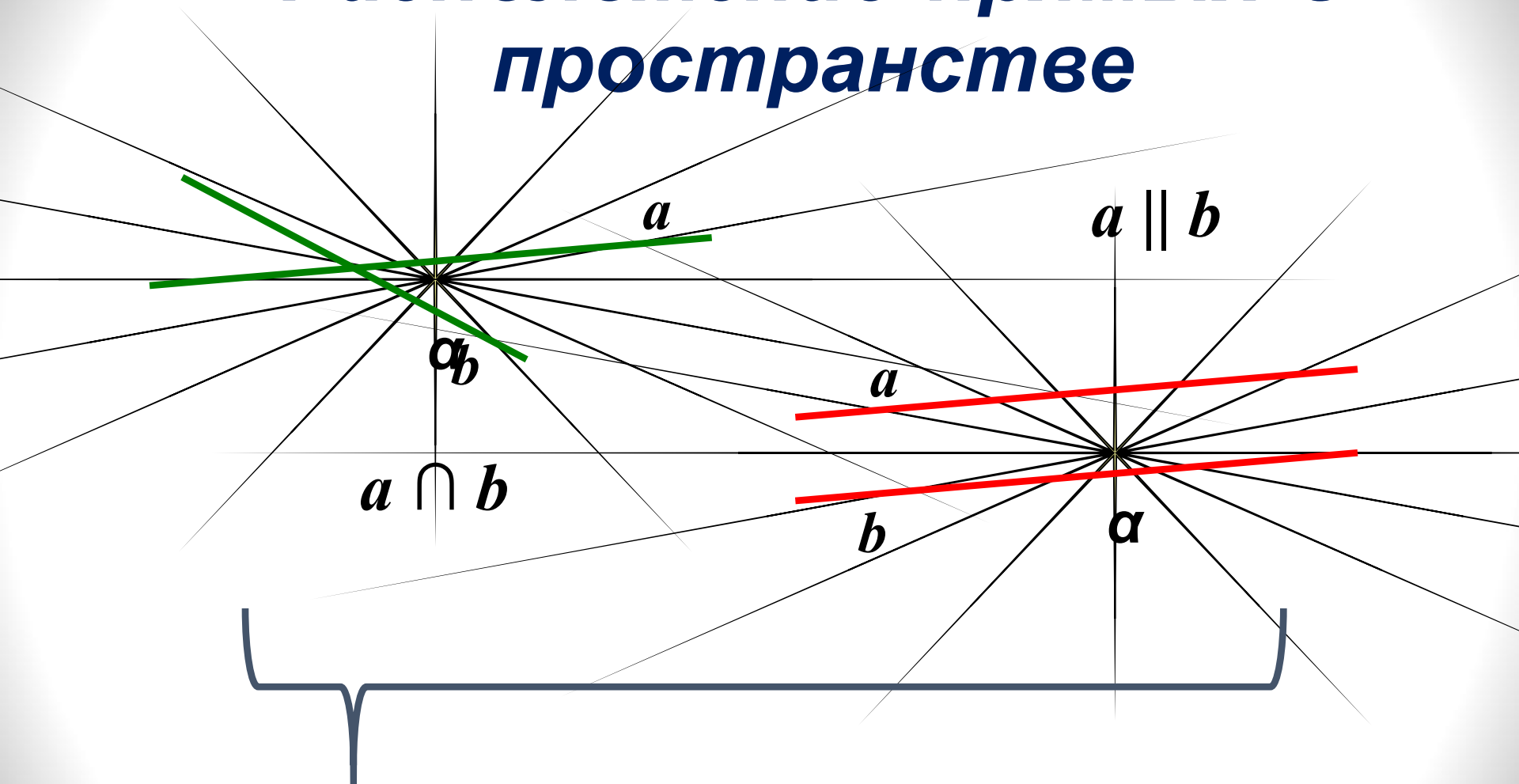


***Параллельность
прямых в
пространстве***

Расположение прямых в пространстве



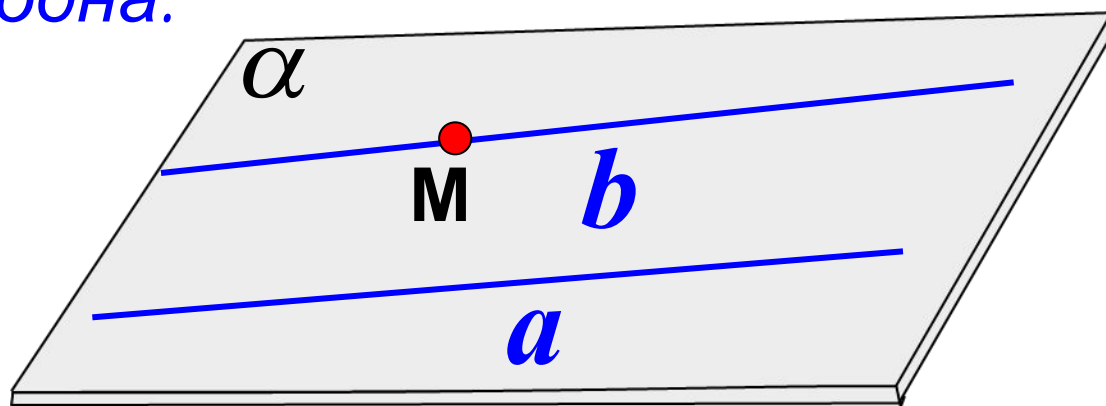
Лежат в одной плоскости

Две прямые в пространстве называются **параллельными**, если они лежат в одной плоскости и не пересекаются.

$$\left(a \parallel b \Rightarrow \begin{array}{l} a \in \alpha, \quad b \in \alpha \\ a \not\cap b \end{array} \right)$$

Теорема о параллельных прямых:

Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, проходит прямая, параллельная данной, и притом только одна.



Лемма: Если одна из двух параллельных
прямых

пересекает данную плоскость, то и
другая

b прямая пересекает данную плоскость.

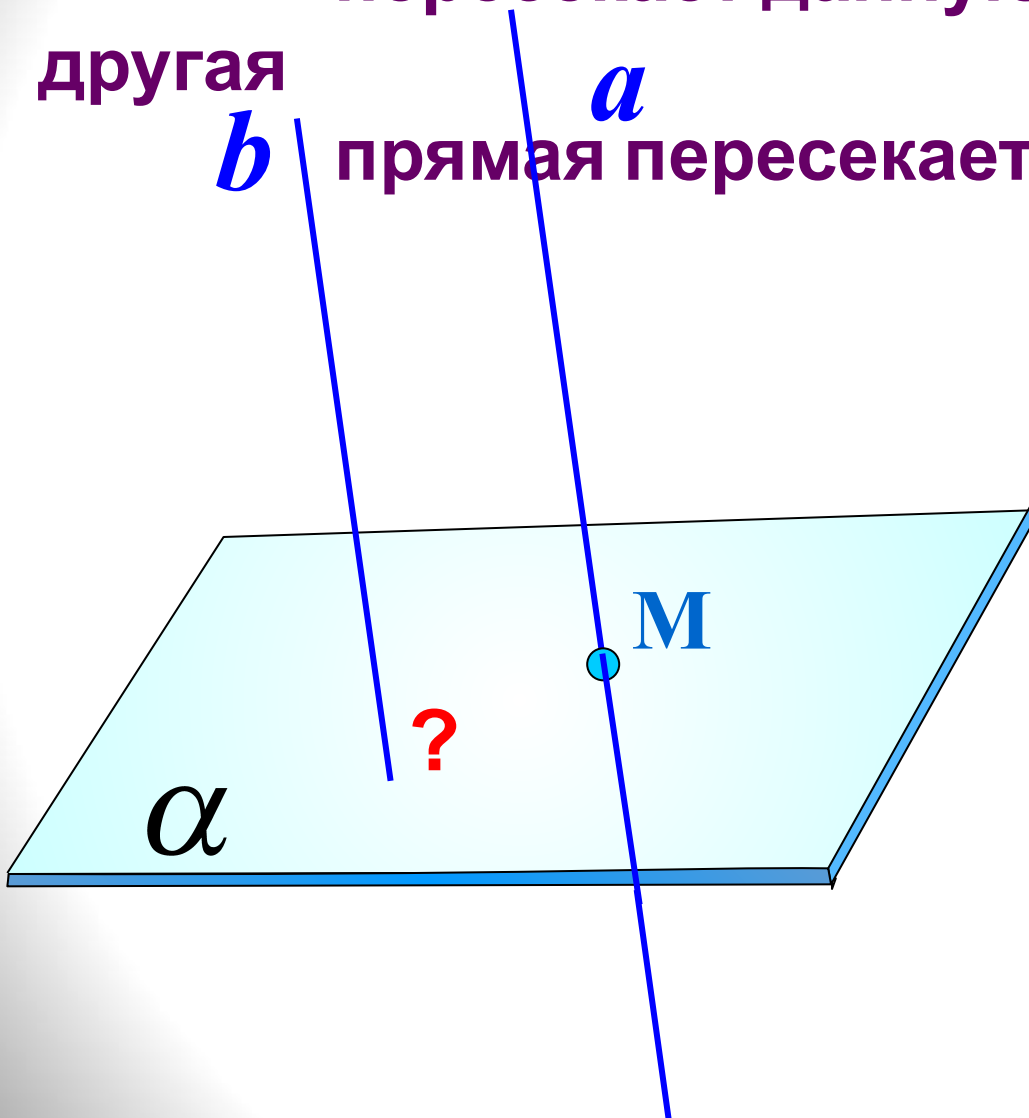
Дано:

$a \parallel b$

$a \cap \alpha$

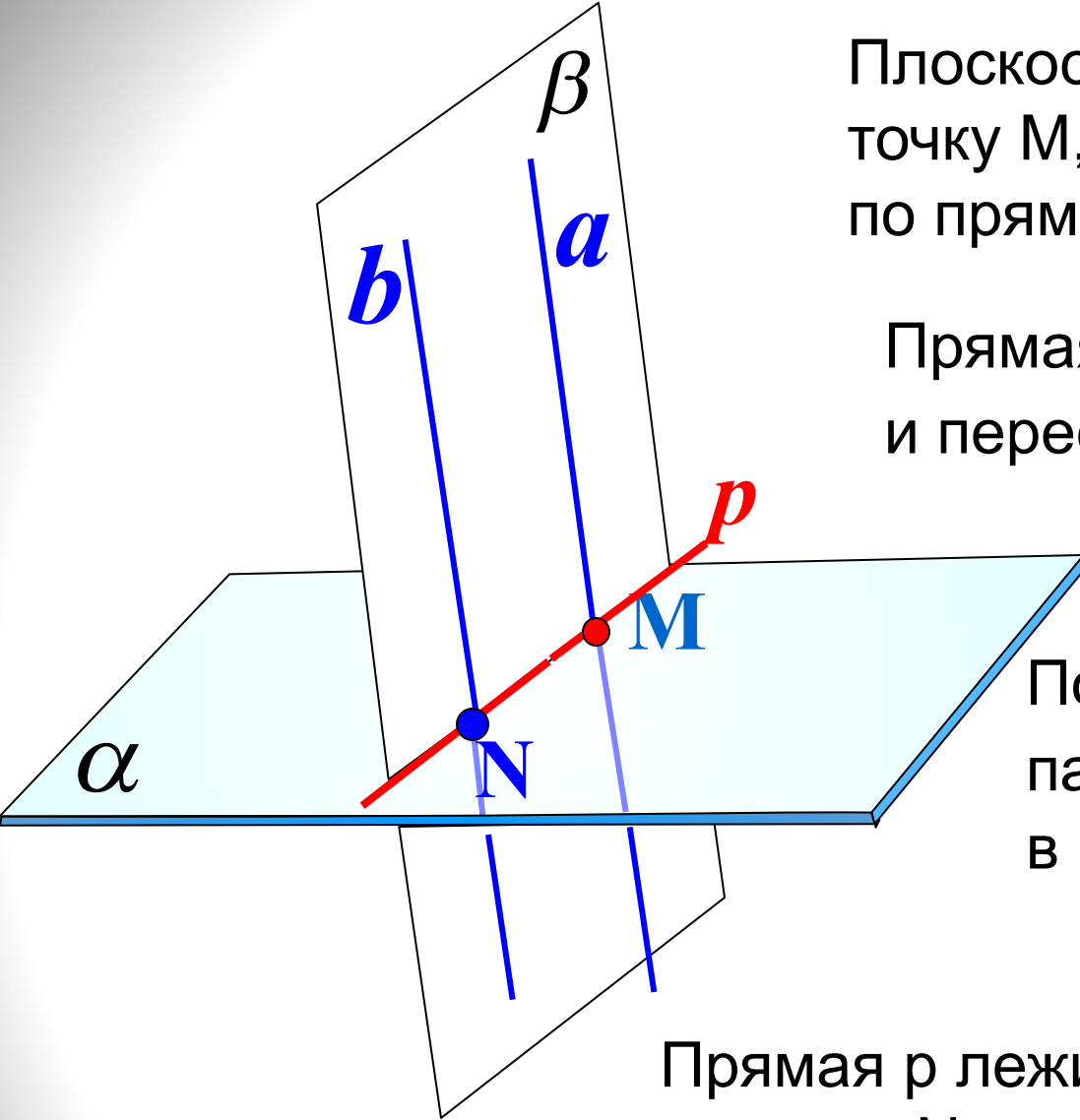
Доказать:

$b \cap \alpha$



Плоскости α и β имеют общую точку M , значит они пересекаются по прямой (A_3).

Прямая r лежит в плоскости β и пересекает прямую a в т. M .

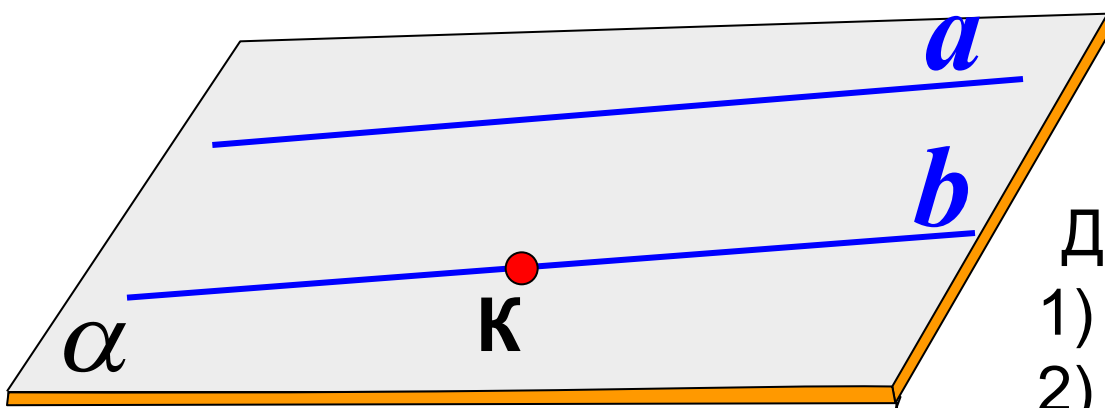


Поэтому она пересекает и параллельную ей прямую b в некоторой точке N .

Прямая r лежит также в плоскости α , поэтому N – точка плоскости α .

Значит, N – общая точка прямой b и плоскости α .

Теорема: Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.



Дано:
 $a \parallel c, b \parallel c$

Доказать:

$a \parallel b$

Доказательство.

Докажем, что a и b

- 1) лежат в одной плоскости
- 2) не пересекаются

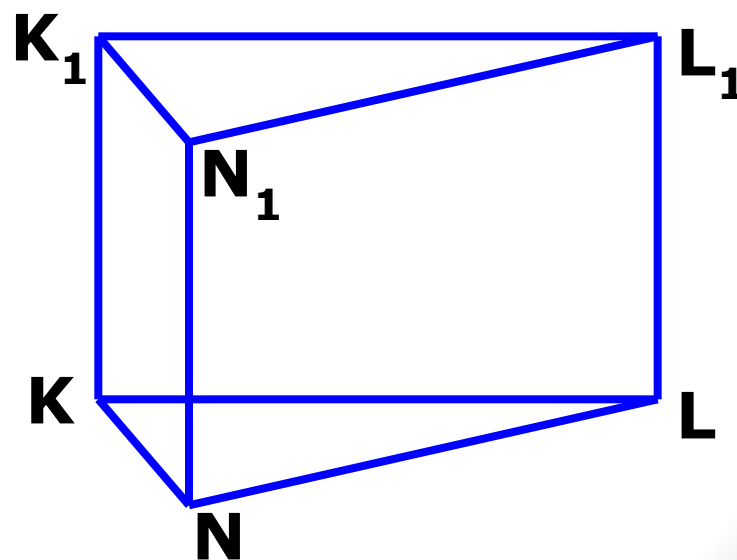
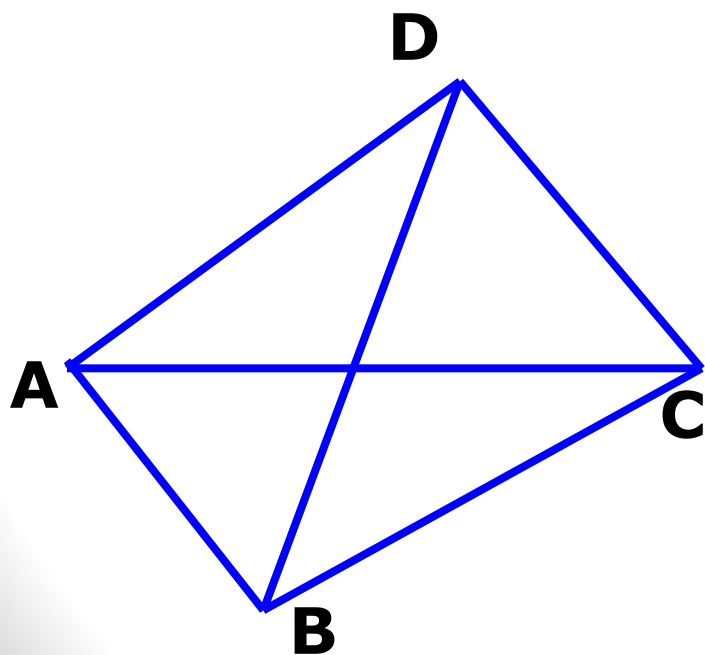
1) Точка K и прямая a определяют плоскость.

Докажем, что прямая b лежит в этой плоскости.

Допустим, что прямая b пересекает плоскость α . По лемме c также пересекает α . Т.к. $a \parallel c$, то a также пересекает α . Это невозможно, т.к. a лежит в плоскости α .

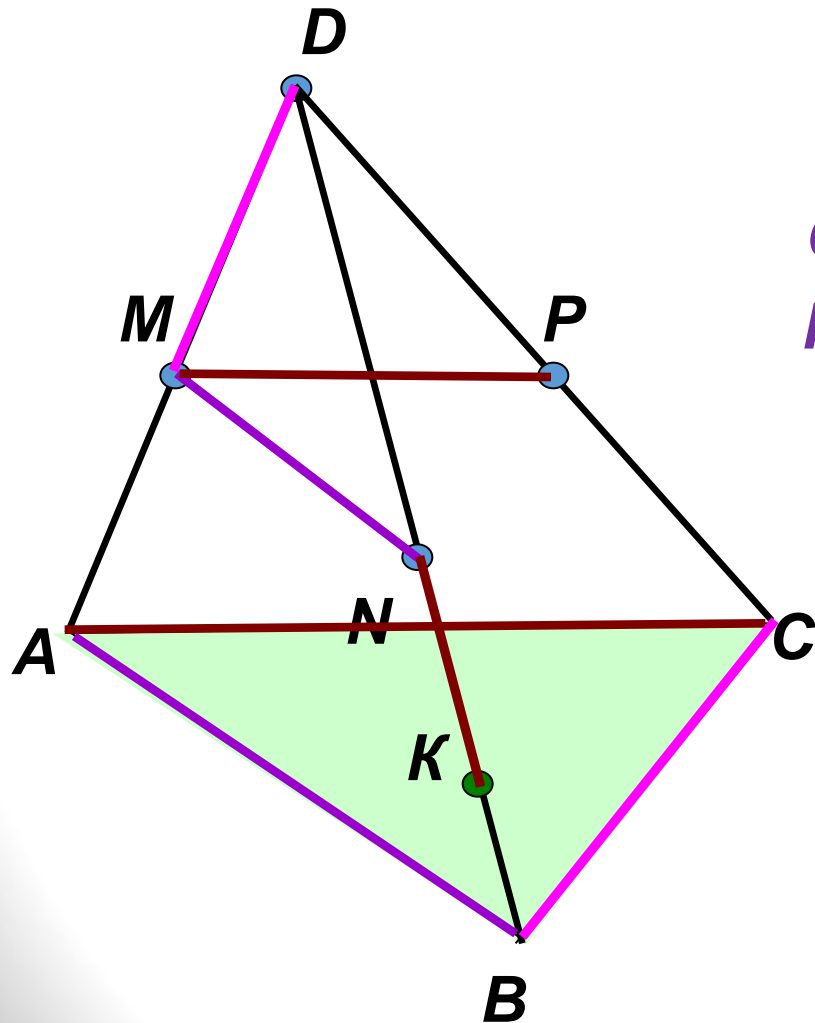
2) Используя метод «от противного» объясните почему прямые a и b не пересекаются.

Назовите пары параллельных ребер.



Задач

а:



Дано: \emptyset

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

$K \in BN$.

Определить взаимное
расположение прямых:

а) MN и

~~AB~~ MP и

~~AC~~ KN и

~~AC~~ MD и

BC

Задача

:

Дано: $D \notin$
 ~~(ABC)~~ $M \in AD$; $BN = ND$; $CP = PD$

$K \in BN$.

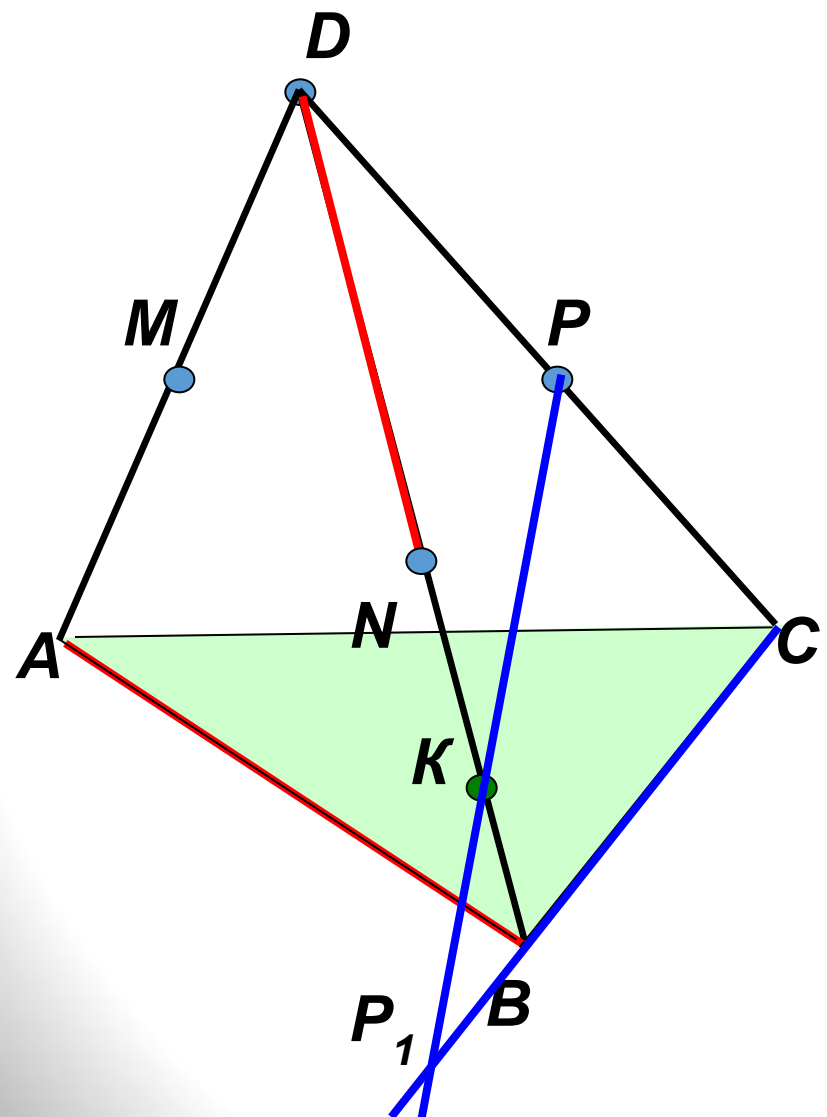
Определить взаимное
 расположение прямых:

а) ND и AB

б) PK и

$BCMN$ и

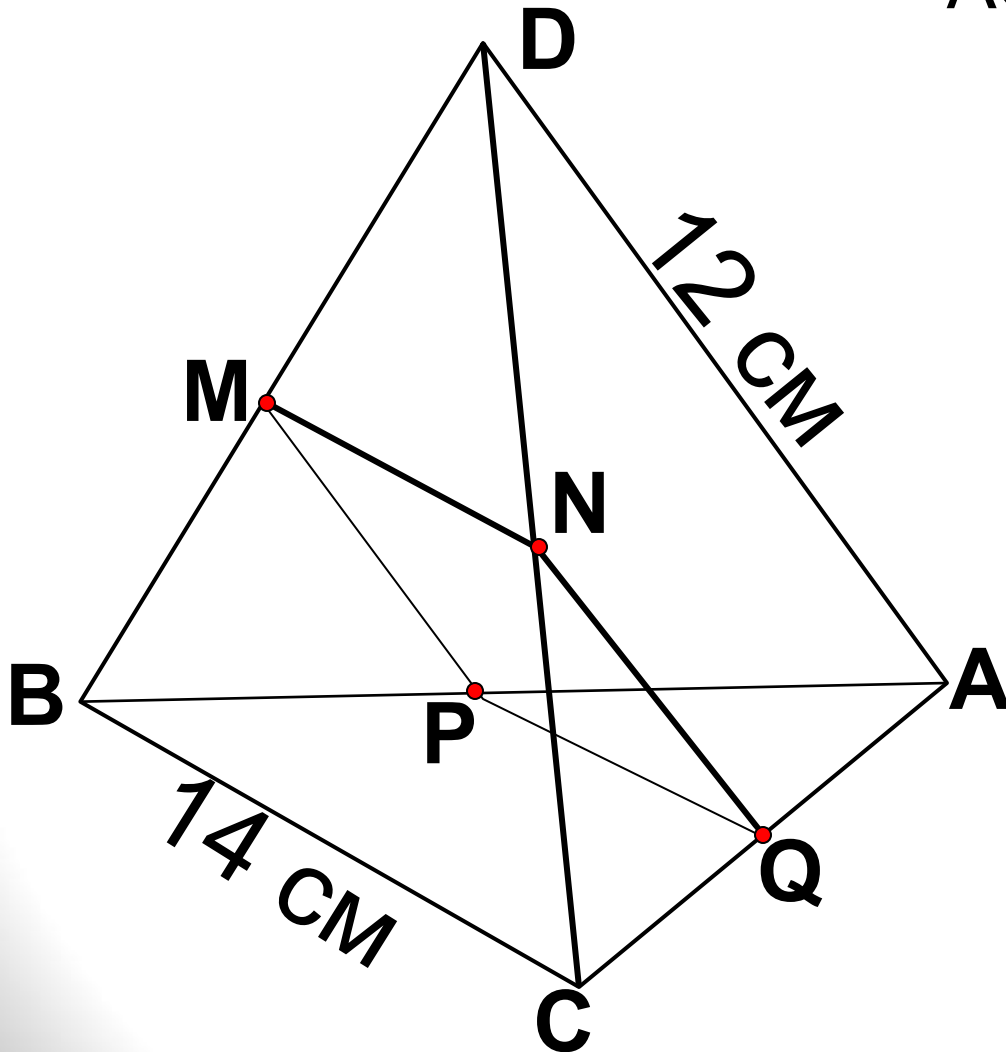
AB



№17

Точки M , N , P и Q – середины отрезков BD , CD , AB и AC

$AC \cdot MNQP = ?$

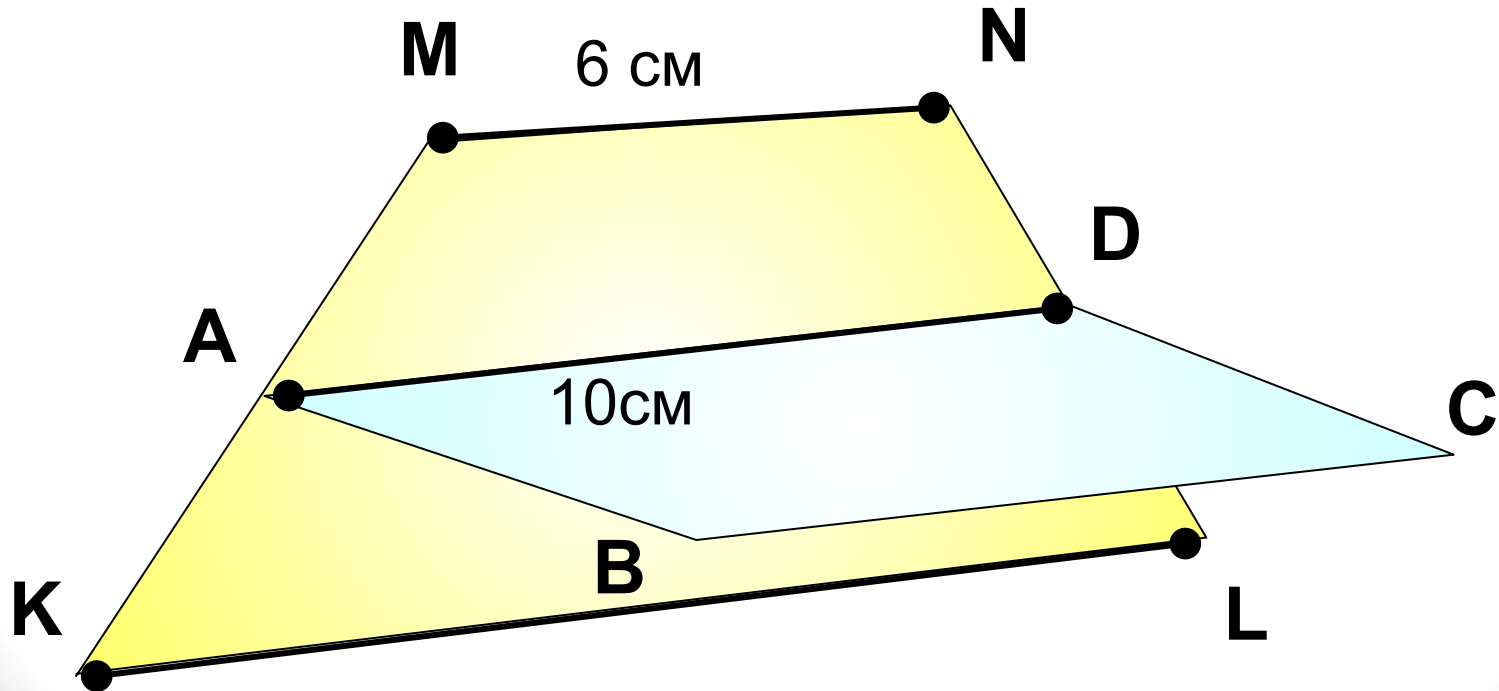


Задача. Квадрат $ABCD$ и трапеция $KMNL$ не лежат в одной плоскости.

Точки A и D – середины отрезков KM и NL соответственно.

Докажите, что $KL \parallel BC$.

Найдите BC , если $KL=10$ см, $MN=6$ см.



Задача. Треугольник ABC и квадрат $AECF$ не лежат в одной плоскости. Точки K и M – середины отрезков AB и BC соответственно.

Докажите, что $KM \parallel EF$.
Найдите KM , если

