

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПО ГЕОМЕТРИИ

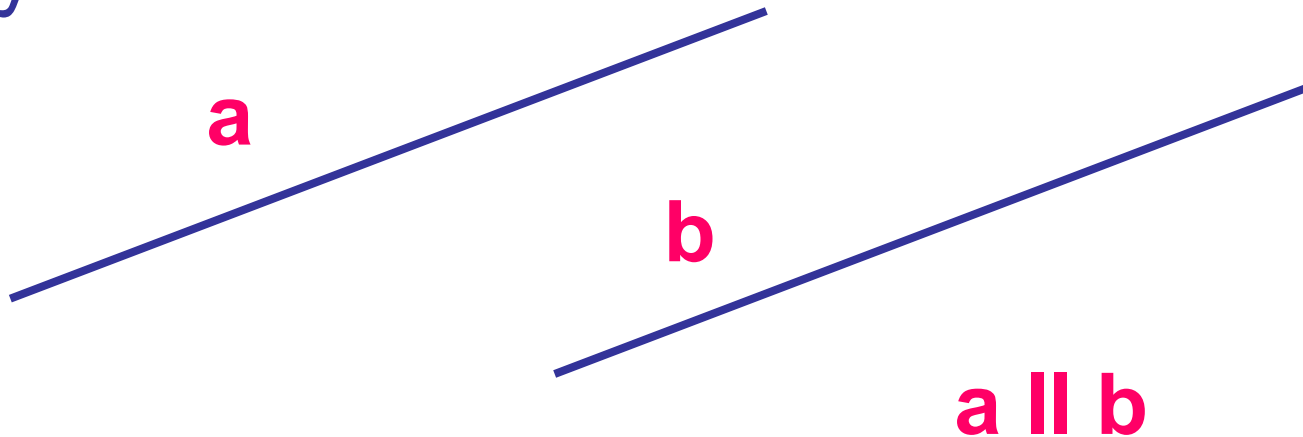
ТЕМА:

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И
ПЛОСКОСТЕЙ. (10 класс)

Определение

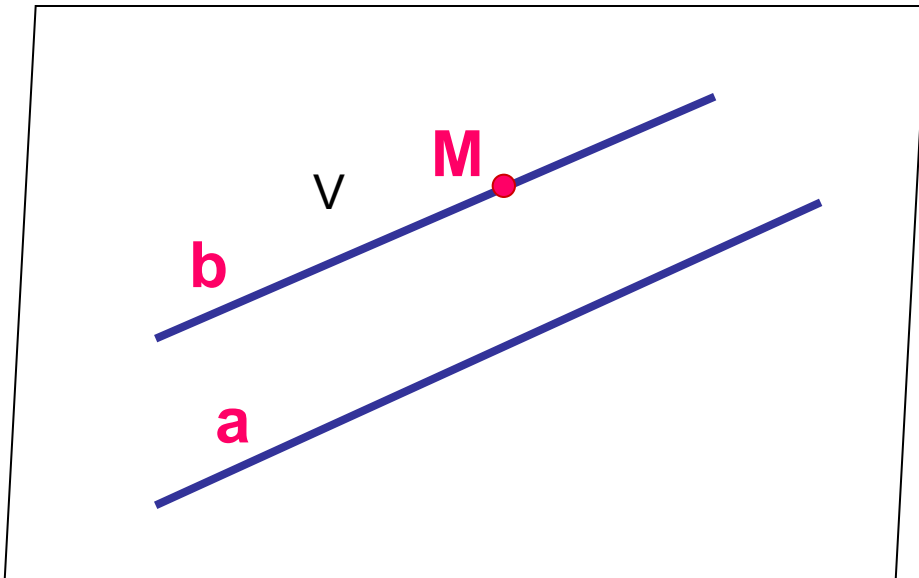
Две прямые в пространстве называются параллельными, если они не пересекаются и лежат в одной плоскости.

Значит, через две параллельные прямые можно провести плоскость и только одну.



Теорема

Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной, и только одну.



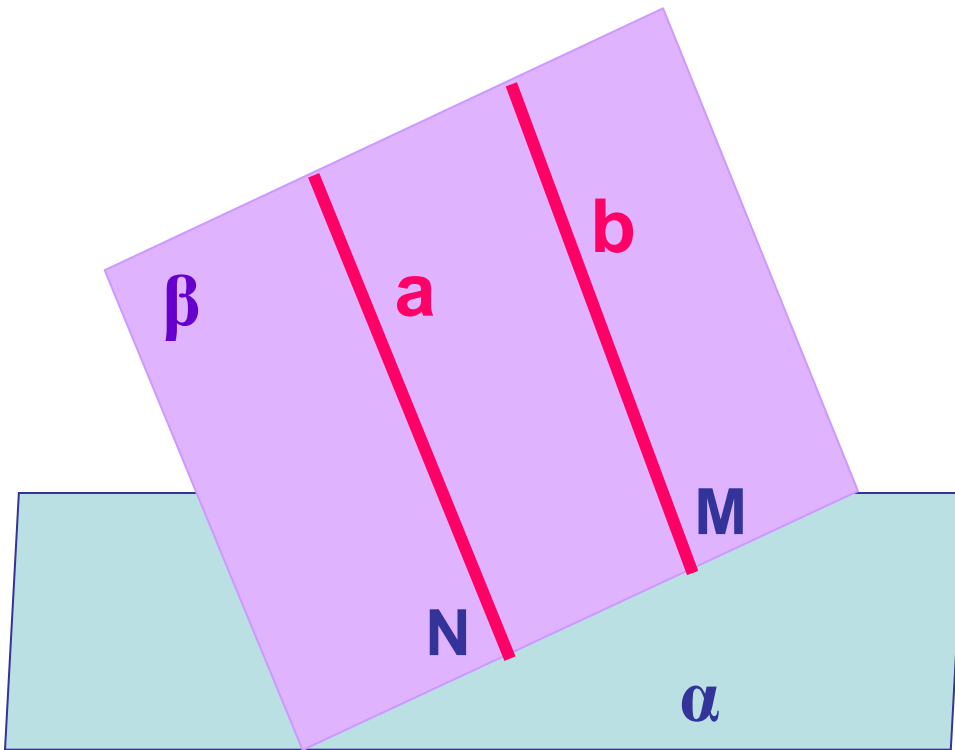
Дано: a ,
 M не принадлежит a

Доказать:

1. через прямую a можно провести прямую $b \parallel a$.
2. прямая b -единственная

Лемма

Дано: $a \parallel b$, $a \cap \alpha$
Доказать: $b \cap \alpha$



Если одна из параллельных прямых пересекает плоскость, то и вторая прямая пересекает эту плоскость.

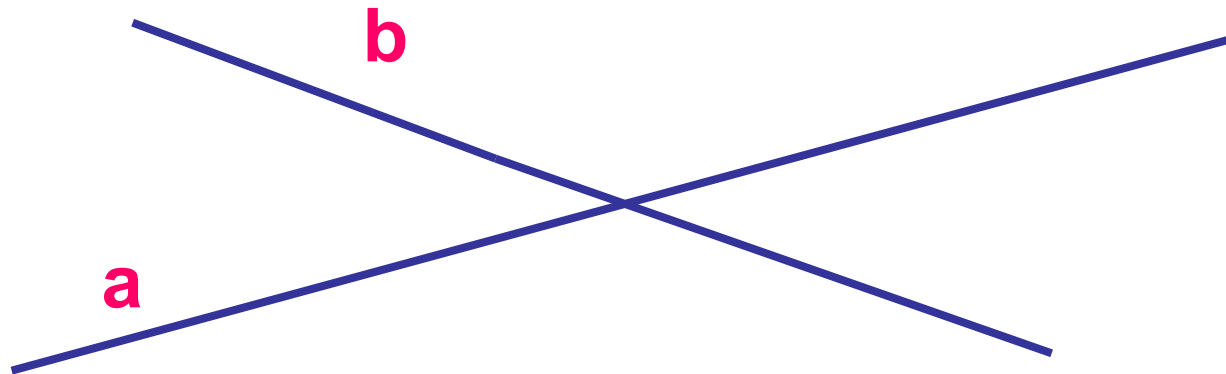
ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПРЯМЫХ

Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны между собой.

СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ

1. Определение
2. Признак
3. Свойство

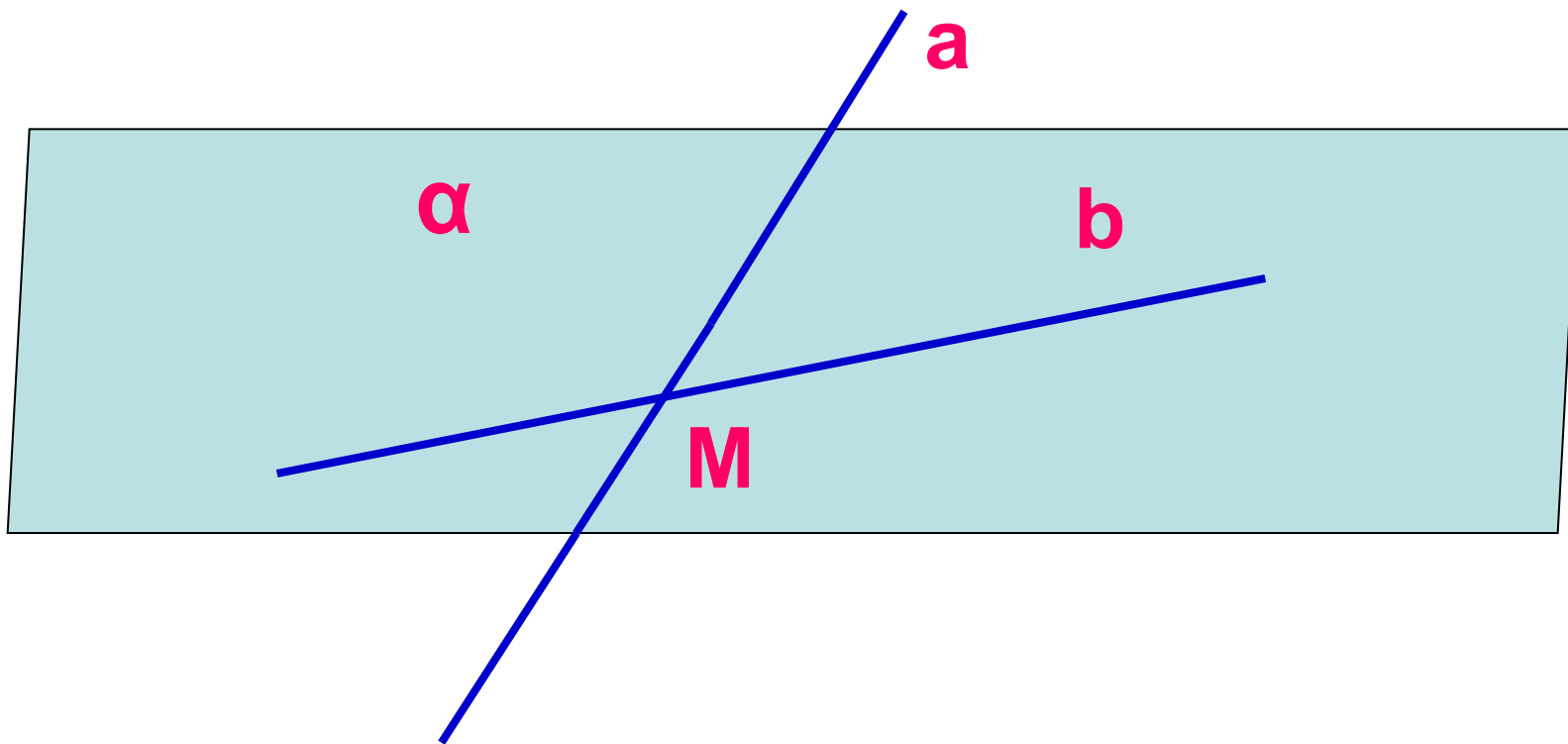
1.



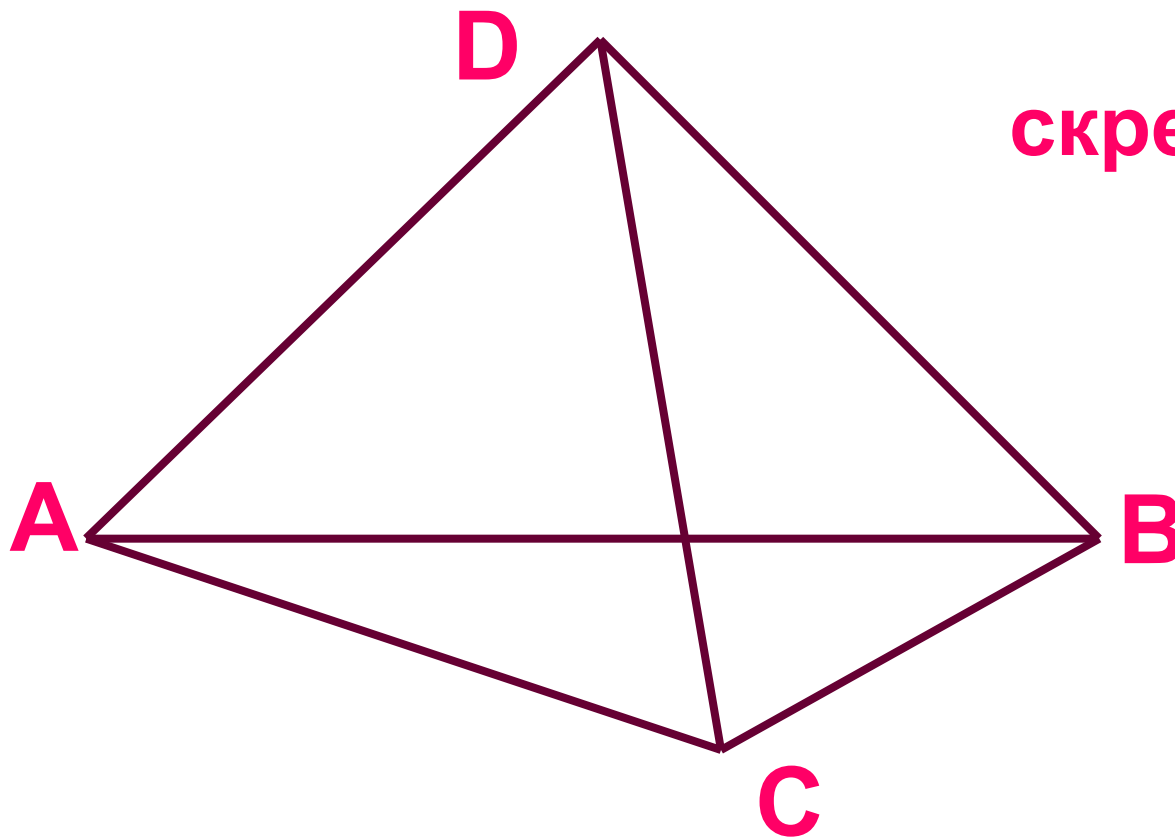
Две прямые называются скрещивающимися, если они не пересекаются и лежат в разных плоскостях.

Признак скрещивающихся прямых

Если $b \in \alpha$, $a \cap \alpha = M$, $M \notin b$,
то прямые a и b скрещиваются.



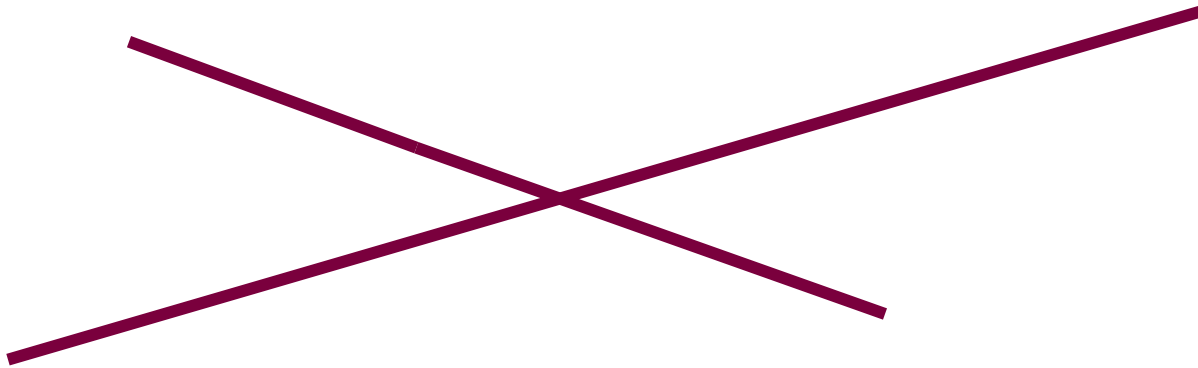
Если одна прямая лежит в плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то прямые скрещиваются.



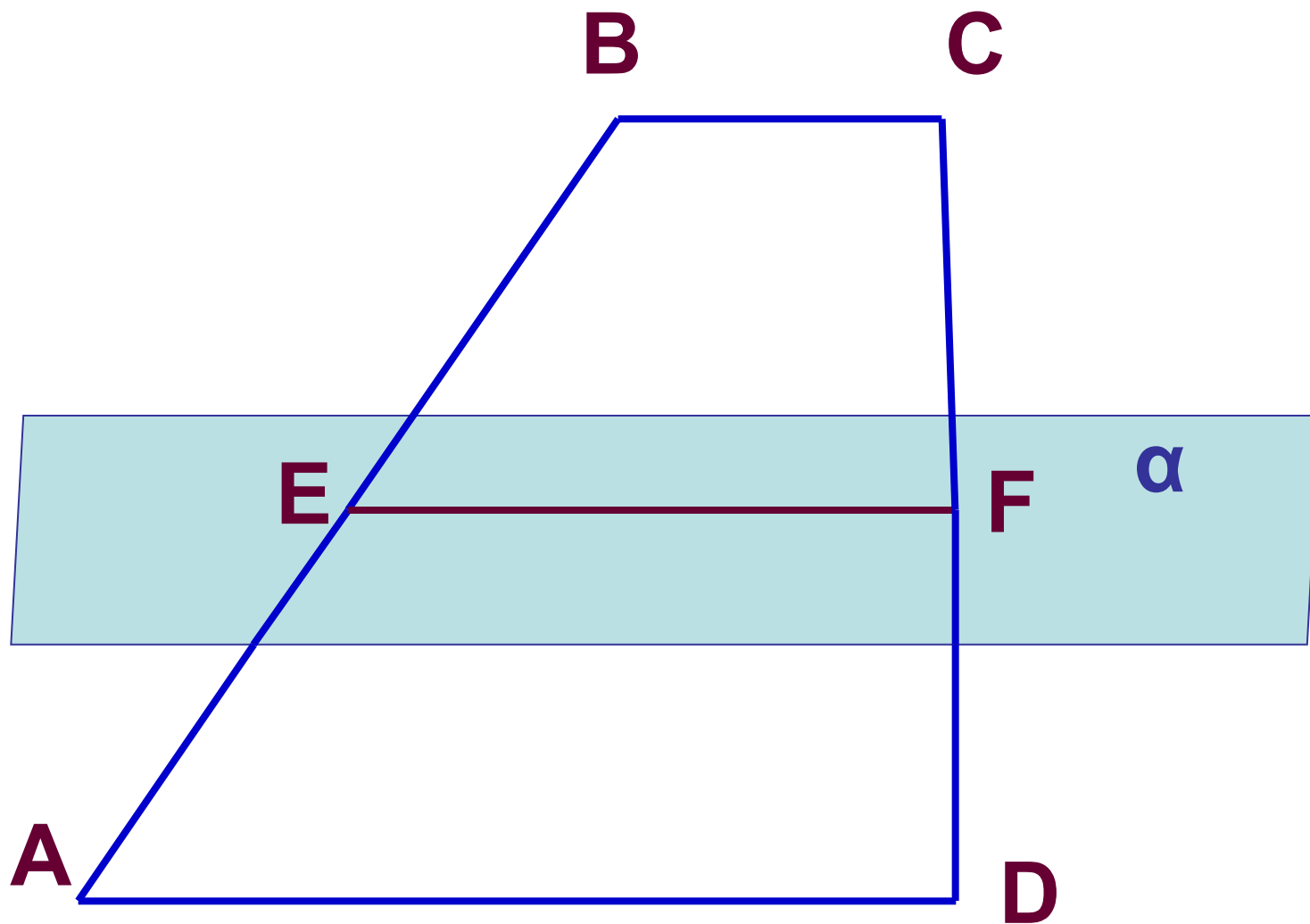
**Найти
скрещивающиеся
прямые**

Свойство скрещивающихся прямых

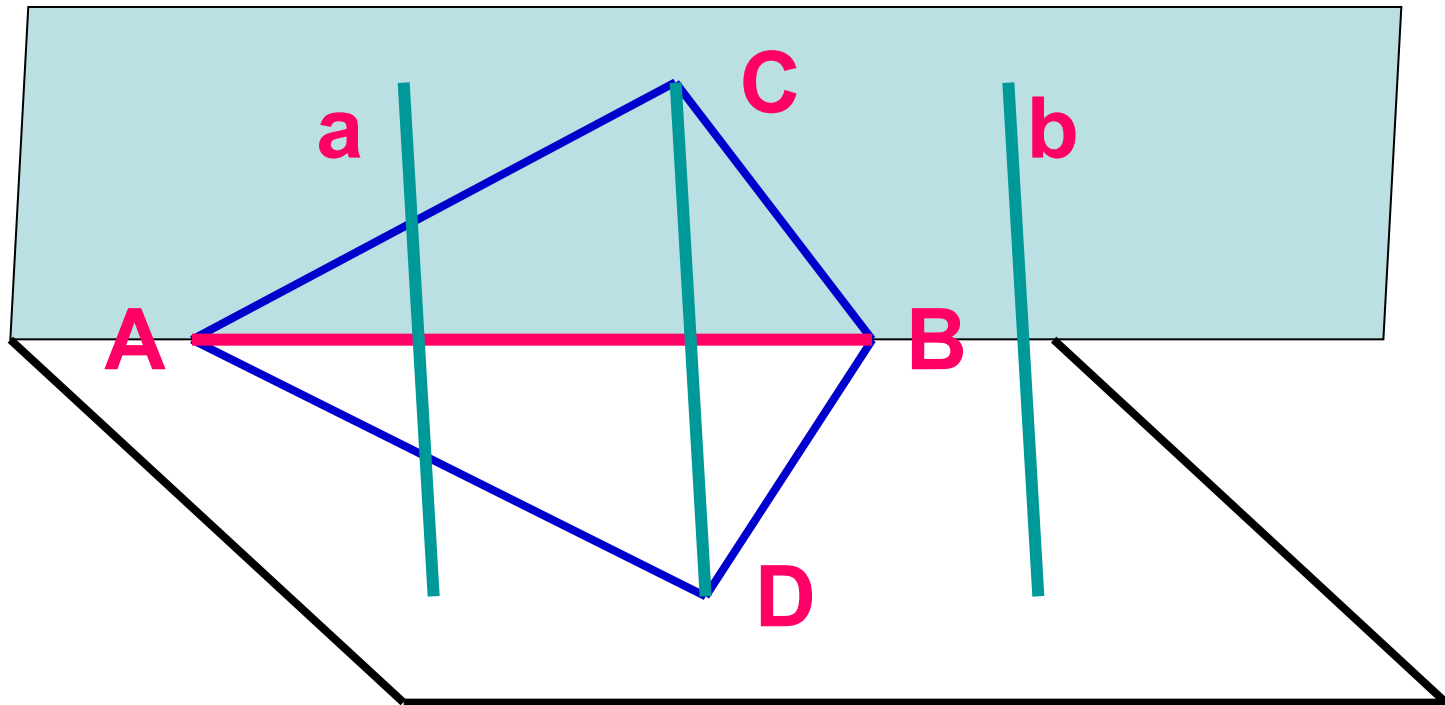
**Через каждую из скрещивающихся
прямых можно провести плоскость,
параллельную другой прямой.**



Задача № 20



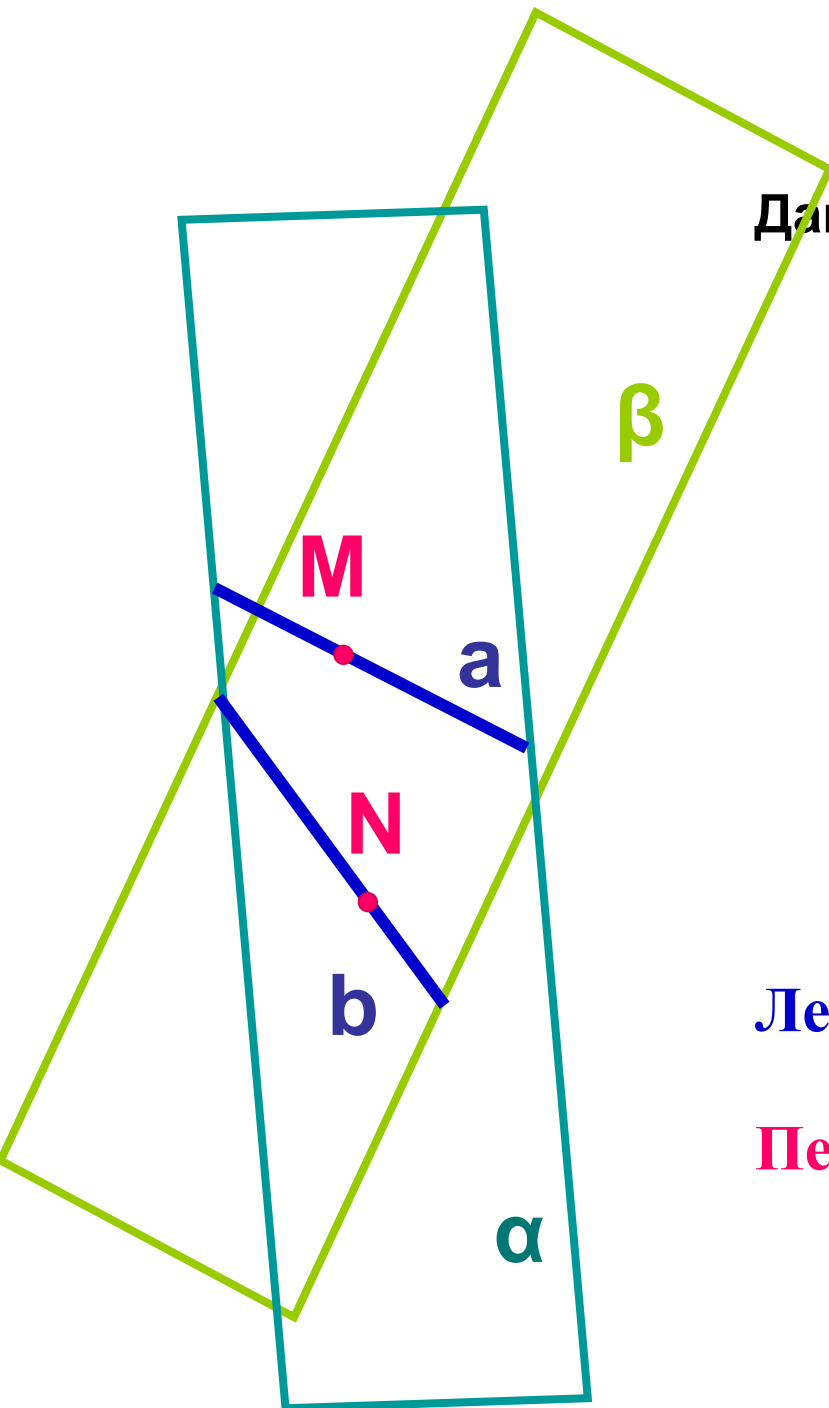
Задача № 21



Доказать:

прямые a и b пересекают плоскости (ABC) и (ABD)

Задача № 40



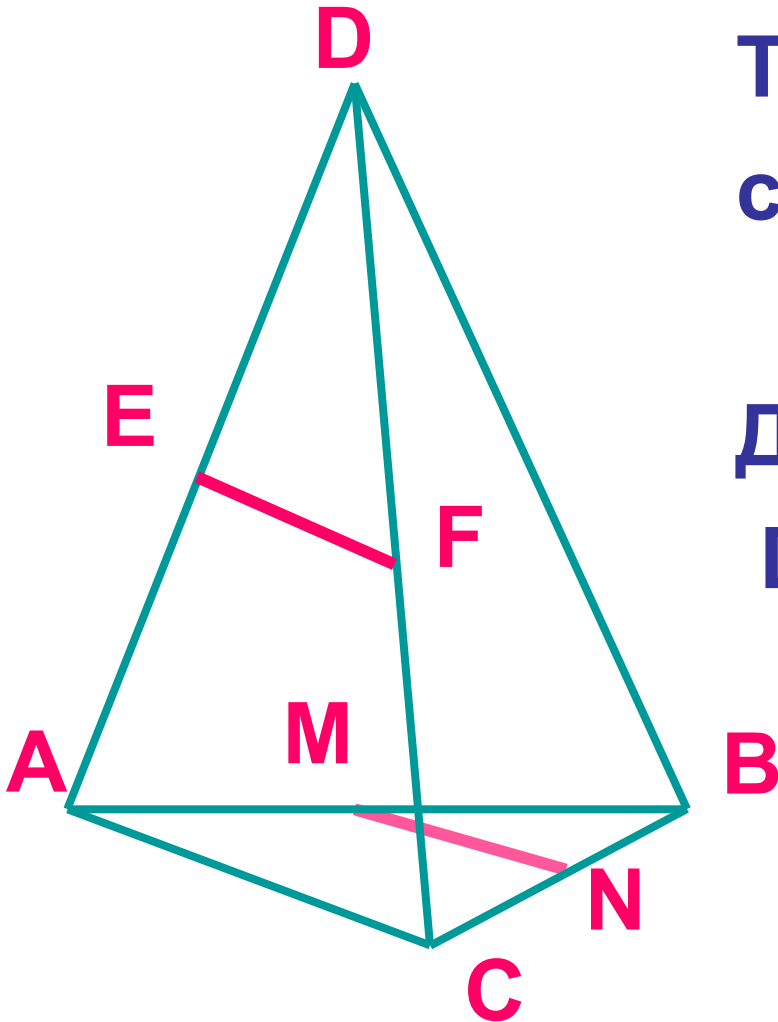
Дано: прямые **a** и **b** скрещиваются,
M \in **a**, **N** \in **b**,
плоскость **α** проведена через
a и точку **N**,
плоскость **β** проведена
через **b** и точку **M**.

Лежит ли прямая **b** в плоскости **α** ?

Пересекаются ли плоскости **α** и **β** ?

Решение задач

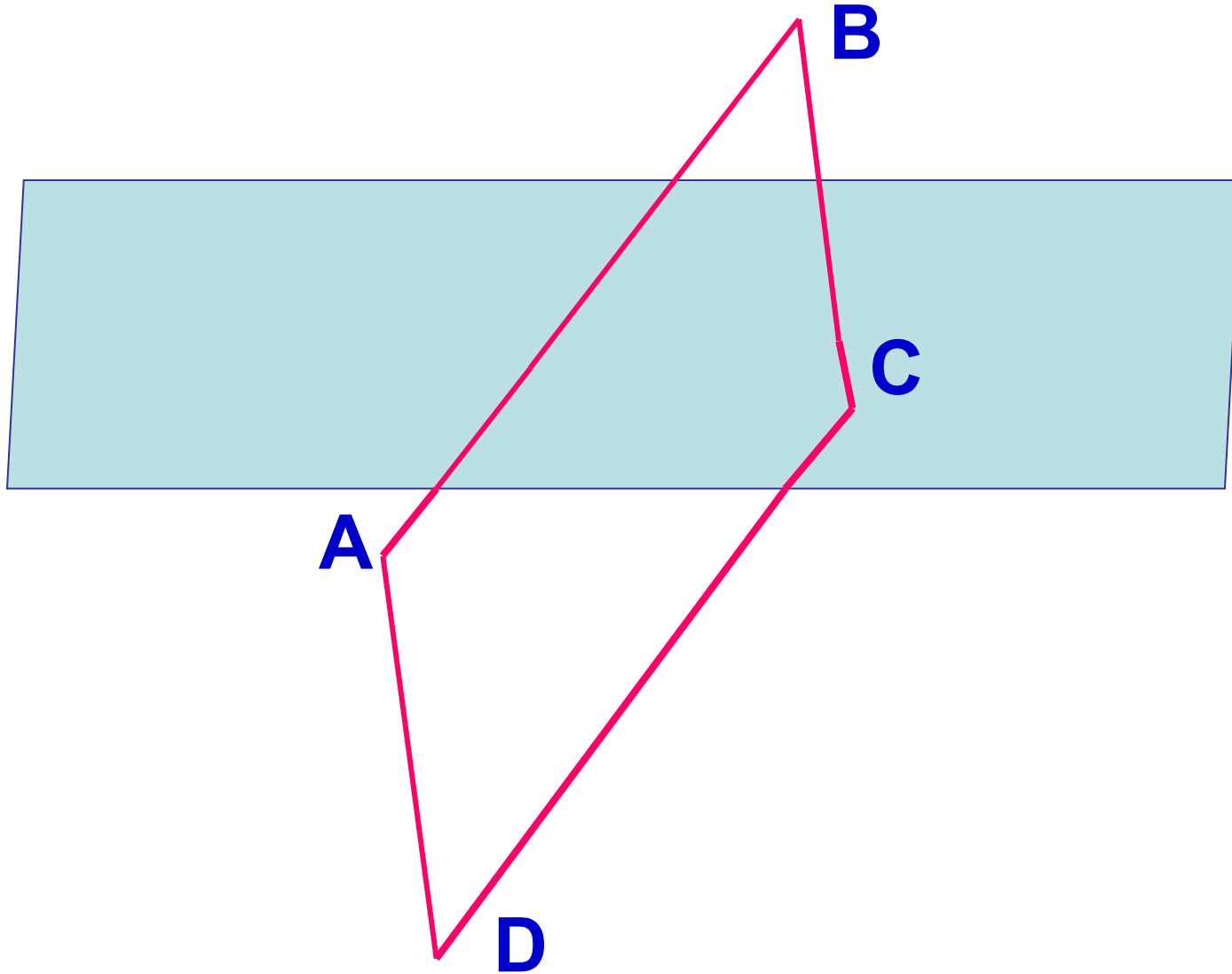
1.



Точки E, F, M, N –
середины ребер.

Докажите: $EF \parallel MN$,
DC скрещивается с AB

Задача № 19



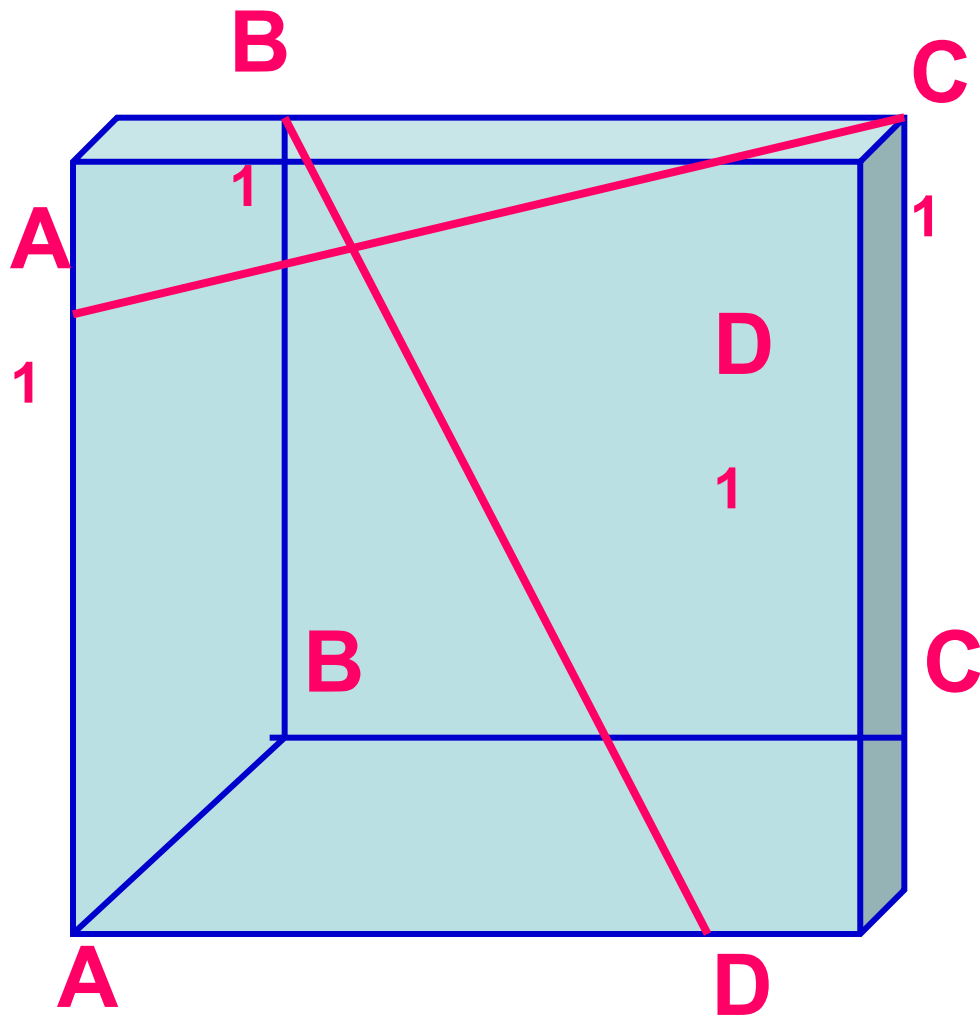
2.

Найти:

3 пары параллельных прямых,

3 пары скрещивающихся прямых,

3 пары пересекающихся прямых.



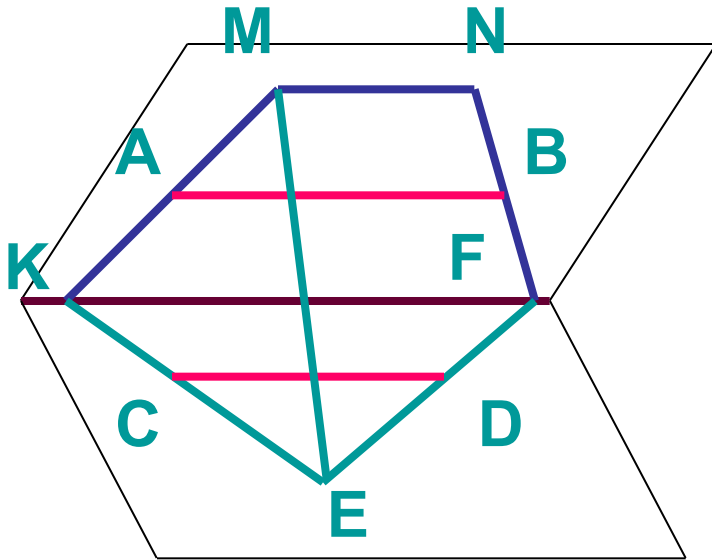
Пересекаются ли прямые

B_1D и BC ?

B_1D A_1C_1 ?

Самостоятельная работа

1 вариант



$KMNF$ - трапеция

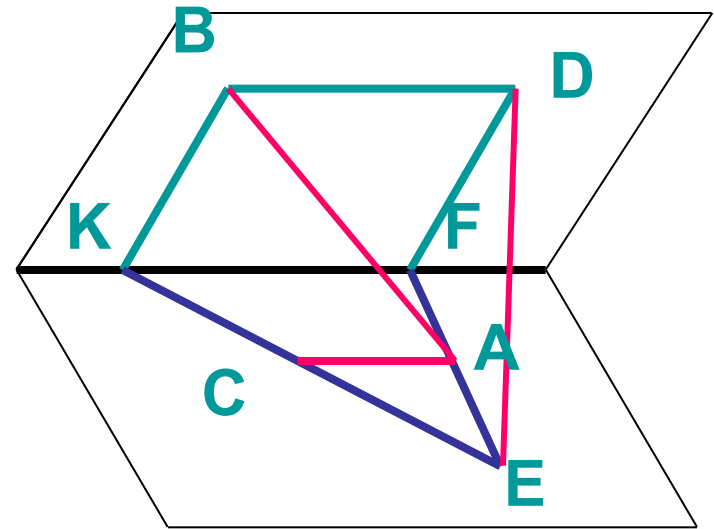
$AB \parallel CD$

ME скрещивается с CD

ME и AB ?

Пересекаются ли прямые

2 вариант



$KBDF$ - параллелограмм

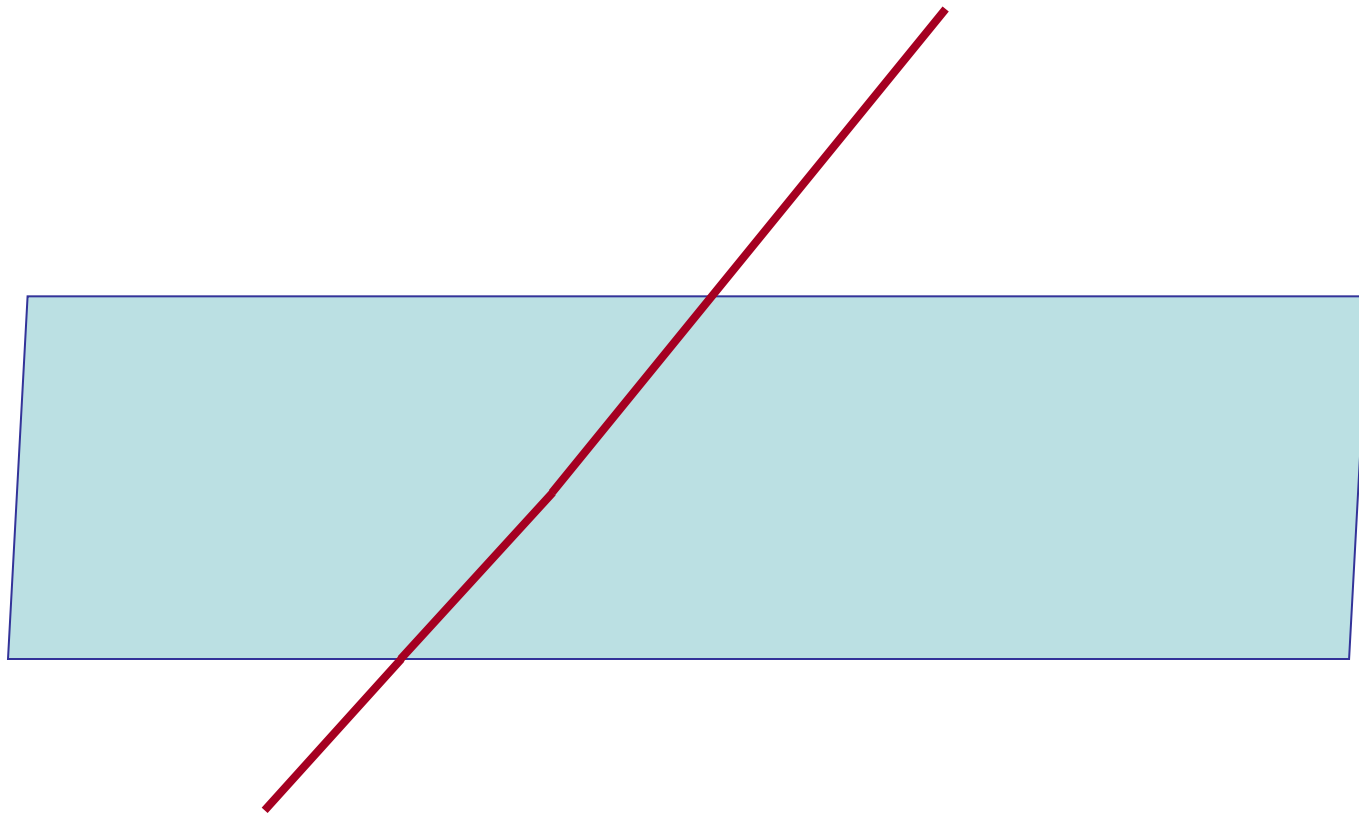
$BD \parallel CA$

DE скрещивается с CA

BA и CE ?

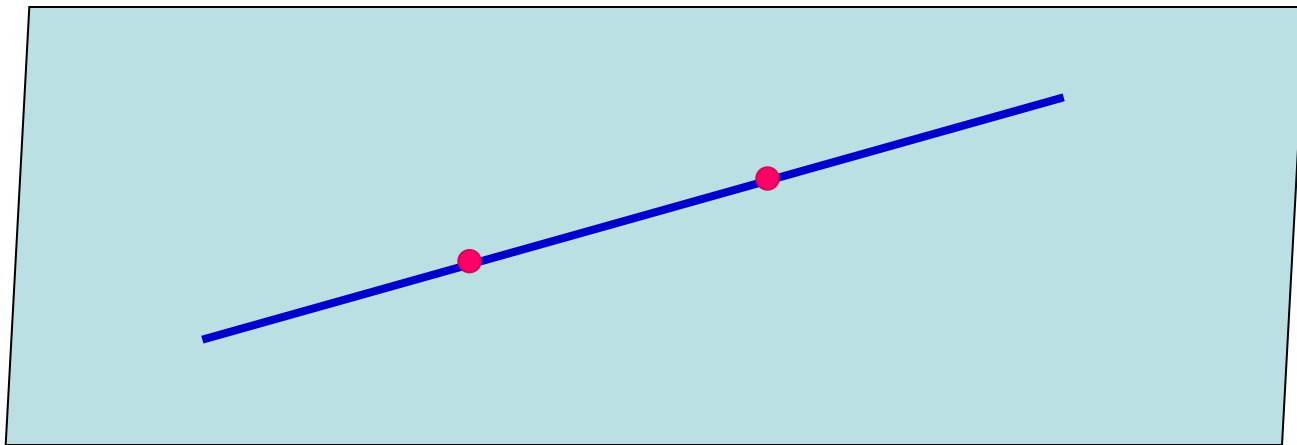
Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве

1. Прямая и плоскость имеют одну общую точку.



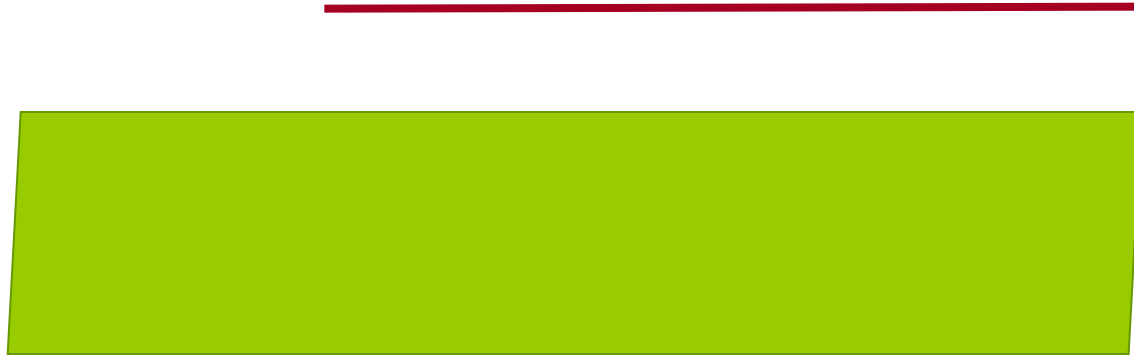
Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве

2. Прямая и плоскость имеют две общие точки.



Расположение прямой и плоскости

3. Прямая и плоскость не имеют общих точек.



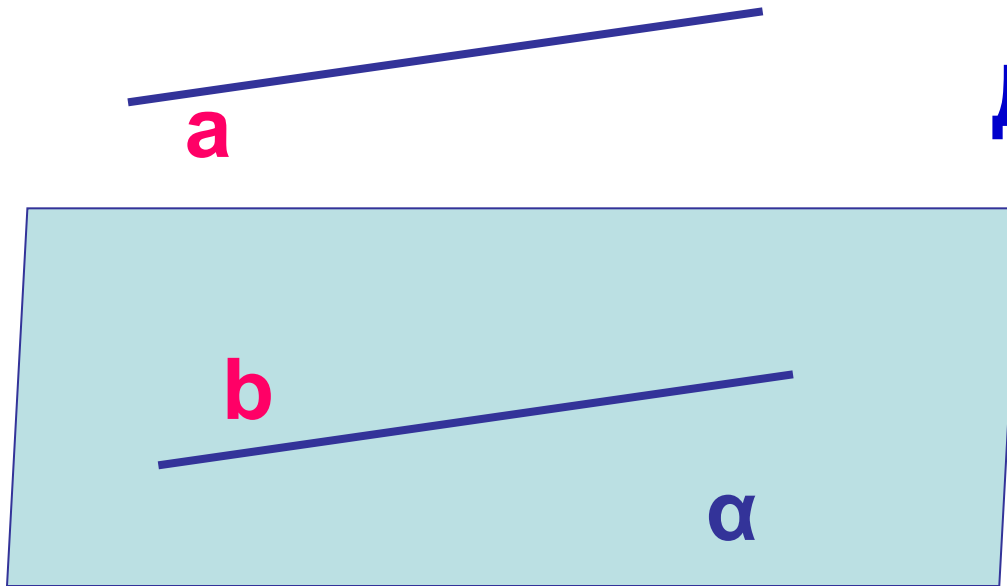
Расположение прямой и плоскости

1. Если прямая и плоскость имеют одну общую точку, то прямая пересекает эту плоскость.
2. Если прямая и плоскость имеют две общие точки, то все точки этой прямой лежат в плоскости, то есть прямая лежит в плоскости.
3. Если прямая и плоскость не имеют общих точек, то прямая параллельна плоскости.

Какая же прямая называется параллельной плоскости?

Признак параллельности прямой и плоскости

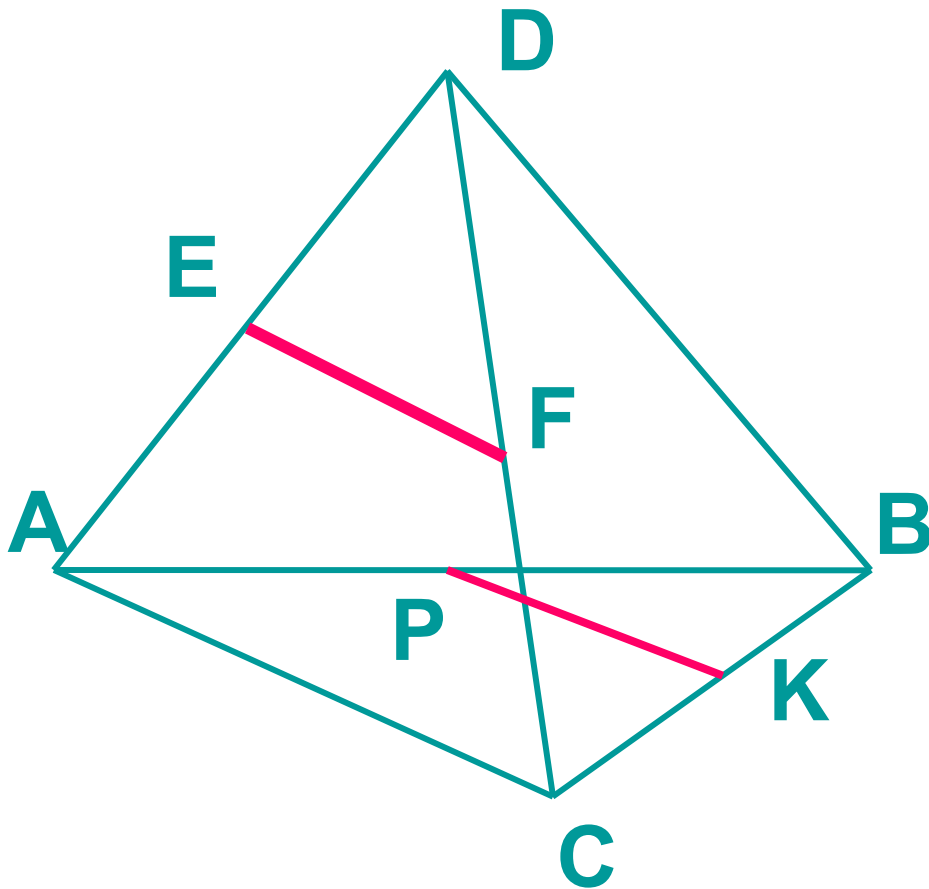
Если прямая, не лежащая в плоскости, параллельна какой-нибудь прямой плоскости, то она параллельна этой плоскости.



Дано: прямая $a \parallel b$,
 $a \notin \alpha$, $b \in \alpha$.

Доказать: $a \parallel \alpha$

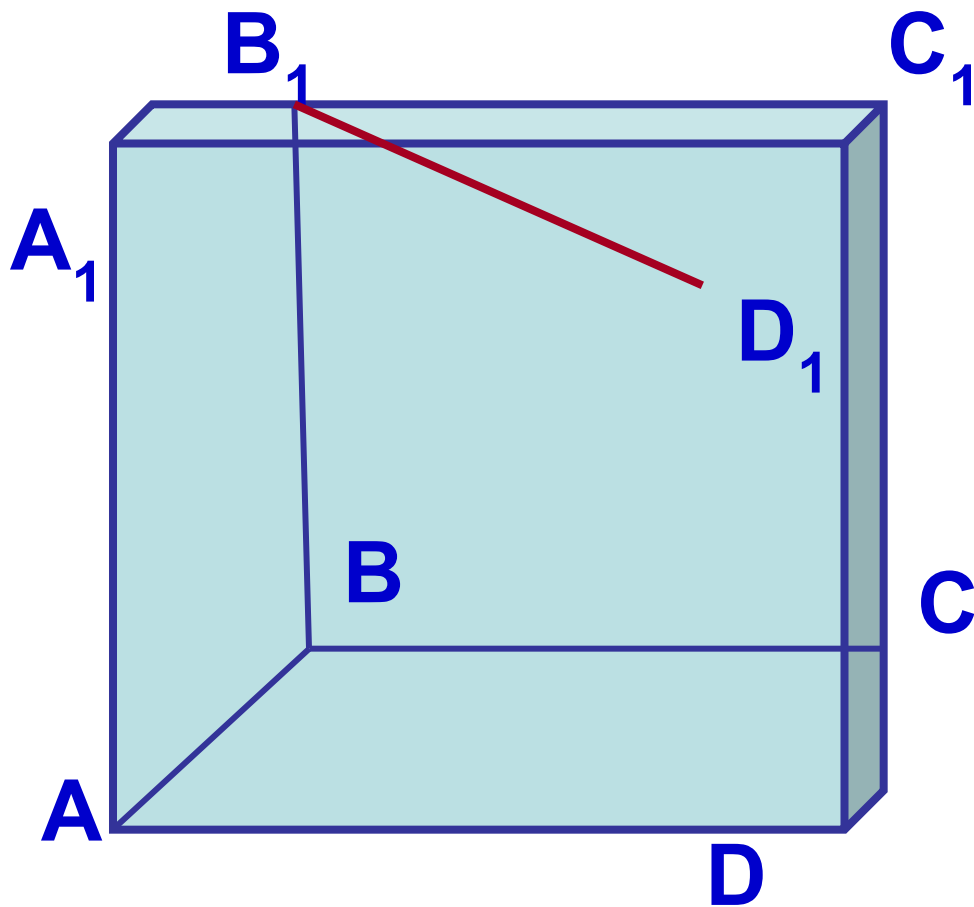
Параллельность прямой и плоскости



**Е и F – середины
AD и CD
P и K середины
AB и BC**

**Доказать:
EF \parallel (ABC)
PK (ADC).**

Задача 2

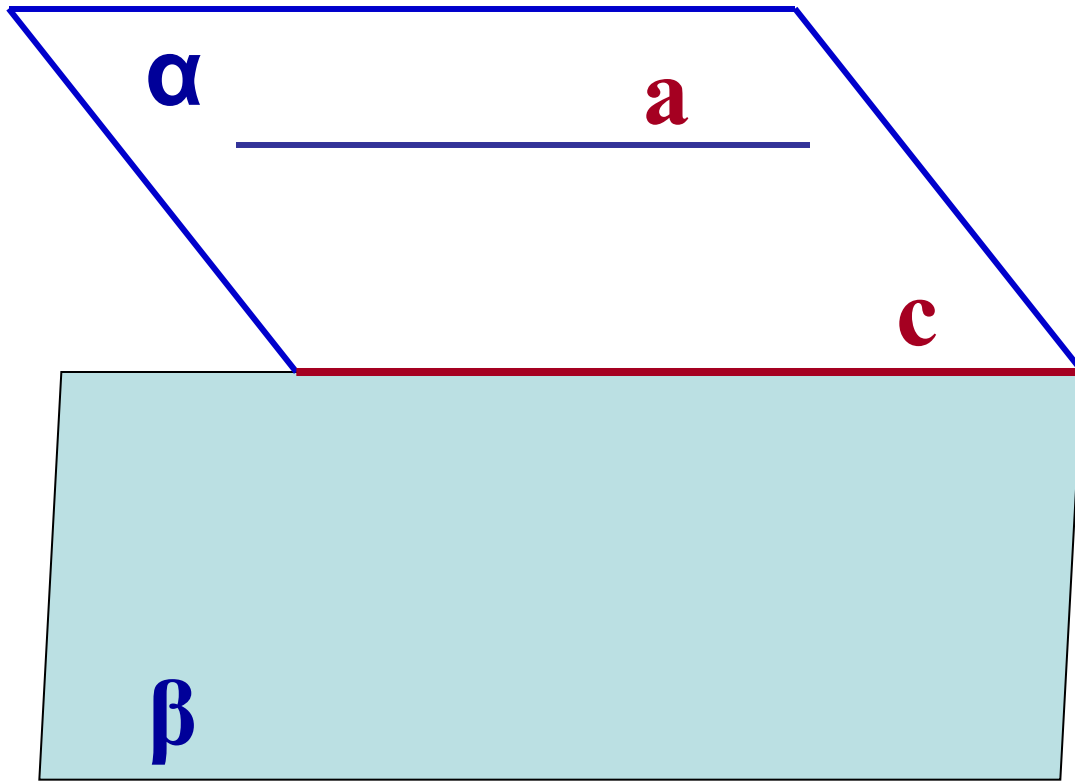


Доказать:

$AA_1 \parallel (CDD_1)$

$B_1D_1 \parallel (ABC)$

Свойства



**Дано: $a \in \alpha$, $a \parallel \beta$,
 $\alpha \cap \beta = c$**

Доказать: $a \parallel c$

Свойство 1

Если прямая, лежащая в одной из пересекающихся плоскостей, параллельна другой плоскости, то она параллельна их линии пересечения.

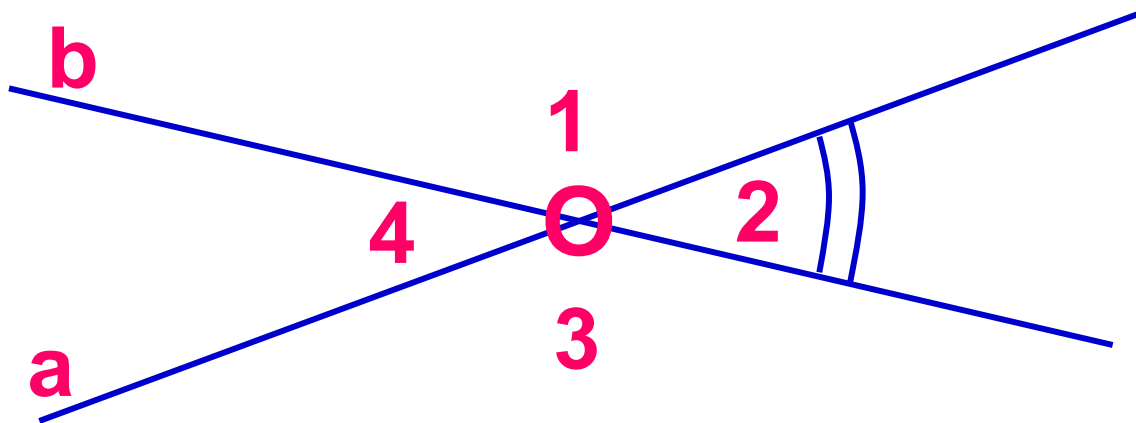
Свойство 2

Если одна из параллельных прямых параллельна данной плоскости, то вторая прямая либо лежит в этой плоскости, либо также параллельна данной плоскости.

УГОЛ МЕЖДУ ПРЯМЫМИ

1. Угол между пересекающимися прямыми.
2. Угол между скрещивающимися прямыми.

Угол между пересекающимися прямыми

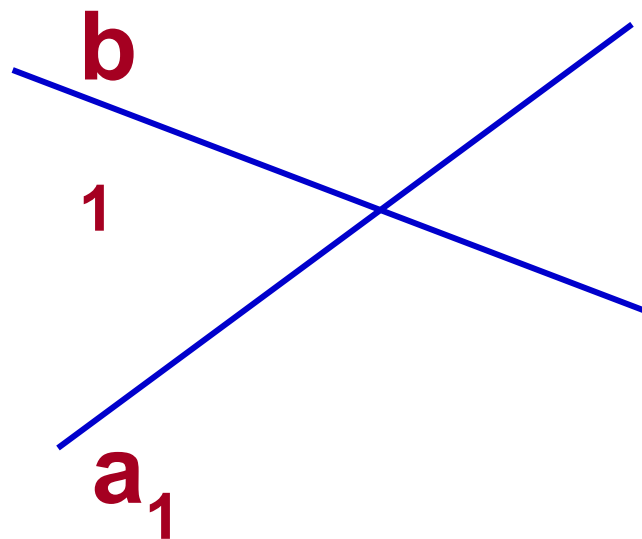
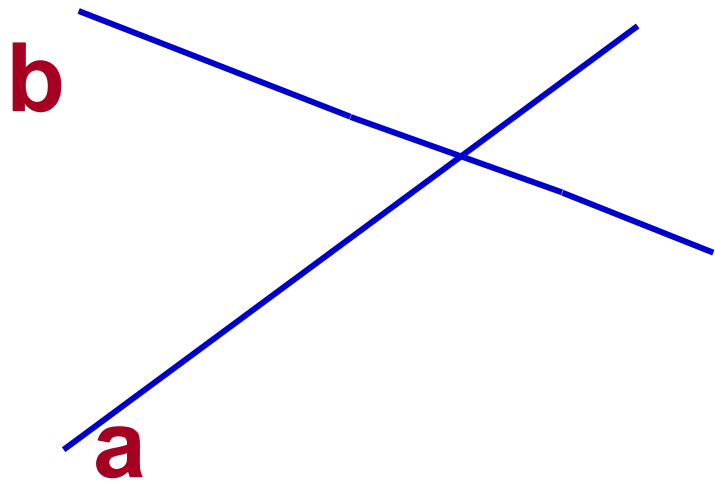


$$a \cap b = O \quad \angle(a;b) = \angle 2 = \angle 4$$

Углом между пересекающимися прямыми называется угол наименьшей градусной меры.

Угол между скрещивающимися прямыми

Углом между скрещивающимися прямыми называется угол между пересекающимися прямыми, параллельными данным скрещивающимся.



$$\angle(a, b) = \angle(a_1, b)$$

Решение задач

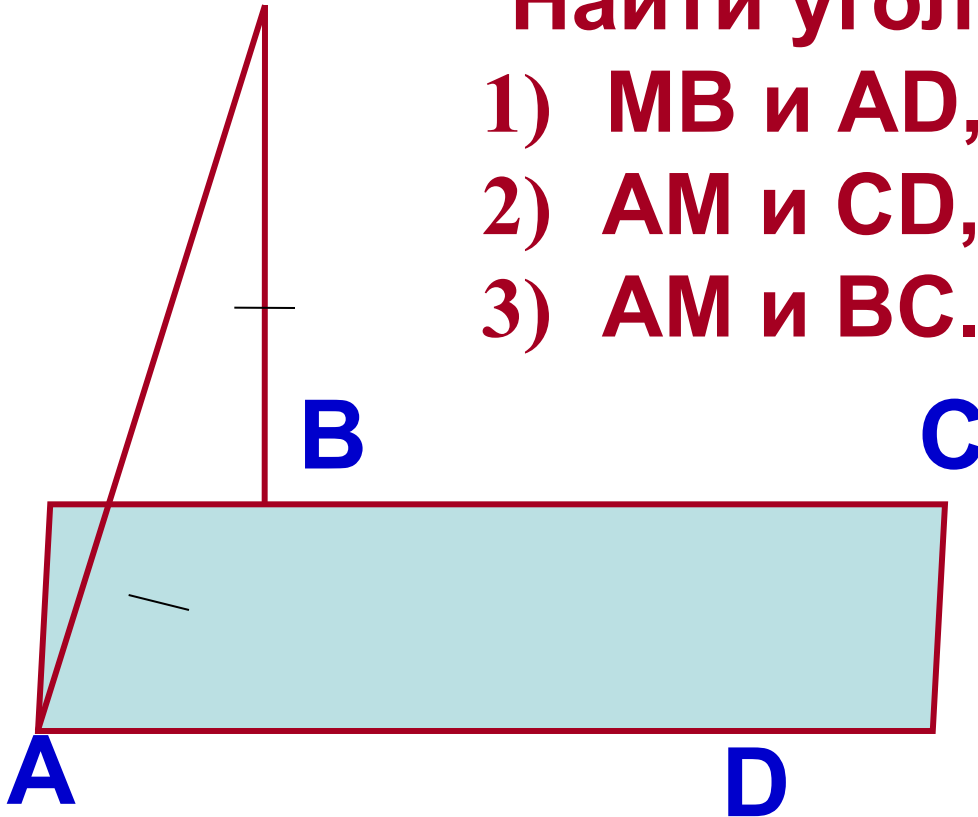
1.

М

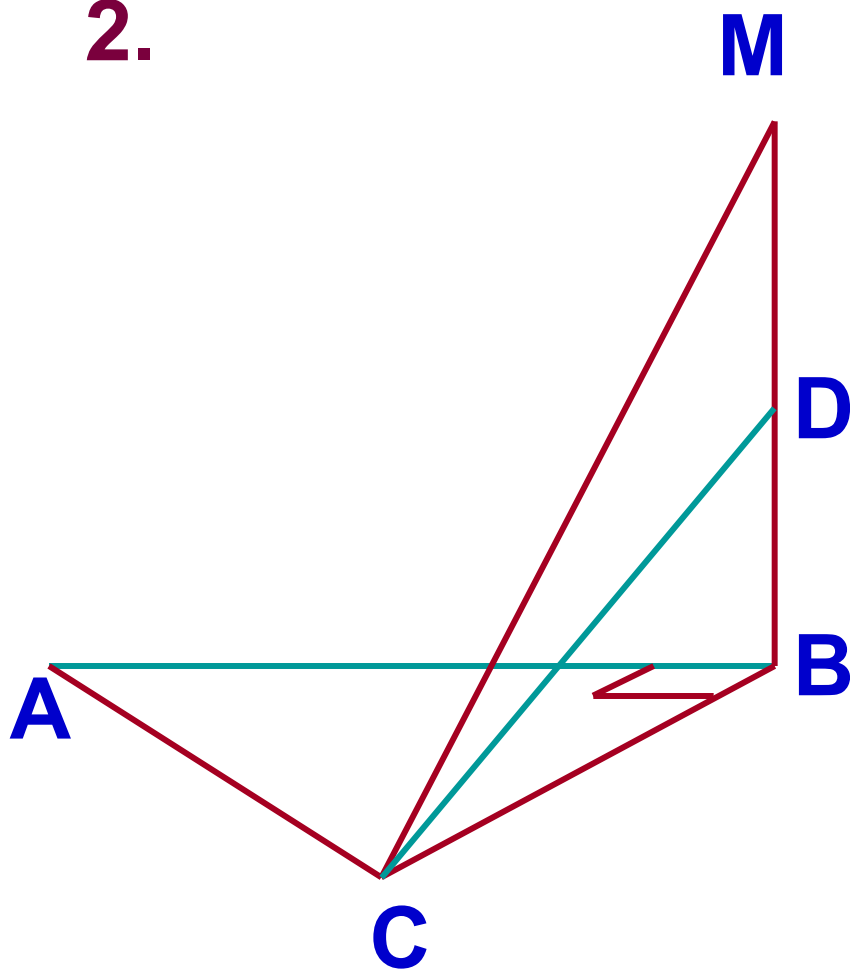
ABCD – прямоугольник.

Найти угол между прямыми:

- 1) **MB и AD,**
- 2) **AM и CD,**
- 3) **AM и BC.**



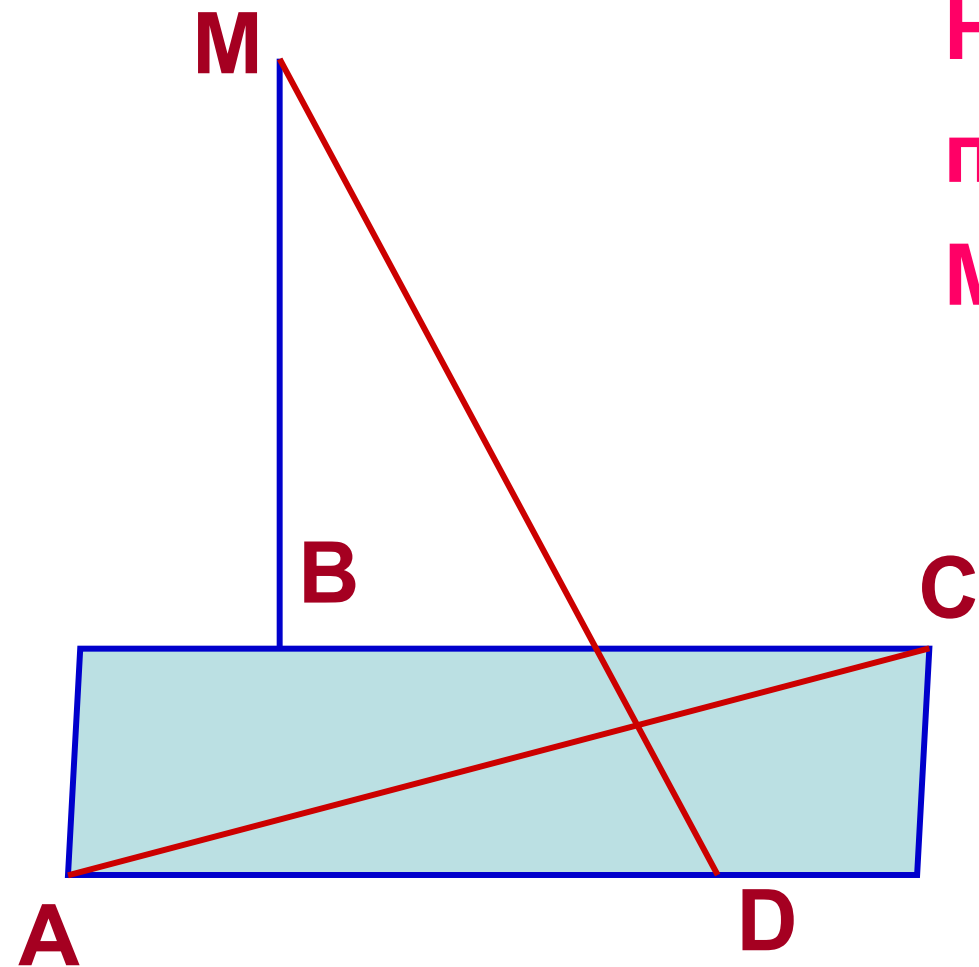
2.



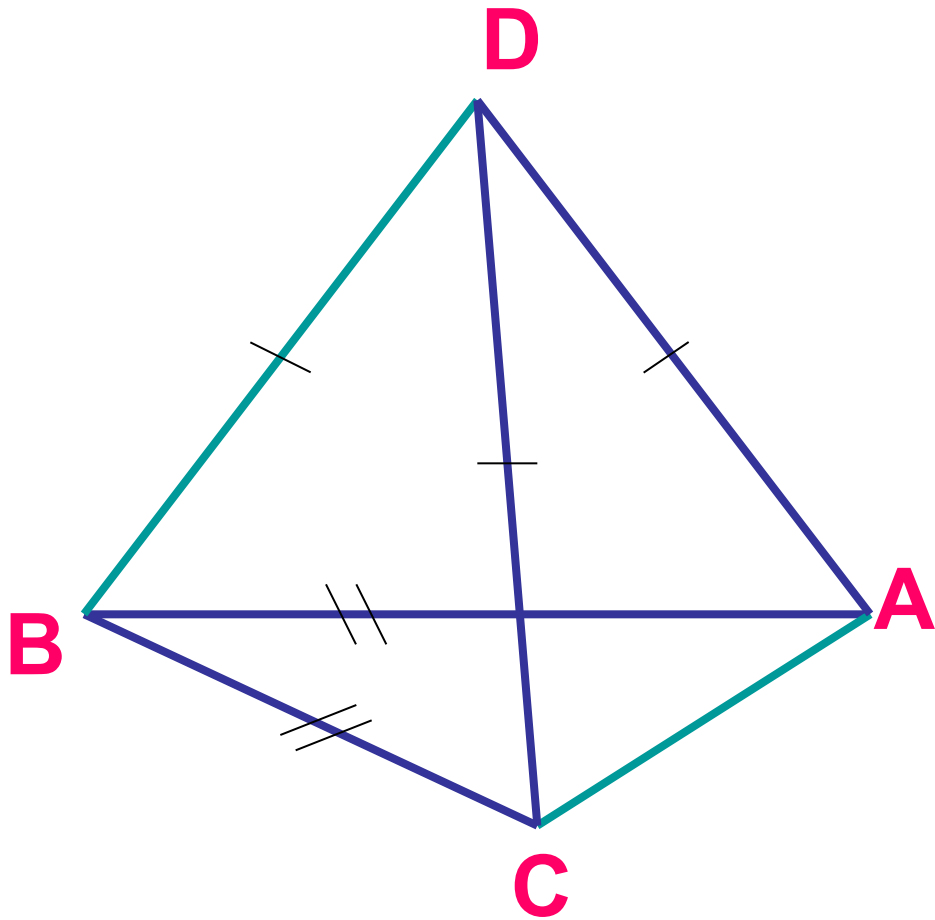
Найти угол между
прямыми
 AB и CD .

3.

ABCD – ромб.
Найти угол между
прямыми
MD и AC.



4.



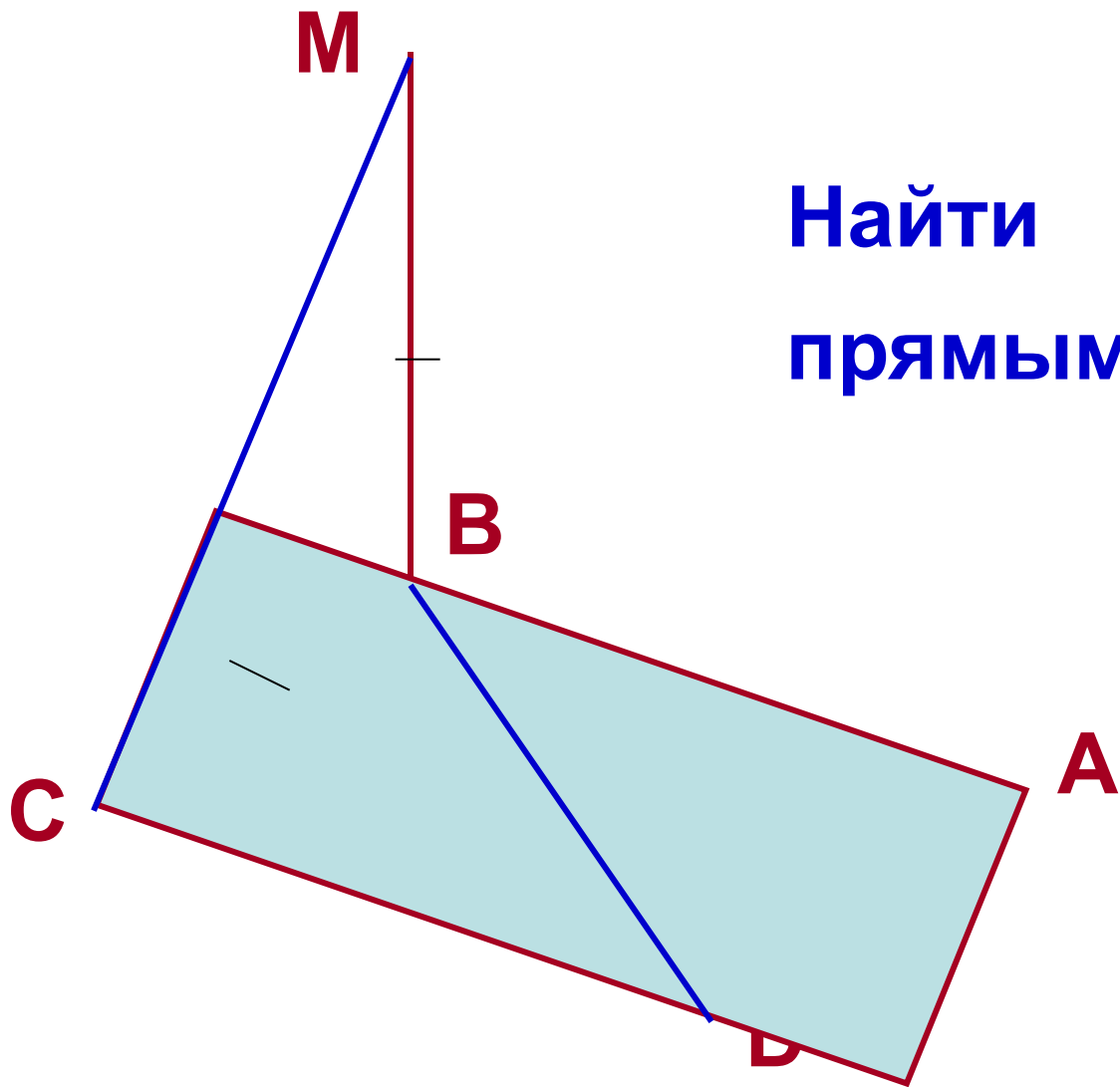
Точка D лежит вне плоскости ABC .

Найти угол между прямыми AC и BD .

5.

$ABCD$ – квадрат.

Найти угол между
прямыми CM и BD .



Параллельность плоскостей

1. Определение.
2. Признак.
3. Свойства.

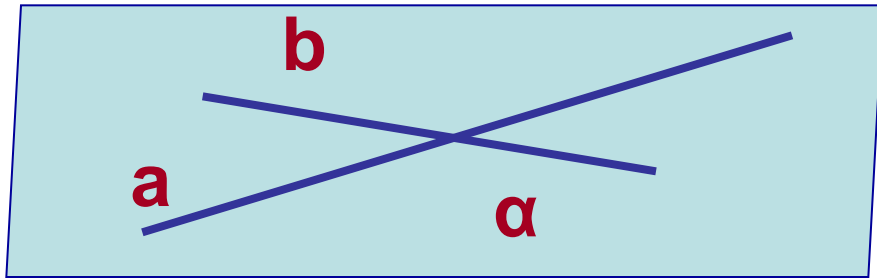
ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Плоскости называются параллельными, если они не имеют общих точек.

ПРИЗНАК

Если две пересекающиеся прямые одной плоскости параллельны соответственно двум прямым другой плоскости, то плоскости параллельны.

Признак



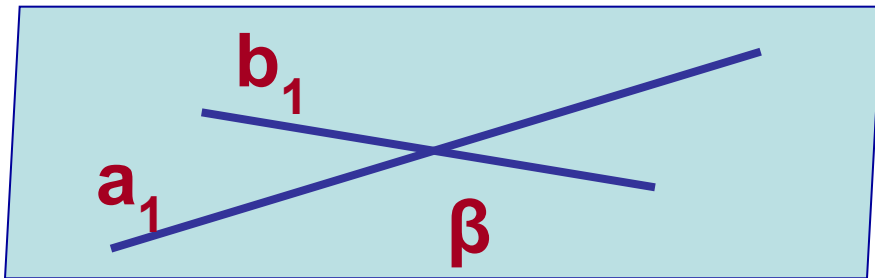
Дано: плоскости α и β ,

$$a \cap b, a_1 \cap b_1,$$

a и b лежат в α ,

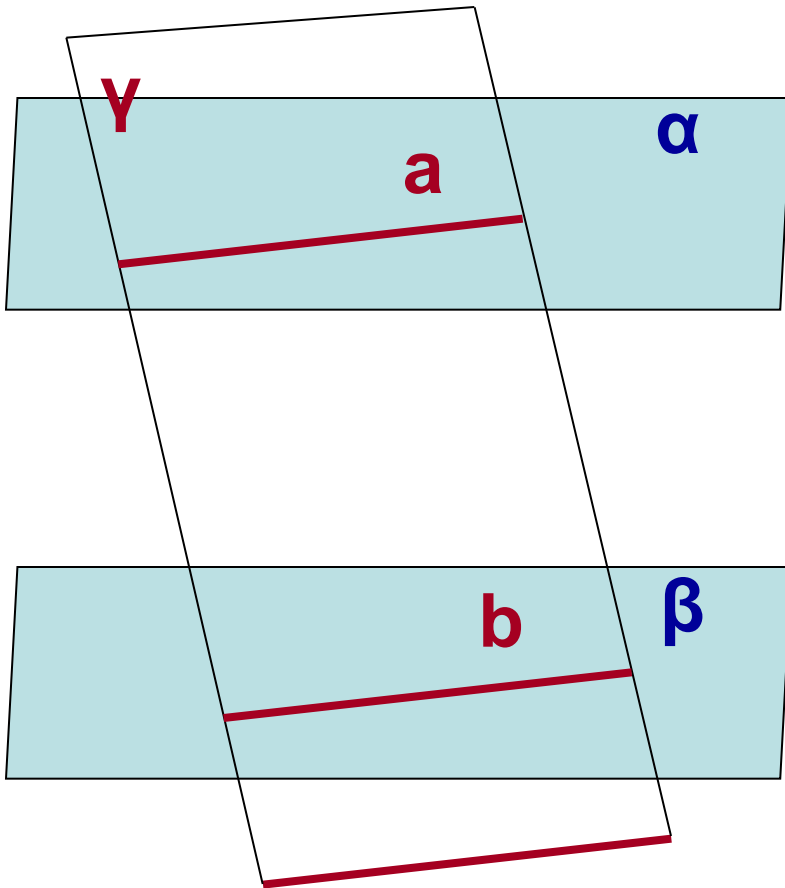
a_1 и b_1 лежат в β .

Доказать: $\alpha \parallel \beta$



Свойства

1. Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии пересечения плоскостей параллельны.

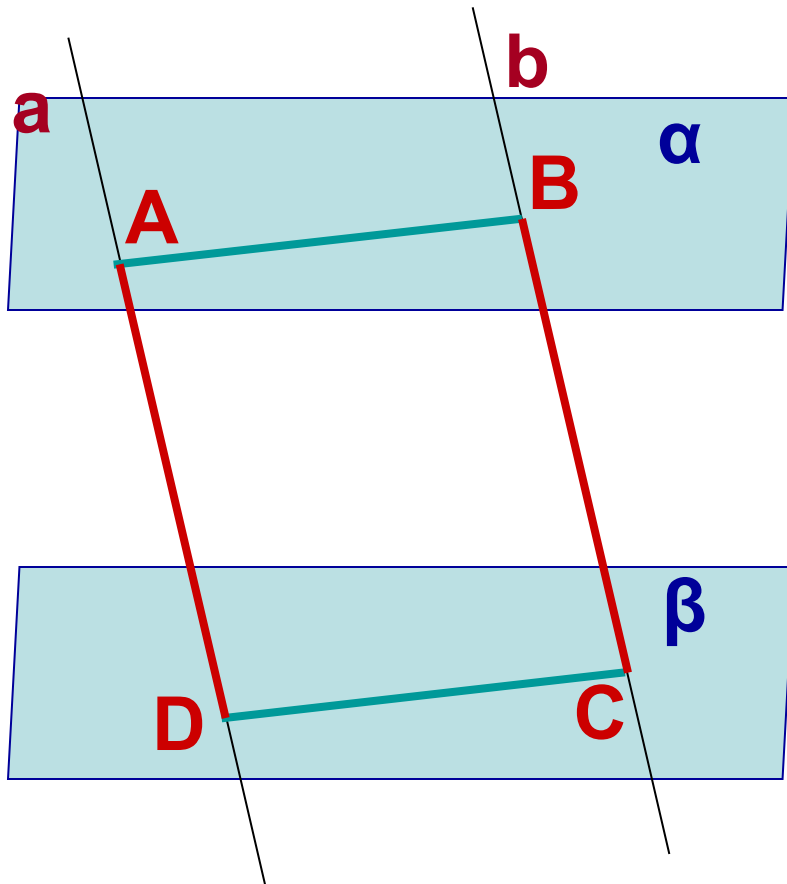


Дано: $\alpha \parallel \beta$, $\gamma \cap \alpha = a$,
 $\gamma \cap \beta = b$.

Доказать: $a \parallel b$

Свойства

2. Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны.



Дано: $\alpha \parallel \beta$, $a \parallel b$.

Доказать: $AD = BC$

Свойства

3. Если прямая пересекает одну из параллельных плоскостей, то она пересекает и другую.

4. Если плоскость пересекает одну из параллельных плоскостей, то она пересекает и вторую плоскость.

5. В пространстве через точку, не лежащую на данной плоскости, можно провести плоскость, параллельную данной, притом только одну.