



АЛМАТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОЛЛЕДЖ НОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Название дисциплины:
математика

*Тема урока: «Параллельность
прямой и плоскости»*

преподаватель: Чистякова Н.В.

Алматы 2020 г





Цели урока:

*изучить взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве;
ввести понятие параллельности прямых и плоскостей в пространстве.*

Задачи:

*расширение кругозора знаний,
развитие пространственного мышления.*





Основные понятия стереометрии:



- ◆ Точка – идеализация очень маленьких объектов, размерами которых можно пренебречь.

. A

A, B, C, D...

- ◆ Прямая – идеализация тонкой натянутой нити.

a, b, c, d...

AB, BC, CD,...

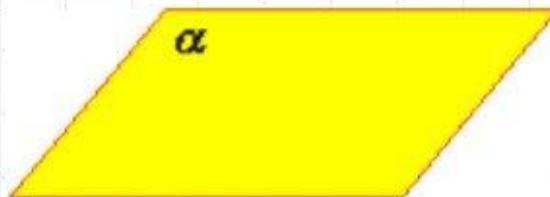
a



- ◆ Плоскость – идеализация ровной поверхности воды.

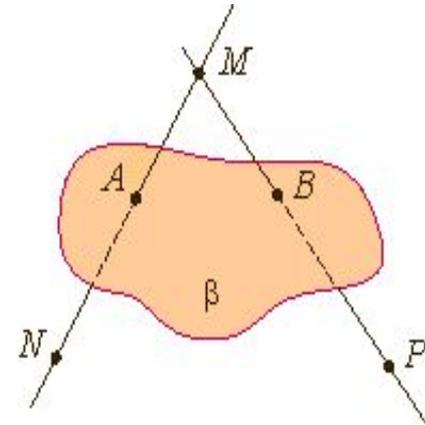
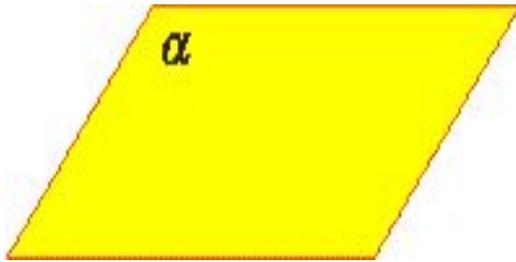
$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \dots$

α



Плоскость.

Представление о плоскости дает гладкая поверхность стола или стены. Плоскость как геометрическую фигуру следует представлять себе простирающейся неограниченно во все стороны.



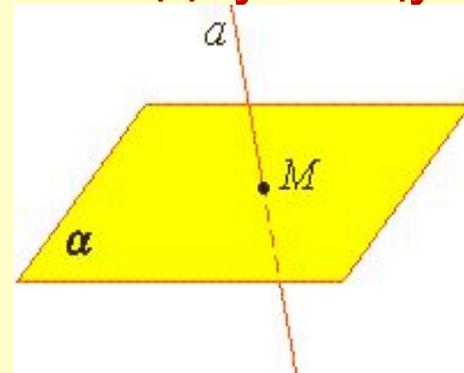
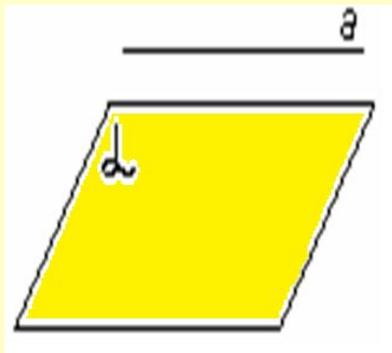
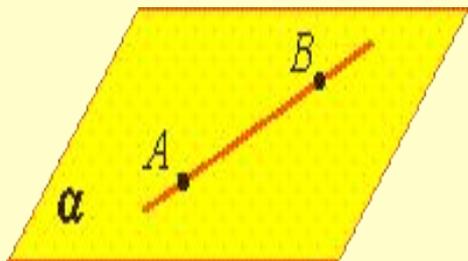
На рисунках плоскости изображаются в виде параллелограмма или в виде произвольной области и обозначаются греческими буквами α , β , γ и т.д. Точки A и B лежат в плоскости β (плоскость β проходит через эти точки), а точки M , N , P не лежат в этой плоскости. Коротко это записывают так: $A \in \beta$, $B \in \beta$.

Случаи взаимного расположения прямой и плоскости:

а) прямая лежит в плоскости;

б) прямая и плоскость не имеют ни одной общей
точки;

в) прямая и плоскость имеют только одну общую



Аксиома 2.

Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.

Из аксиомы 2 следует, что если прямая не лежит в данной плоскости, то она имеет с ней не более одной общей точки. Если прямая и плоскость имеют одну общую точку, то говорят, что они пересекаются.

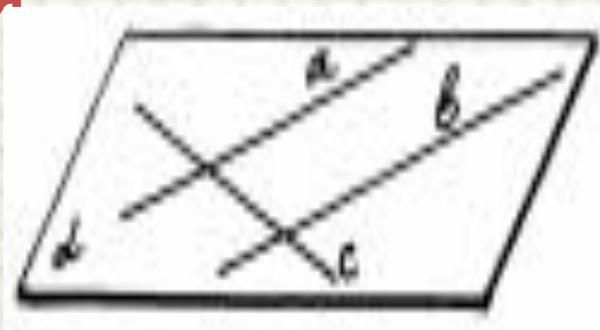




«Параллельность прямых»

Определение.

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



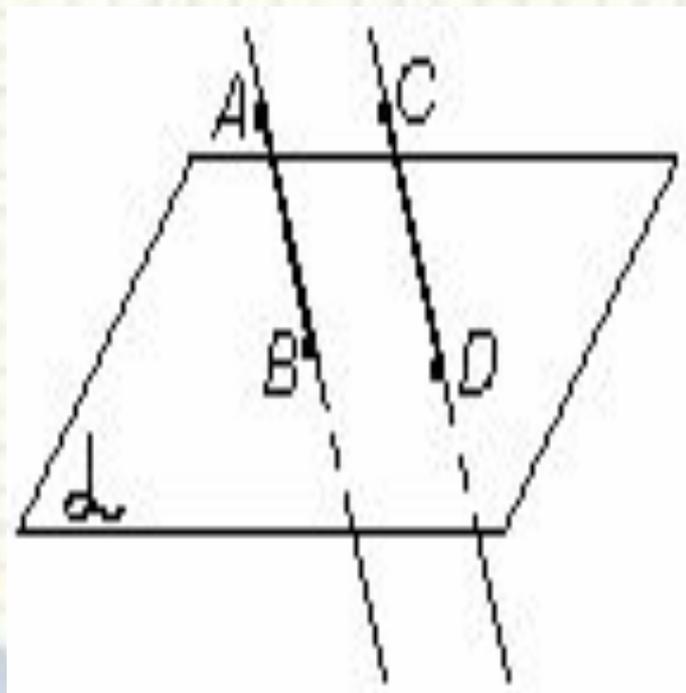
$a \parallel b$ (прямая a параллельна прямой b)
прямая c и прямая a не параллельны
прямая c и прямая b не параллельны





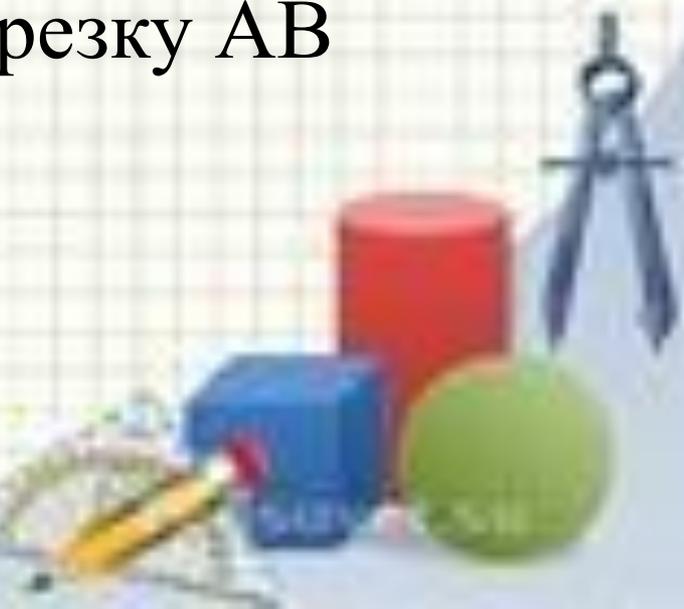
Определение.

Два отрезка называются параллельными, если они лежат на параллельных прямых.



Отрезок

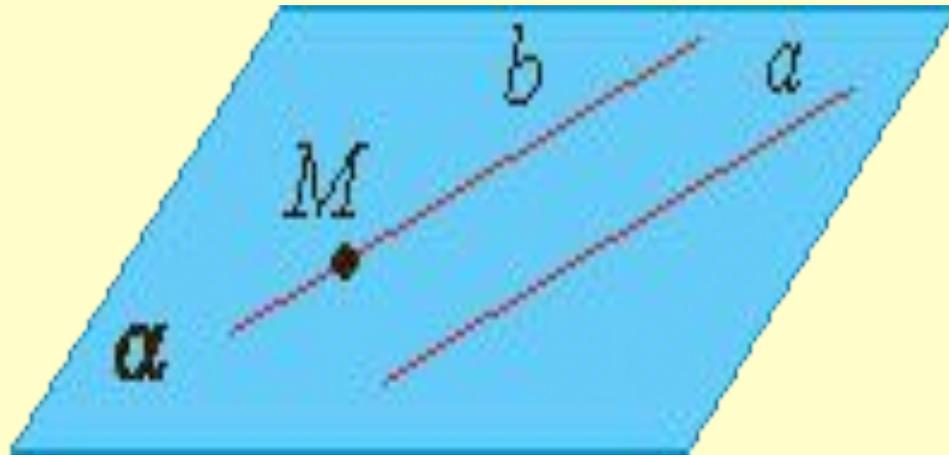
$CD \parallel$ отрезку AB



Теорема



о параллельных прямых.

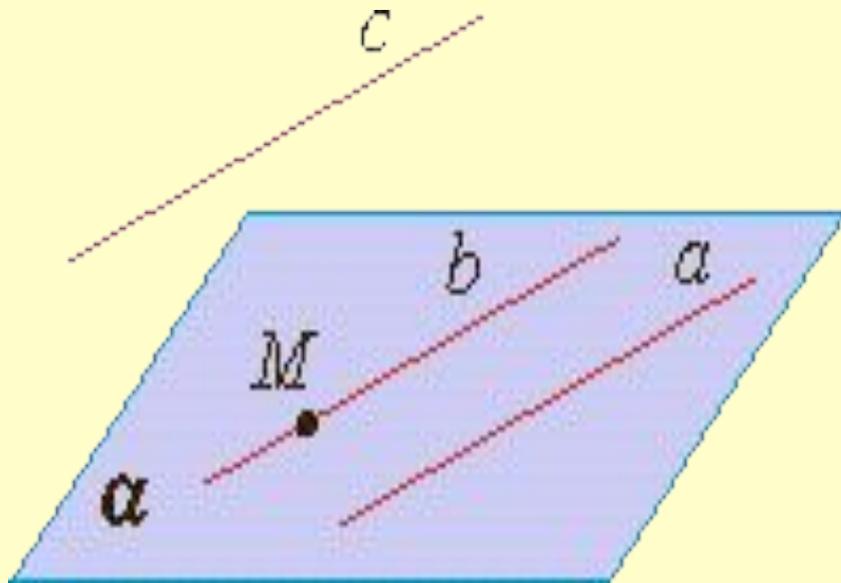


Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, проходит прямая, параллельная данной, и притом только одна.



Теорема

о трех прямых в пространстве.



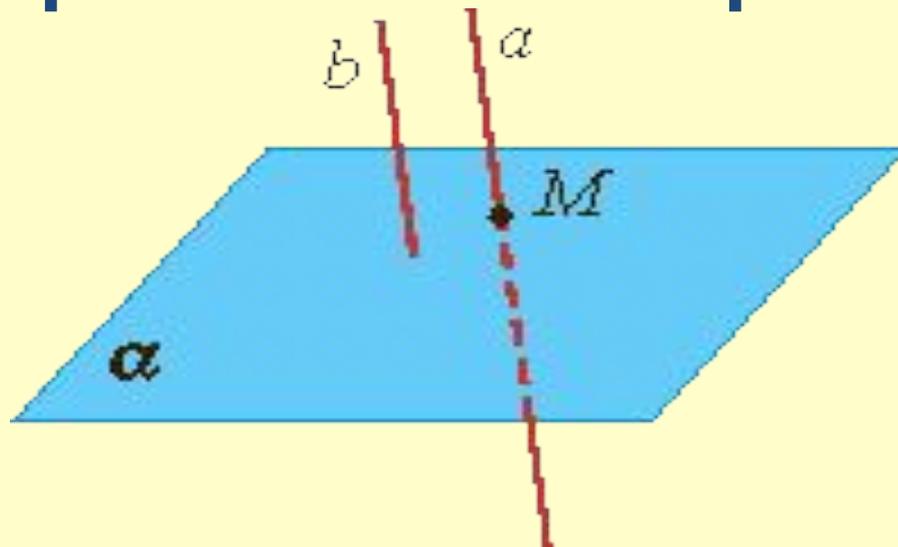
*(если $a \parallel c$ и $b \parallel c$,
то $a \parallel b$).*

*Если две прямые параллельны третьей
прямой, то они параллельны*



Лемма

о пересечении плоскости
параллельными прямыми.



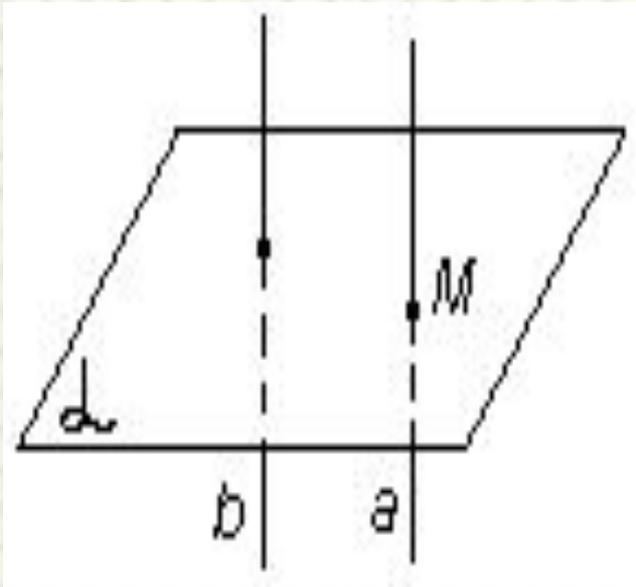
*Если одна из двух параллельных прямых
пересекает данную плоскость, то и другая
прямая пересекает эту плоскость*



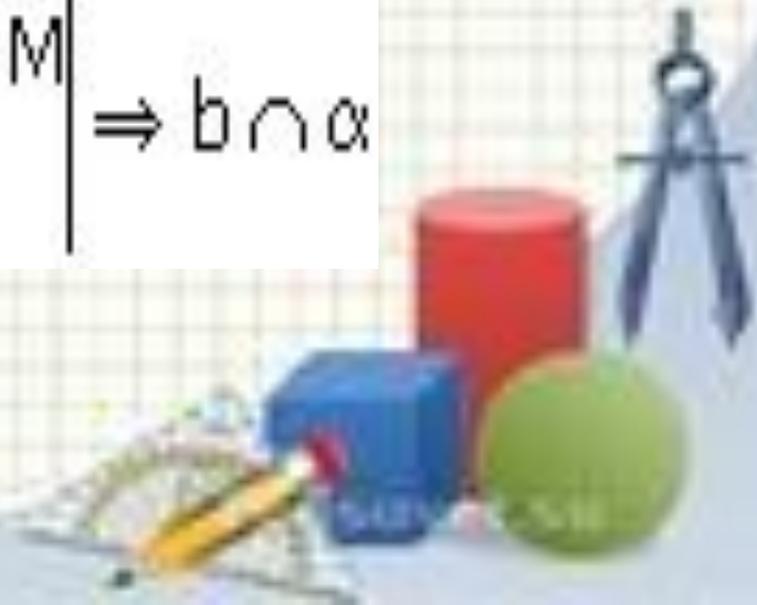
Свойства параллельных прямых

Свойство 1.

Если одна из двух параллельных прямых пересекает данную плоскость, то и другая прямая пересекает эту плоскость.

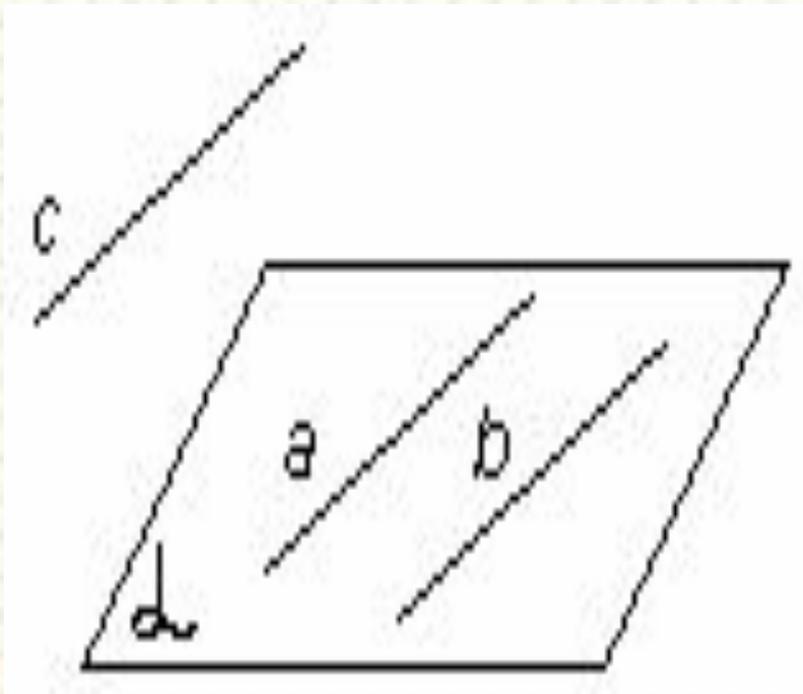


$$\begin{array}{l} a \cap \alpha = M \\ b \parallel a \end{array} \Bigg| \Rightarrow b \cap \alpha$$



Свойства параллельных прямых

Свойство 2 .Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.

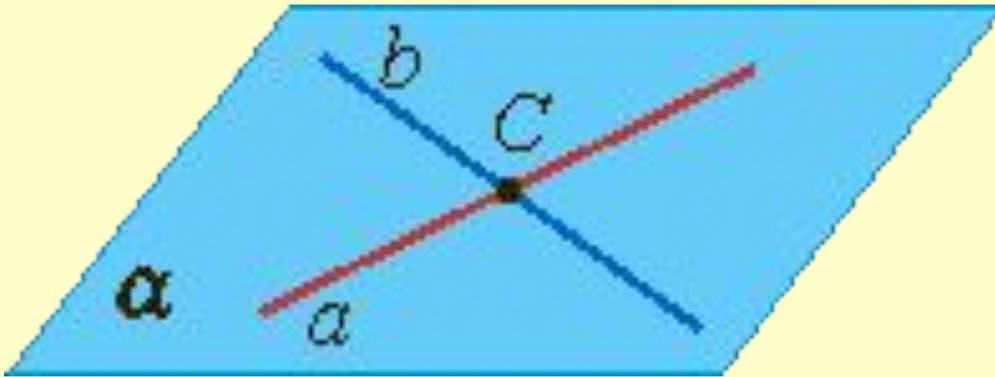


$$\left. \begin{array}{l} a \parallel c \\ b \parallel c \end{array} \right\} \Rightarrow a \parallel b$$





Взаимное расположение прямых в пространстве

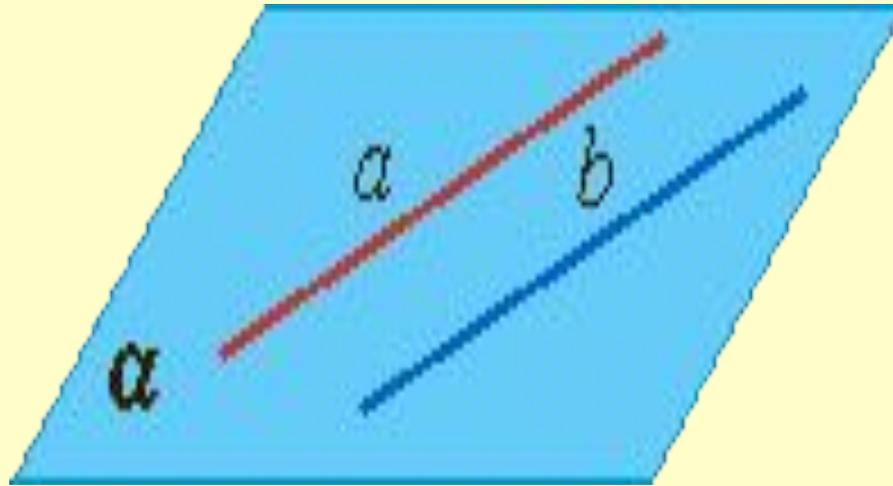


**Пересекающиеся прямые:
*лежат в одной плоскости,
имеют одну общую точку.***





Взаимное расположение прямых в пространстве



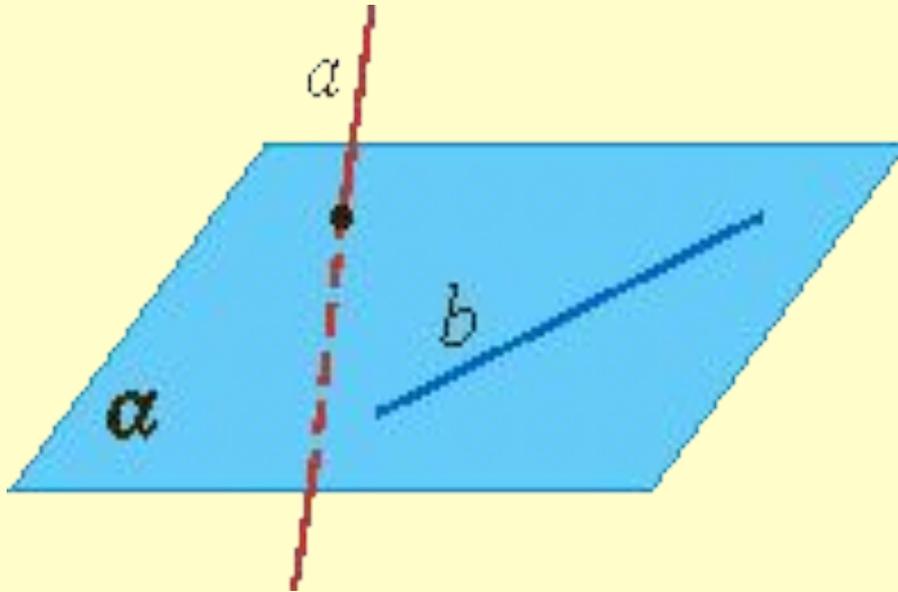
Параллельные прямые:

*лежат в одной плоскости, не имеют
общих точек (не пересекаются)*





Взаимное расположение прямых в пространстве



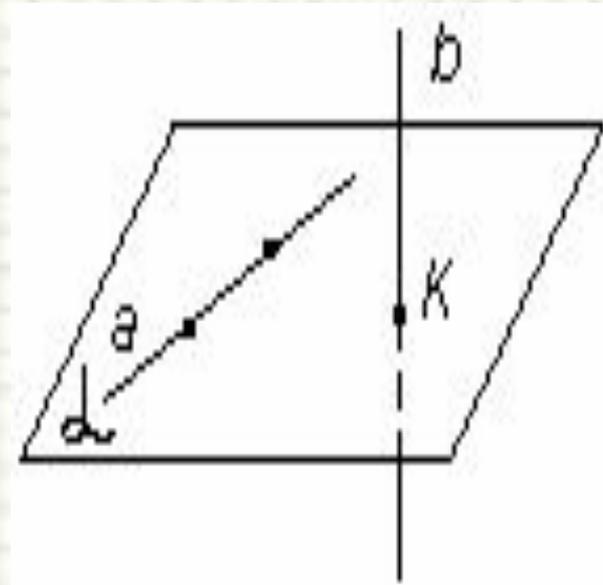
Скрещивающиеся прямые:
*не лежат в одной плоскости, не
имеют общих точек (не
пересекаются)*



Признак скрещивающихся прямых.

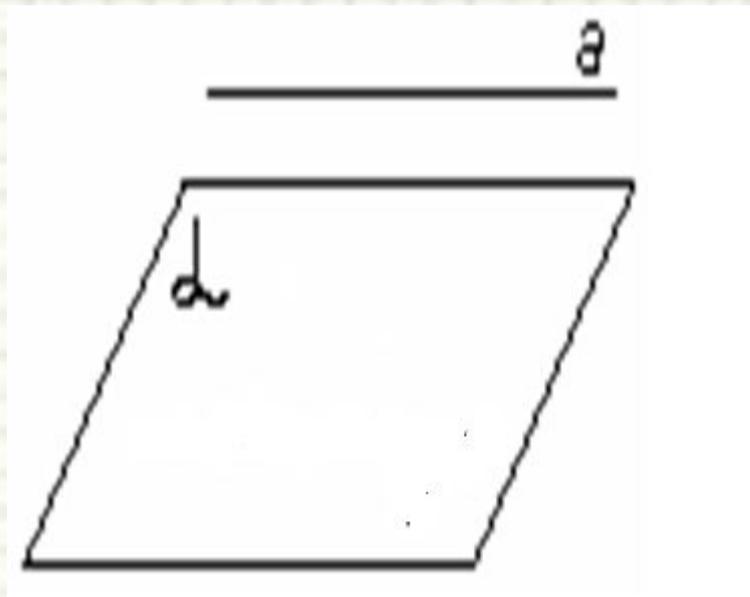
Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые скрещивающиеся.

а и b-
скрещивающиеся
прямые



Параллельность прямой и плоскости

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



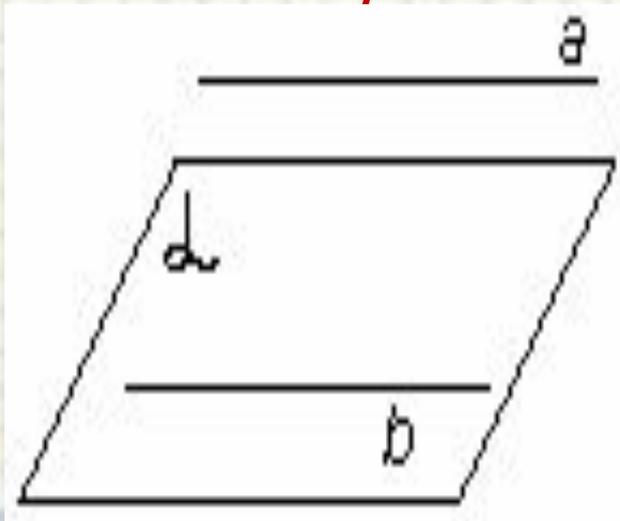
$a \parallel a$





Признак параллельности прямой и плоскости.

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



$$\left. \begin{array}{l} a \parallel b \\ b \subset \alpha \\ a \not\subset \alpha \end{array} \right| \Rightarrow a \parallel \alpha$$

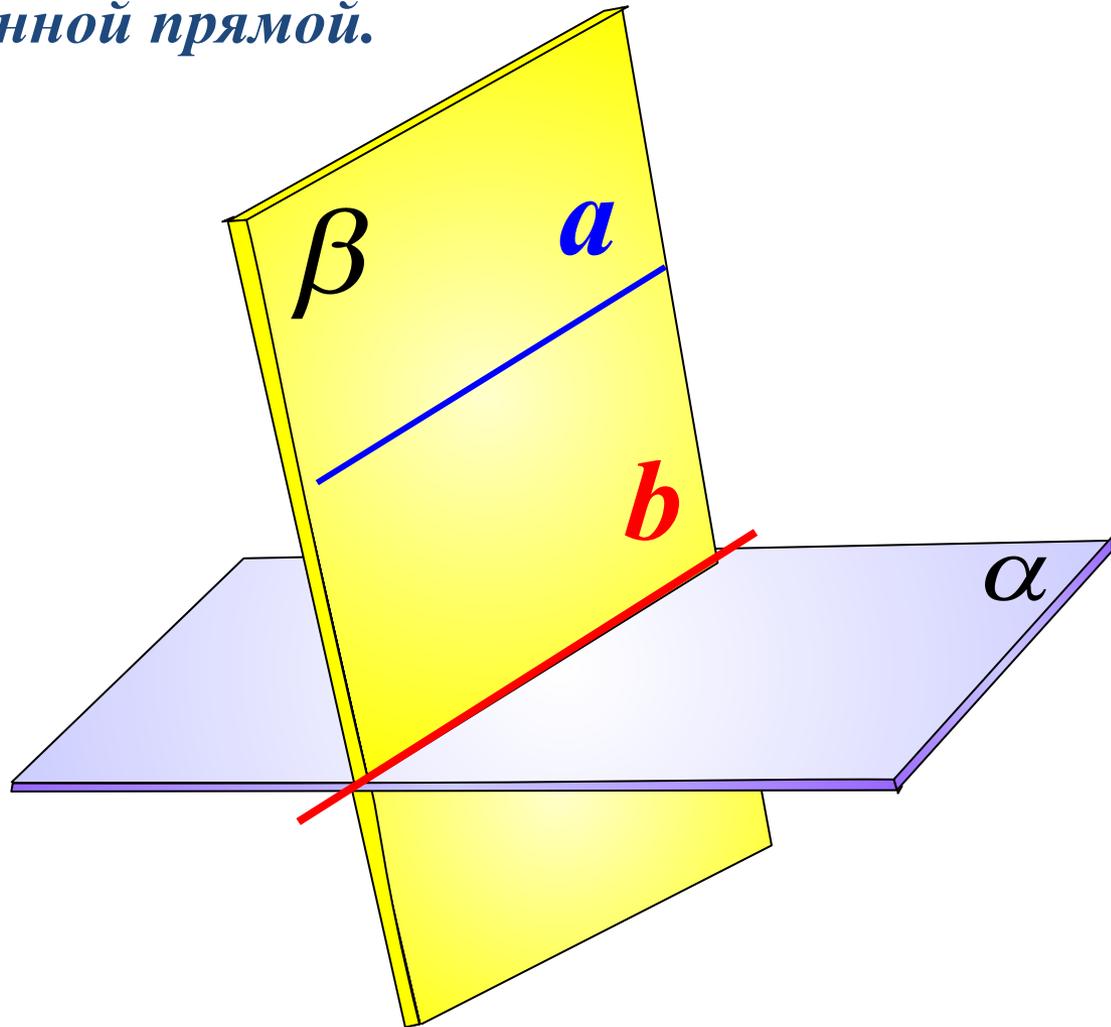


Следствие 1

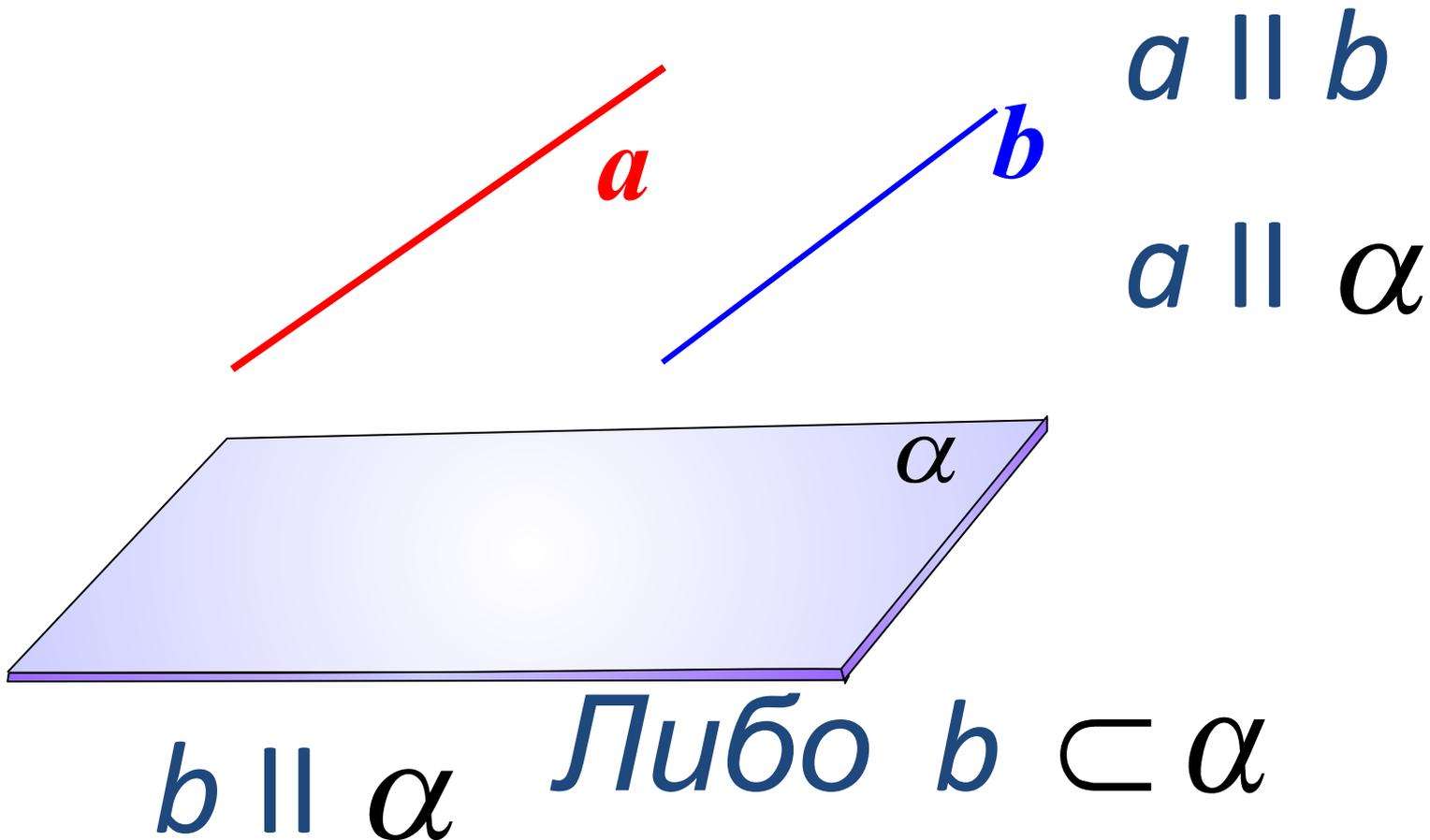
Если плоскость проходит через данную прямую, параллельную другой плоскости, и пересекает эту плоскость, то линия пересечения плоскостей параллельна данной прямой.

$a \parallel \alpha$

$b \parallel a$



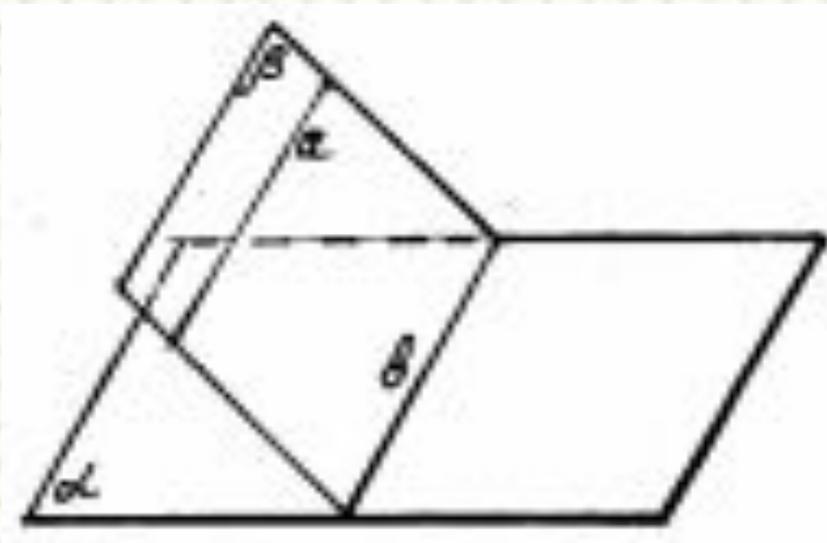
Следствие 2. Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, то другая прямая либо также параллельна данной плоскости, либо лежит в этой плоскости.



Параллельность прямой и плоскости



Следствие 3. Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, а другая прямая имеет с плоскостью общую точку, то эта прямая лежит в данной плоскости.





Ответить на вопросы



1) Как могут располагаться прямая и плоскость в пространстве?

2) В каких случаях прямая и плоскость будут параллельны?

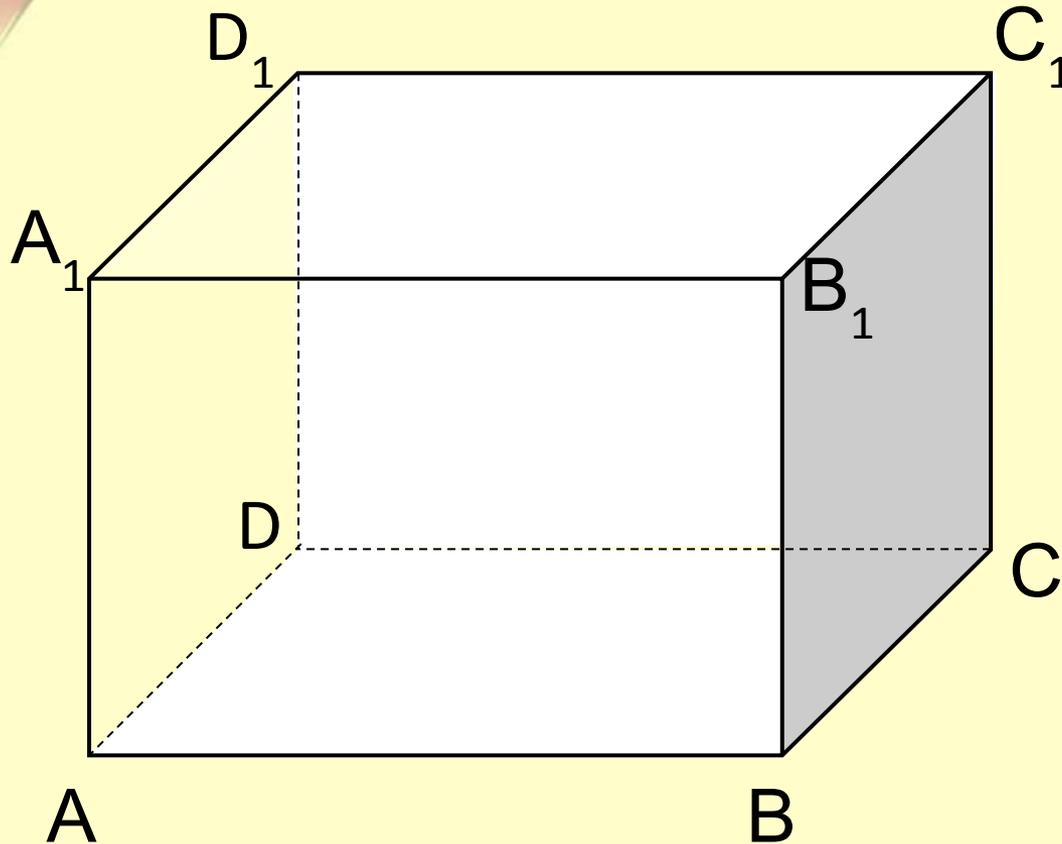
3) В каких случаях отрезок и плоскость будут параллельны?

4) Сколько плоскостей можно провести через прямую и параллельную плоскость?



Назовите:

- 1. прямые, параллельные данной плоскости;*
- 2. скрещивающиеся отрезки.*





**Спасибо за
внимание**

