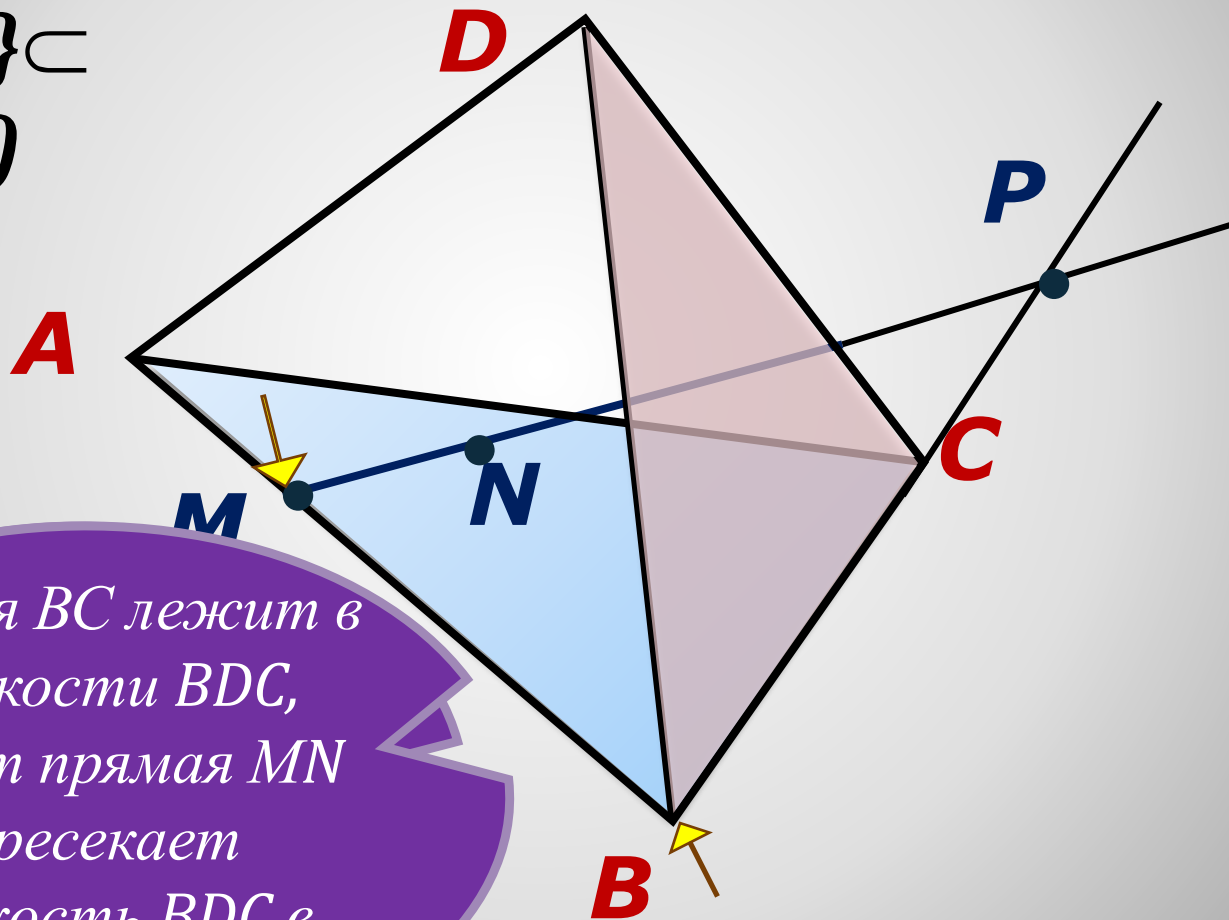
- 1) провести (найти) плоскость β , проходящую через прямую a и пересекающую плоскость α по прямой m
- 2) построить точку P пересечения прямых a и m .



Закрепите алгоритм в краткий конспект.

**1) Построить точку пересечения
прямой MN и плоскости BDC .**

$\{M, N\} \subset$
 (ABC)



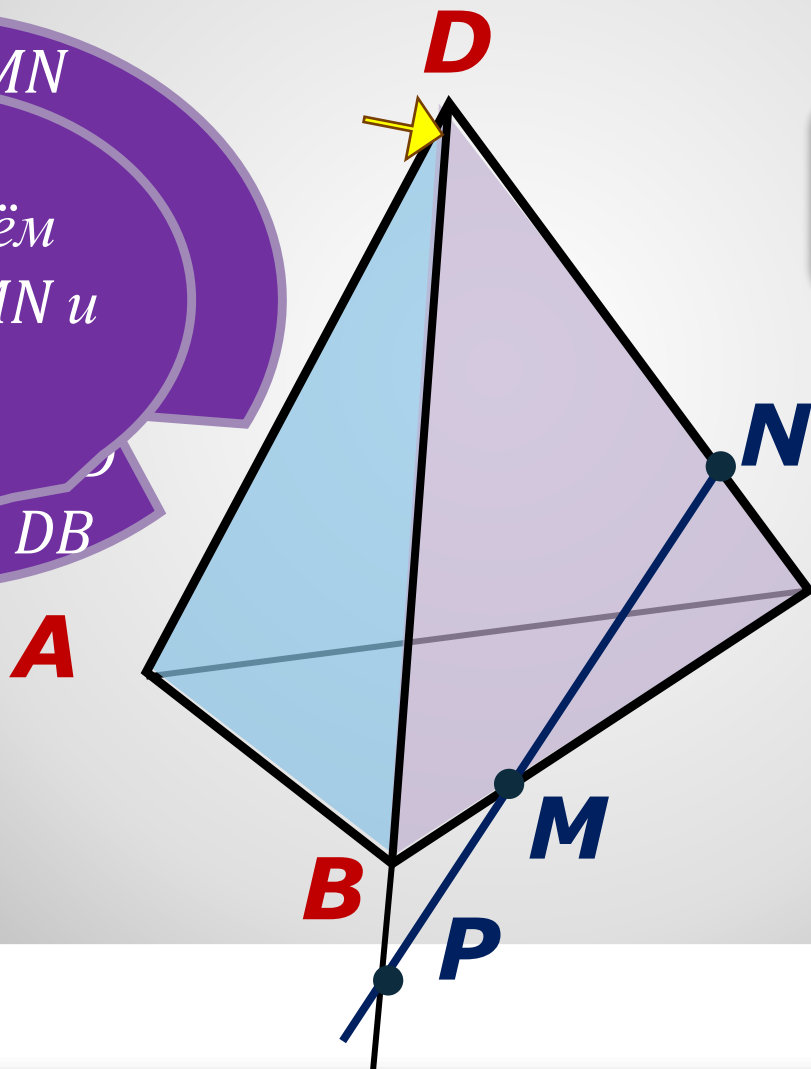
Прямая BC лежит в
плоскости BDC ,
значит прямая MN
пересекает
плоскость BDC в
точке P .

2) Построить точку пересечения прямой MN и плоскости ABD .

Прямая MN

Пересечём
прямые MN и
 DB .

по прямой DB



Просмотреть
решение

С
Ответ:
 $(ABD) \cap MN = P$

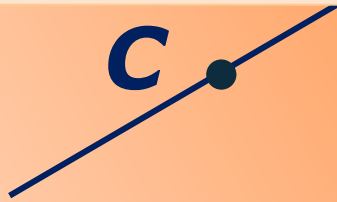
Далее

II. Чтобы построить линию пересечения
плоскости α и плоскости ABC

($C \in \alpha$, $\{A, B\} \not\subset \alpha$, $AB \not\parallel \alpha$), нужно:

1) построить точку пересечения прямой AB
и плоскости α - точку P ;

2) точка P и C общие точки плоскостей (ABC)
и α , значит $(ABC) \cap \alpha = CP$



Значит прямая

CP искомая

Запишите
алгоритм в
краткий
конспект.

$MP \in (ADC),$
Здесь построить прямую
 $(ADC) \cap (ADB) = AD,$
пересекается плоскость

$ADB,$
 $MP \cap AD = N \in X(ADB)$

Точки X и N общие точки плоскостей ADB и MNP. Значит они пересекаются по прямой XN.

значит

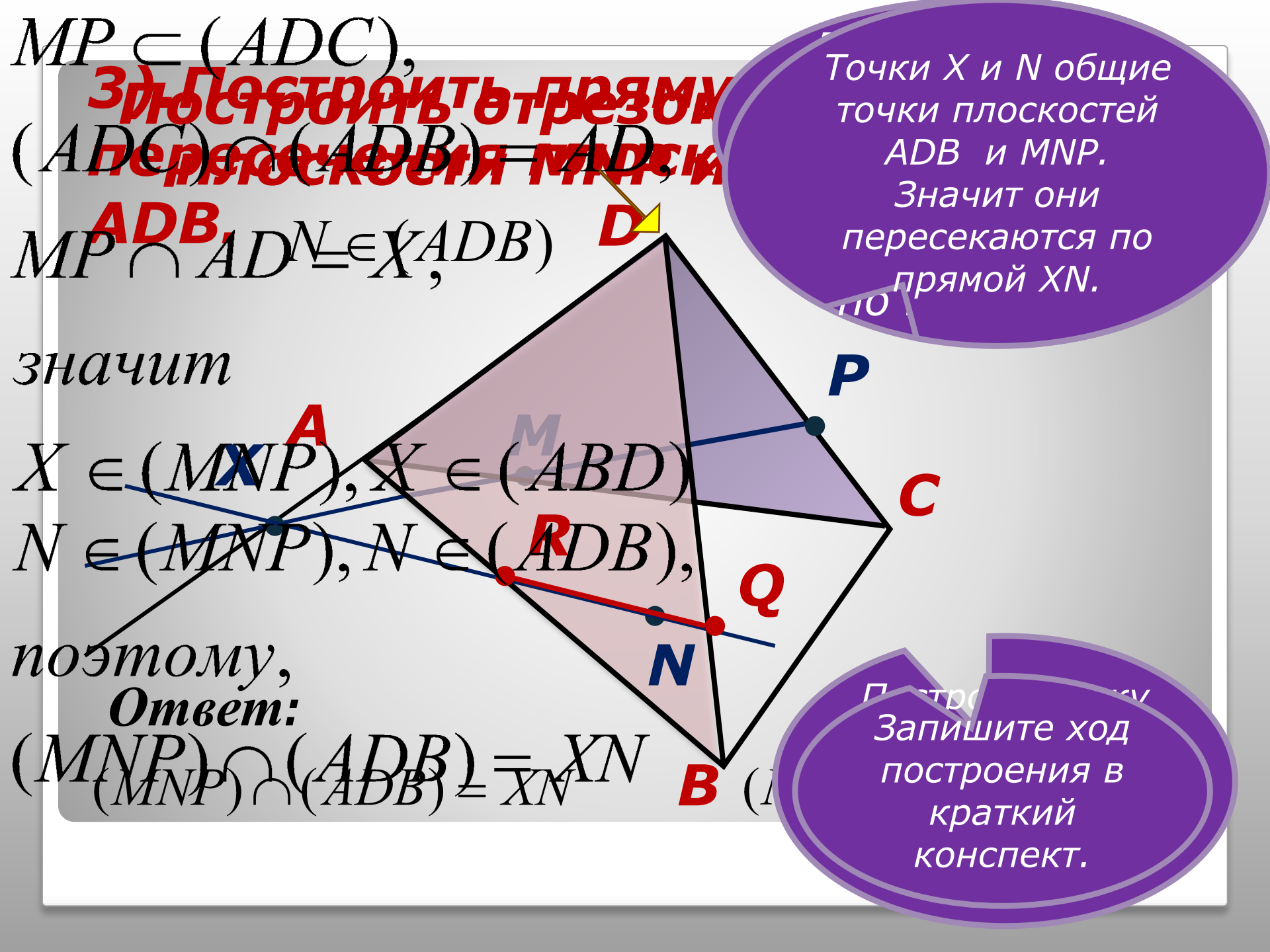
$X \in (MNP), X \in (ABD)$

$N \in (MNP), N \in (ADB),$

поэтому,

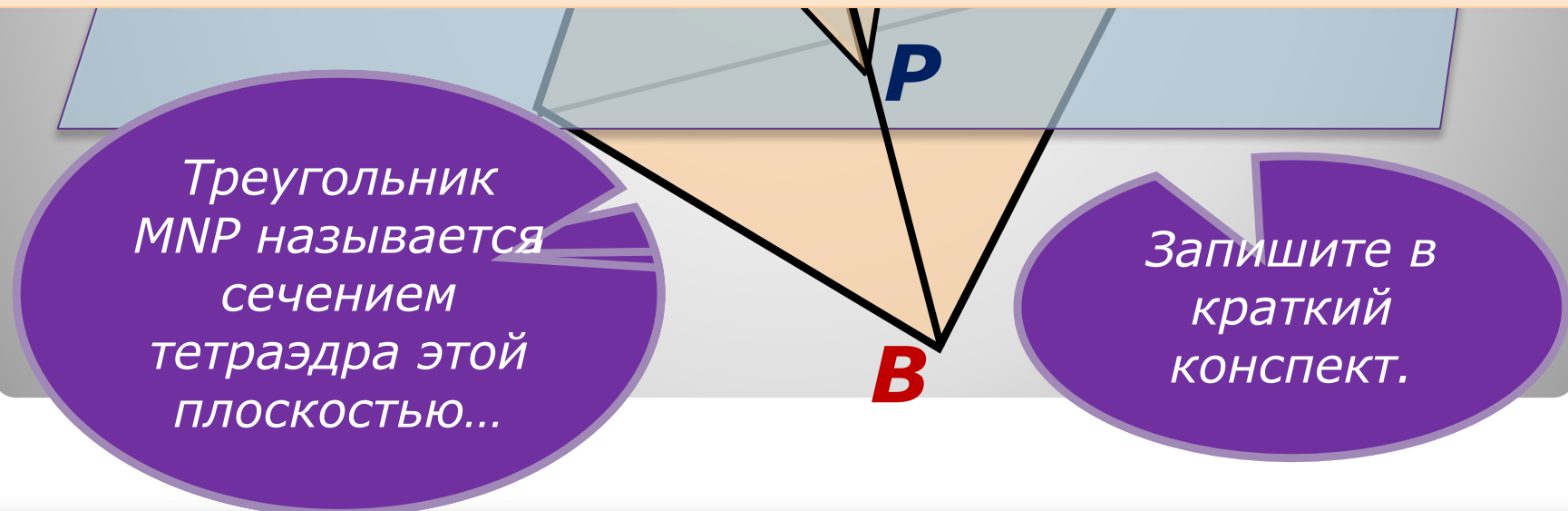
Ответ:
 $(MNP) \cap (ADB) = XN$

Постройте прямую XN. Запишите ход построения в краткий конспект.



Многоугольник, составленный из отрезков, по которым секущая плоскость пересекает грани многогранника, называется сечением многогранника.

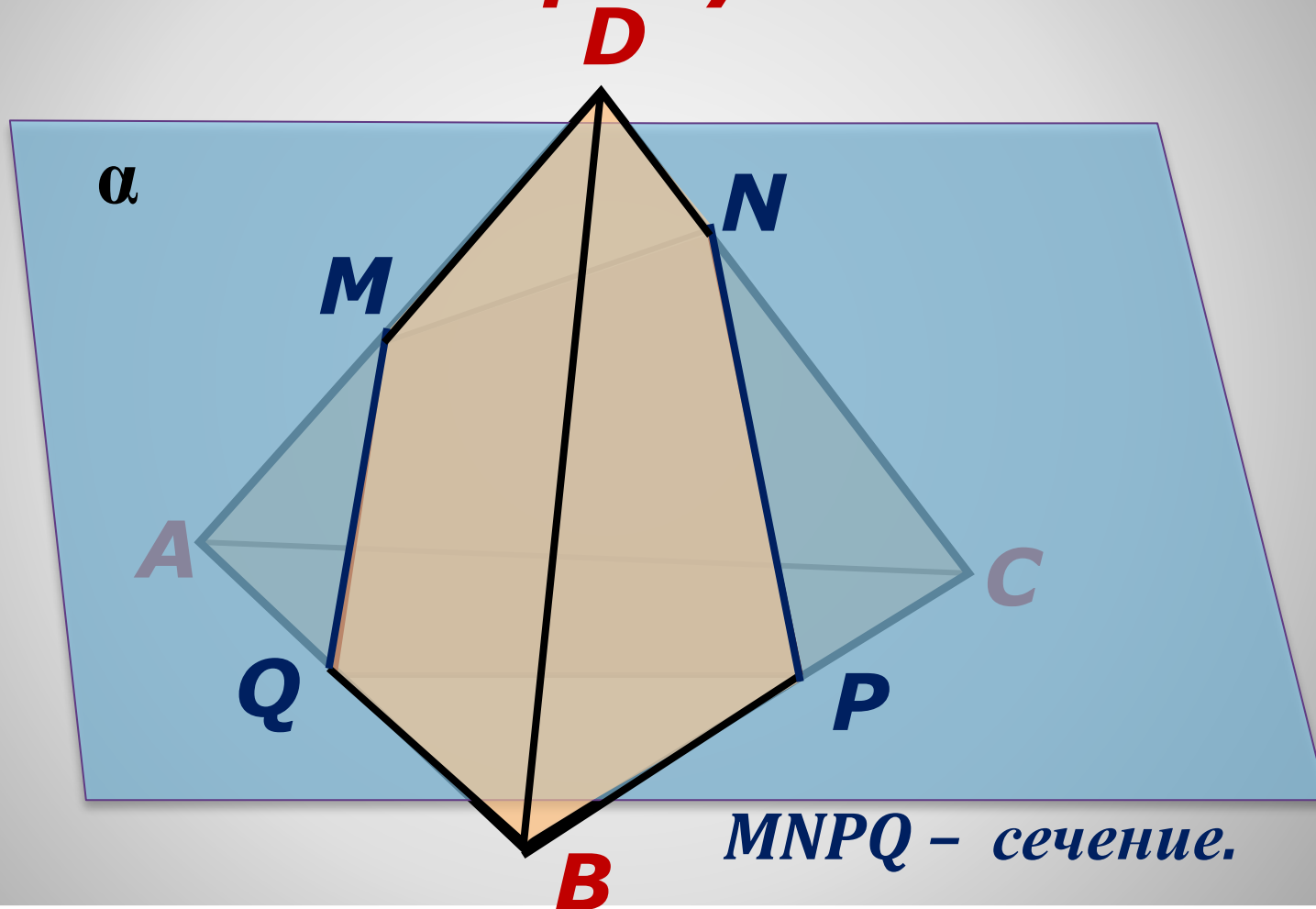
Отрезки, из которых состоит сечение, называются следами секущей плоскости на гранях.



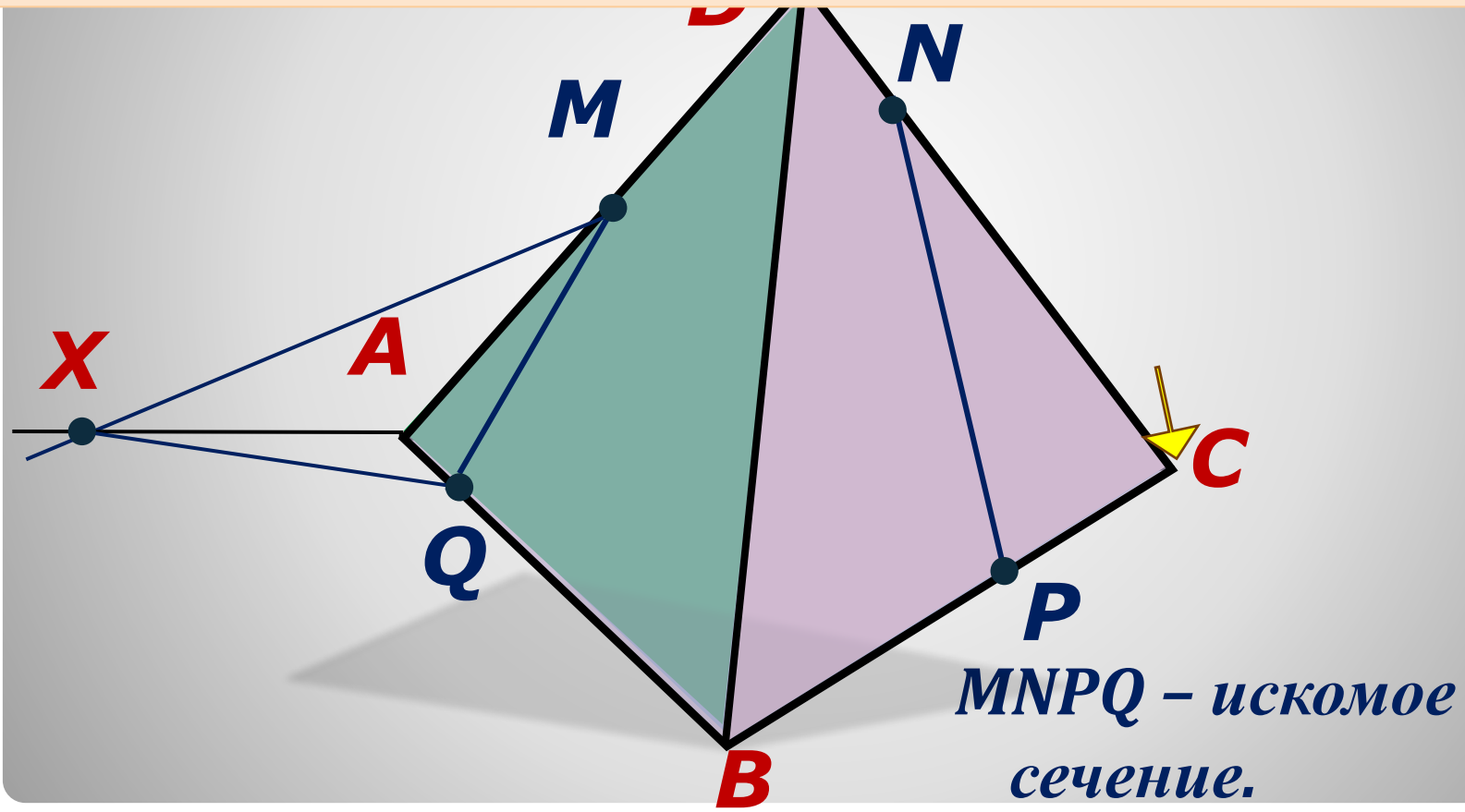
Треугольник MNP называется сечением тетраэдра этой плоскостью...

Запишите в краткий конспект.

Сечение тетраэдра может быть так же четырёхугольником.



2) Выбрать грань, в которой ещё нет следа.
Построить точки пересечения прямых, содержащих уже построенные следы, с плоскостью выбранной грани: ABC .



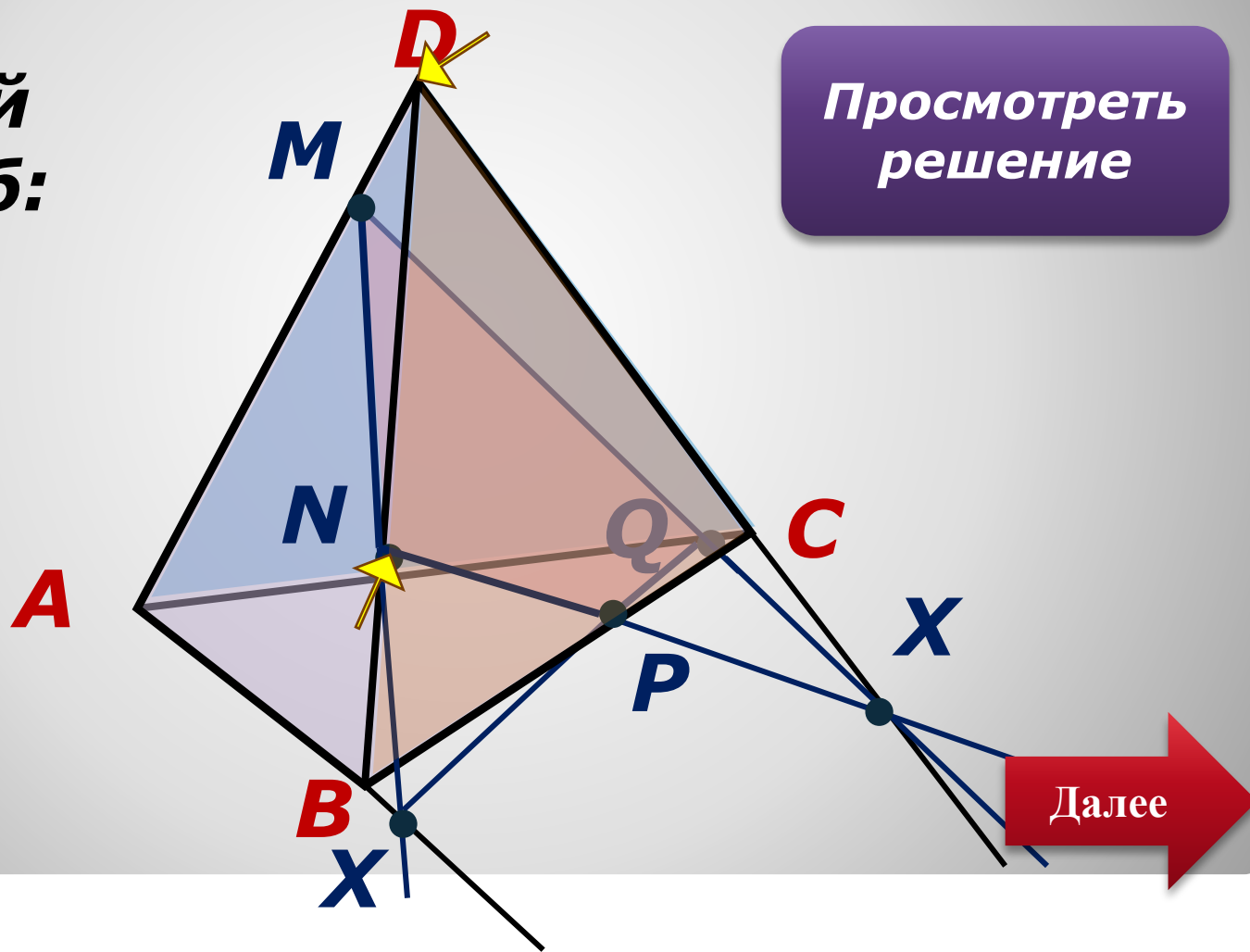
**Построить сечение тетраэдра
плоскостью MNP . 2 способ.**



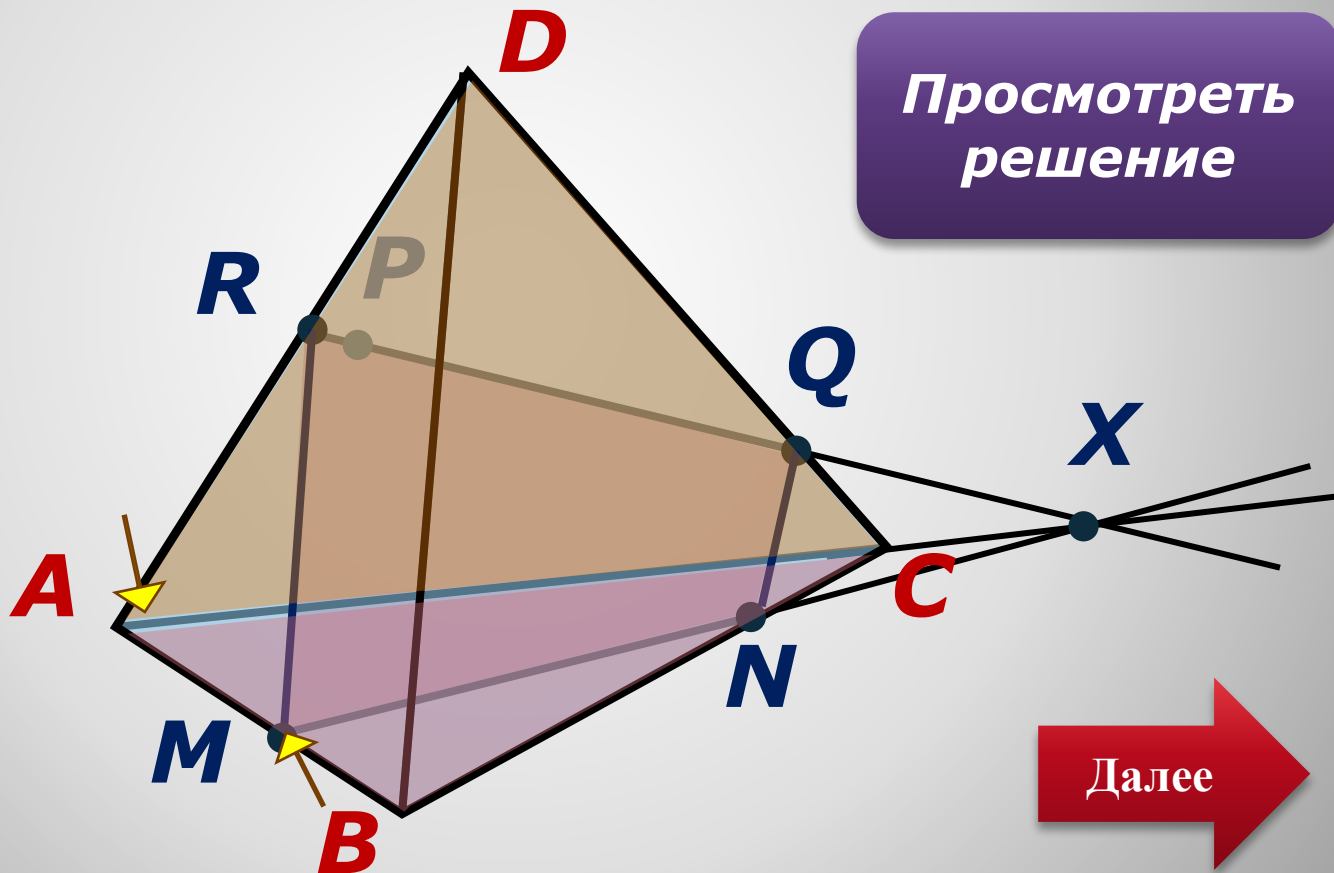
№1. (Решите самостоятельно задачу).
Построить сечение тетраэдра плоскостью MNP.

Второй способ:

Просмотреть решение

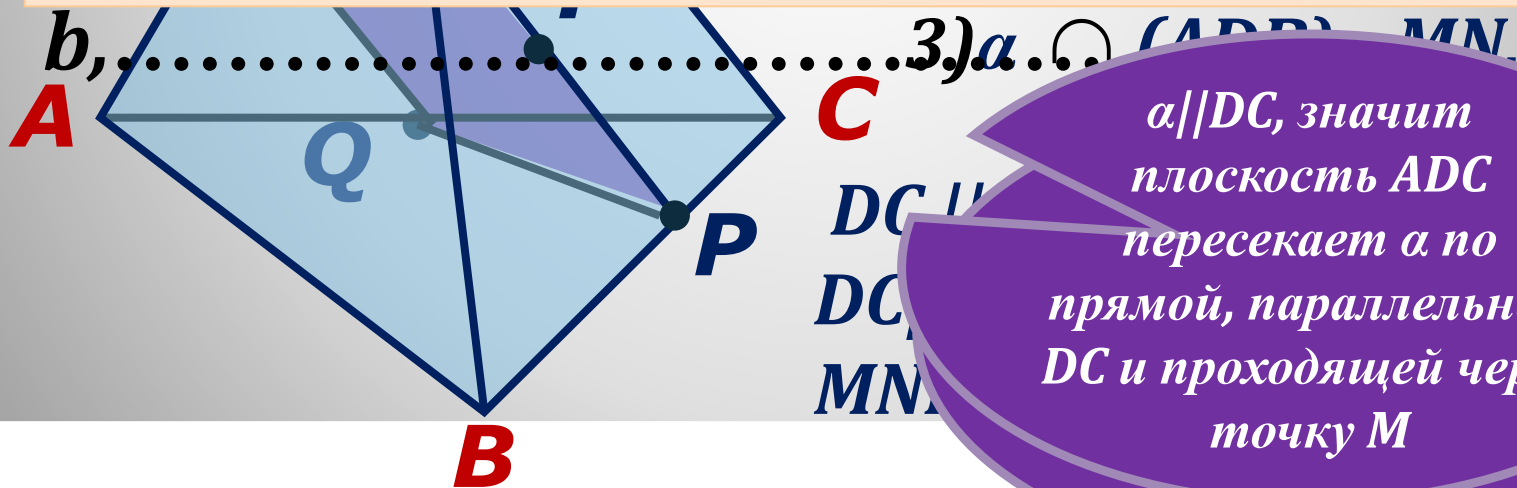


№2. (Решите самостоятельно). Построить сечение тетраэдра плоскостью MNP , если P принадлежит грани ADC .



Продолжите фразу:

Если данная прямая a параллельна некоторой плоскости α , то любая плоскость, проходящая через эту прямую a и непараллельная плоскости α , пересекает плоскость α по **параллельной прямой a .**

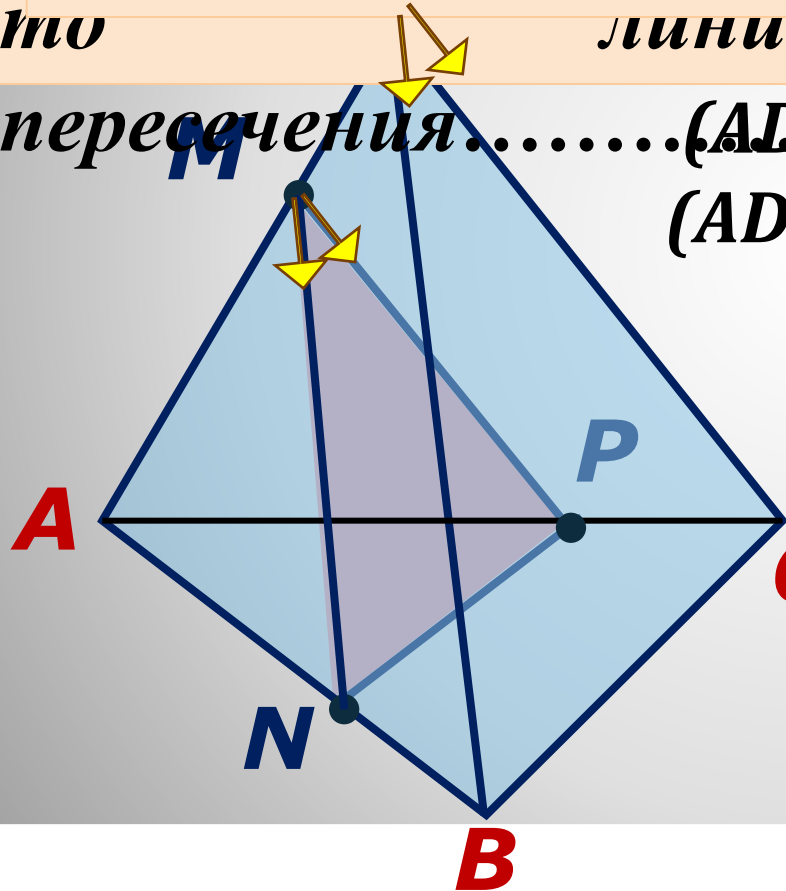


$\alpha \parallel DC$, значит плоскость ADC пересекает α по прямой, параллельной DC и проходящей через точку M

1) две пересекающиеся прямые MN и MP
 2) плоскости α соответственно параллельны двум
 3) пересекающимся прямым DB и DC плоскости
 4) (DBC) , значит $\alpha \parallel (DBC)$.

то линии параллельны.

пересечения..... $(ADB) \cap (DBC) = BD$, $\rightarrow MN \parallel BD$.
 $(ADB) \cap \alpha = MN$



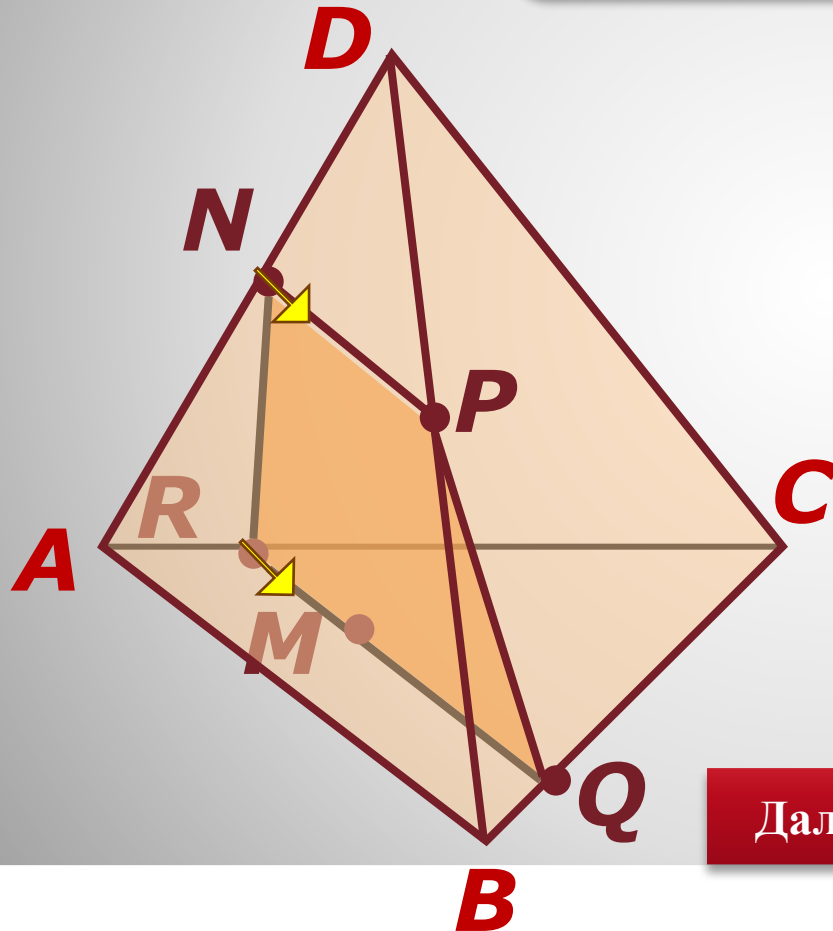
2) $\alpha \parallel DBC$, значит
 плоскости ADB и ADC
 пересекают плоскости α
 и (BDC) по прямым MN
 и MP , параллельным DB
 и DC соответственно и
 3) проходящим через точку
 M .

сечения,
 K

№5. Решите самостоятельно и запишите ход решения.

Построить сечение плоскостью α , проходящей через точку P и параллельной отрезку PN , если $PN \parallel AB$ и M принадлежит плоскости (ABC) .

Просмотреть решение



1) $NP \parallel AB \rightarrow NP \parallel (ABC)$
 $NP \subset \alpha$,
 $\alpha \cap (ABC) = MQ$
 $\rightarrow MQ \parallel NP.$

2) $M \in \alpha$

$NP \parallel (ABC)$, значит плоскость MNP пересекает плоскость ABC по прямой MQ , параллельной NP и содержащейся в плоскости α и проходящей через точку M .

Далее

Не забудьте сформулировать вопросы учителю, если было что-то не понятно, а также свои рекомендации по совершенствованию этой презентации.

При создании презентации были использованы учебники и пособия:

**1. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.
Геометрия 10-11. М. «Просвещение»
2008.**

**2.Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский
Задачи по геометрии 7-11.М.
«Просвещение» 2000**