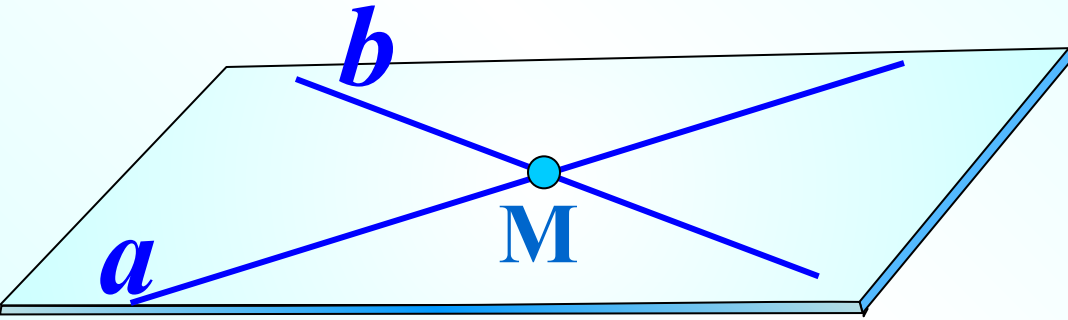


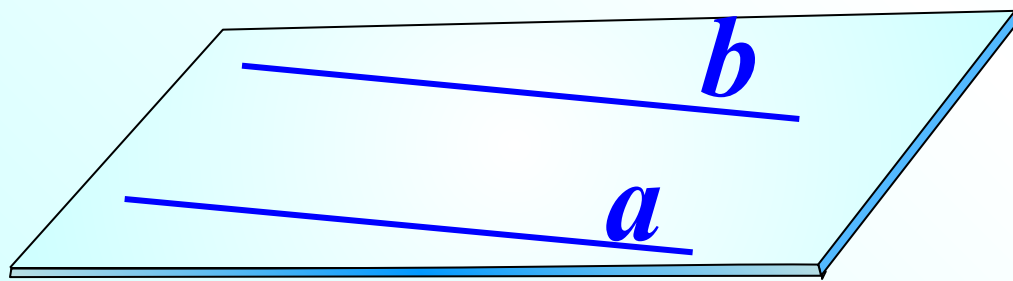
Скрещивающиеся

прямые

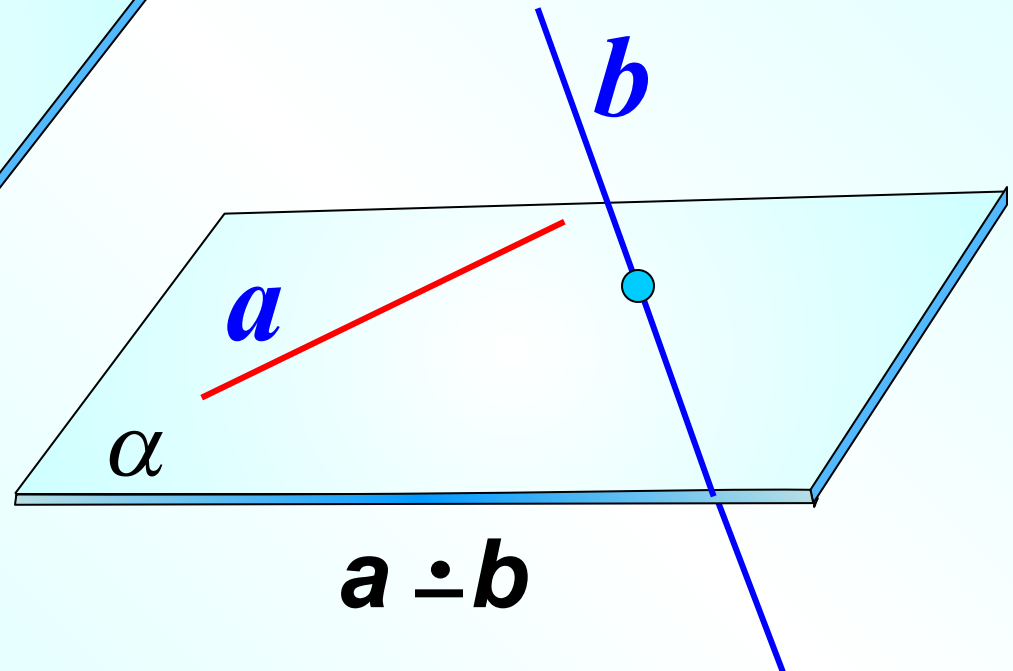
Три случая взаимного расположения двух прямых в пространстве



$$a \cap b$$



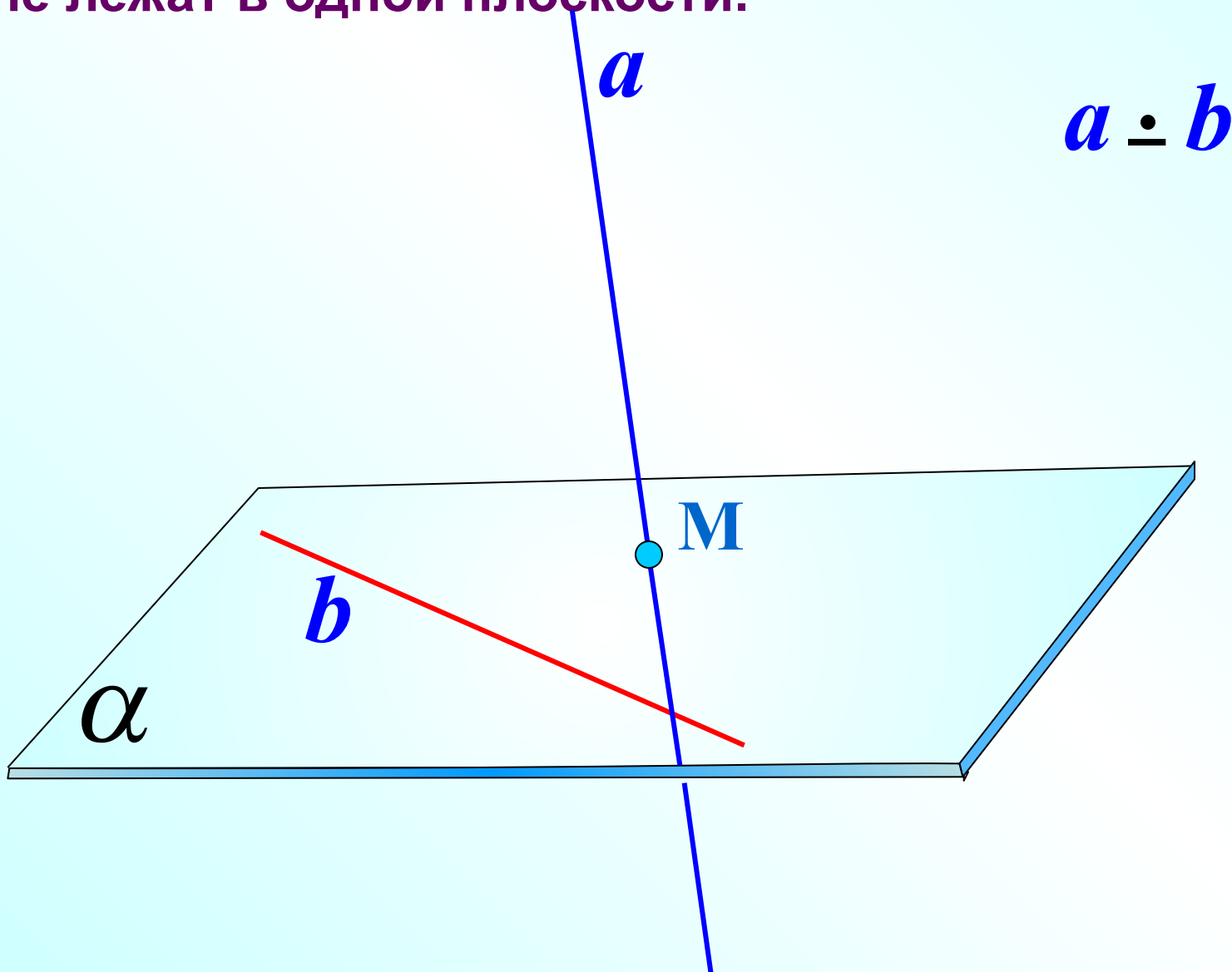
$$a \parallel b$$



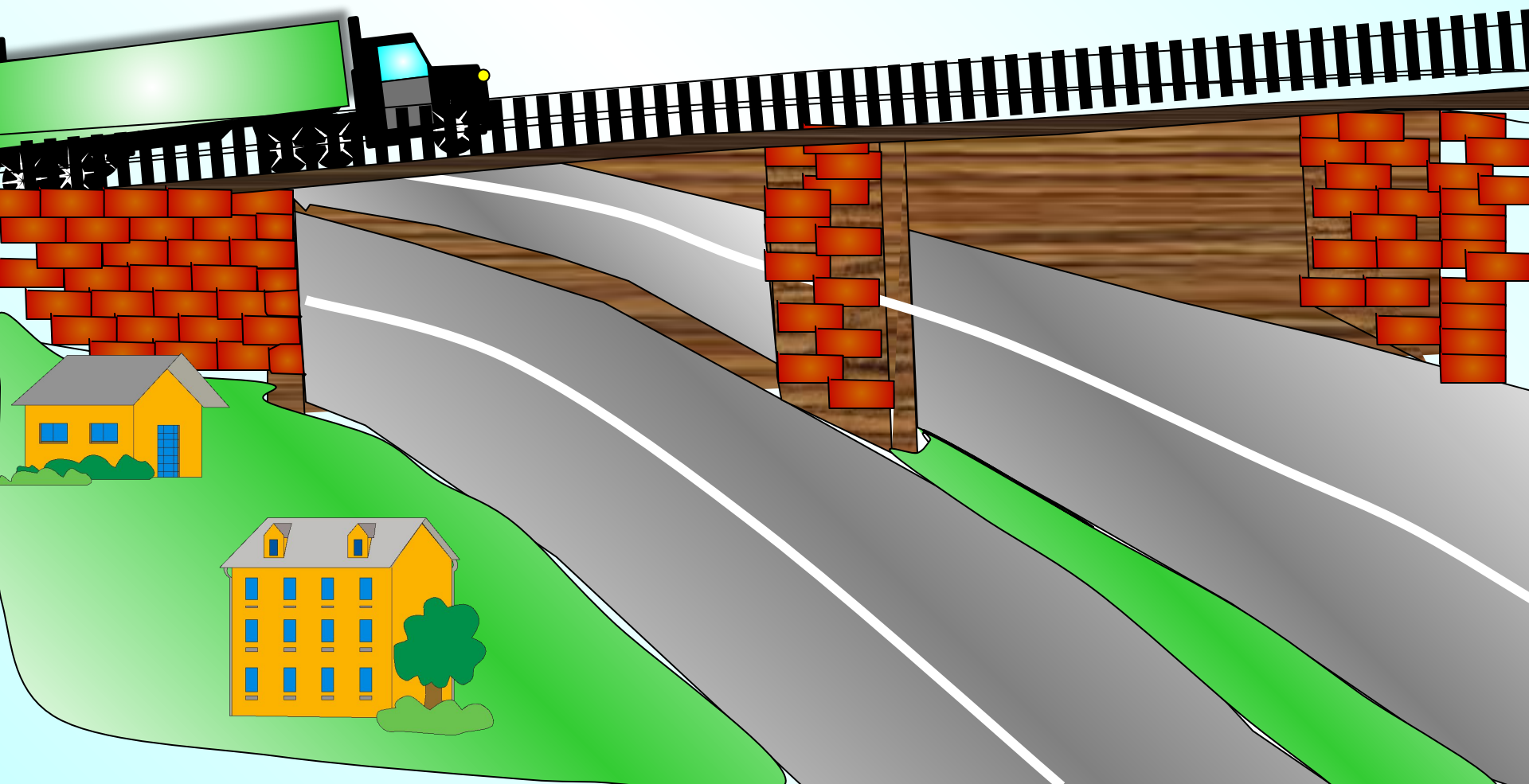
$$a \perp b$$

Определение

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



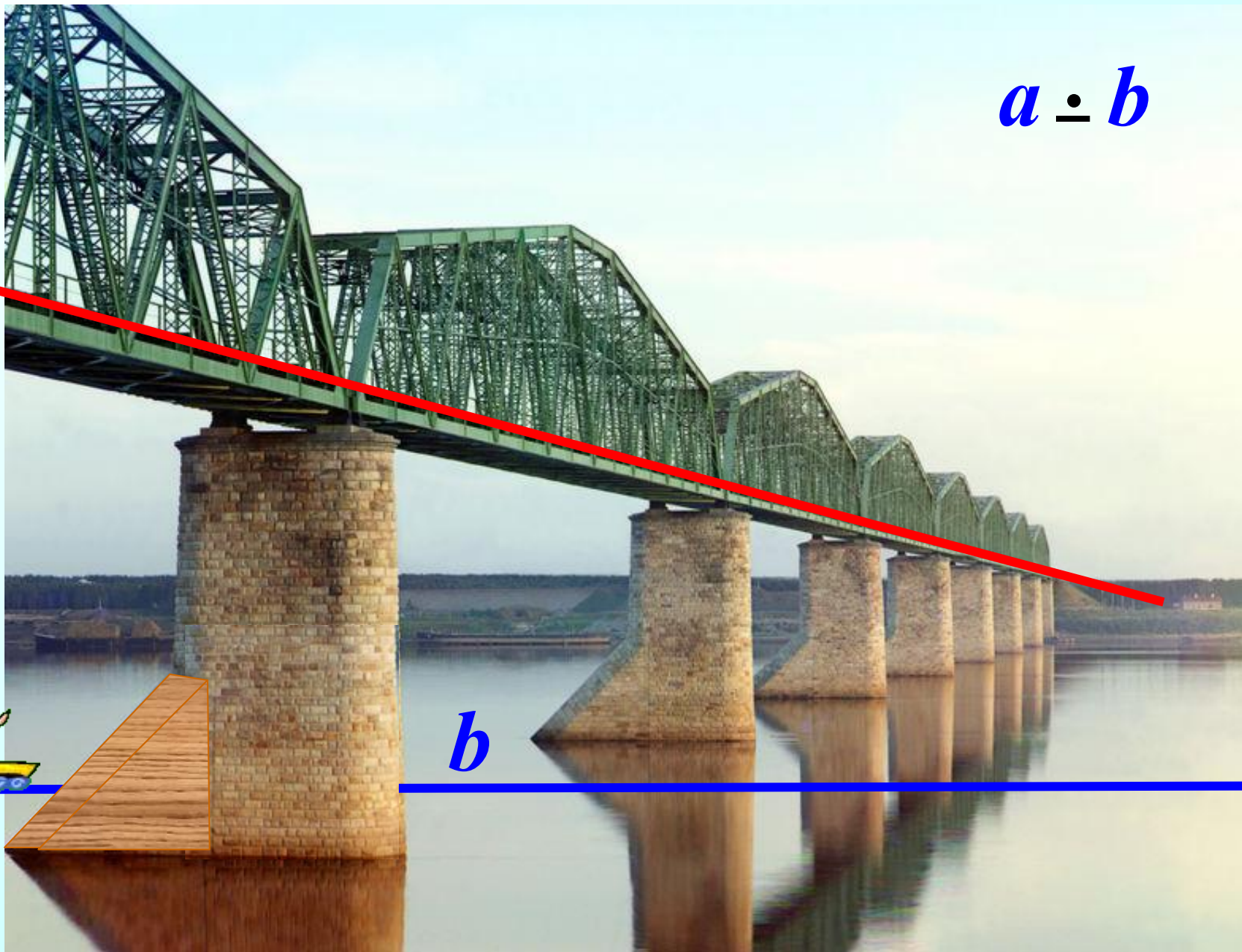
Наглядное представление о скрещивающихся прямых дают две дороги, одна из которых проходит по эстакаде, а другая под эстакадой.



$$a \pm b$$

a

b

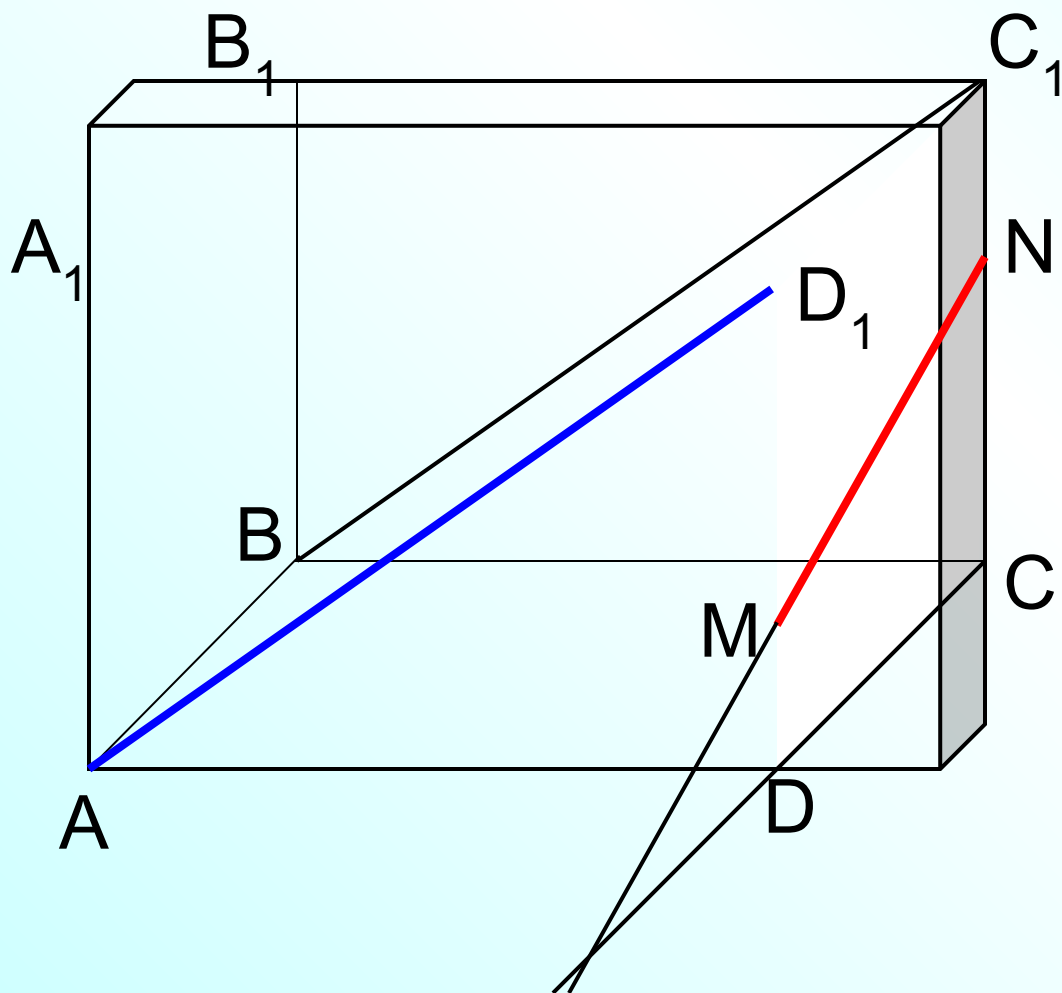




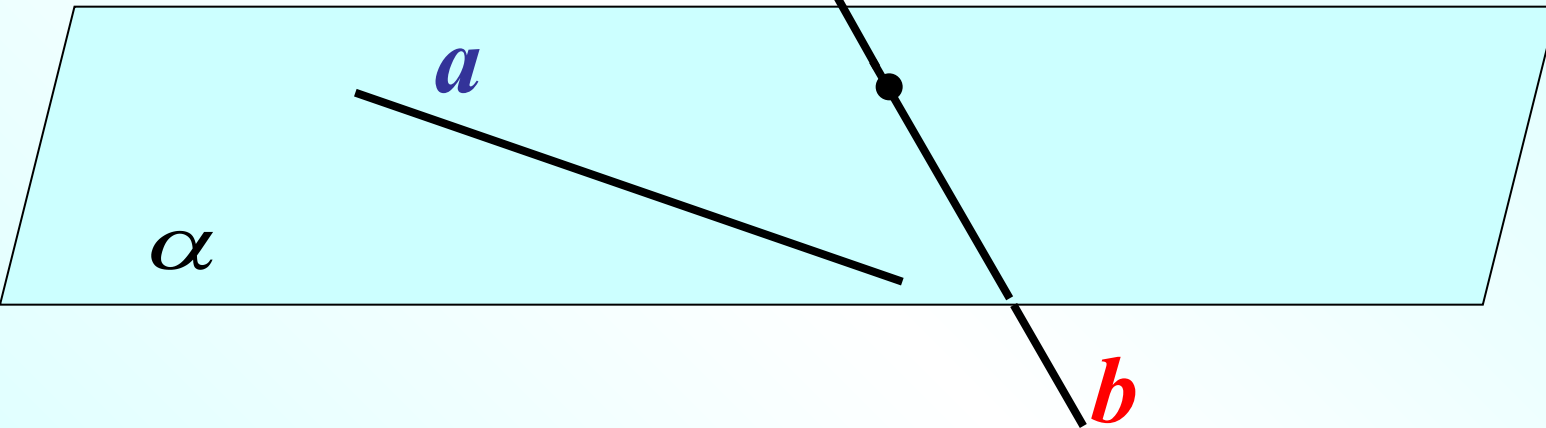
Найдите на рисунке параллельные прямые.
Назовите параллельные прямые и плоскости.
Найдите скрещивающиеся прямые.

Каково взаимное положение прямых

1) AD_1 и MN ; 2) AD_1 и BC_1 ; 3) MN и DC ?

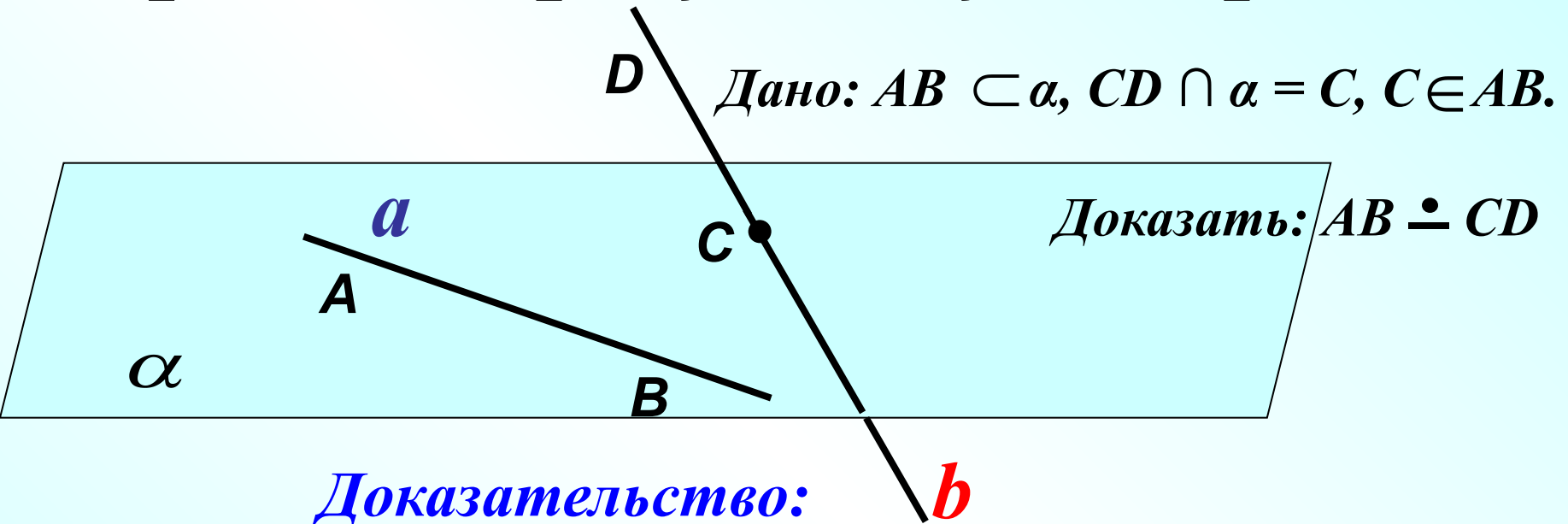


Признак скрещивающихся прямых.



- **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.



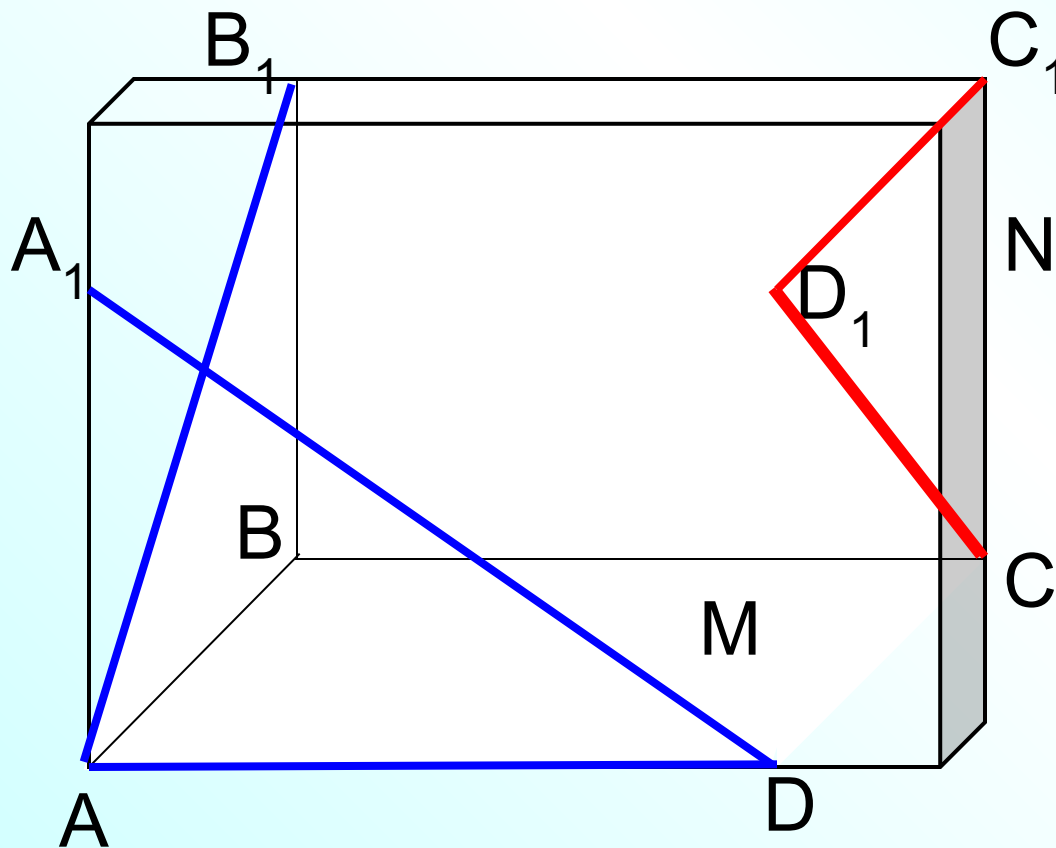
Допустим, что CD и AB лежат в одной плоскости.
Пусть это будет плоскость β .

$$\begin{array}{l|l} C \in \alpha \text{ и } C \in \beta & \\ AB \subset \alpha \text{ и } AB \subset \beta & \end{array} \Rightarrow \alpha \text{ совпадает с } \beta$$

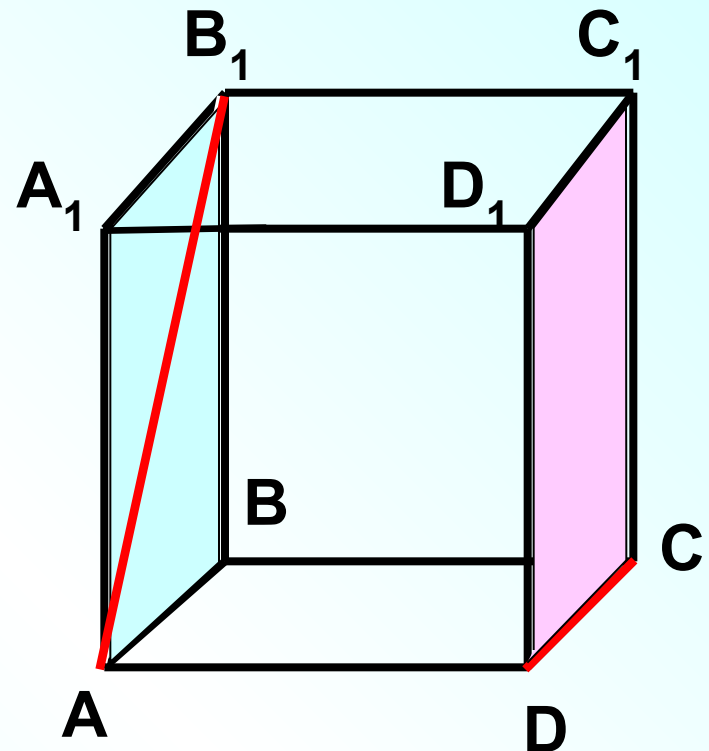
Плоскости совпадают, чего быть не может, т.к. прямая CD пересекает α . Плоскости, которой принадлежат AB и CD не существует и следовательно по определению скрещивающихся прямых AB скрещивается с CD . Ч.т.д.

Докажите, что прямые

1) AD и C_1D_1 ; 2) A_1D и D_1C ; 3) AB_1 и D_1C скрещивающиеся.



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: $AB \not\parallel CD$.

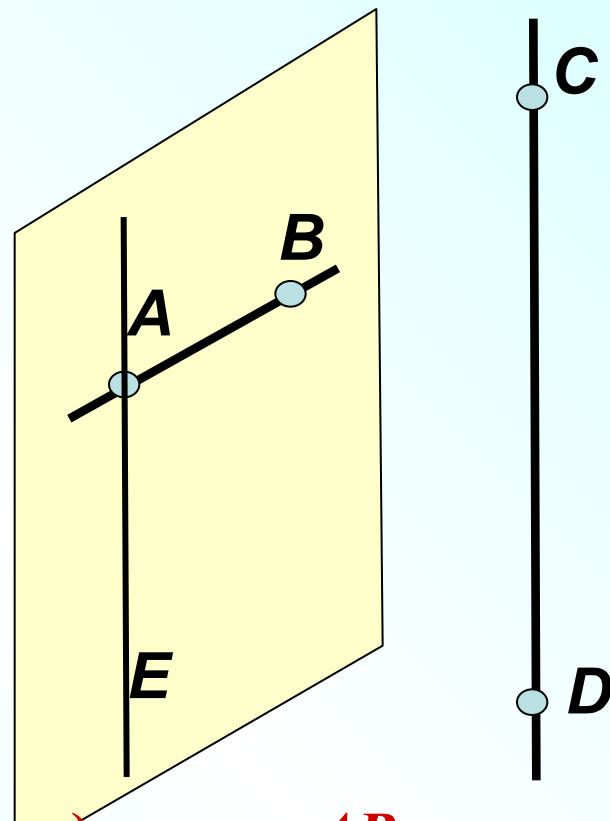
Построить α : $AB \subset \alpha$, $CD \parallel \alpha$.

Доказать, что α – единственная.

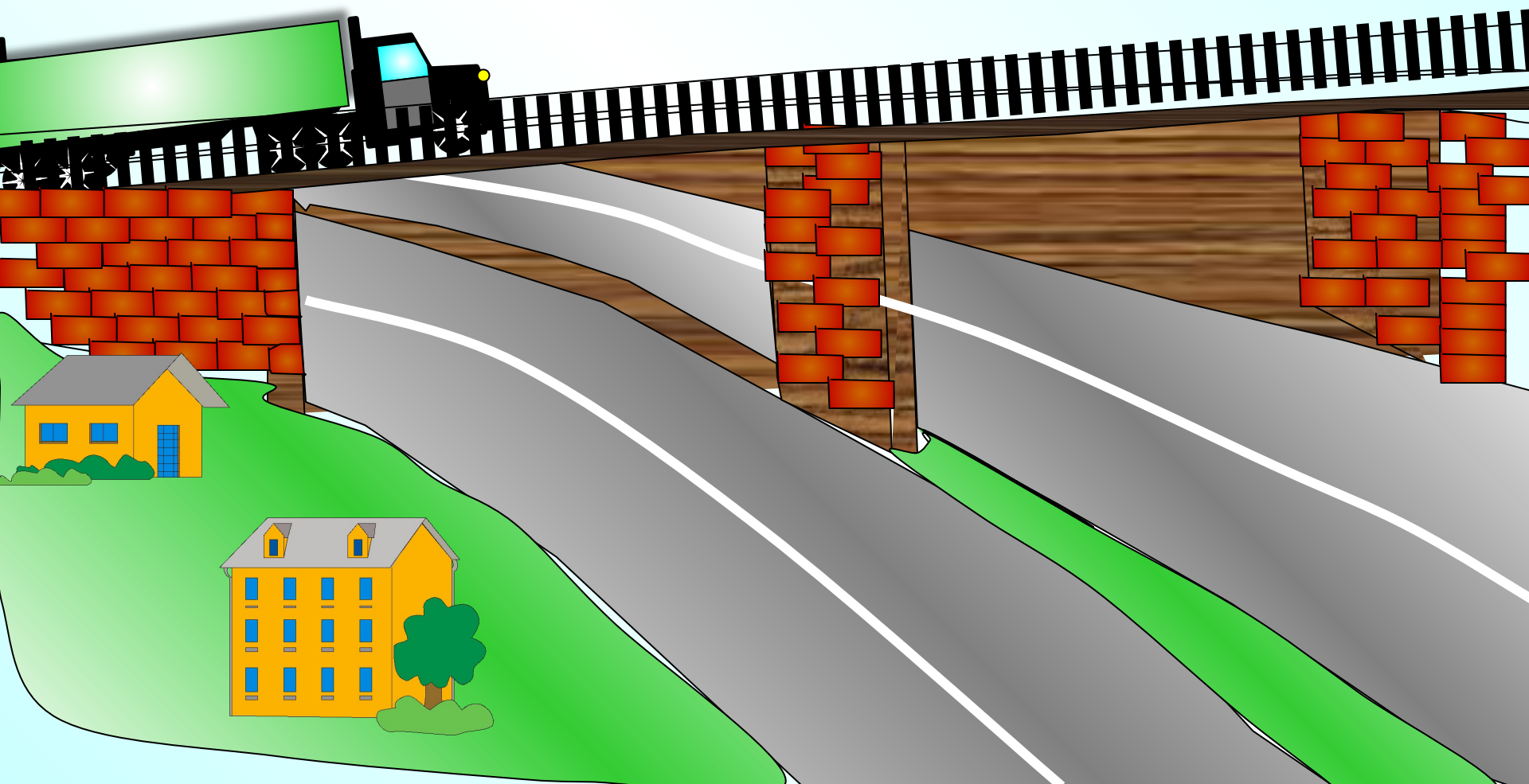
- Через точку A проведем прямую AE , $AE \parallel CD$.
- Прямые AB и AE пересекаются и образуют плоскость α . $AB \subset \alpha$, $CD \parallel \alpha$. α – единственная плоскость.

*3. Доказательство:
 α – единственная.*

Любая другая плоскость, которой принадлежит AB , пересекает AE и, следовательно, прямую CD .



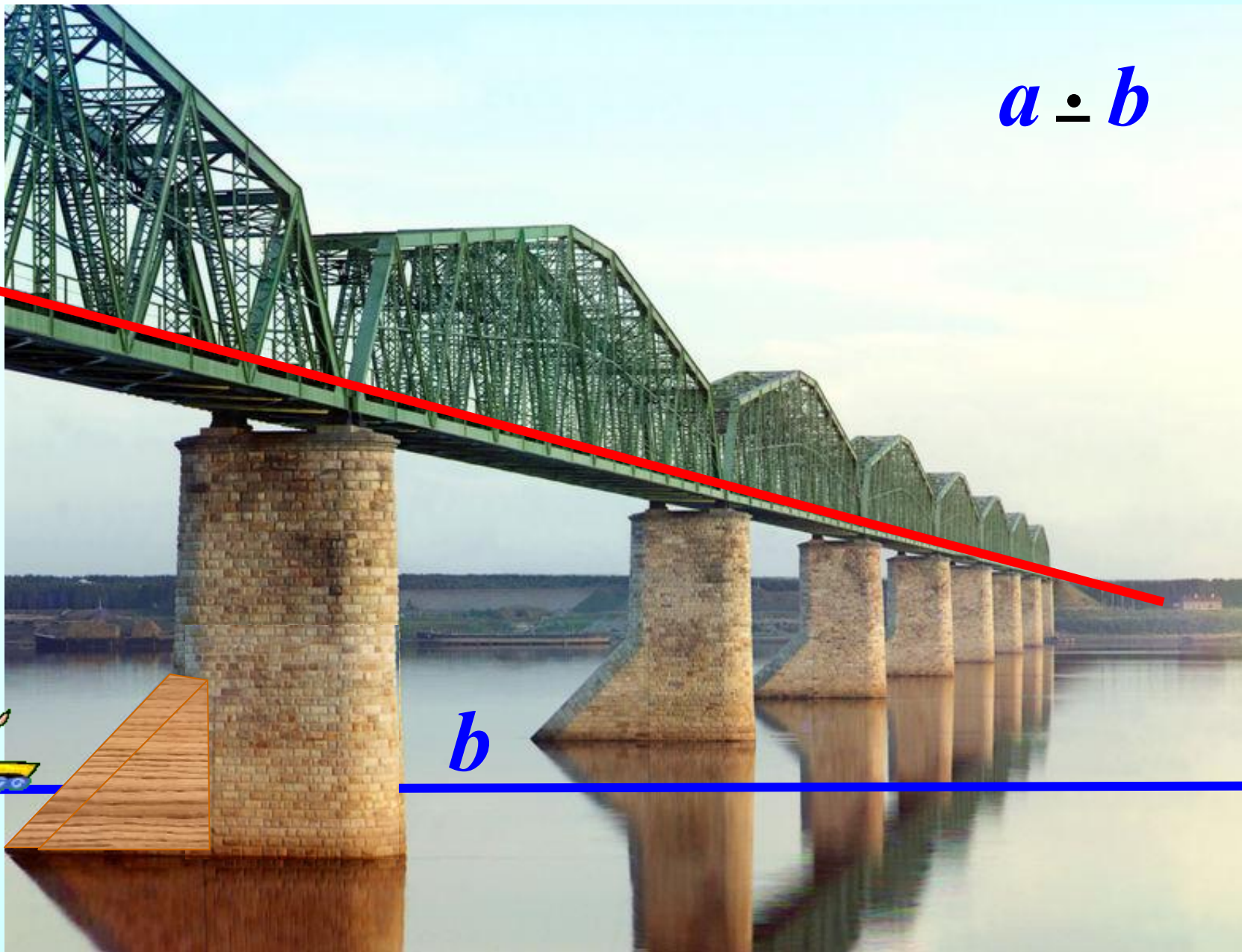
Наглядное представление о скрещивающихся прямых дают две дороги, одна из которых проходит по эстакаде, а другая под эстакадой.



$$a \pm b$$

a

b

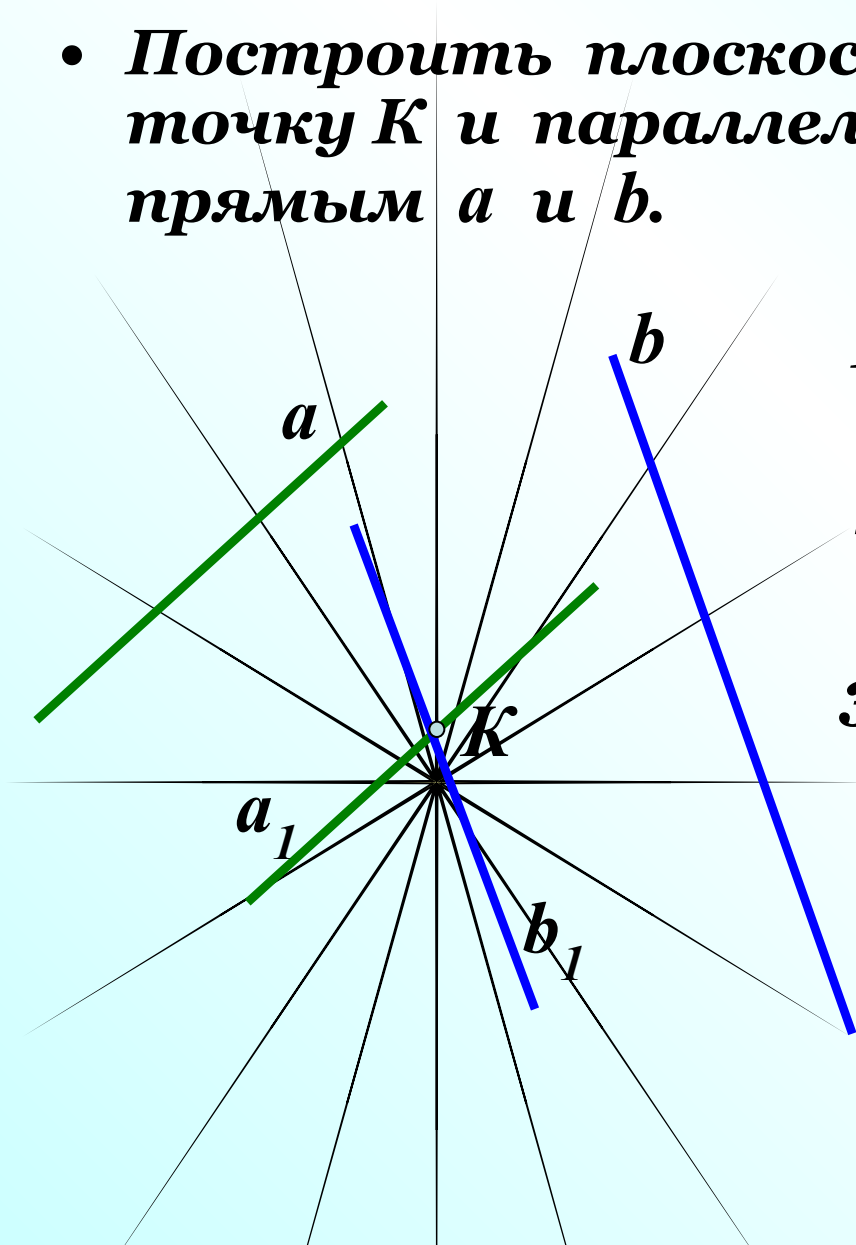


Задача.

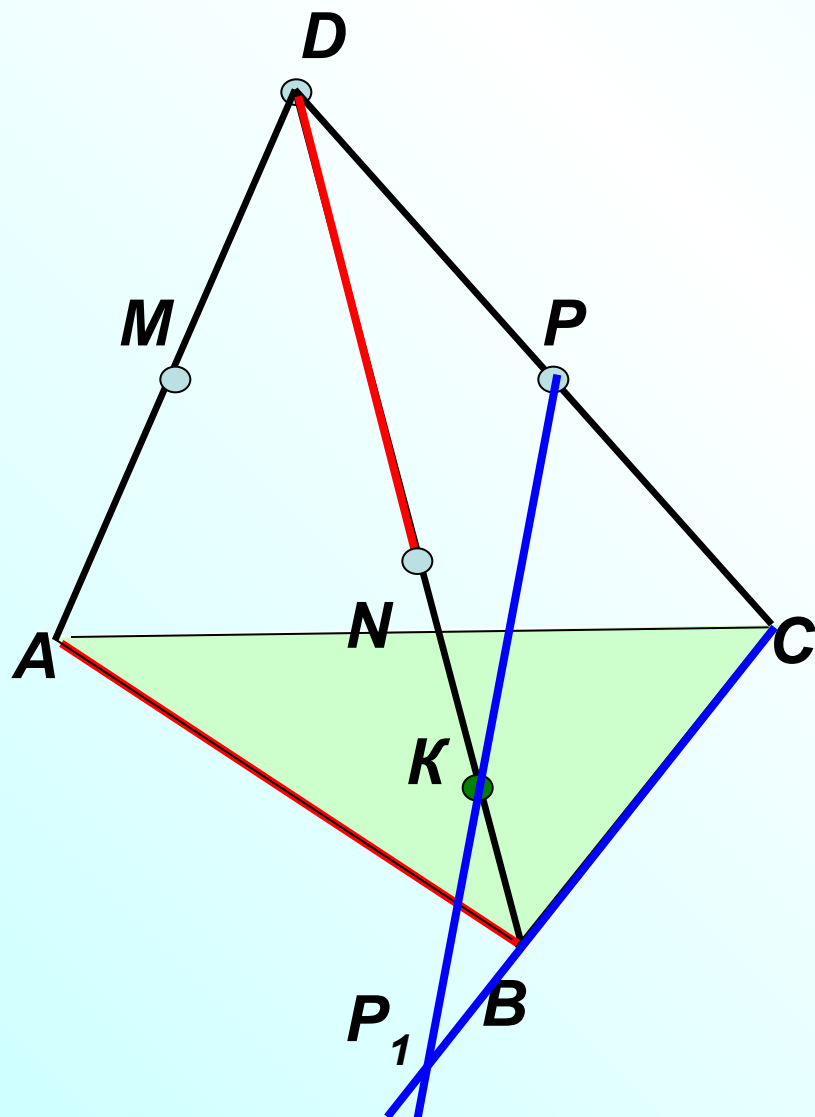
- Построить плоскость α , проходящую через точку K и параллельную скрещивающимся прямым a и b .

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.



№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

Дано: $D \notin (ABC)$,

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

$K \in BN$.

**Определить взаимное
расположение прямых:**

а) ND и AB

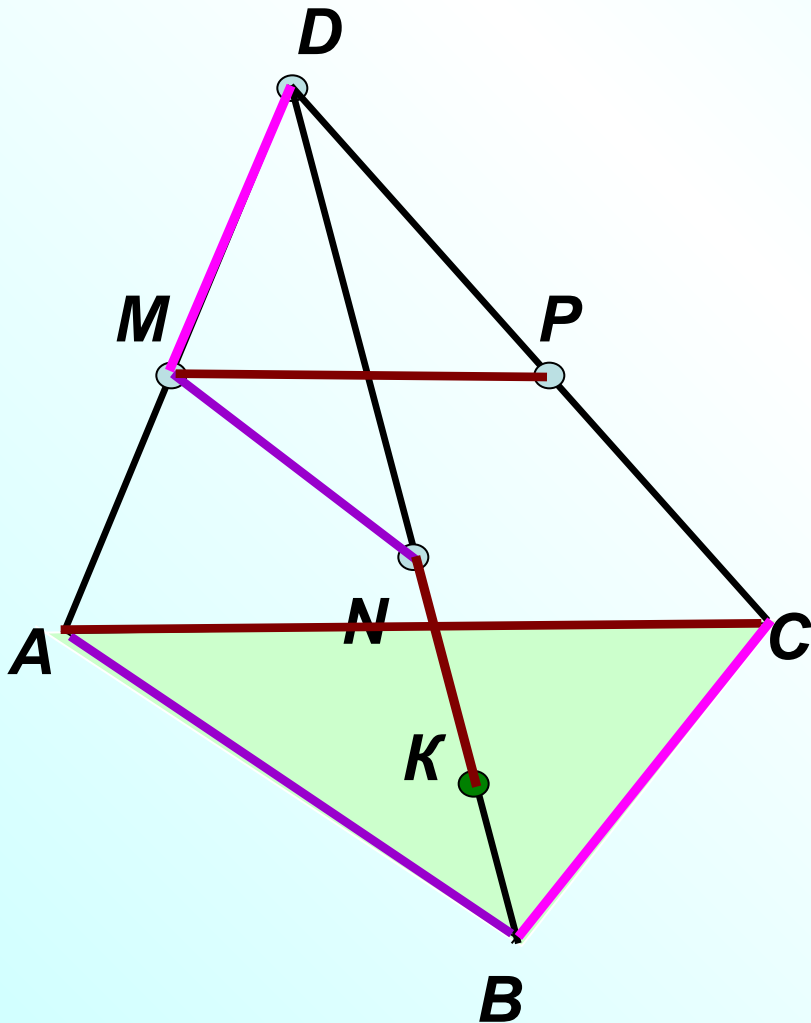
б) PK и BC

в) MN и AB

г) MP и AC

д) KN и AC

е) MD и BC

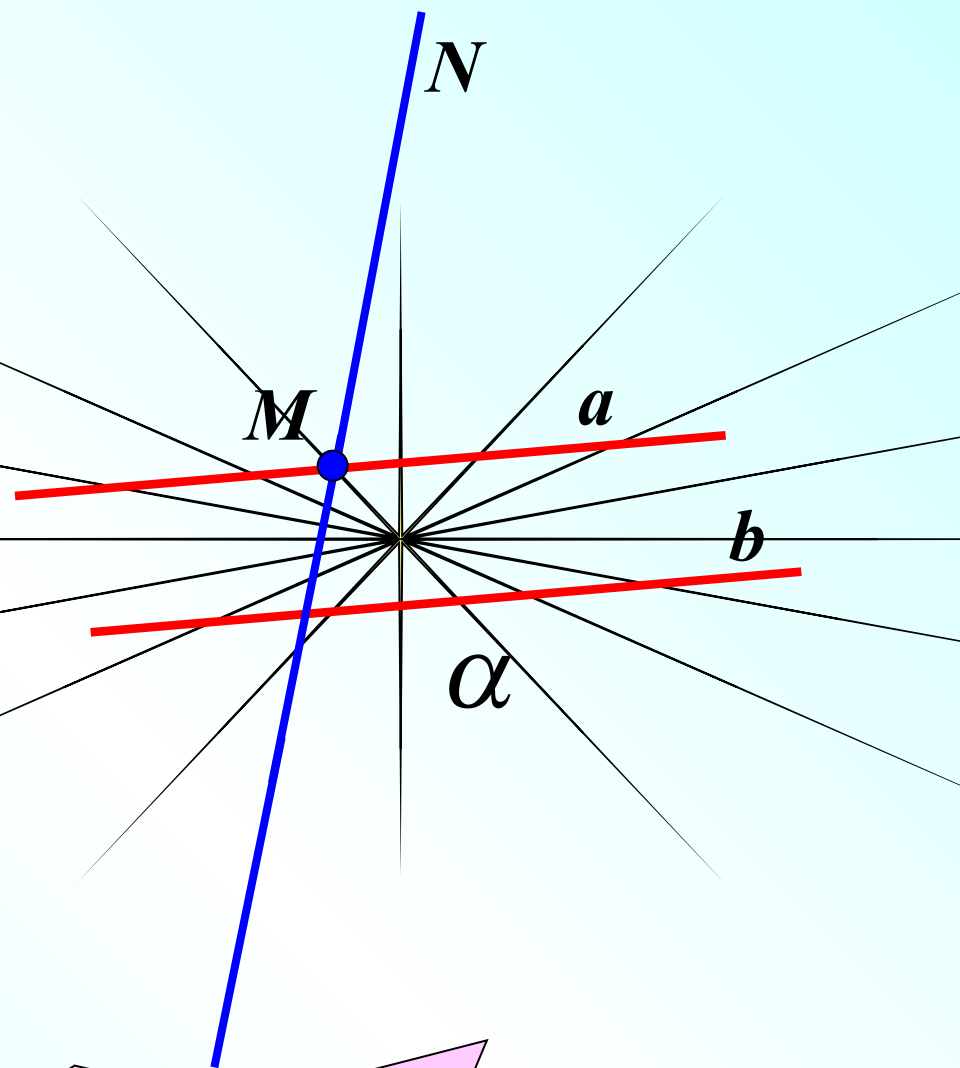


№93

Дано: $a \parallel b$

$MN \cap a = M$

**Определить
взаимное расположение
прямых MN и b .**



Скрещивающиеся.

Домашнее задание

- п.7 признак и теорема с док-вами
- № 35; 36; 37