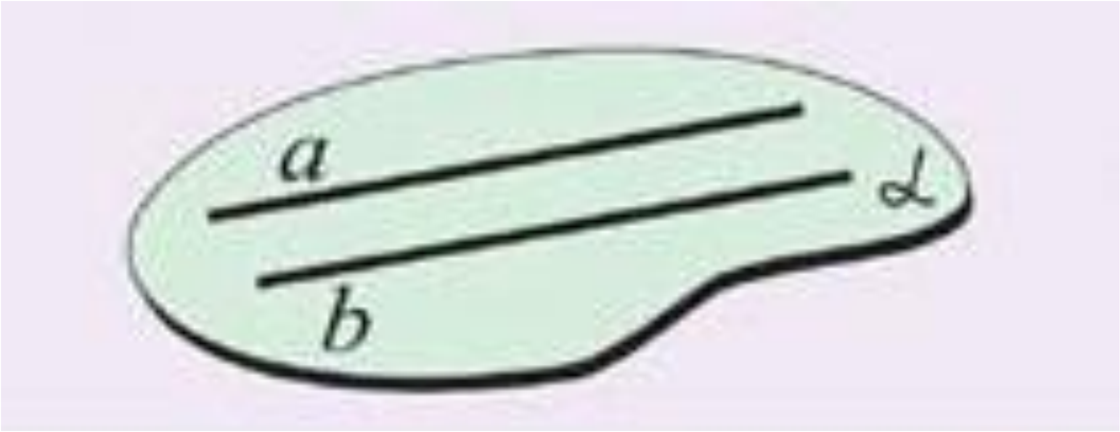
ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

Параллельные прямые в пространстве

Определение:

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

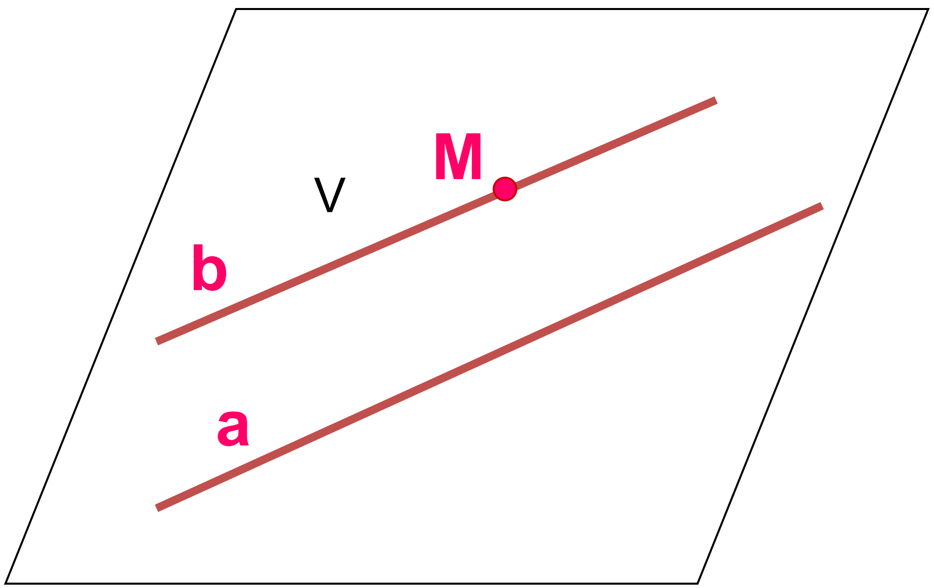
Значит, через две параллельные прямые можно провести плоскость и только одну.



a || b

Теорема

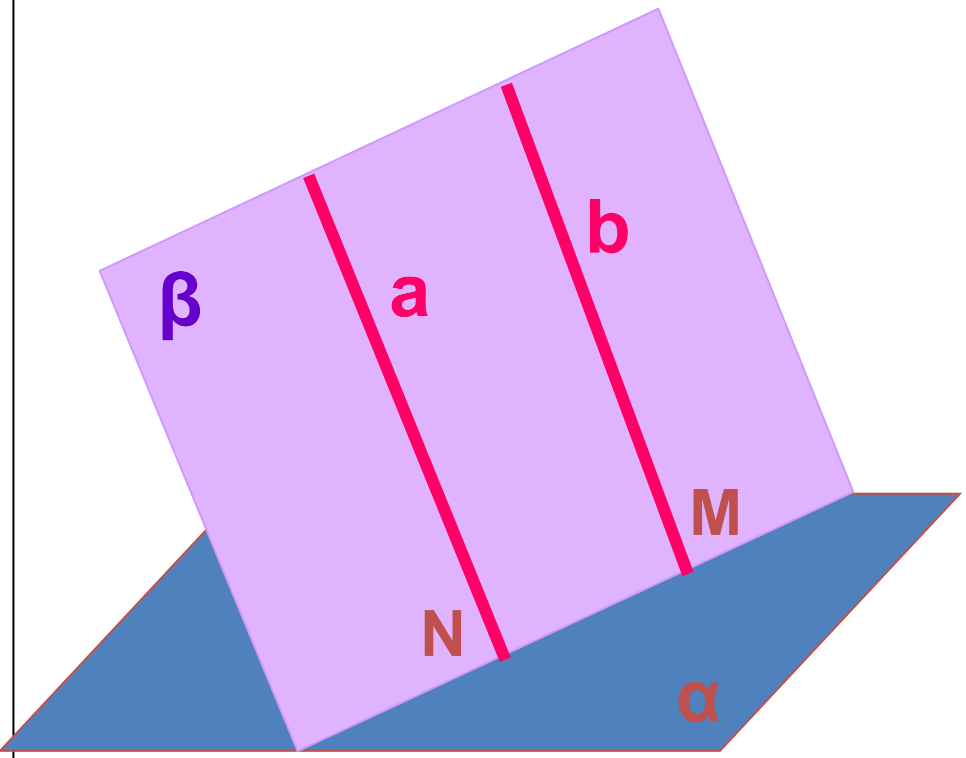
Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной, и только одну.



M є b

a II b

Лемма

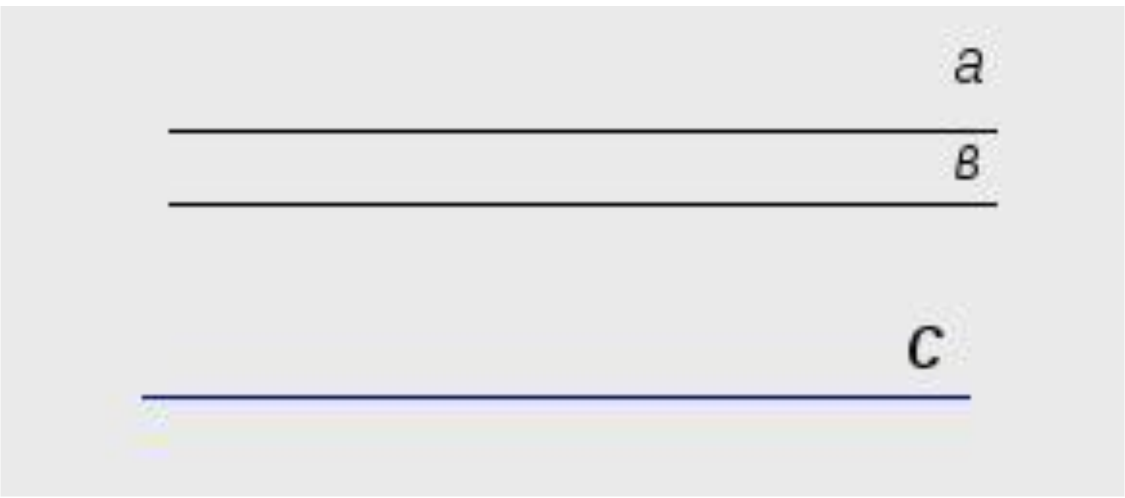


a || b
a ∩ α
b ∩ α

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.

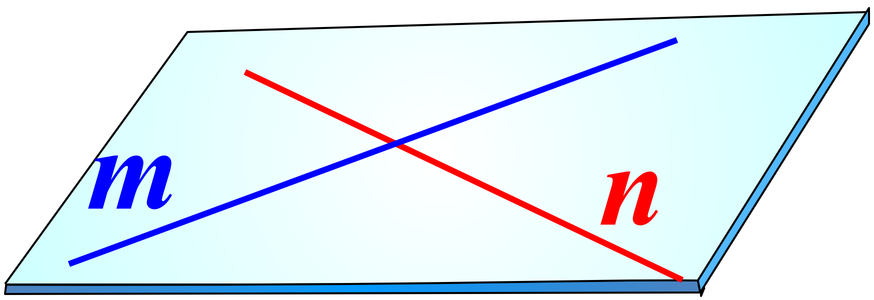


a II b

a II c

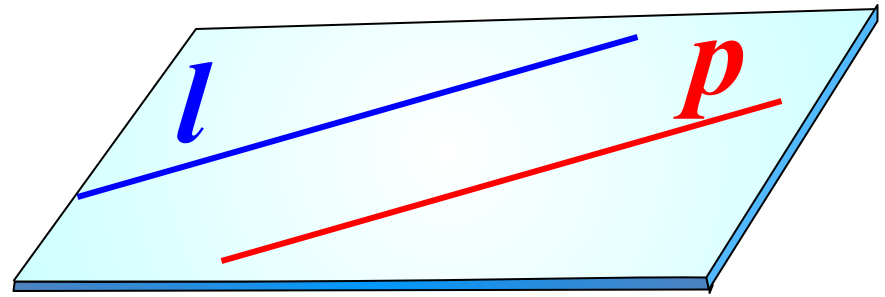
b II c

Три случая взаимного расположения прямых в пространстве



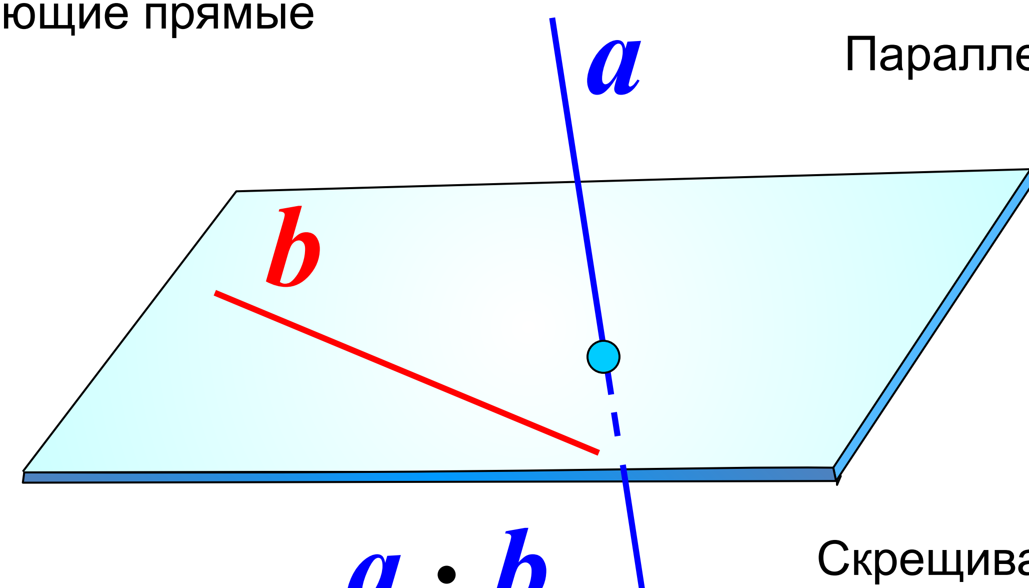
$n \cap m$

Пересекающие прямые



$l \parallel p$

Параллельные прямые

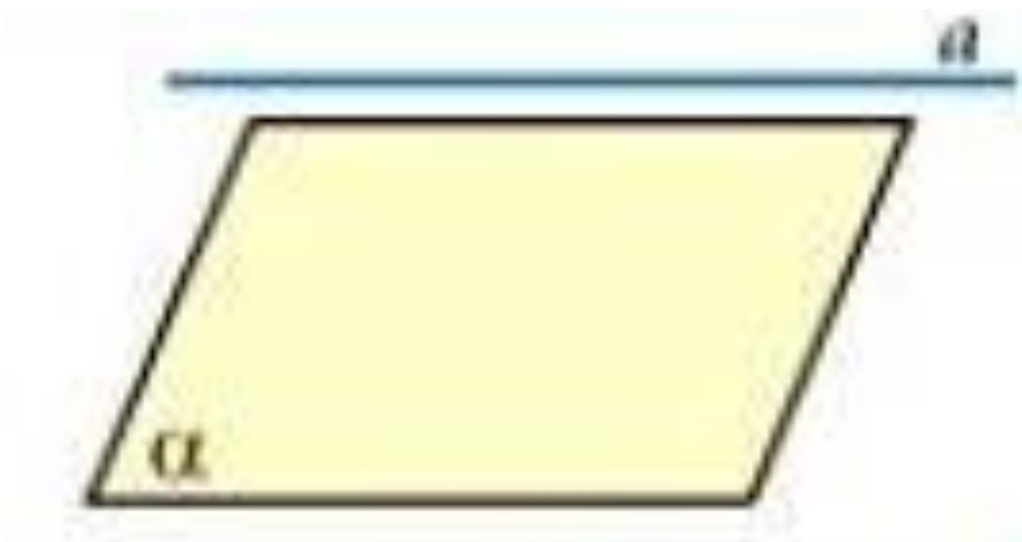


$a \,\dot{-}\, b$

Скрещивающиеся прямые

Параллельность прямой и плоскости

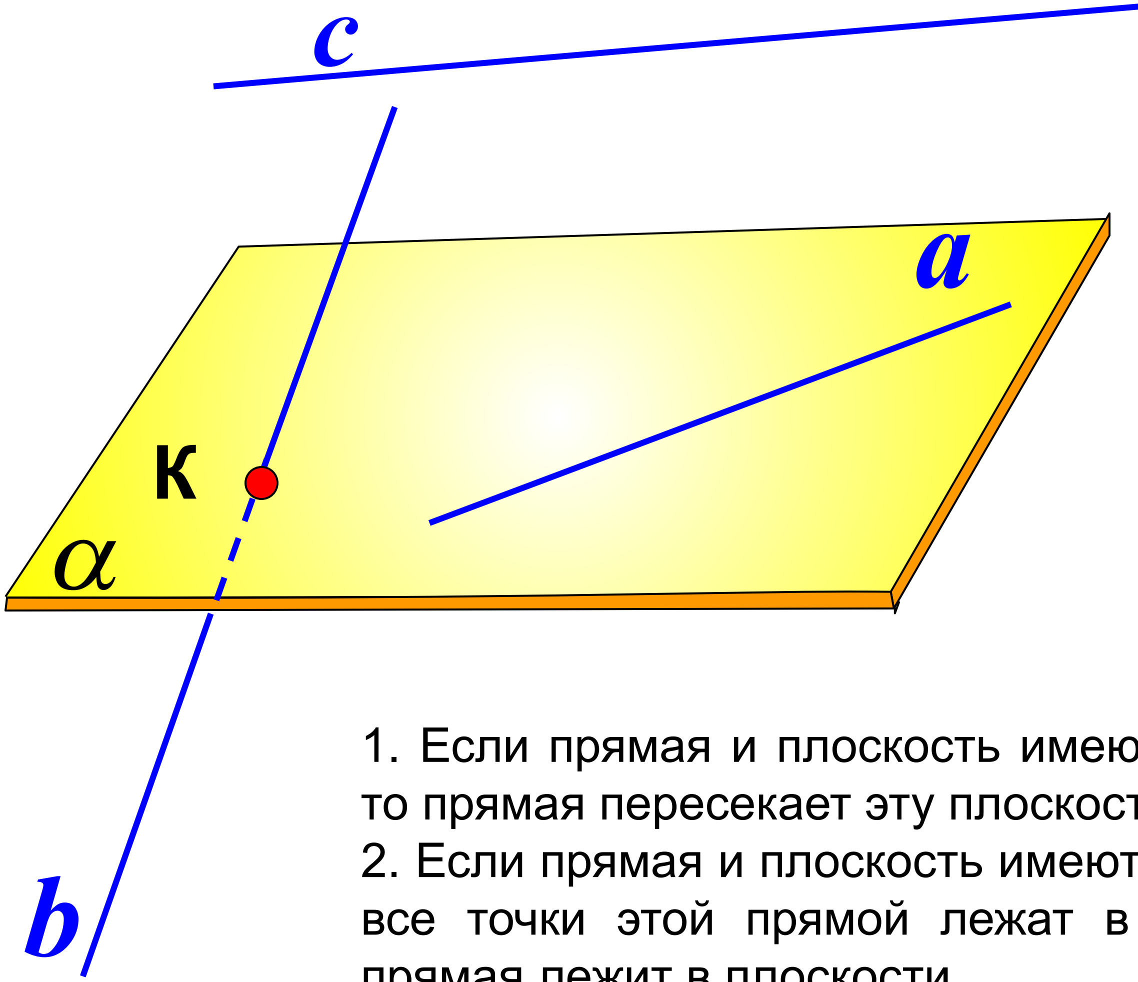
Прямая **и** ***плоскость*** называются ***параллельными***, если они не имеют общих точек.



$a \notin \alpha$

$a \parallel \alpha$

Три случая взаимного расположения прямой и плоскости



$$a \subset \alpha$$

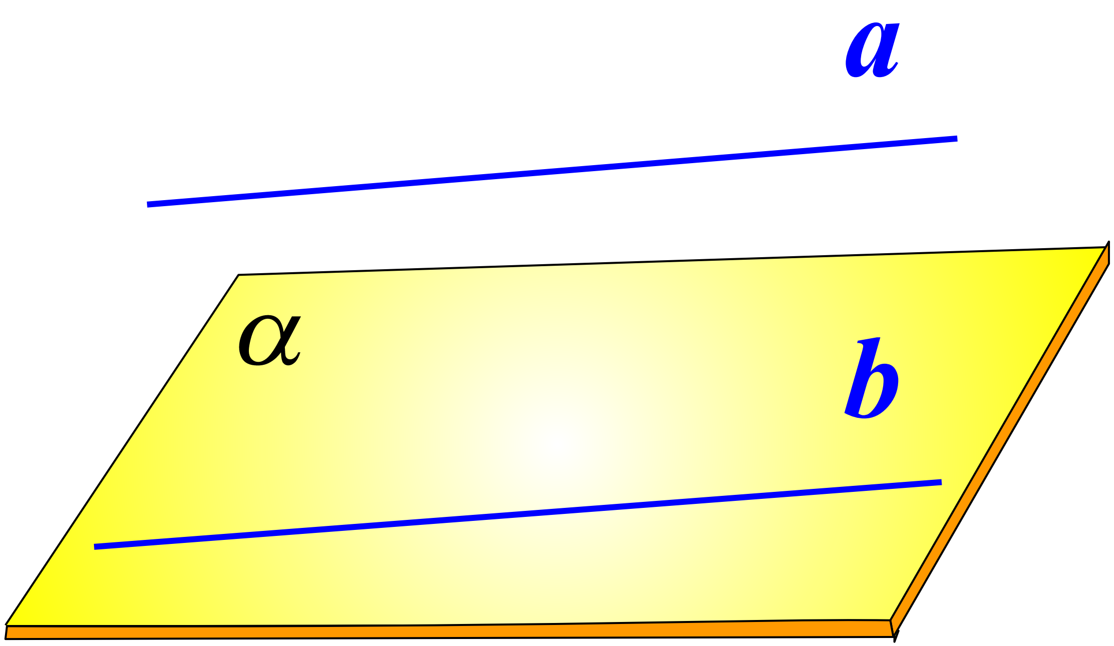
$$b \cap \alpha = K$$

$$c \parallel \alpha$$

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.

Теорема

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



$a \parallel b$

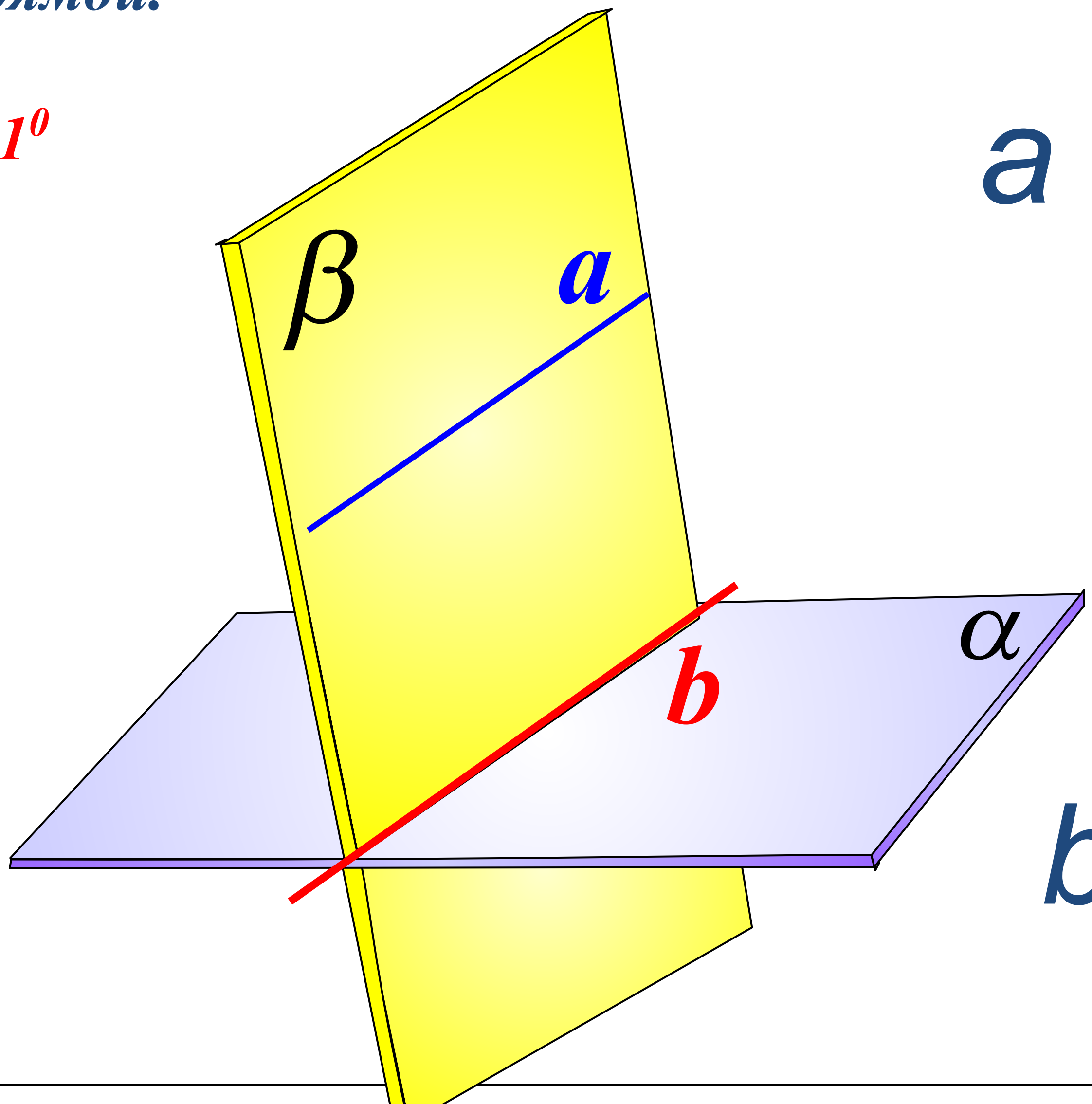
b □ α

$a \parallel \alpha$

Если плоскость проходит через данную прямую, параллельную другой плоскости, и пересекает эту плоскость, то линия пересечения плоскостей параллельна данной прямой.

Следствие 1^0

$a \parallel \alpha$



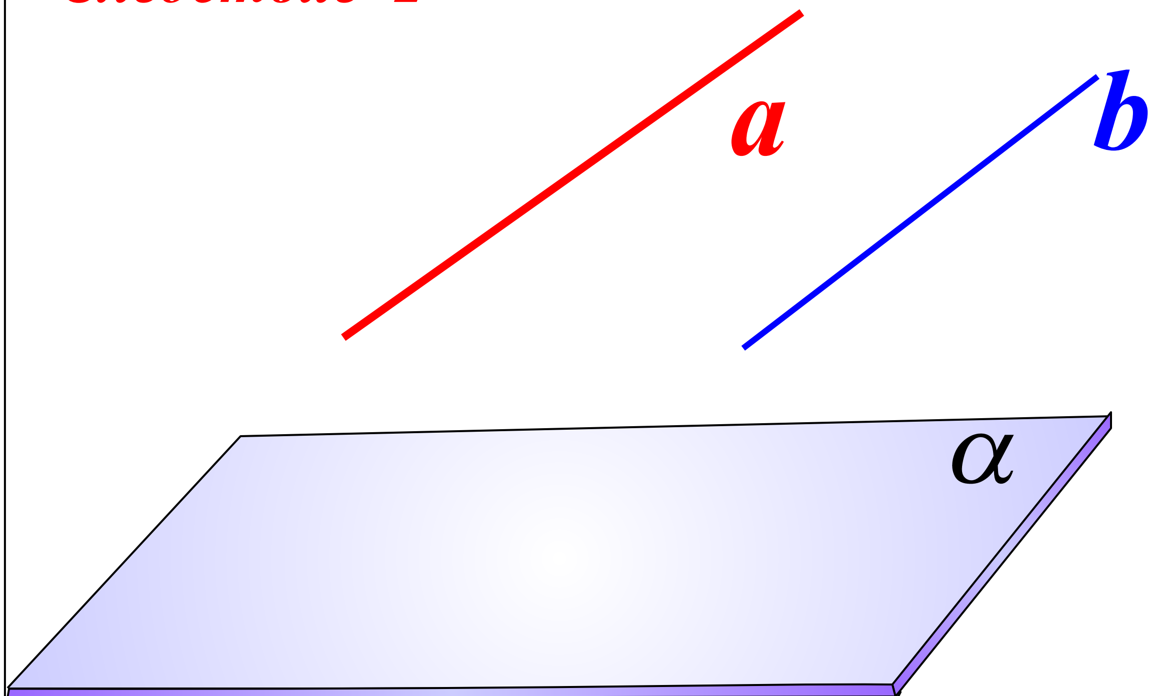
$b \parallel a$

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

Следствие 2^0

$a \parallel b$

$a \parallel \alpha$

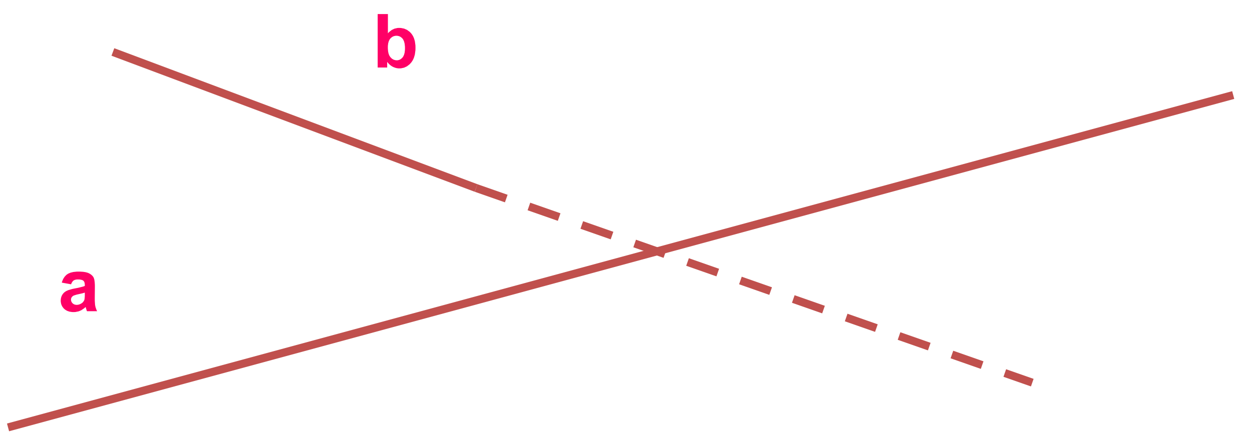


$b \subset \alpha$

$b \parallel \alpha$

СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ

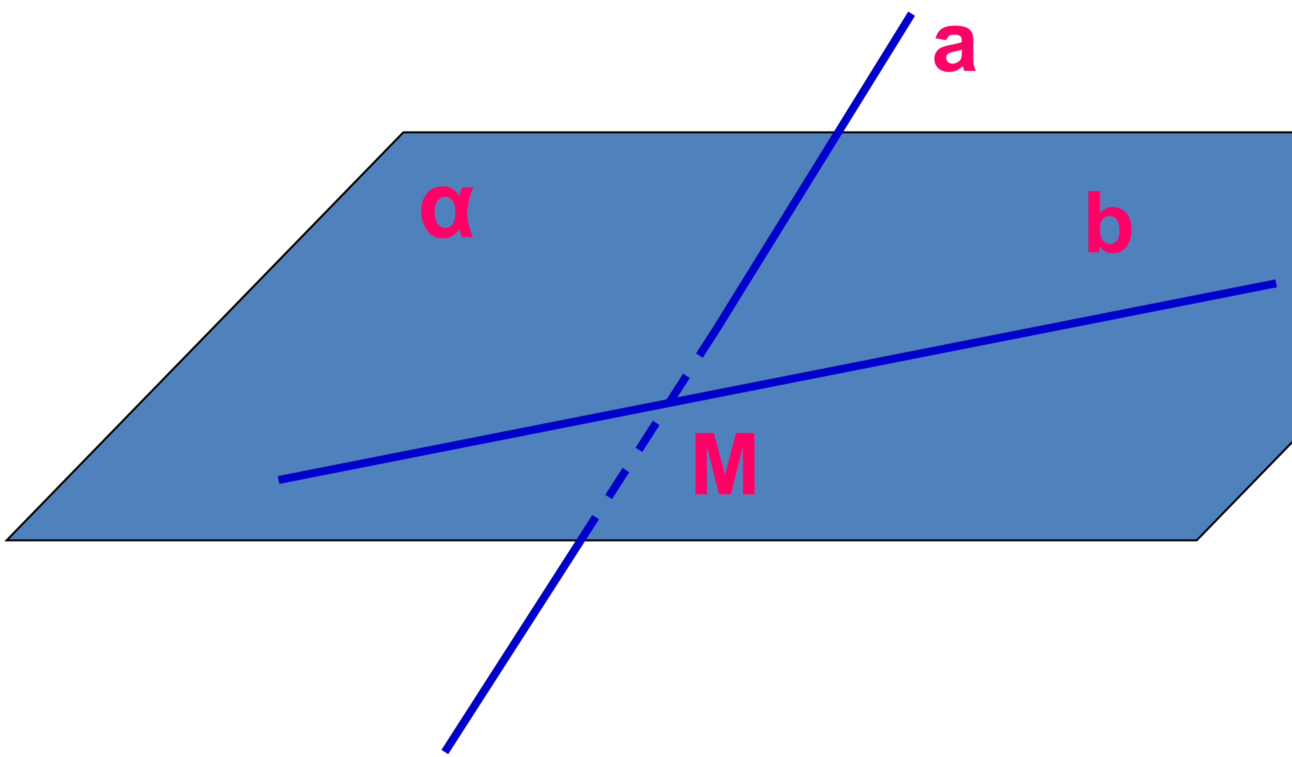
Определение



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

Признак скрещивающихся прямых

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



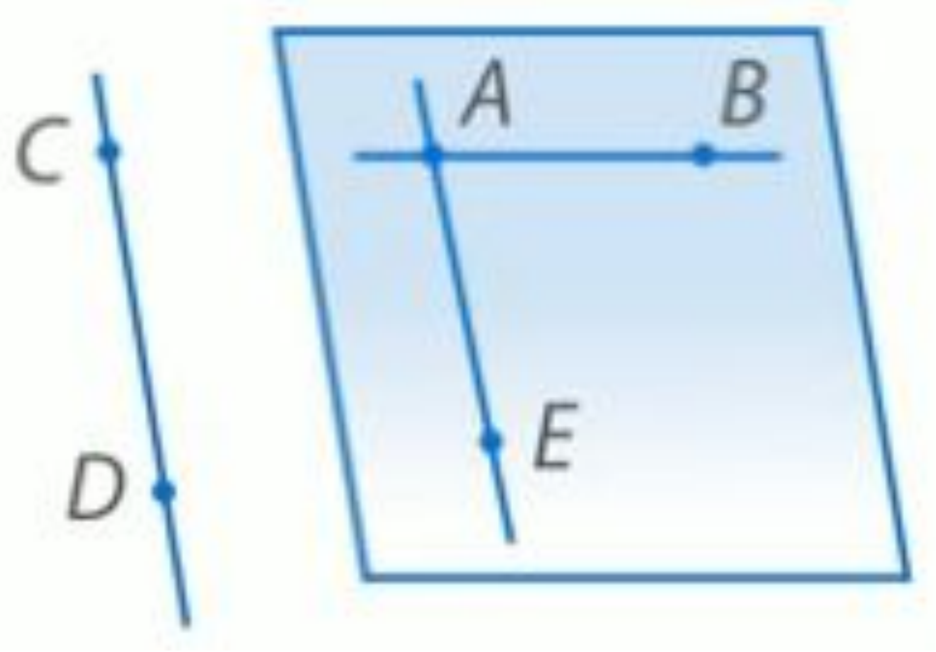
$b \in \alpha$

$a \cap \alpha = M$

$M \in b$

Свойство скрещивающихся прямых

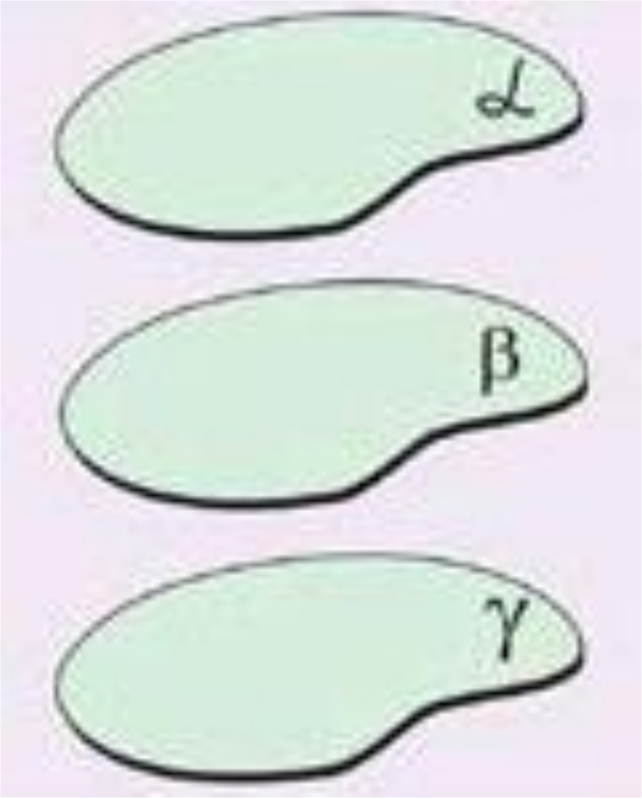
Через каждую из скрещивающихся прямых можно провести плоскость, параллельную другой прямой.



Параллельность плоскостей

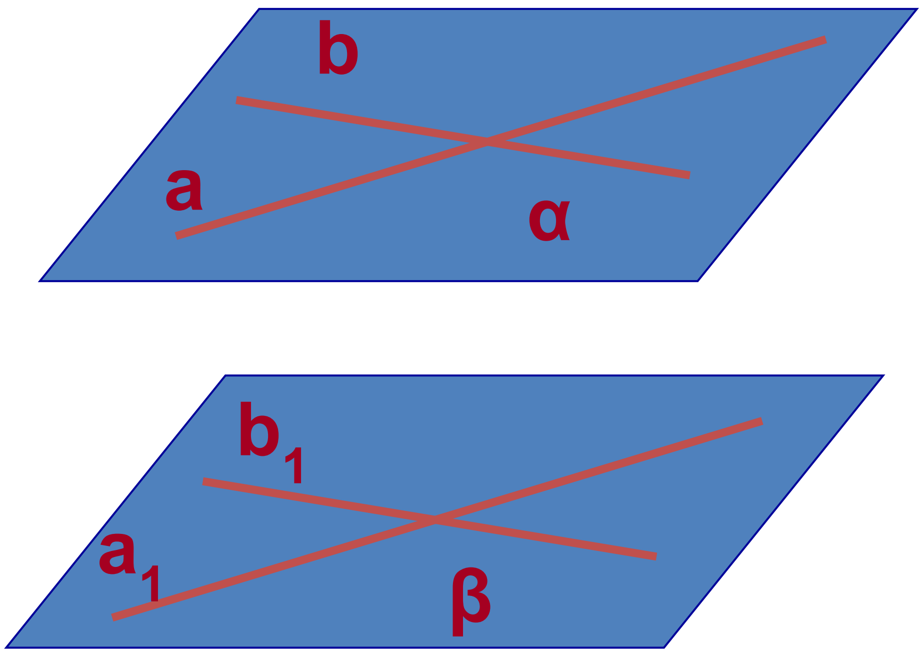
ОПРЕДЕЛЕНИЕ

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.



плоскости α и β,

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

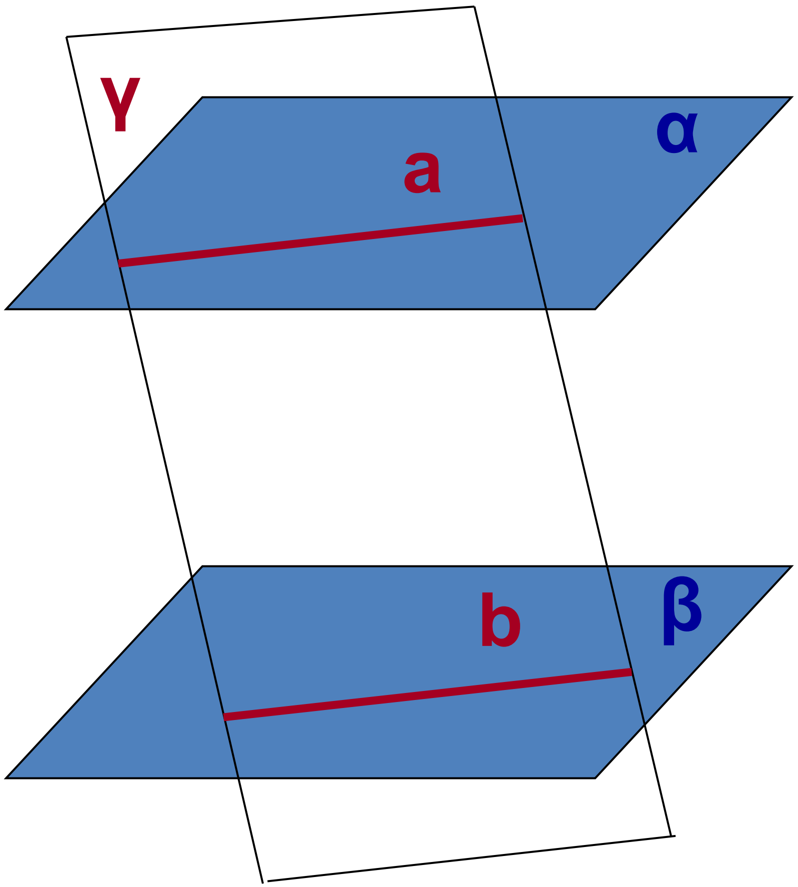
a и b лежат в α,

a_1 и b_1 лежат в β.

$\alpha \parallel \beta$

Свойства

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



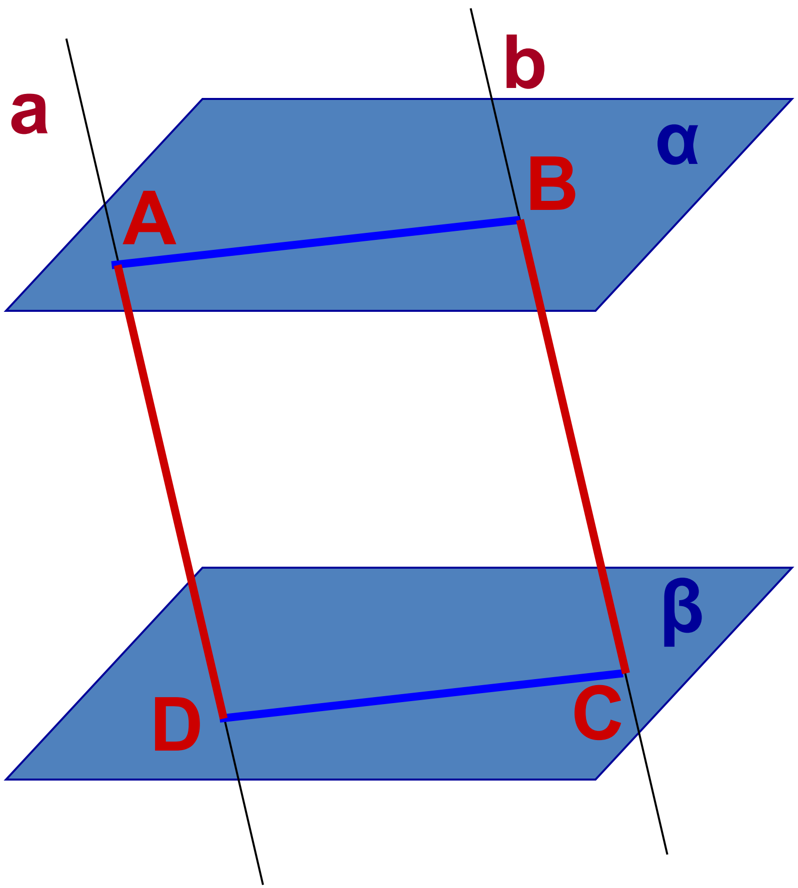
$\alpha \parallel \beta$

$\gamma \cap \alpha = a$

$\gamma \cap \beta = b$

Свойства

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



$\alpha \parallel \beta$

$a \parallel b$

$AD = BC$

Спасибо за внимание!