

Геометрия, 10 класс

Параллельность прямых в пространстве

Структура урока

- Параллельные прямые в пространстве.
- Параллельность трех прямых.
- Параллельность прямой и плоскости.
- Параллельность плоскостей.
- Свойства параллельных плоскостей.

Параллельные прямые в пространстве

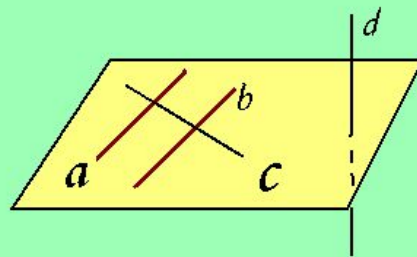
Определение

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

Обозначение

$a \parallel b$

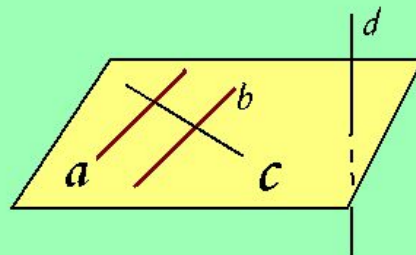
$c \not\parallel d$



Определение

Две прямые называются скрещивающимися, если они не лежат в одной плоскости.

Прямые a и d



Теорема

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

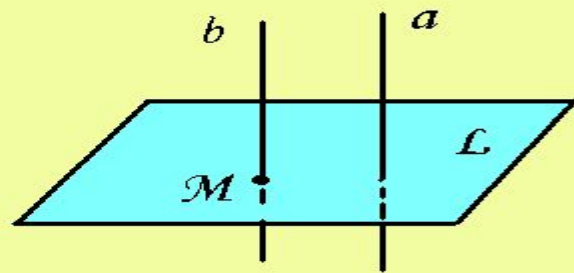


Параллельность отрезков, отрезка и прямой, лучей.

- Два отрезка называются параллельными, если они лежат на параллельных прямых.
- Отрезок и прямая называются параллельными, если они лежат на параллельных прямых.
- Два луча называются параллельными, если они лежат на параллельных прямых.

Лемма

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

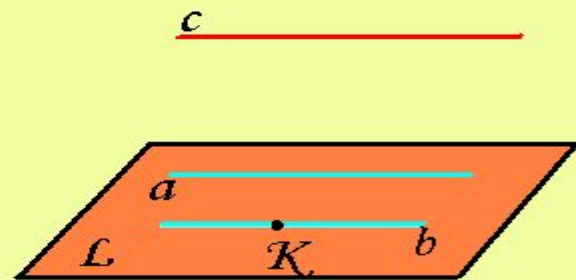


Параллельность трех прямых

Теорема

Если две прямые
параллельны третьей
прямой, то они
параллельны.

$b \parallel c$, $a \parallel c$
значит, $a \parallel b$

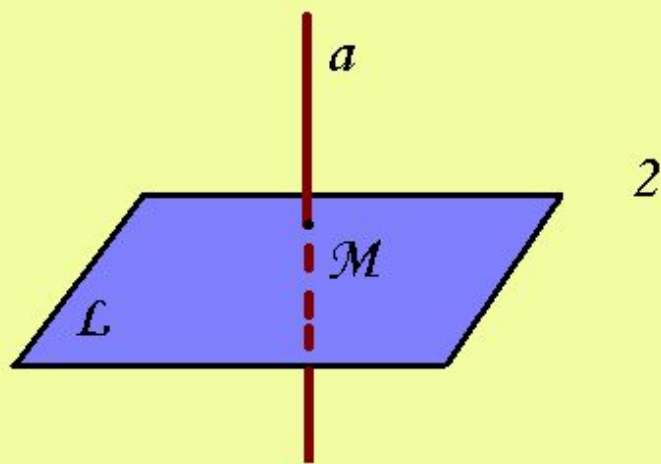


Параллельность прямой и плоскости

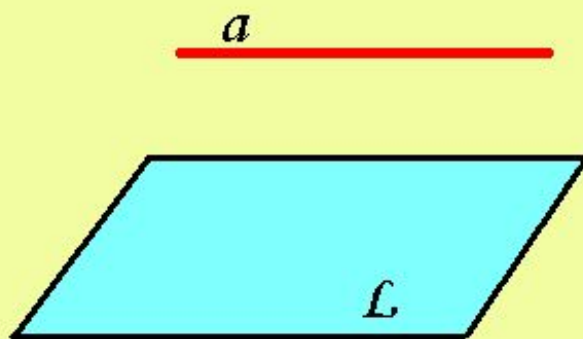
Возможны три случая взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве:

1. Прямая лежит в плоскости.
2. Прямая и плоскость имеют только одну точку.
3. Прямая и плоскость не имеют общих точек.

1 a \mathcal{L}



3

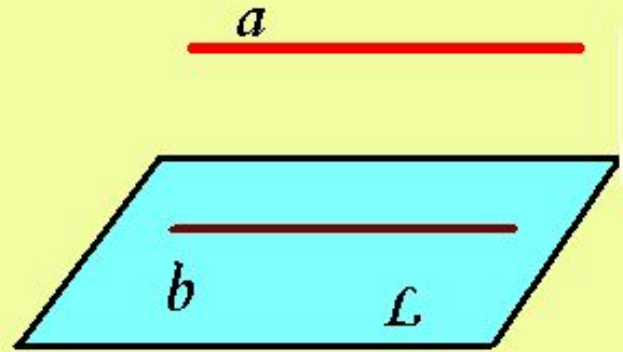


Определение

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

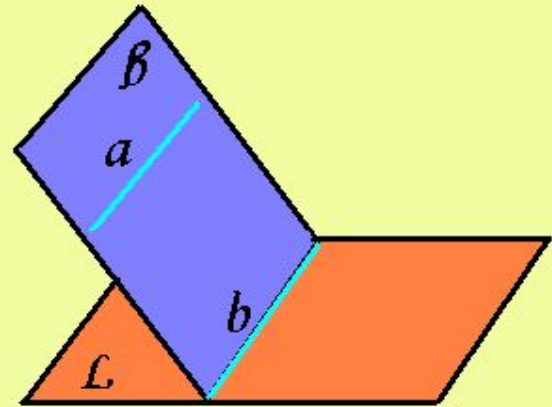
Теорема

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



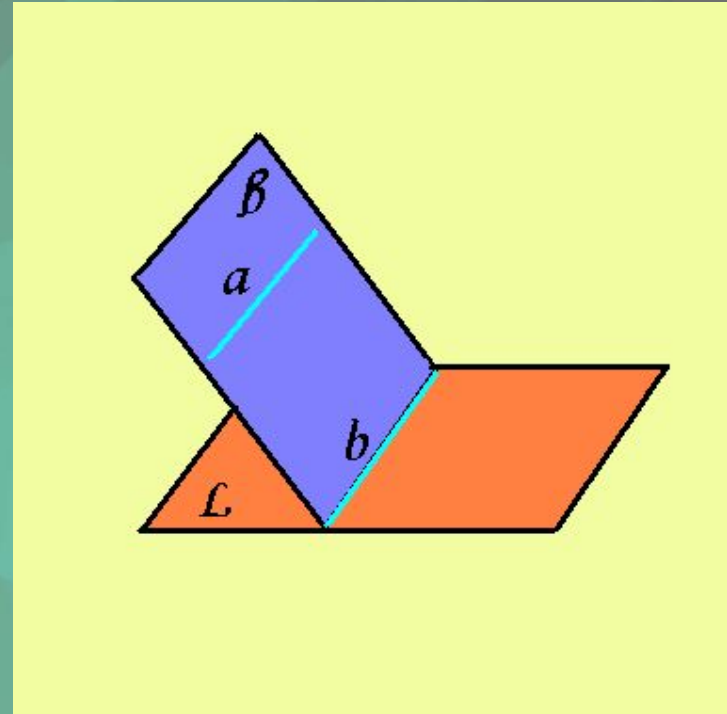
Следствие

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



Следствие

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



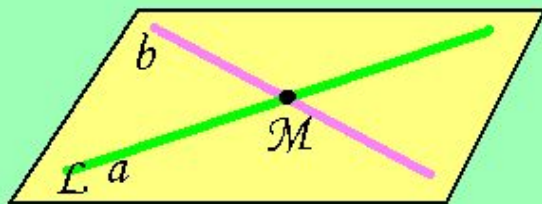
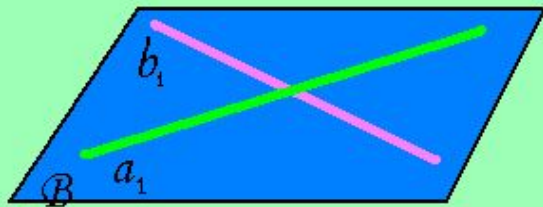
Параллельность плоскостей

Определение

Две плоскости называются параллельными, если они не пересекаются.

Теорема

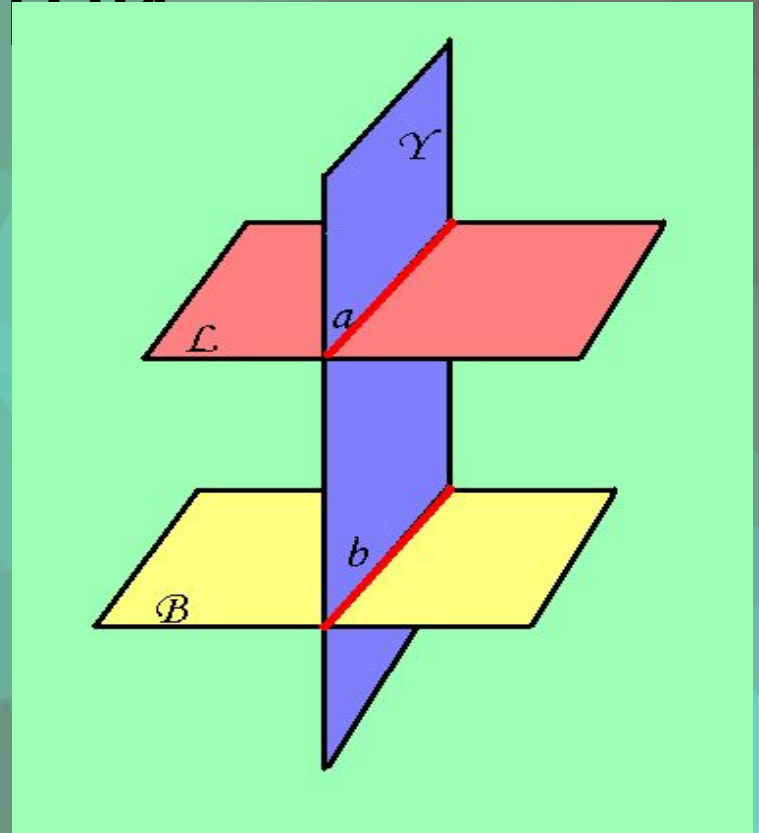
Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны



Свойства параллельных плоскостей

Следствие 1

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



Свойства параллельных плоскостей

Следствие 2

Отрезки параллельных
прямых, заключенных
между параллельными
плоскостями равны.

