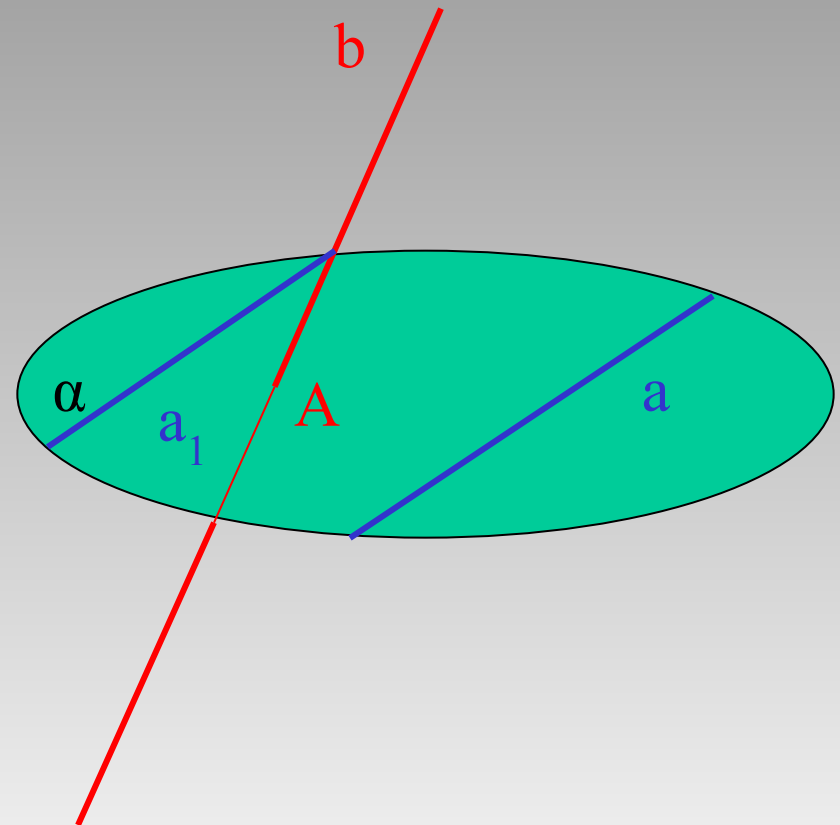


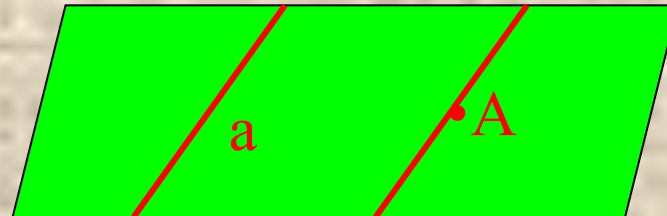
**ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ  
ПРЯМЫХ И  
ПЛОСКОСТЕЙ**

# Параллельность прямых и плоскостей

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

Прямые, которые не пересекаются и не лежат в одной плоскости, называются **скрещивающимися**.

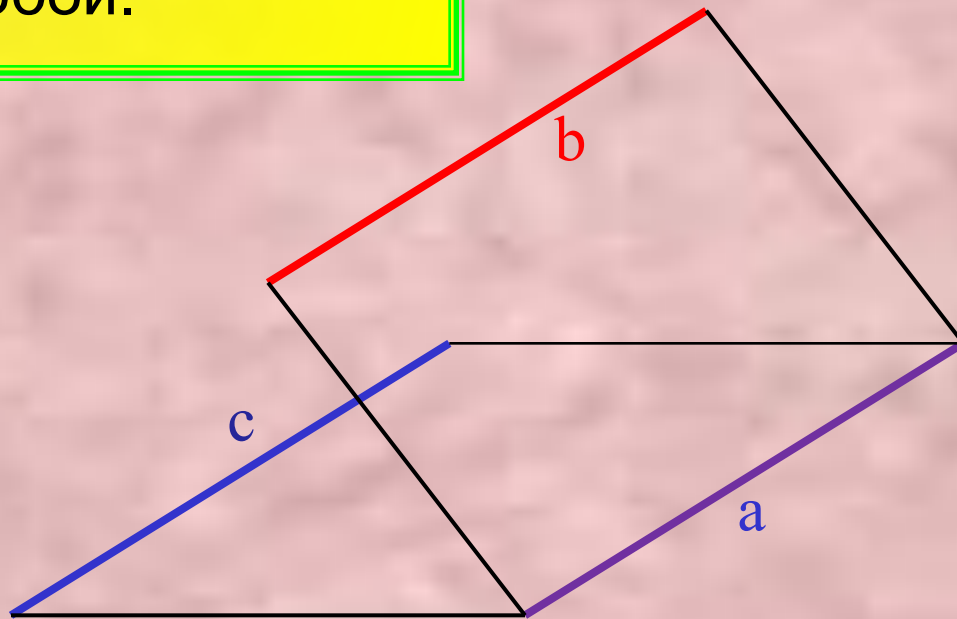




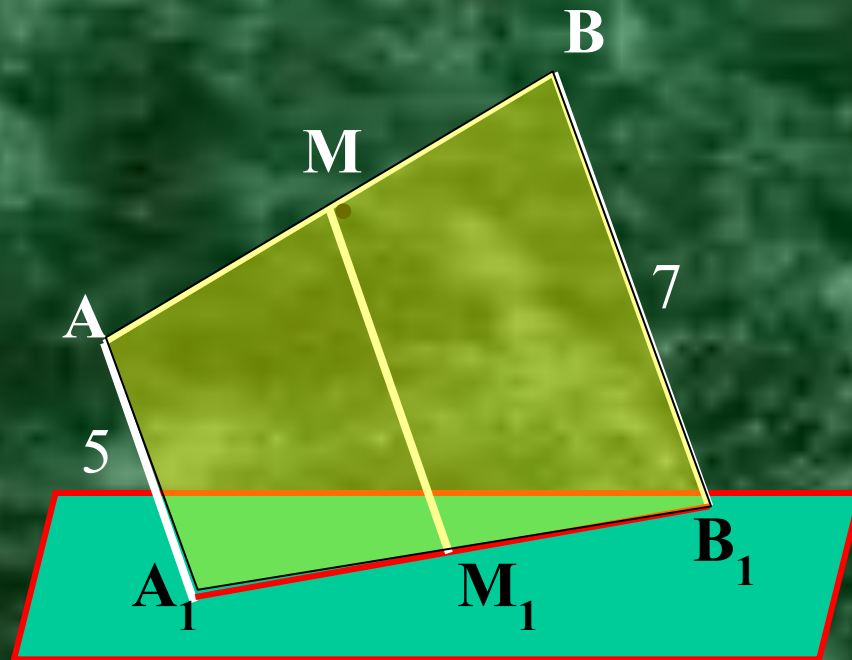
**Теорема 2.1.** Через точку вне данной прямой можно провести прямую, параллельную этой прямой, и притом только одну.

# Признак параллельности прямых

Теорема 2.2. Две прямые, параллельные третьей, параллельны между собой.



**Задача № 5** Через концы отрезка  $AB$  и его середину  $M$  проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках  $A_1$ ,  $B_1$  и  $M_1$ . Найдите длину отрезка  $MM_1$ , если отрезок  $AB$  не пересекает плоскость и если:  $AA_1 = 5$  м,  $BB_1 = 7$  м.



**Решение:** Т.к.  $AA_1$  и  $BB_1$  параллельны между собой, то четырёхугольник  $A_1ABB_1$  - трапеция.

$MM_1$  – средняя линия трапеции.

$$MM_1 = (AA_1 + BB_1) / 2 = (5 + 7) : 2 = 6 \text{ (м)}$$

**Ответ: 6 м.**

# Признак параллельности прямой и плоскости

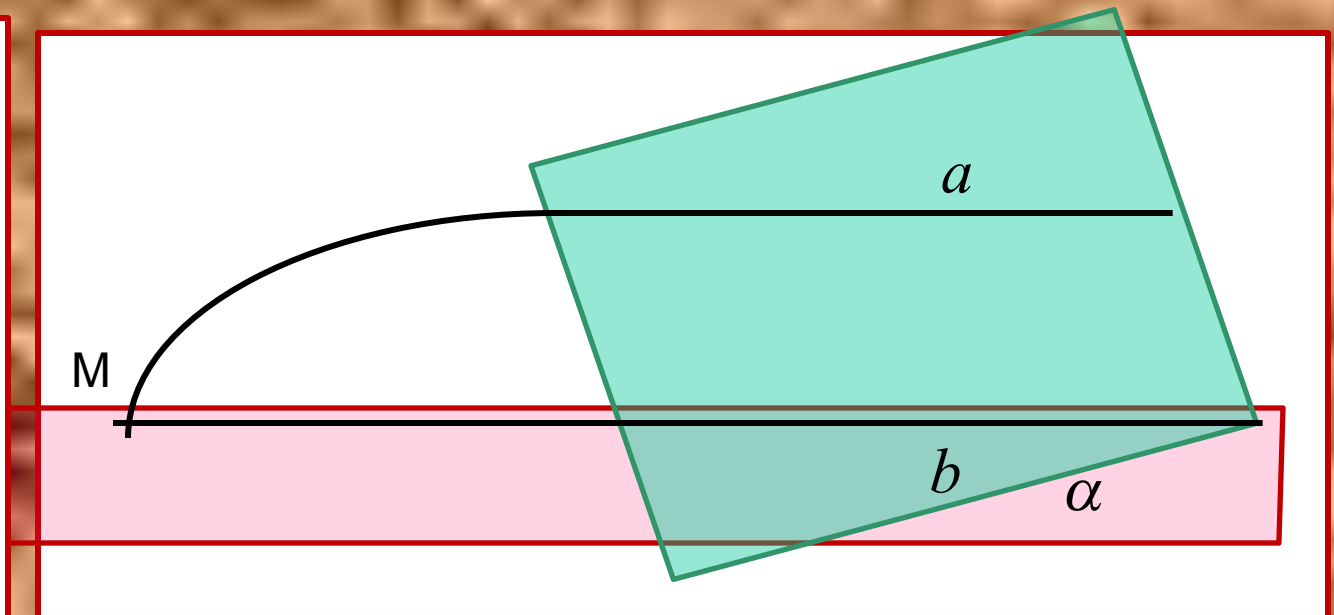
Прямая и плоскость называются пересекающимися, если они имеют общую точку.

Прямая и плоскость называются параллельными, если они не пересекаются.

**Теорема 2.3** Если прямая, не принадлежащая плоскости, параллельна какой-нибудь прямой в этой плоскости, то она параллельна и самой плоскости.

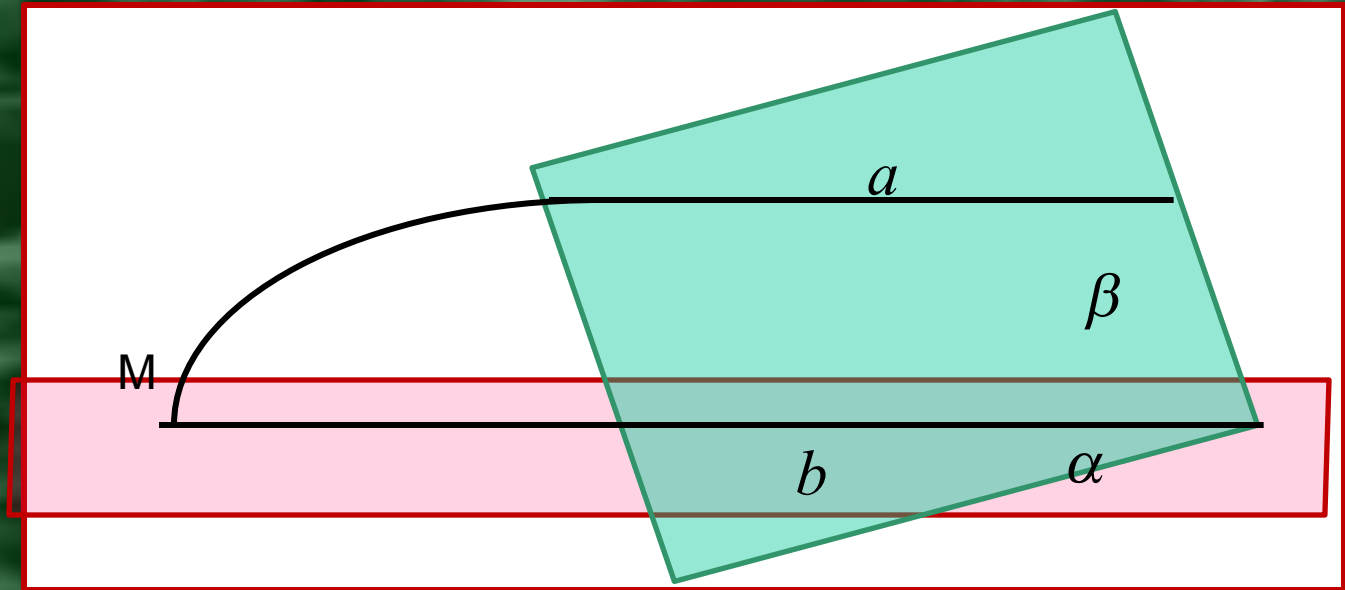
Дано:  $a \parallel b, b \subset \alpha$

Доказать:  $a \parallel \alpha$

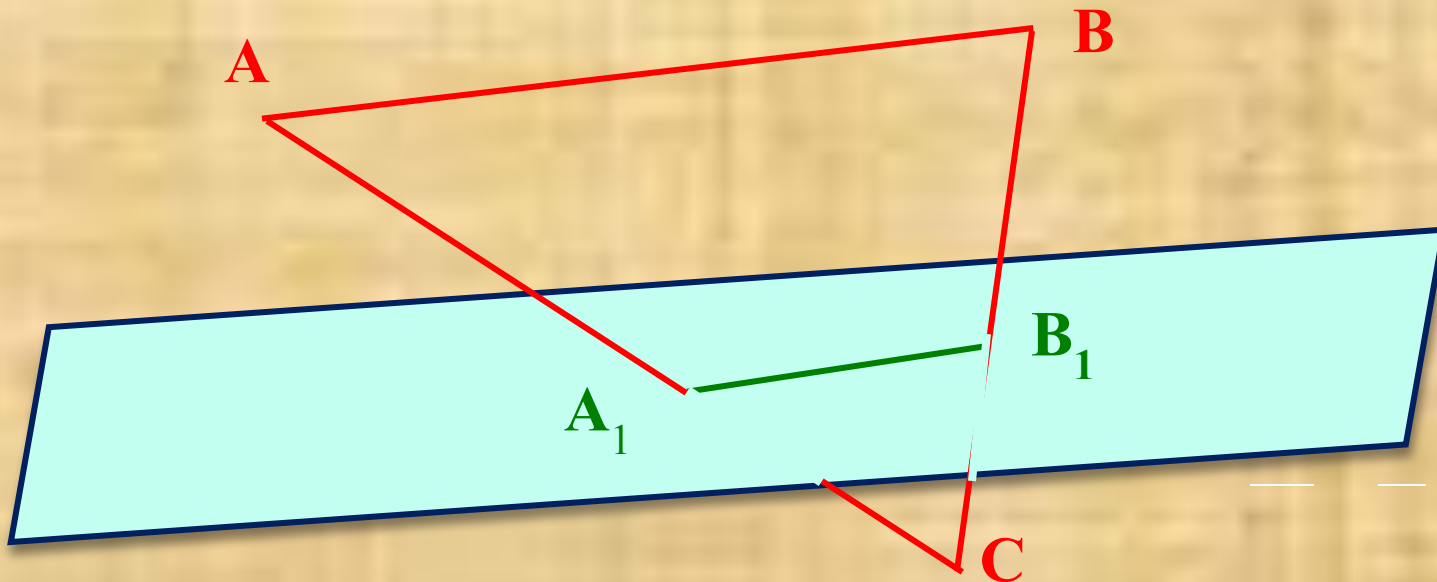


**Теорема 2.3 а)** Плоскость, проходящая через прямую, параллельную другой плоскости, пересекает её по прямой, параллельной данной прямой.

Дано:  $a \parallel \alpha$ ,  $a \subset \beta$   
Доказать:  $b \parallel a$



**Задача №13<sub>1</sub>):** Дан треугольник ABC. Плоскость, параллельная прямой AB, пересекает сторону AC этого треугольника в точке A<sub>1</sub>, а сторону BC - в точке B<sub>1</sub>. Найдите длину отрезка A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>, если AB=15 см, AA<sub>1</sub> : AC = 2 : 3.

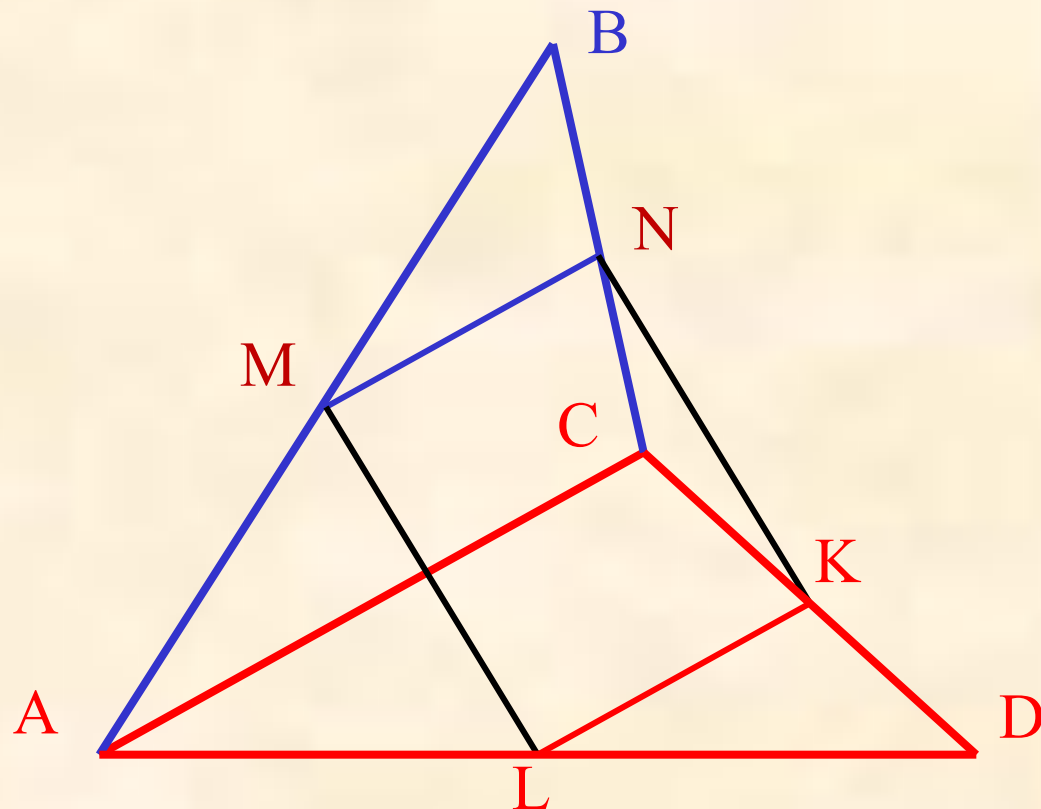


**Решение:** треугольник ABC подобен треугольнику A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C. Поэтому составим пропорцию

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C} \cdot \frac{15 \text{ см}}{A_1B_1} = \frac{3x}{x}, \quad \frac{15 \text{ см}}{A_1B_1} = 3, \quad A_1B_1 = 5 \text{ см}.$$



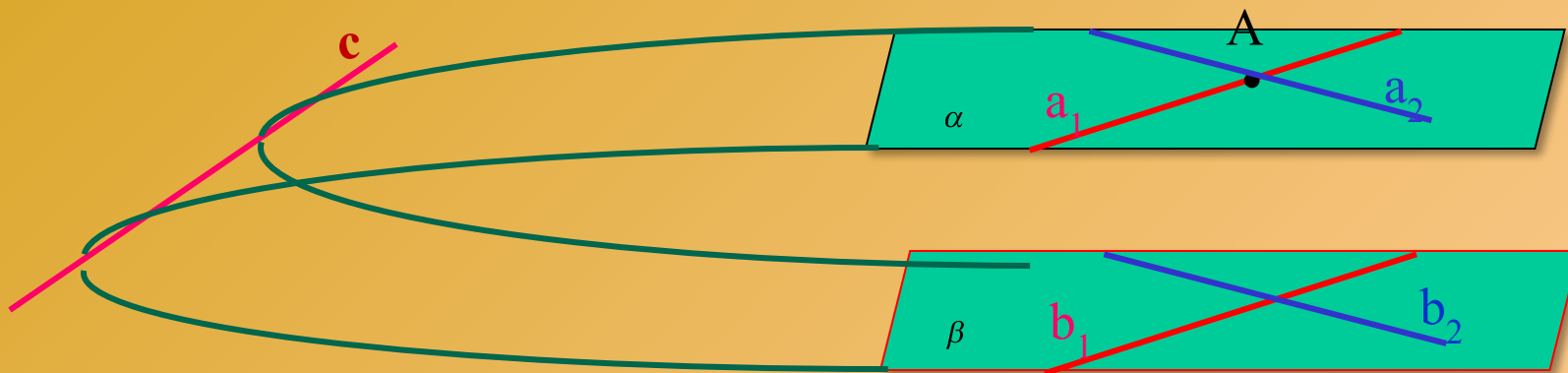
**Задача. Докажите, что середины сторон пространственного четырёхугольника являются вершинами параллелограмма.**



# Признак параллельности плоскостей

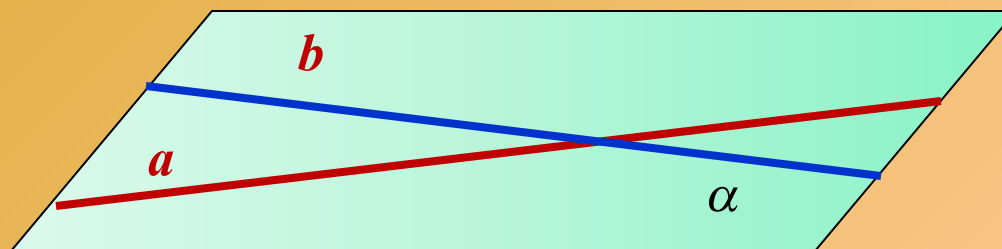
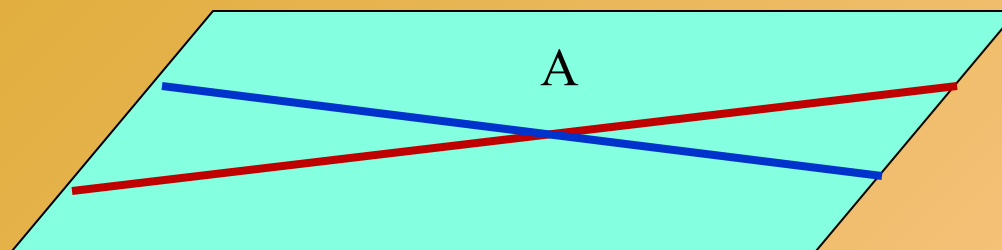
Две плоскости называются **параллельными**, если они не пересекаются, т.е. не имеют общих точек.

**Теорема 2.4.** Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны .



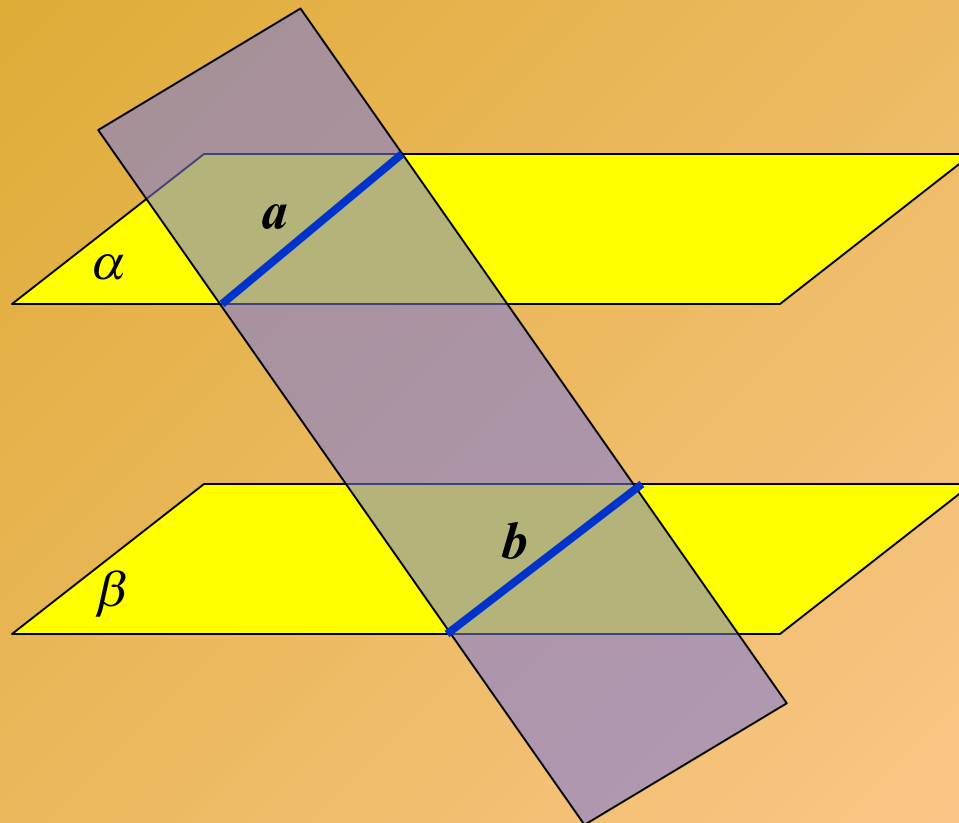
# Существование плоскости, параллельной данной плоскости

**Теорема 2.5.** Через точку вне данной плоскости можно провести плоскость, параллельную данной, притом только одну .



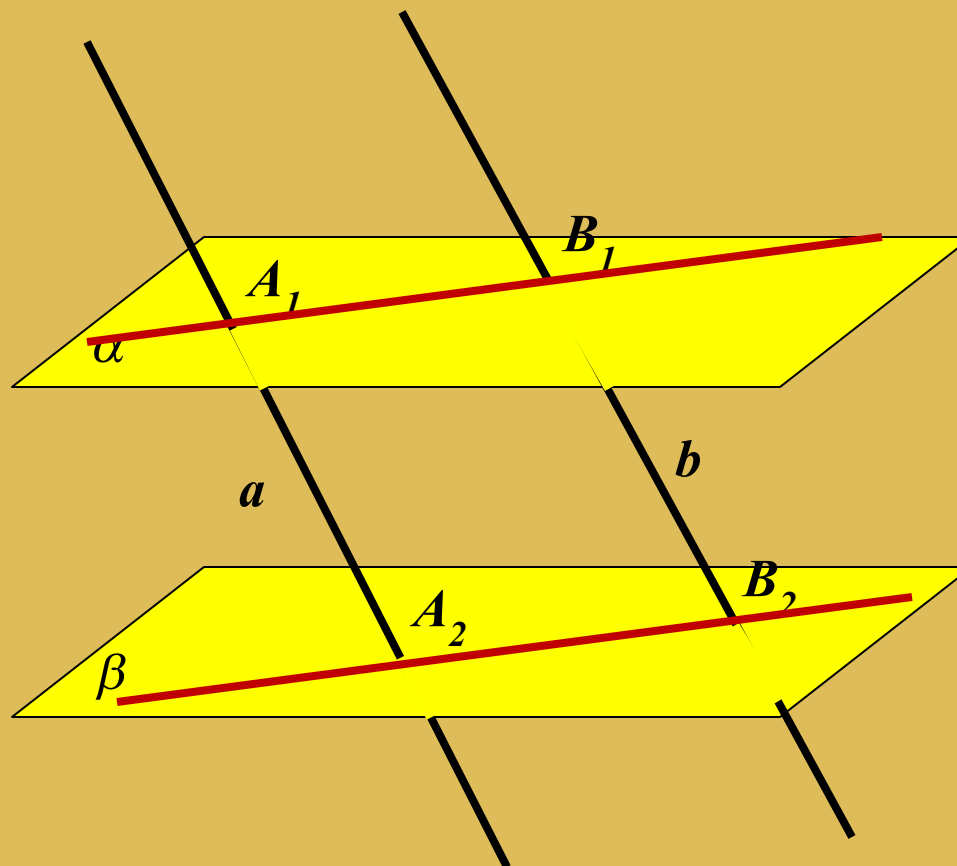
# Свойства параллельных плоскостей

**Теорема 2.6.** Если две параллельные плоскости пересекаются третьей, то прямые пересечения параллельны между собой.



# Свойства параллельных плоскостей

**Теорема 2.7.** Отрезки параллельных прямых, заключённых между двумя параллельными плоскостями равны.



СПАСИБО  
ЗА СОВМЕЩТНУЮ  
РАБОТУ.

До свидания.

