

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ

ГЕОМЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ

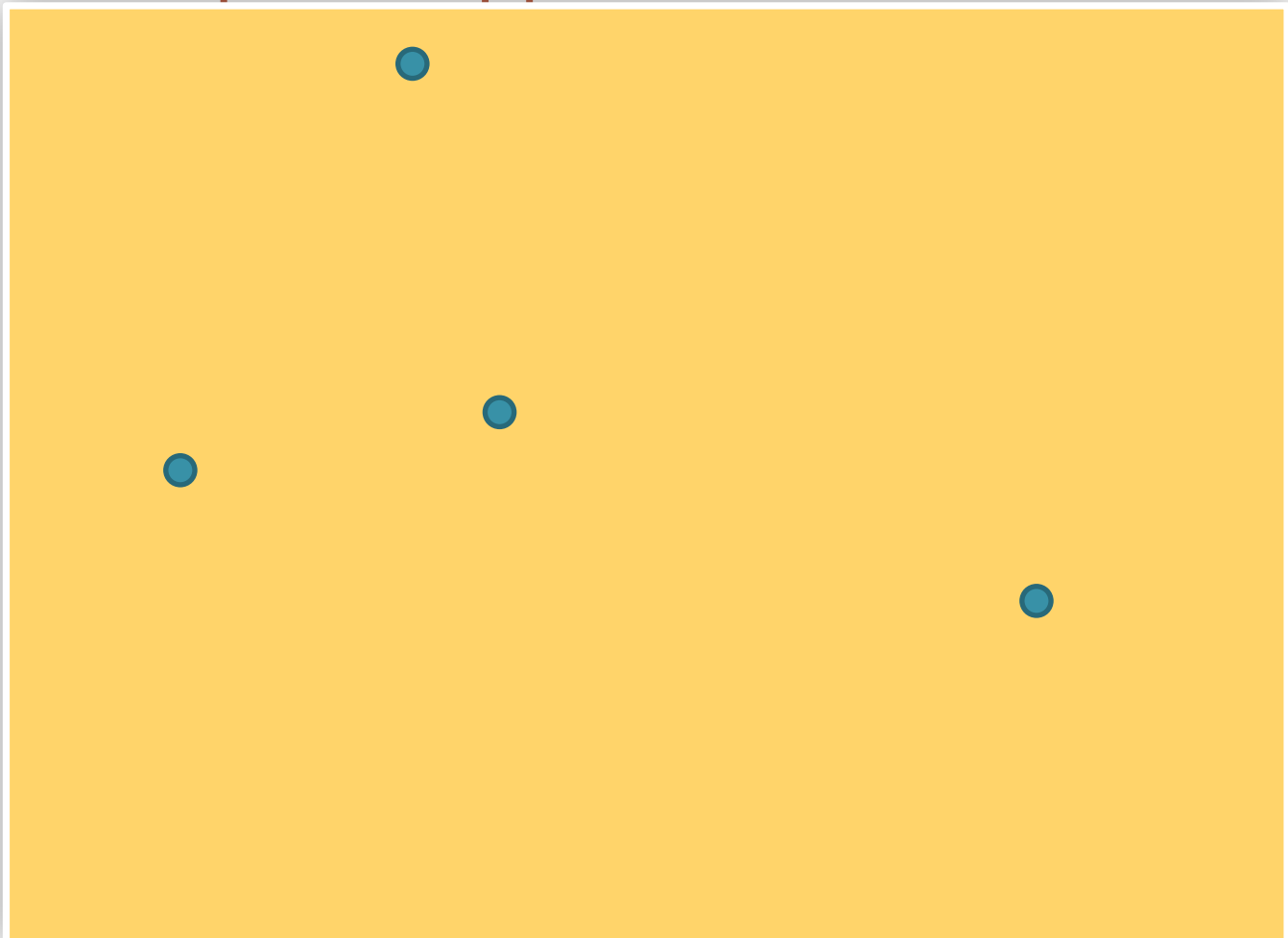
Стереометрия — (от греч. «стереос»- «объемный», «пространственный») раздел геометрии, изучающий форму, размеры и взаимное расположение пространственных фигур.

Аксиомы стереометрии

- 1.) Аксиома выхода в пространство
- 2.) Аксиома плоскости
- 3.) Аксиома прямой
- 4.) Аксиома пересечения плоскостей

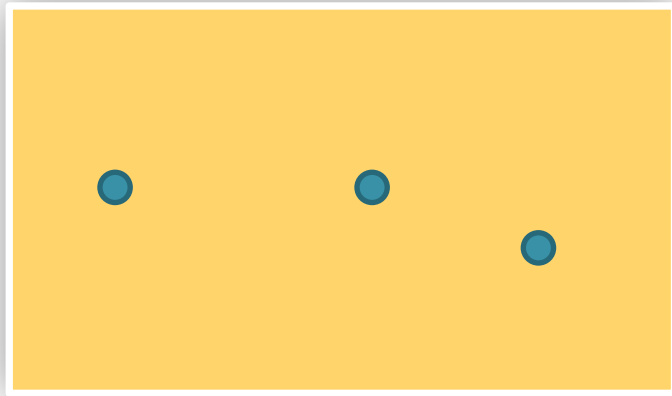
АКСИОМА ВЫХОДА В ПРОСТРАНСТВО

Аксиома : имеются 4 точки, не
лежащие в одной плоскости.



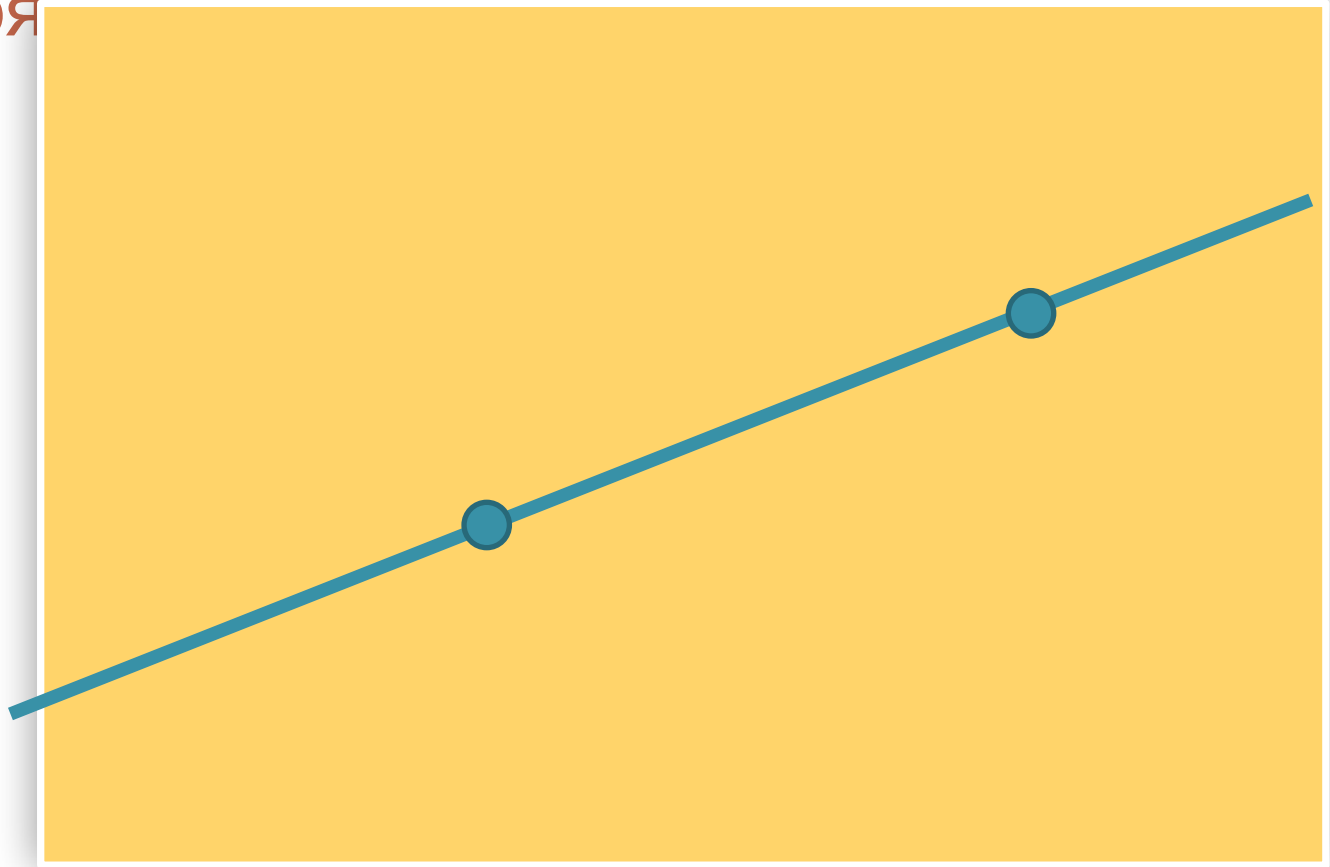
АКСИОМА ПЛОСКОСТИ

Аксиома : через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, притом только одна.



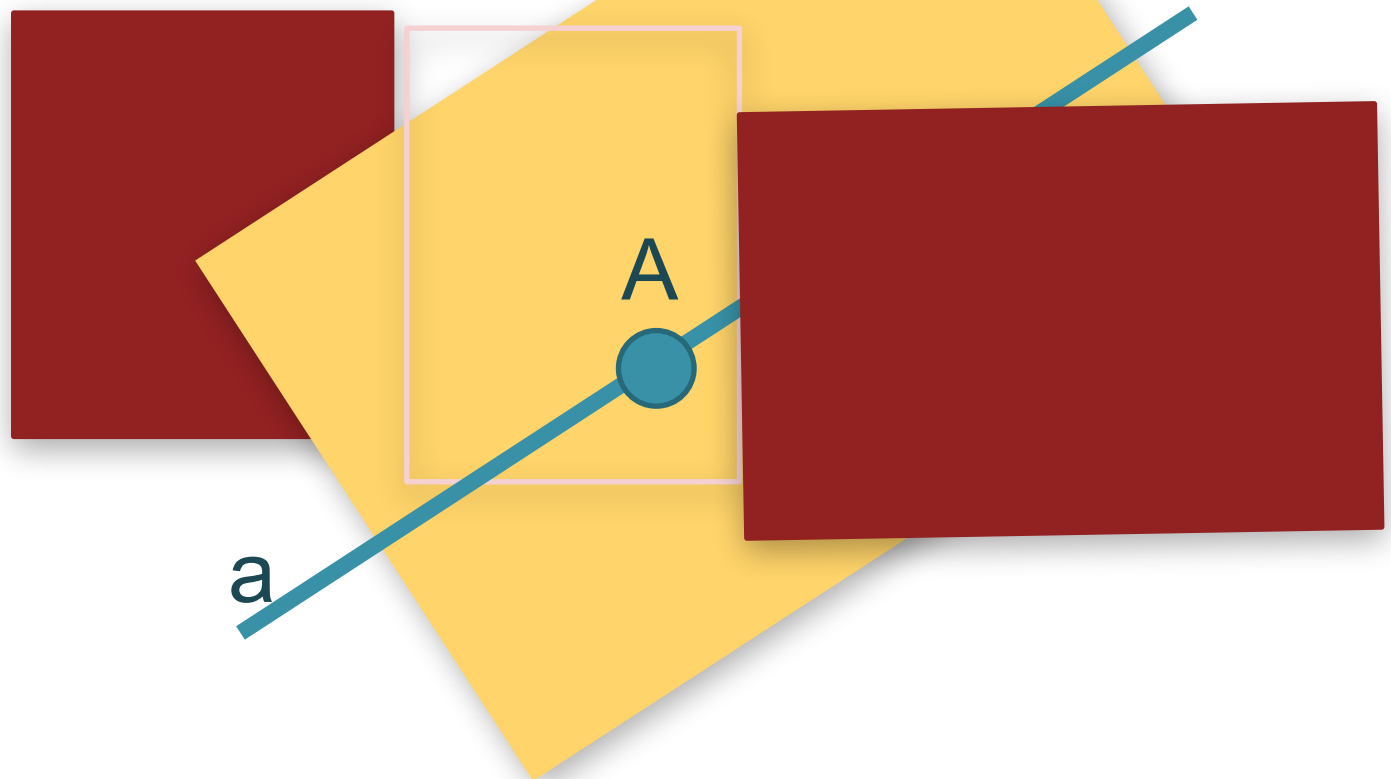
АКСИОМА ПРЯМОЙ

Аксиома прямой : через любые две точки на плоскости можно провести только одну прямую



АКСИОМА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ

Аксиома : если две плоскости имеют общую точку, то их пересечением есть прямая, содержащая все общие точки.



СЛЕДСТВИЕ ИЗ АКСИОМЫ

1⁰. Прямая, имеющая с плоскостью хотя бы две общие точки, целиком лежит в этой плоскости.

Дано: $\alpha, A \in \alpha, B \in \alpha,$
 $a, A \in a, B \in a.$

Доказать: $a \in \alpha$

Доказательство:

- 1) Вне плоскости α есть хотя бы одна точка C (по аксиоме 1)
- 2) По аксиоме 2 через A, B и C можно провести единственную плоскость β , отличную от α .

3) $\alpha \cap \beta = AB.$

$A \in AB$

$A \in a$

$B \in AB$

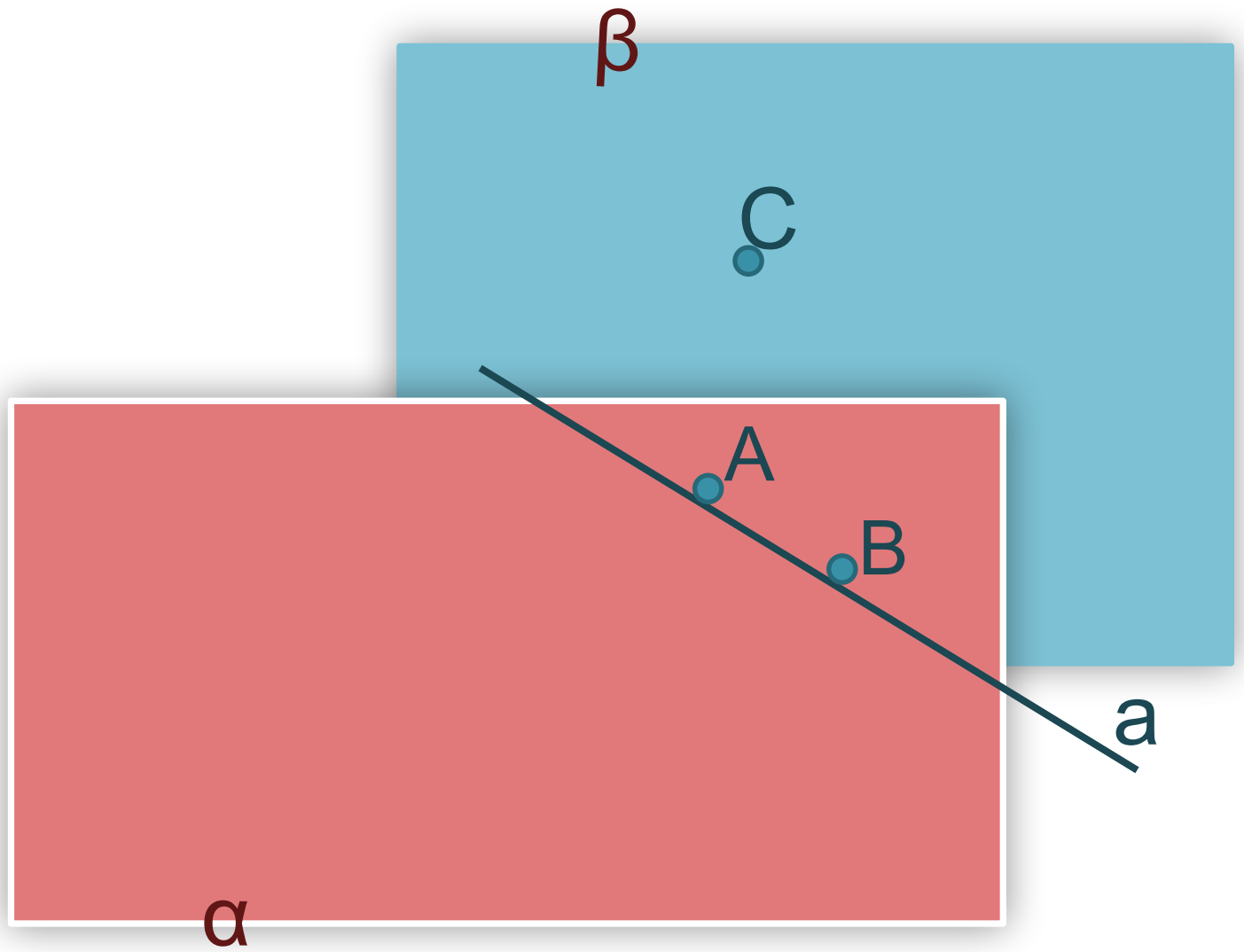
$B \in a$



$AB = a$
 $AB \in \alpha$

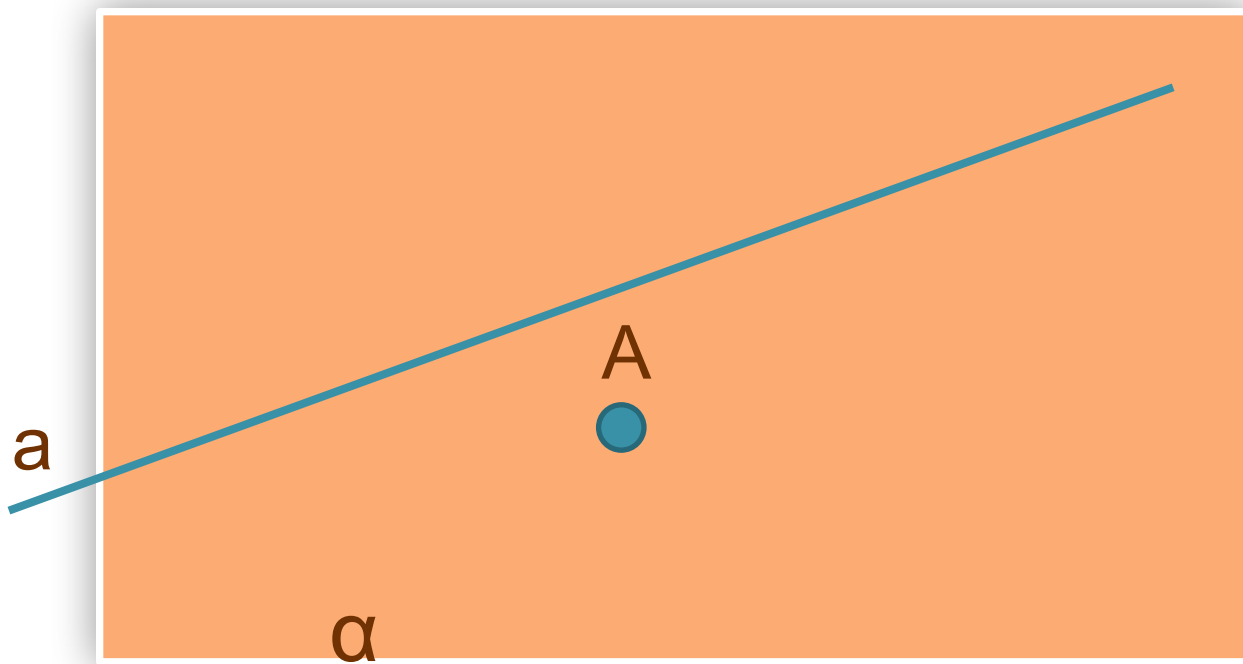


$a \in \alpha$



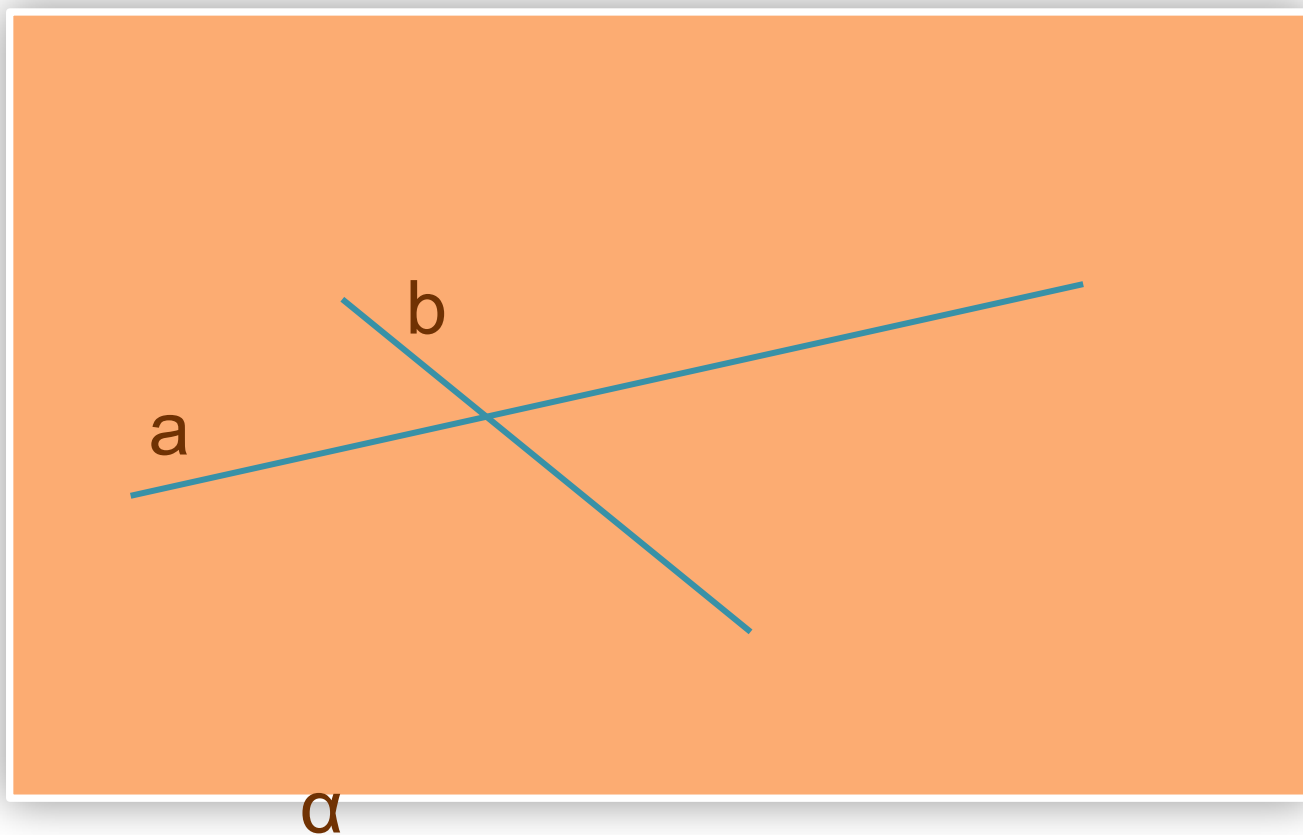
СЛЕДСТВИЕ ИЗ АКСИОМЫ

2⁰. Через прямую и не лежащую на ней точку проходит единственная плоскость.



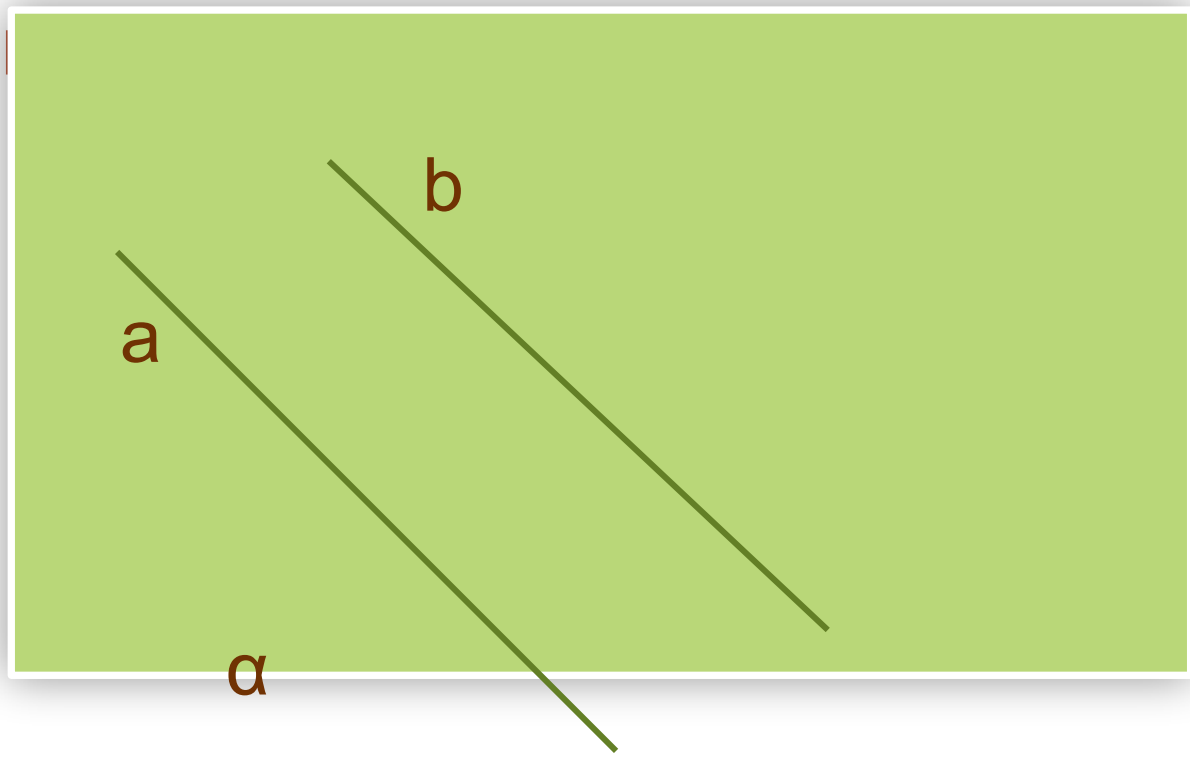
СЛЕДСТВИЕ ИЗ АКСИОМЫ

3⁰. Через две пересекающиеся прямые проходит единственная плоскость.



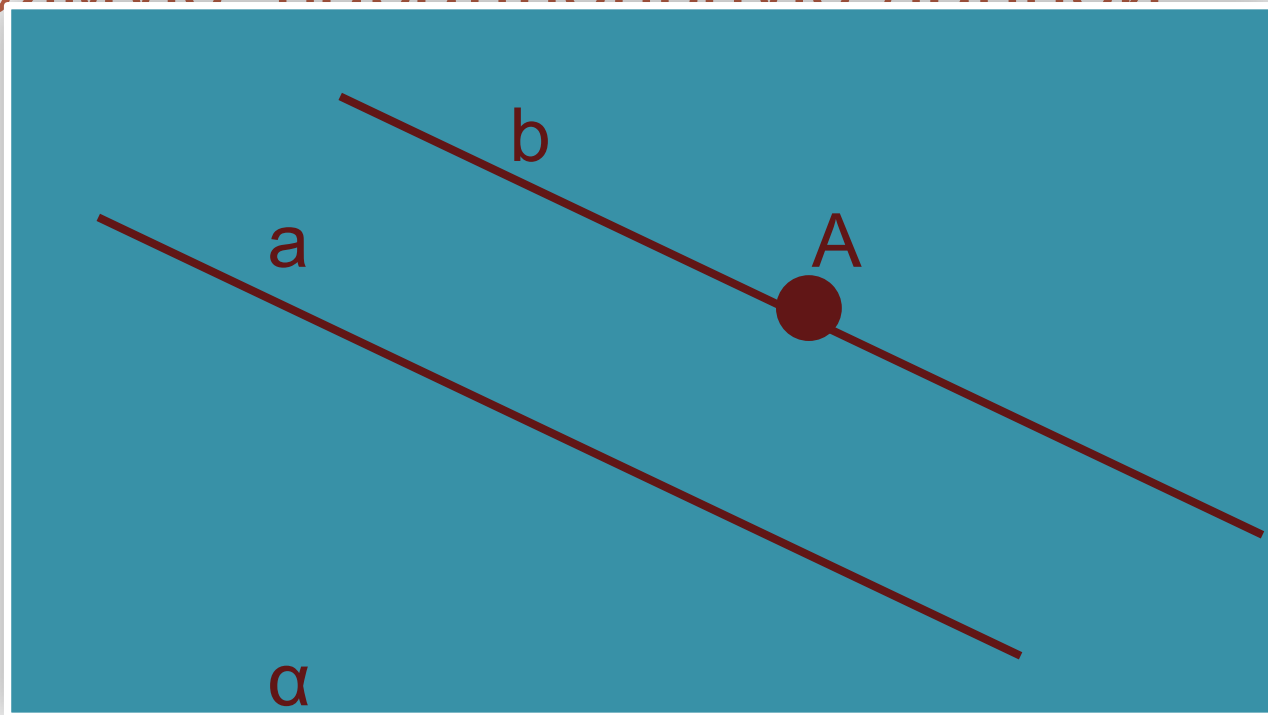
ПРЯМЫЕ. ПЛОСКОСТИ. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ

Опред.: две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не имеют общих точек.



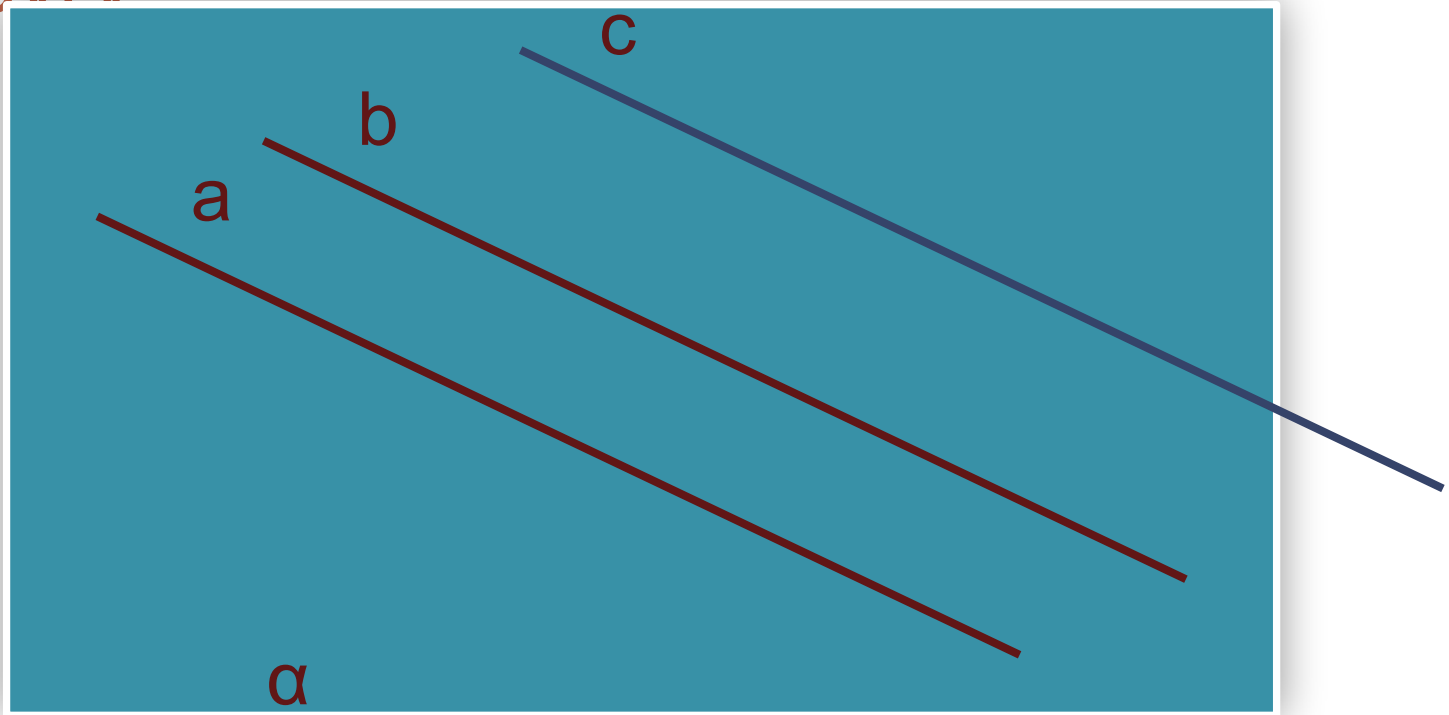
СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРЯМЫХ

1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести единственную прямую, параллельную данной



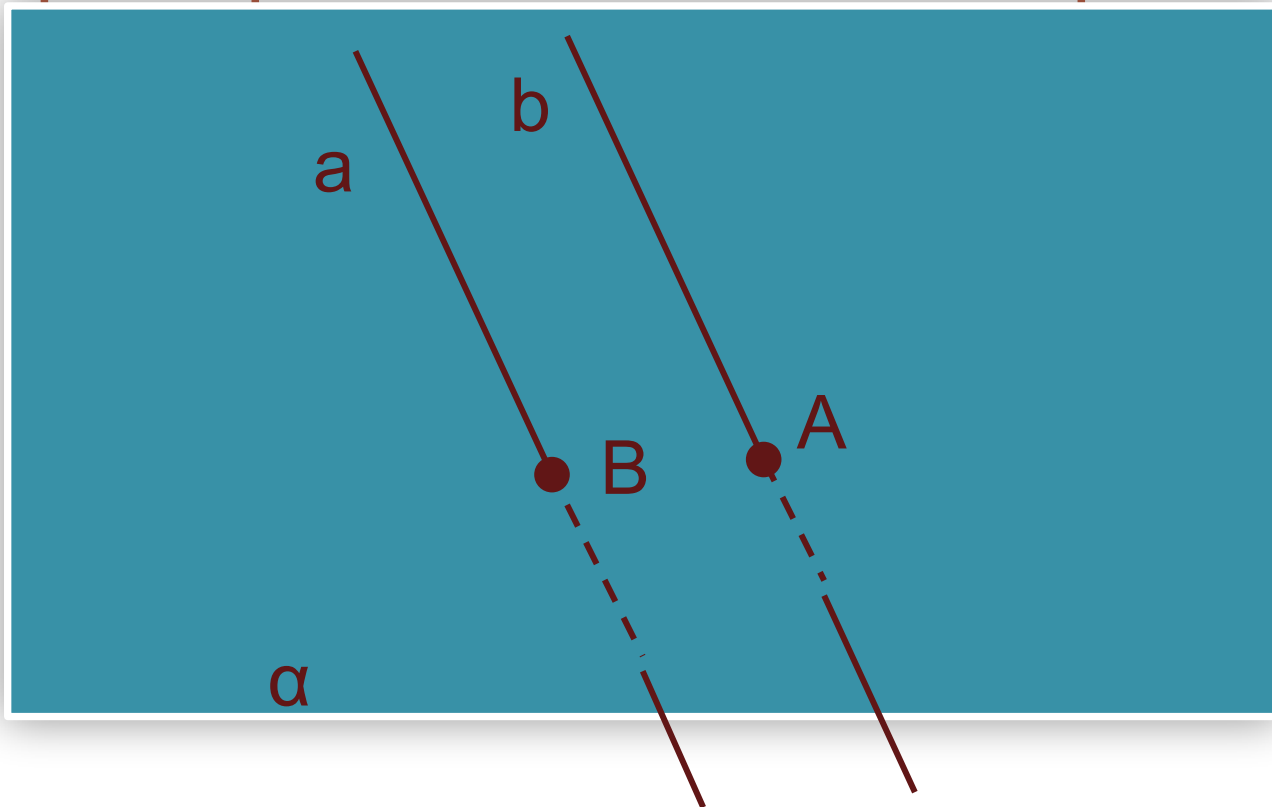
СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРЯМЫХ

2) Если две прямые параллельны третьей, то они параллельны друг другу



СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРЯМЫХ

3) Если одна из двух параллельных прямых пересекает плоскость, то и вторая прямая обязана ее пересечь.



ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

Опред.: прямая и плоскость называются параллельными, если они не имеют общих точек.

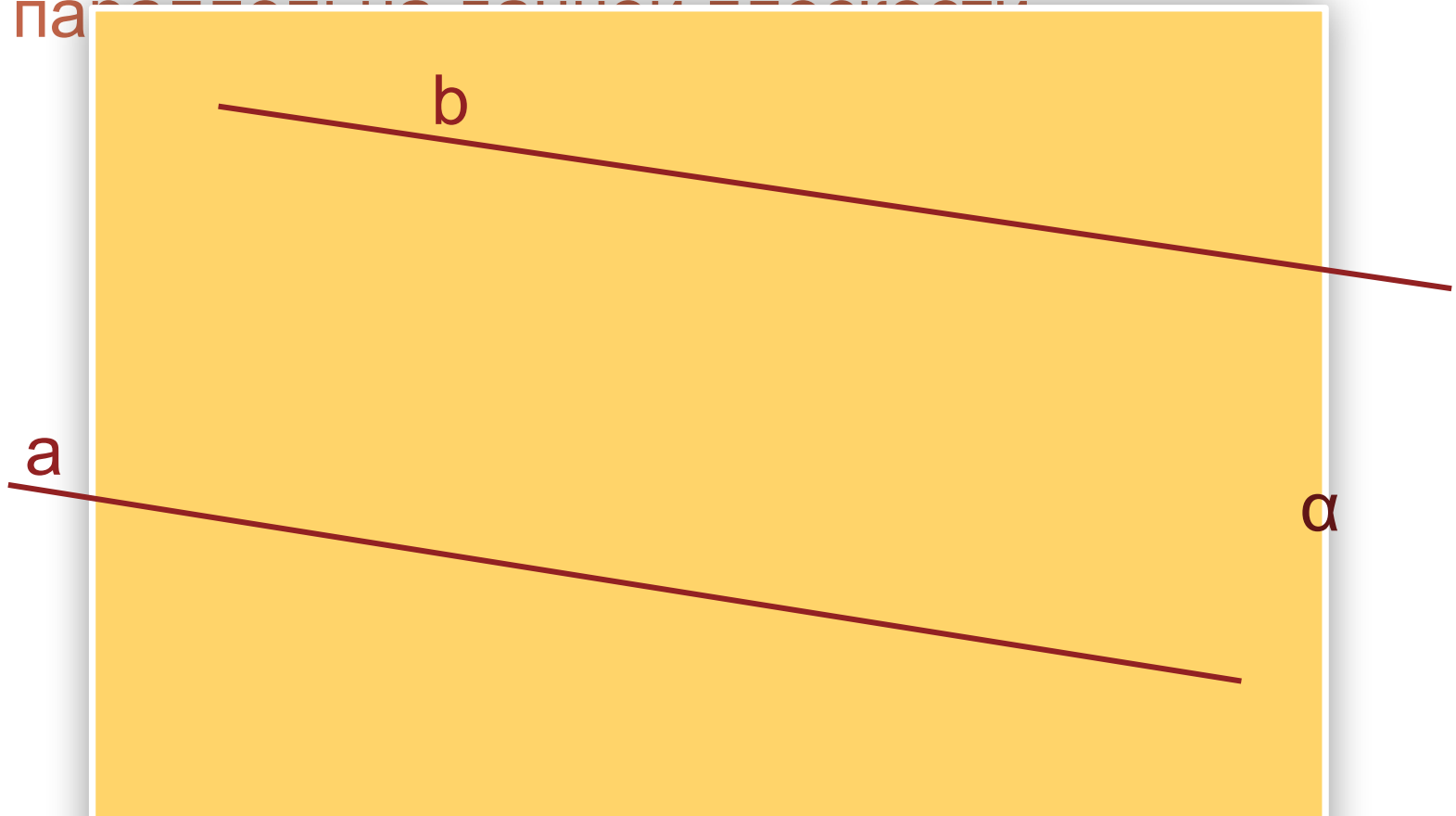
a

A diagram illustrating the concept of a line and a plane being parallel. On the left, a vertical orange line is labeled with the letter 'a'. To its right is a large yellow square representing a plane, labeled with the Greek letter alpha 'α' in the center. The line 'a' does not touch the plane 'α', demonstrating that they have no common points.

α

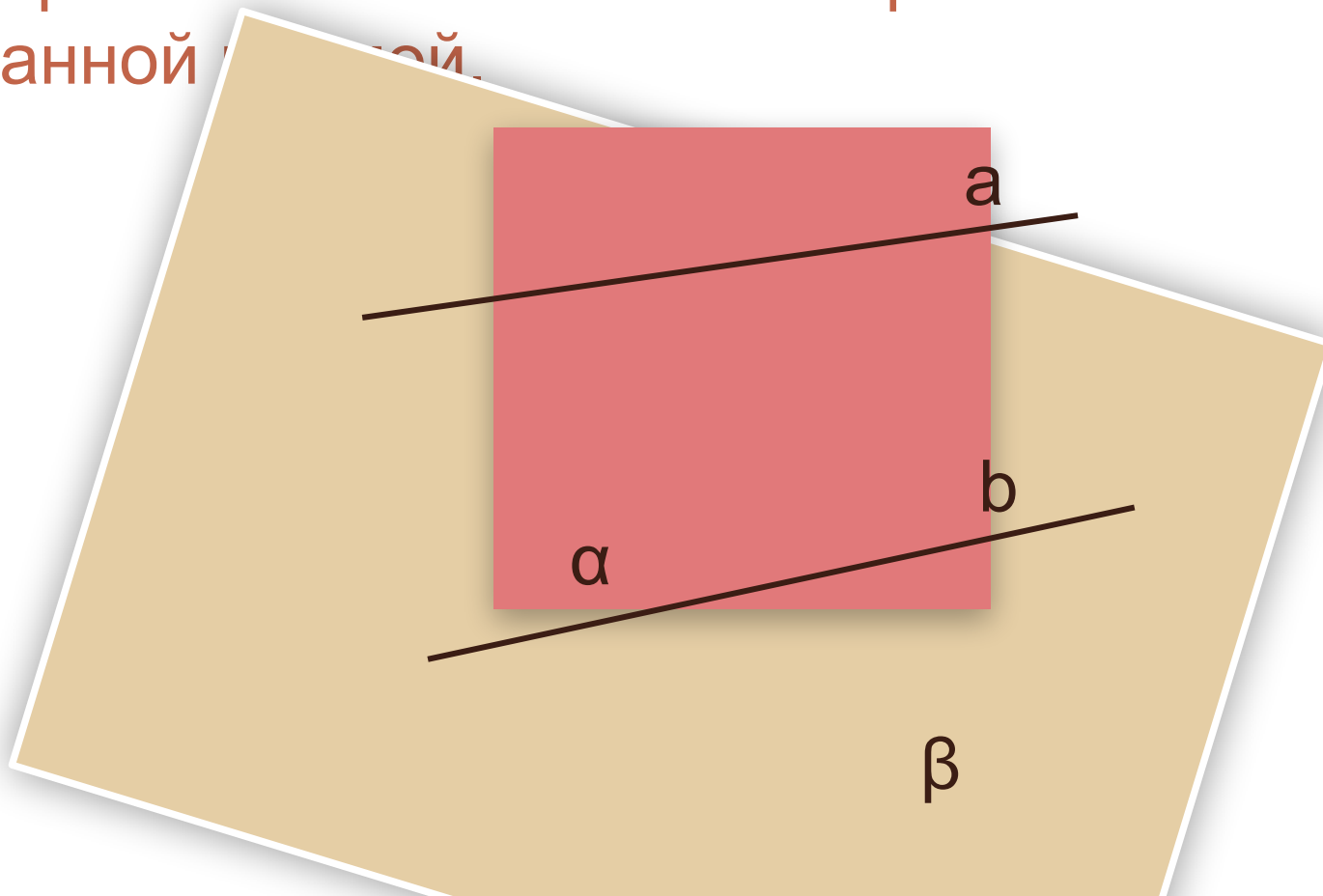
ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ

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



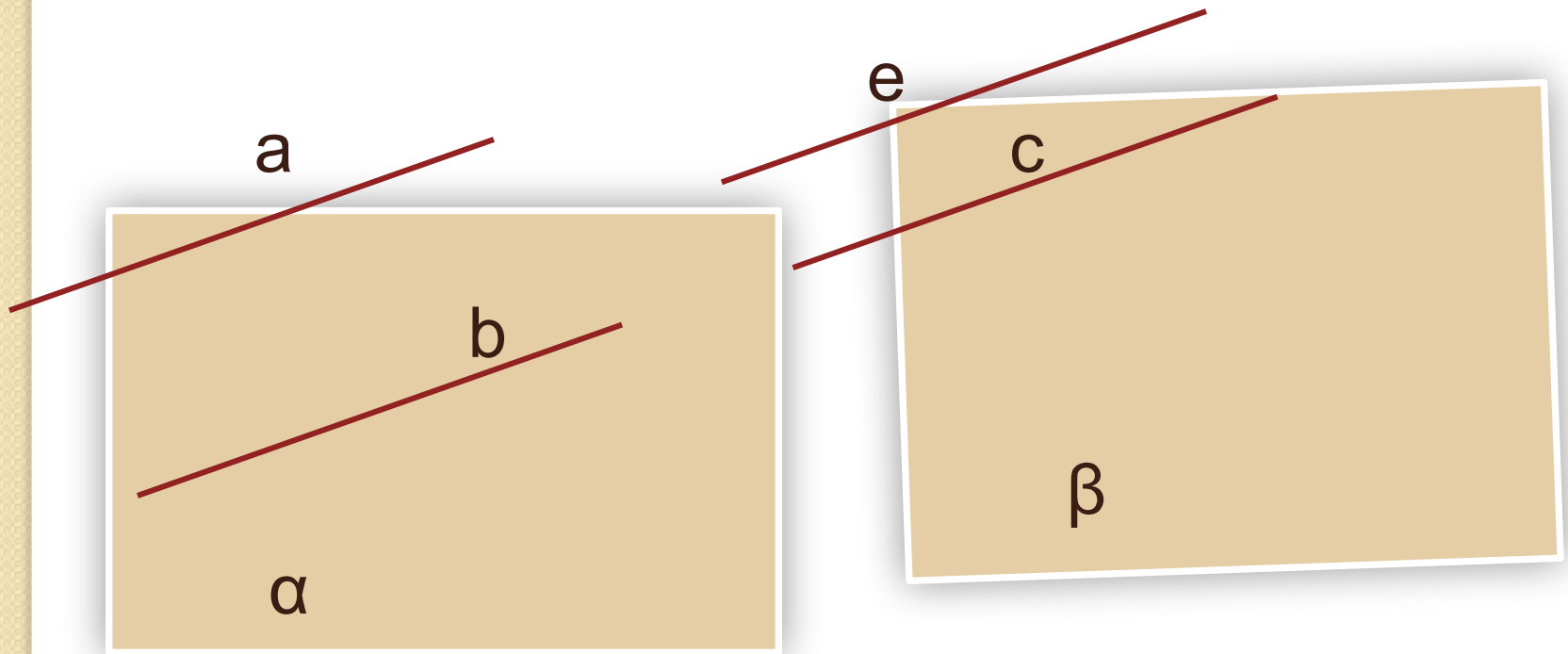
СЛЕДСТВИЕ ИЗ ТЕОРЕМЫ

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



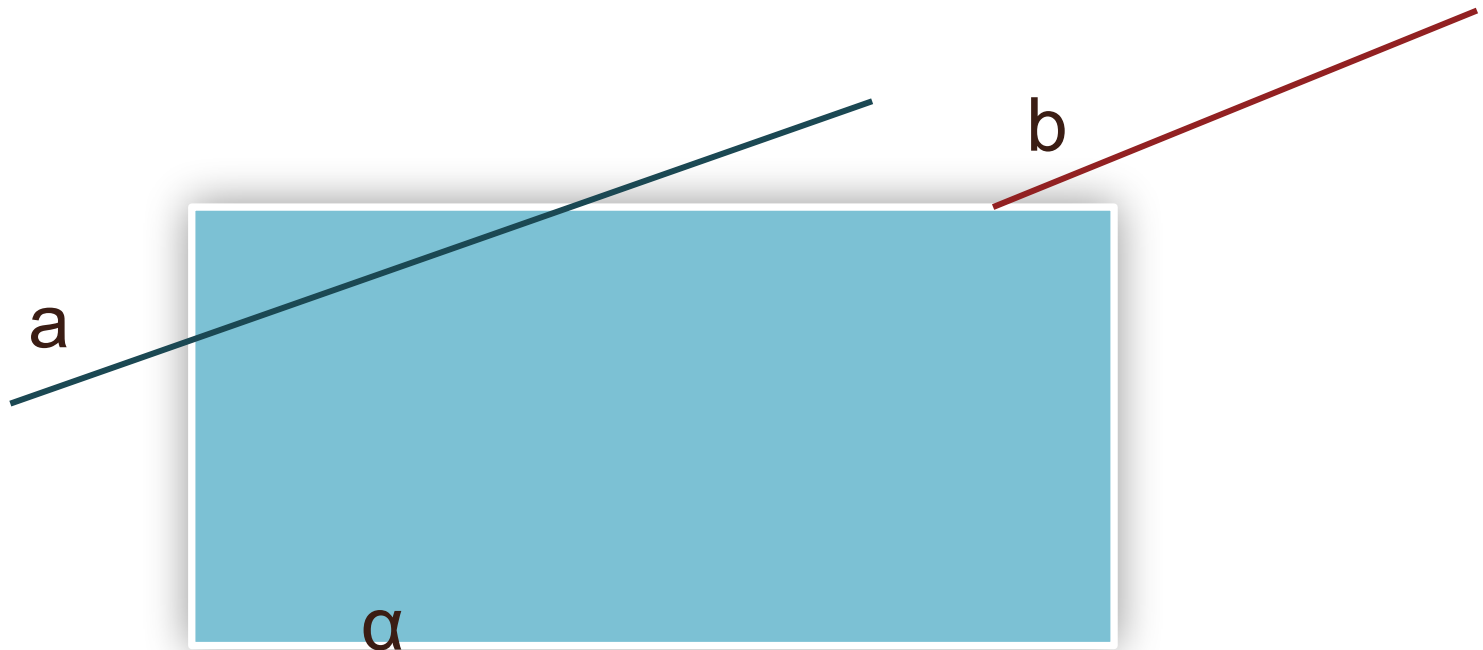
СЛЕДСТВИЕ ИЗ ТЕОРЕМЫ

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



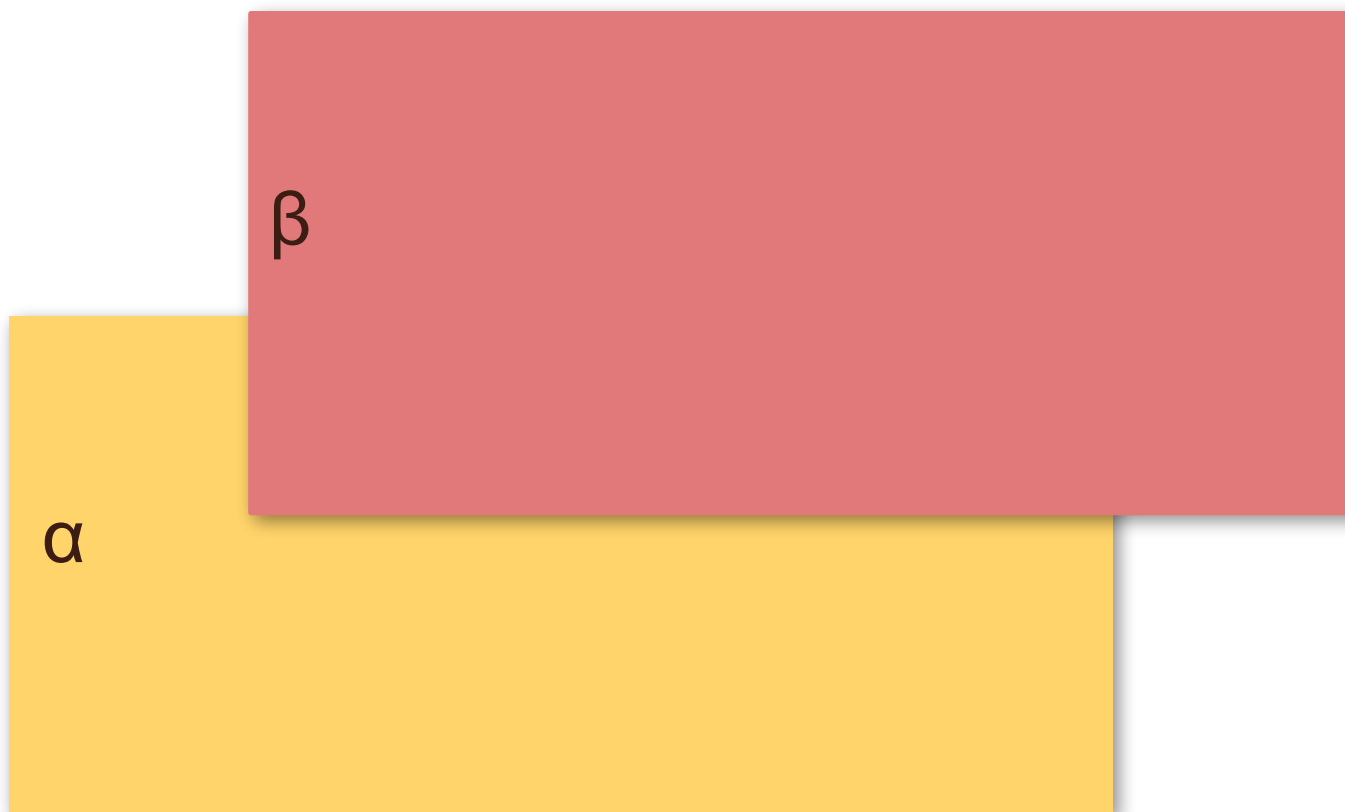
СЛЕДСТВИЕ ИЗ ТЕОРЕМЫ

3⁰. Если плоскость и прямая, не лежащая в данной плоскости, параллельны некоторой прямой, также не лежащей в данной плоскости, (или плоскости) то они параллельны друг другу.



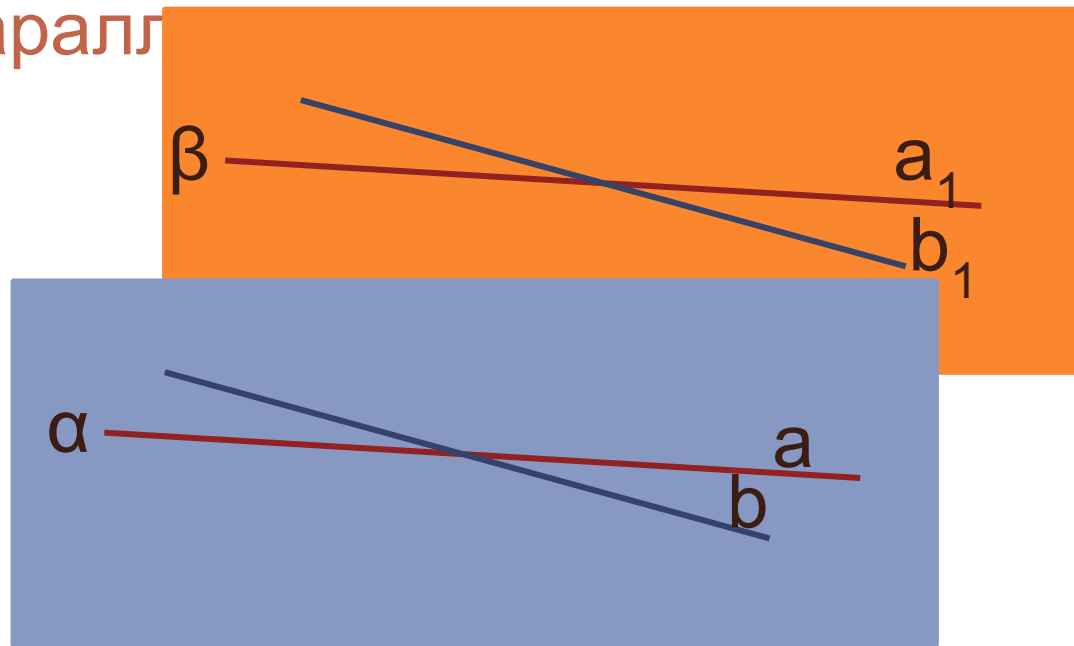
ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ

Опред.: две плоскости называются параллельными, если они не пересекаются.



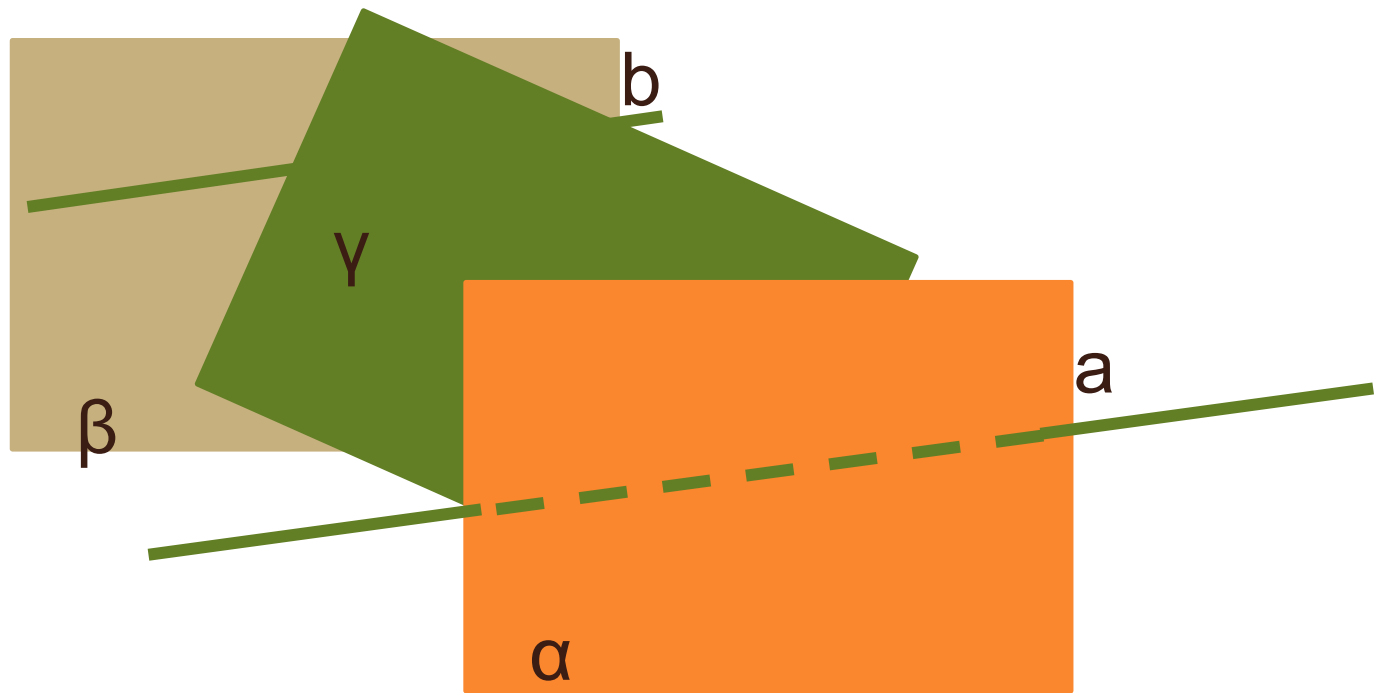
ПРИЗНАК ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ДВУХ ПЛОСКОСТЕЙ

Теорема : Если две пересекающиеся прямые в одной плоскости соответственно параллельны двум пересекающимся прямым в другой плоскости, то эти плоскости параллельны.



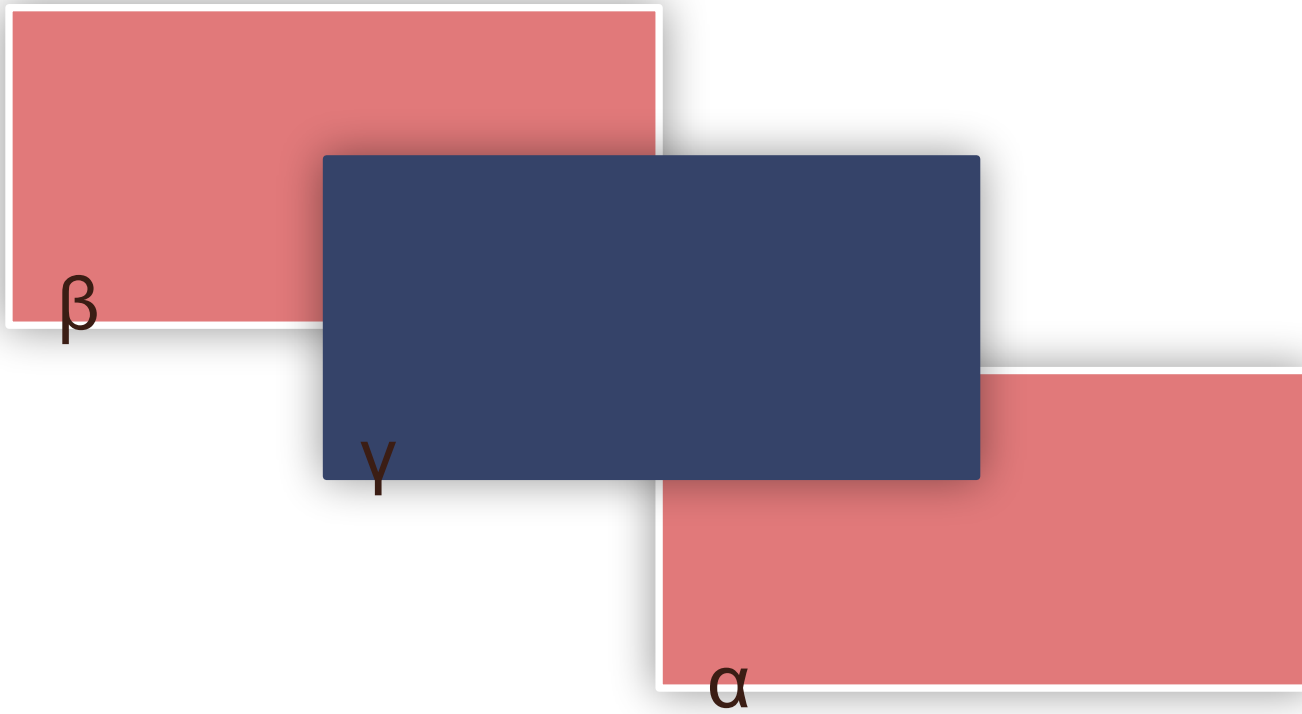
СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ

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



СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ

2) Если две плоскости параллельны третьей плоскости, то они параллельны и между собой.



СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ

3) Отрезки параллельных прямых, заключенные между двумя параллельными плоскостями

