
Взаимное расположение прямых в пространстве.

Скрещивающиеся прямые.



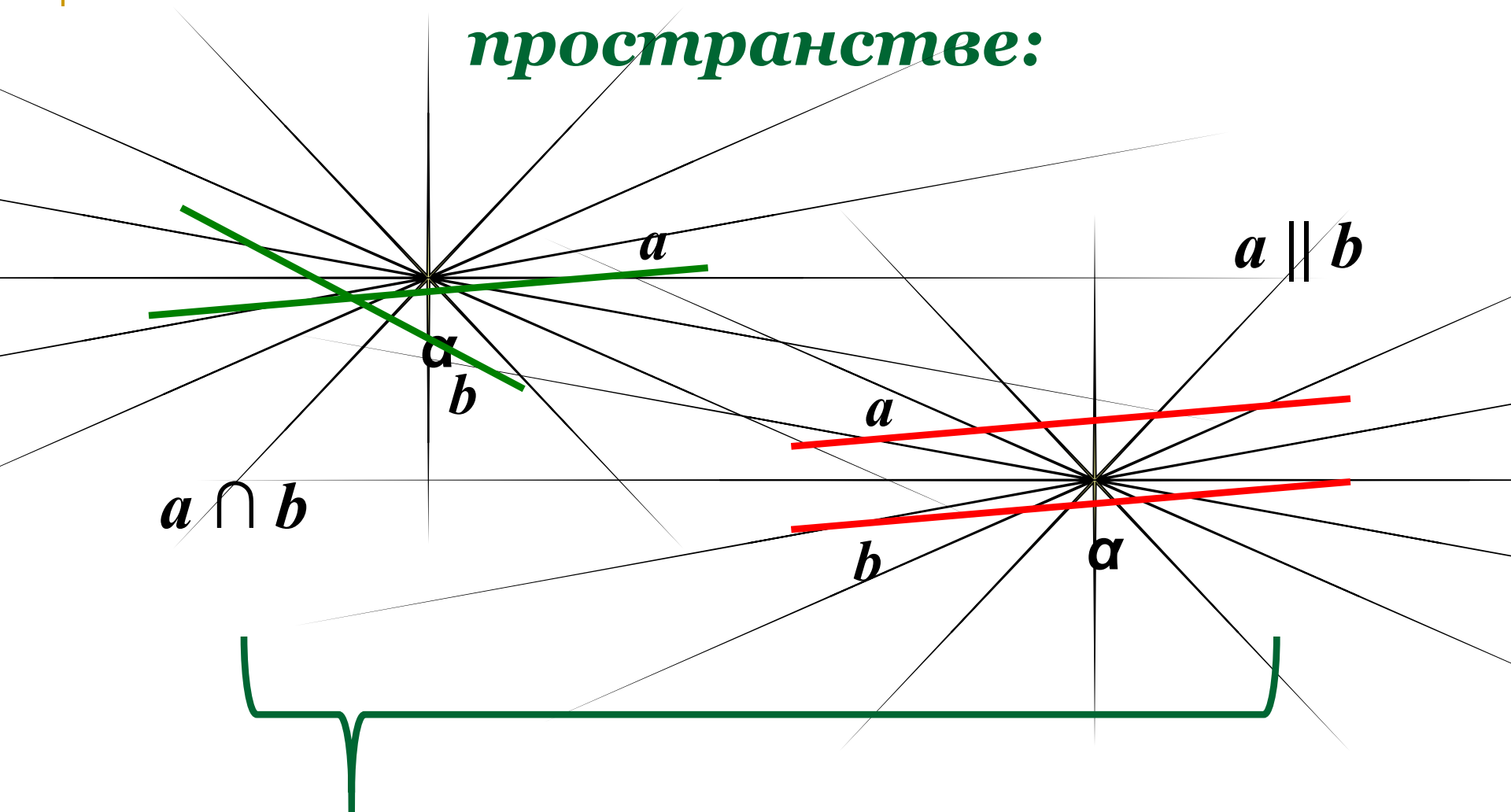
МБОУ «Красногвардейская школа №1».

Цели урока:

- *Ввести определение скрещивающихся прямых.*
- *Ввести формулировки и доказать признак и свойство скрещивающихся прямых.*

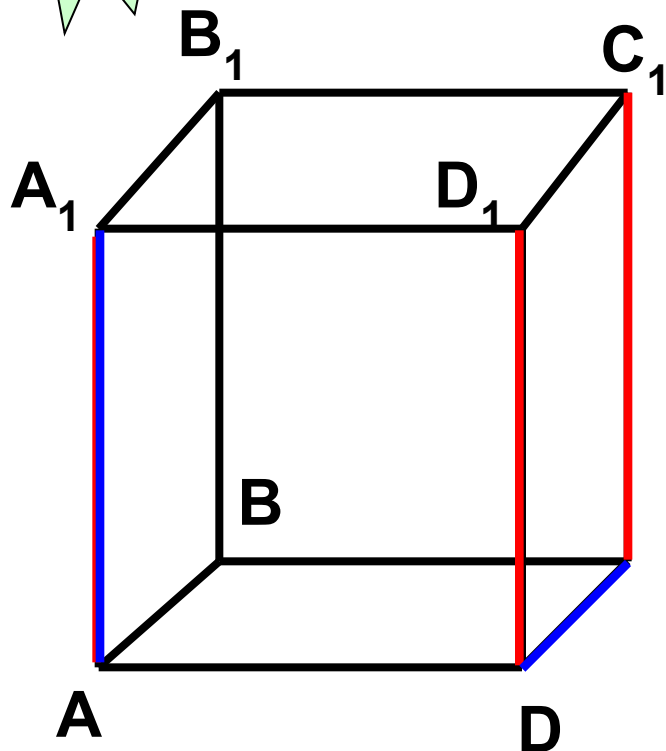


Расположение прямых в пространстве:



Лежат в одной плоскости!

???



Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, как

противоположные стороны квадрата, лежат в одной

плоскости и не

$AA_1 \parallel DD_1$; $DD_1 \parallel CC_1 \rightarrow AA_1 \parallel CC_1$

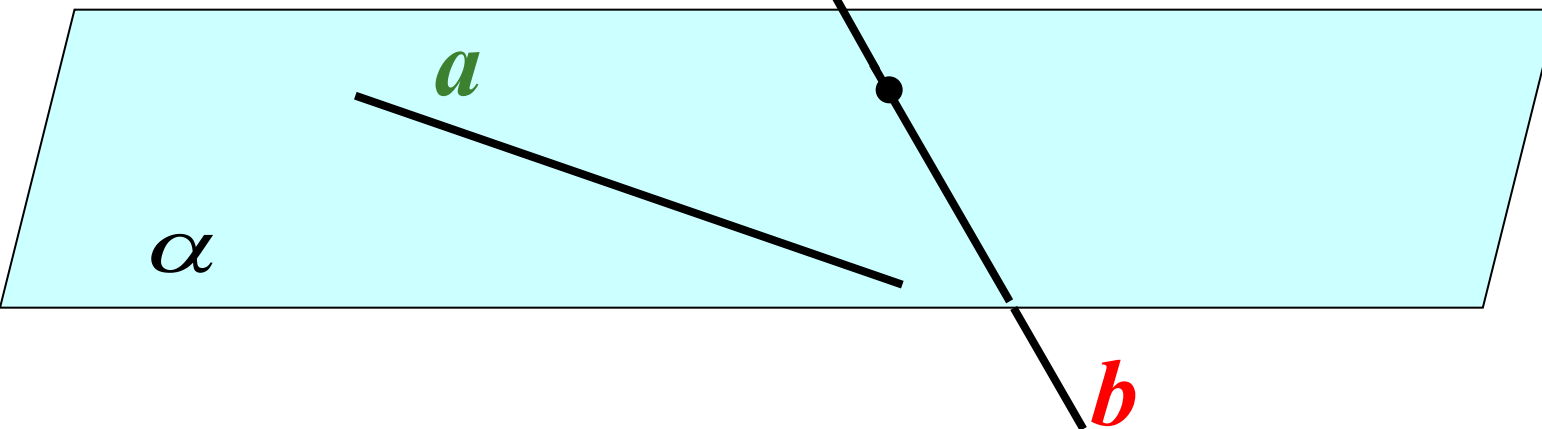
по теореме о трех

параллельных прямых.

2. Являются ли AA_1 и DC параллельными? Они пересекаются?

Две прямые называются **скрещивающимися**, если они не лежат в одной плоскости.

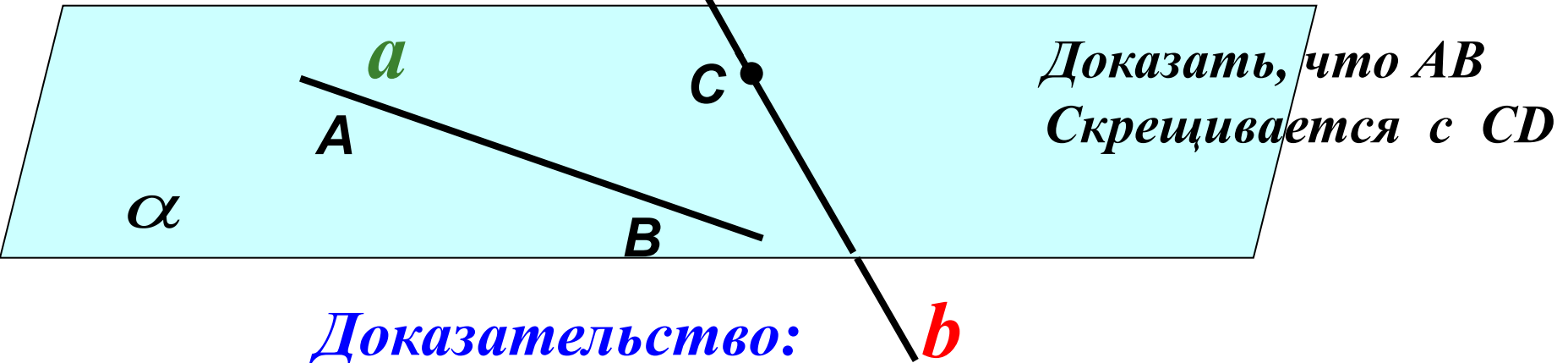
Признак скрещивающихся прямых.



- *Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые **скрещивающиеся**.*

Признак скрещивающихся прямых.

Дано: $AB \subset \alpha$, $CD \cap \alpha = C$, $C \in AB$.



Доказательство:

Допустим, что CD и AB лежат в одной плоскости.

Пусть это будет плоскость β .

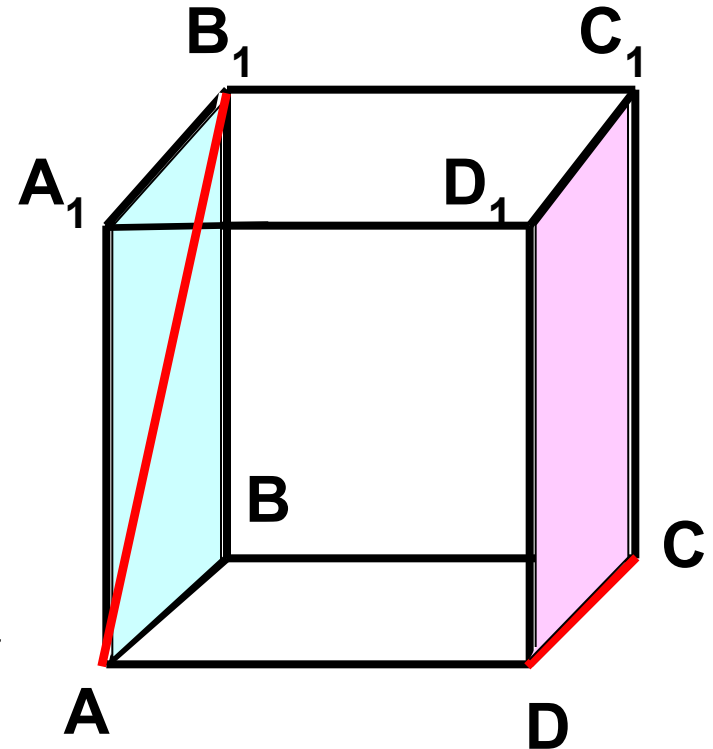
$C \in \alpha$ и $C \in \beta$		→	α совпадает с β
$AB \subset \alpha$ и $AB \subset \beta$			

Плоскости совпадают, чего быть не может, т.к. прямая CD пересекает α . Плоскости, которой принадлежат AB и CD не существует и следовательно по определению скрещивающихся прямых AB скрещивается с CD .

Ч.т.д.

Закрепление изученной теоремы:

1. Определить взаимное расположение прямых AB_1 и DC .
2. Указать взаимное расположение прямой DC и плоскости AA_1B_1B .
3. Является ли прямая AB_1 параллельной плоскости DD_1C_1C ?



Теорема:

- **Через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой плоскости, и притом только одна.**

Дано: AB скрещивается с CD .

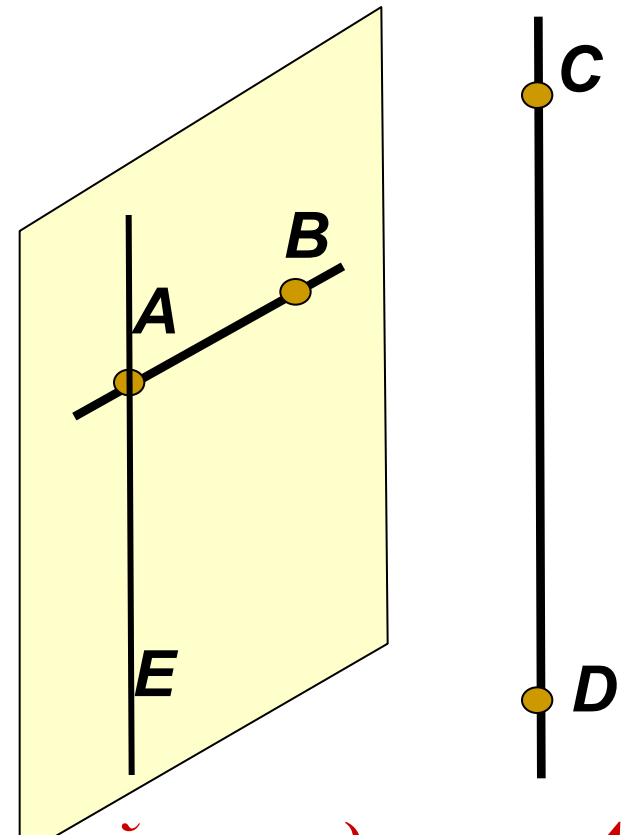
Построить α : $AB \subset \alpha$, $CD \parallel \alpha$.

Доказать, что α – единственная.

- 1. Через точку A проведем прямую AE , $AE \parallel CD$.*
- 2. Прямые AB и AE пересекаются и образуют плоскость α . $AB \subset \alpha$, $CD \parallel \alpha$. α – единственная плоскость.*

3. Доказательство:

α – единственная по следствию из аксиом. Любая другая плоскость, которой принадлежит AB , пересекает AE и, следовательно, прямую CD .

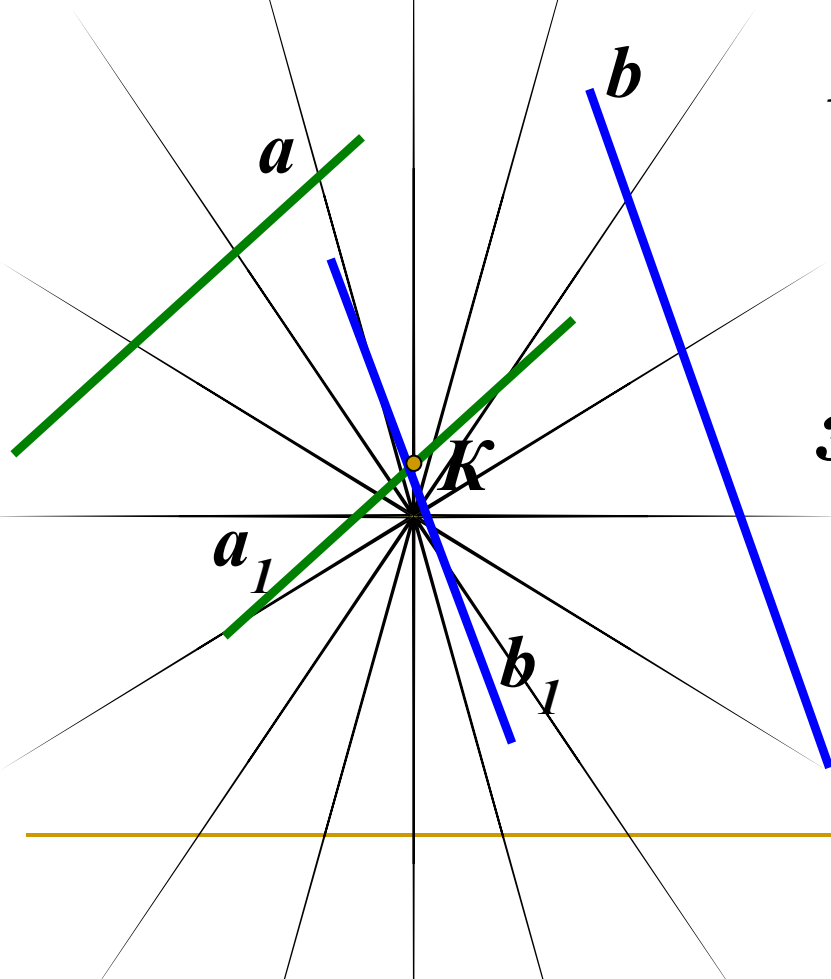


Задача.

- Построить плоскость α , проходящую через точку K и параллельную скрещивающимся прямым a и b .

Построение:

1. Через точку K провести прямую $a_1 \parallel a$.
2. Через точку K провести прямую $b_1 \parallel b$.
3. Через пересекающиеся прямые проведем плоскость α . α – искомая плоскость.





Задача №34.

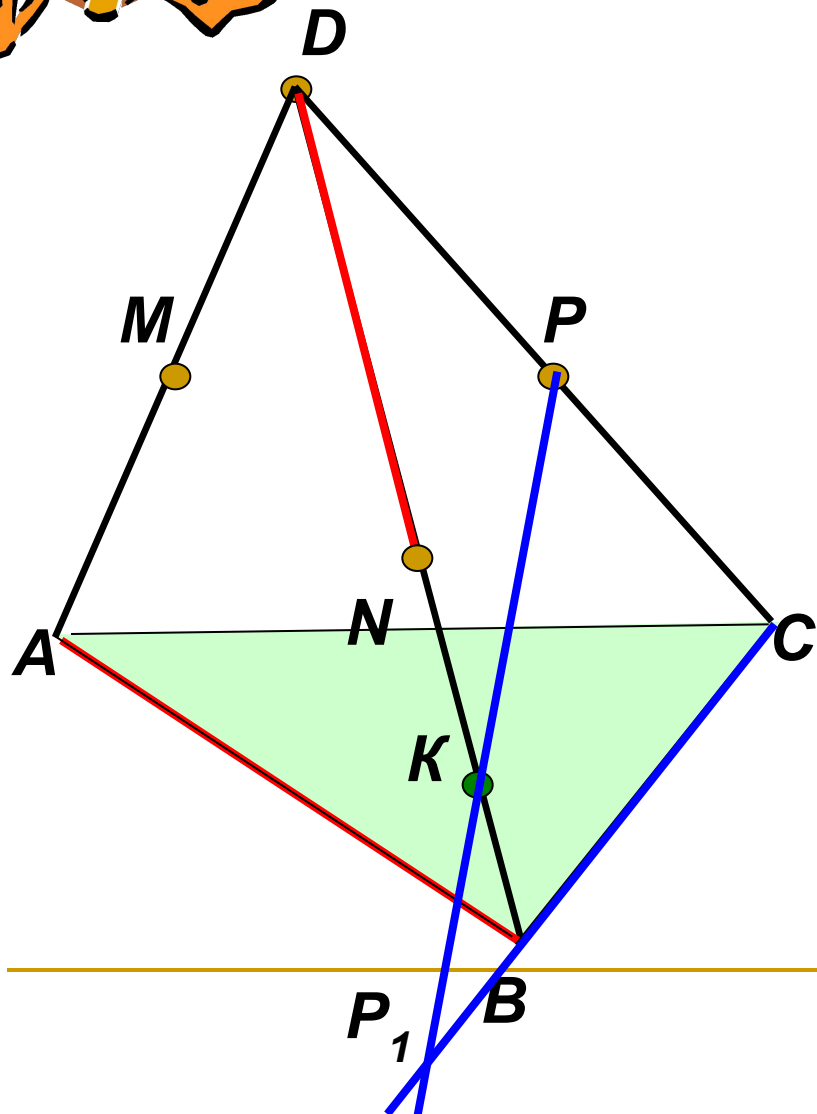
Дано: $D \notin (ABC)$,

$AM = MD$; $BN = ND$; $CP = PD$

$K \in BN$.

Определить взаимное
расположение прямых:

- а) ND и AB
- б) PK и BC
- в) MN и AB





Задача №34.

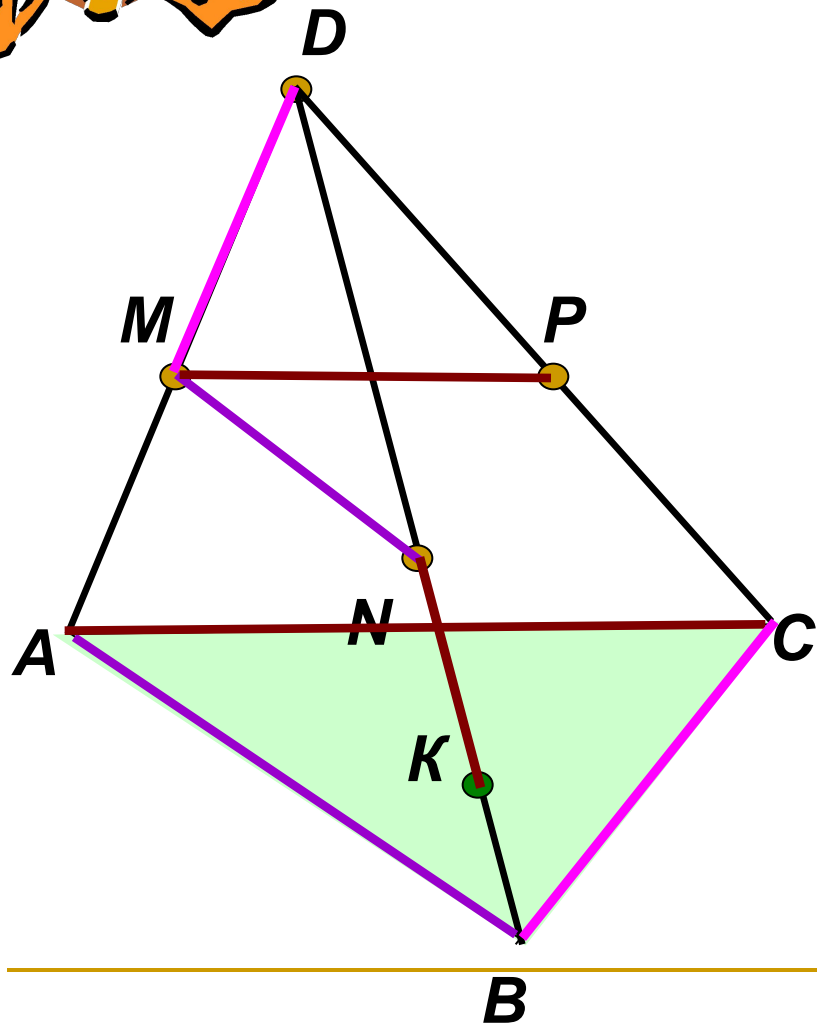
Дано: $D \notin (ABC)$,

$AM = MD$; $BN = ND$; $CP = PD$

$K \in BN$.

Определить взаимное
расположение прямых:

- а) ND и AB
- б) PK и BC
- в) MN и AB
- г) MP и AC
- д) KN и AC
- е) MD и BC



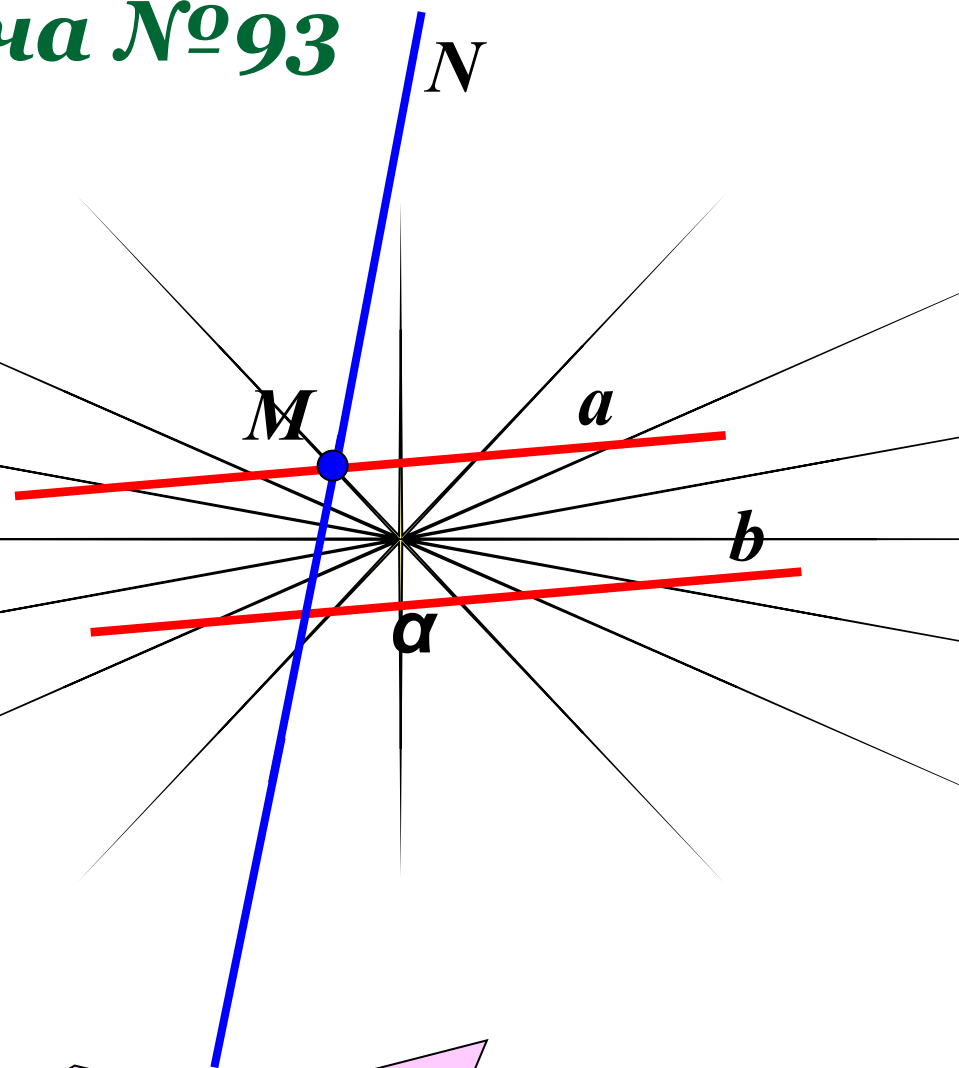


Задача №93

Дано: $a \parallel b$

$MN \cap a = M$

Определить
взаимное расположение
прямых MN и b .



Скрещивающиеся.

Итог урока:

- Какие прямые называются скрещивающимися?
 - Сформулировать признак скрещивающихся прямых
 - Сформулировать свойство скрещивающихся прямых
-

Домашнее задание

- П.7, выучить доказательство признака скрещивающихся прямых;
 - №39, 37
-