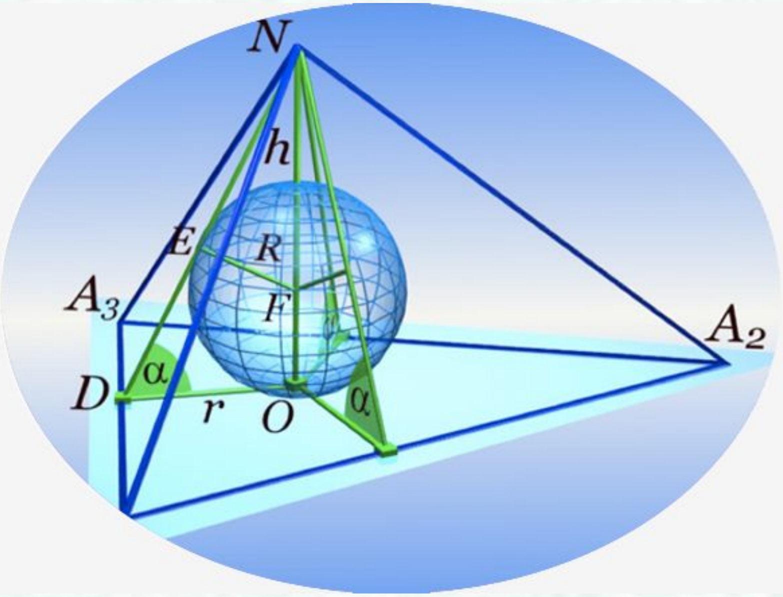
ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ



ЦЕЛИ УРОКА

1. Рассмотреть взаимное расположение прямых в пространстве

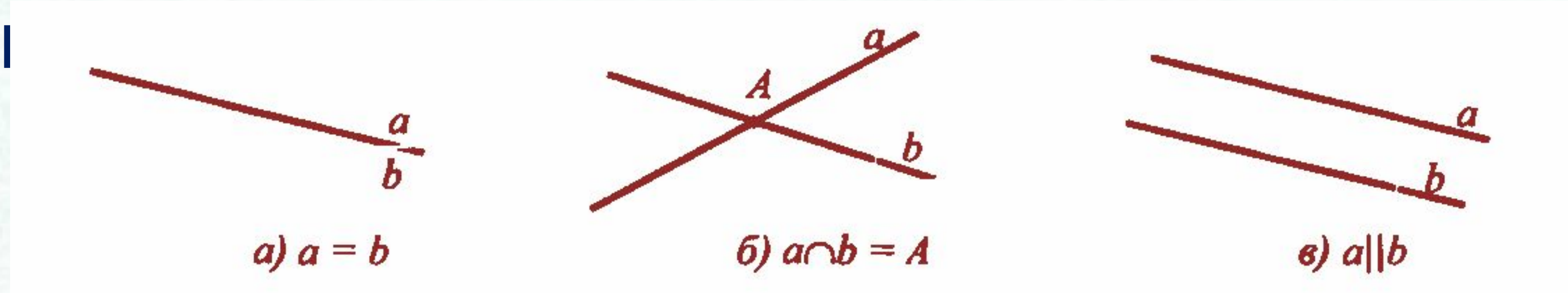
2. Доказать теоремы о параллельности прямых

3. Закрепить понятия на моделях куба, и пирамиды

Параллельность на плоскости

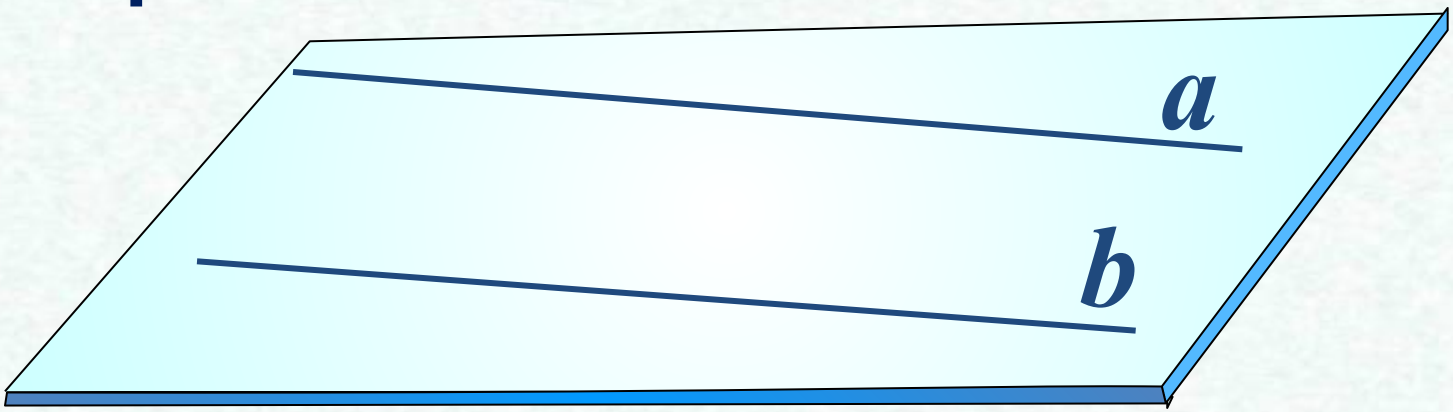
1. Определение параллельных прямых

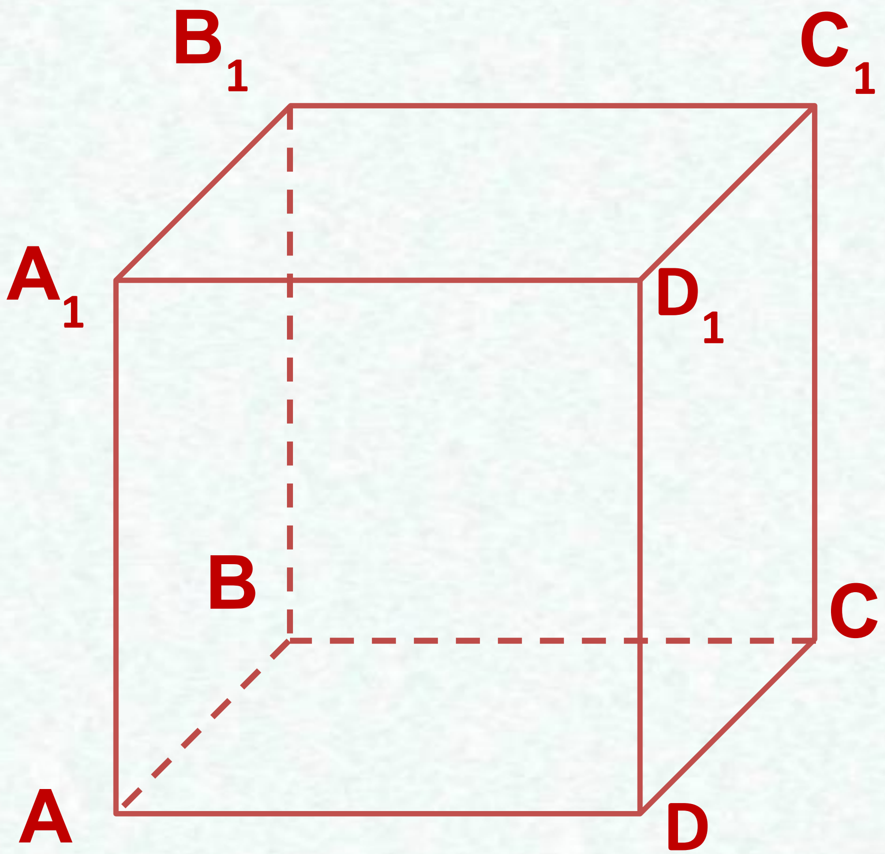
2. Взаимное расположение двух



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Две прямые в пространстве называются параллельными, если они <u>лежат в одной плоскости</u> и не пересекаются

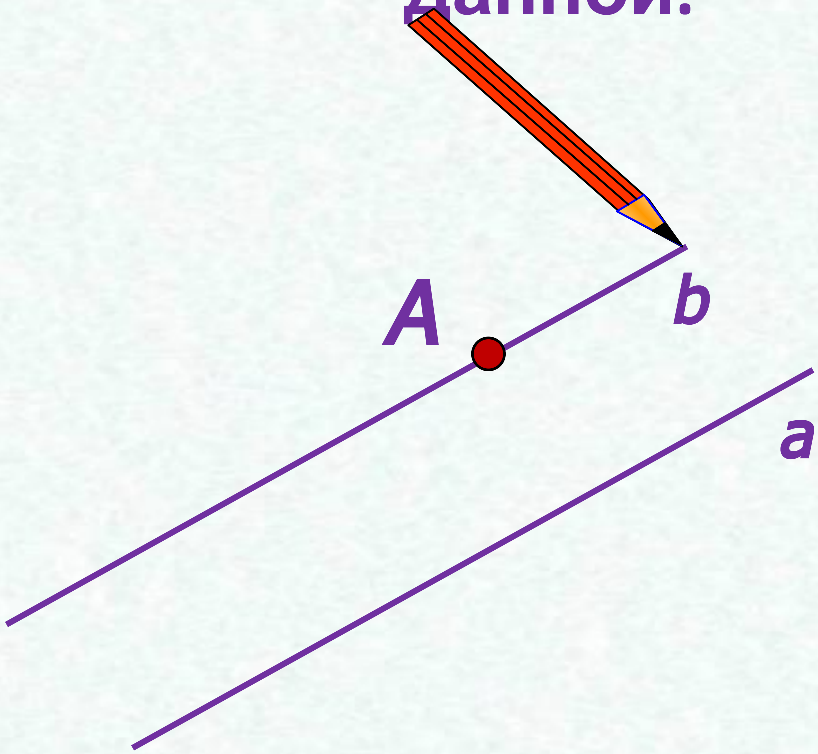




B1
C1
A1
D1
B
C
A
D

Повторим аксиому параллельности.

Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной.



Аксиома параллельности поможет доказать теорему о параллельных прямых

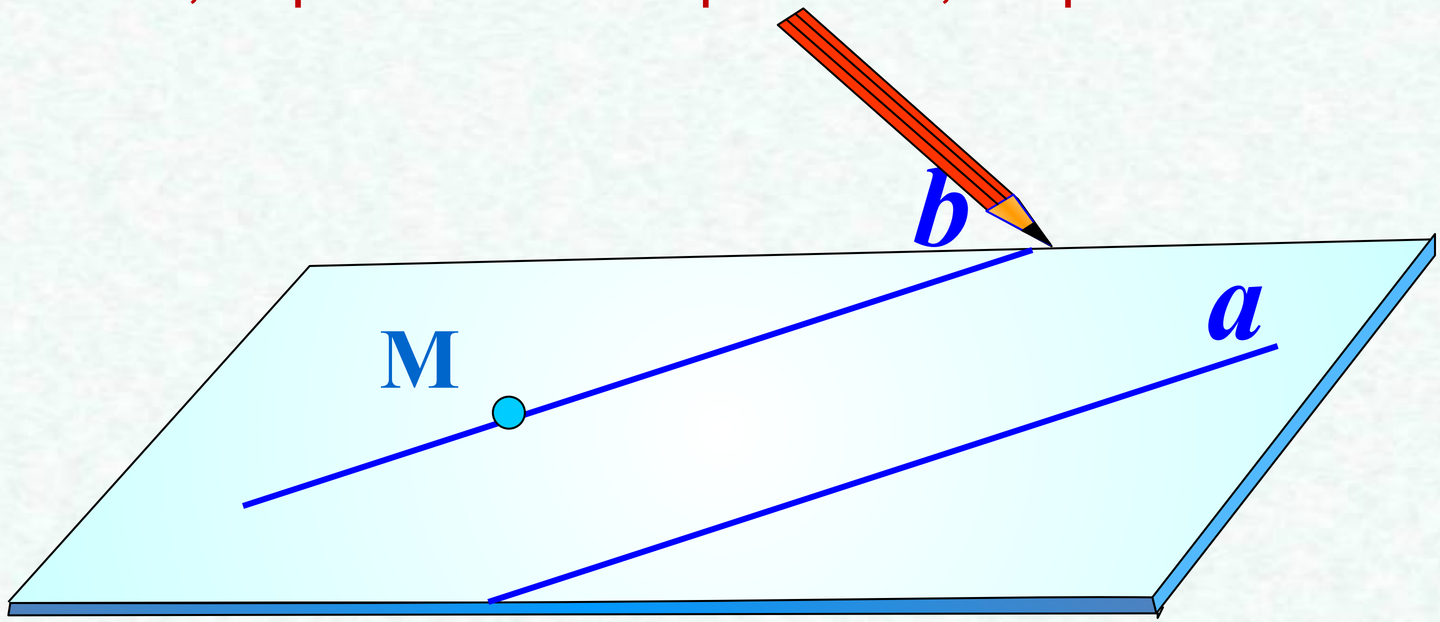
ТЕОРЕ МА

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

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

1. Прямая и не лежащая на ней точка определяют плоскость

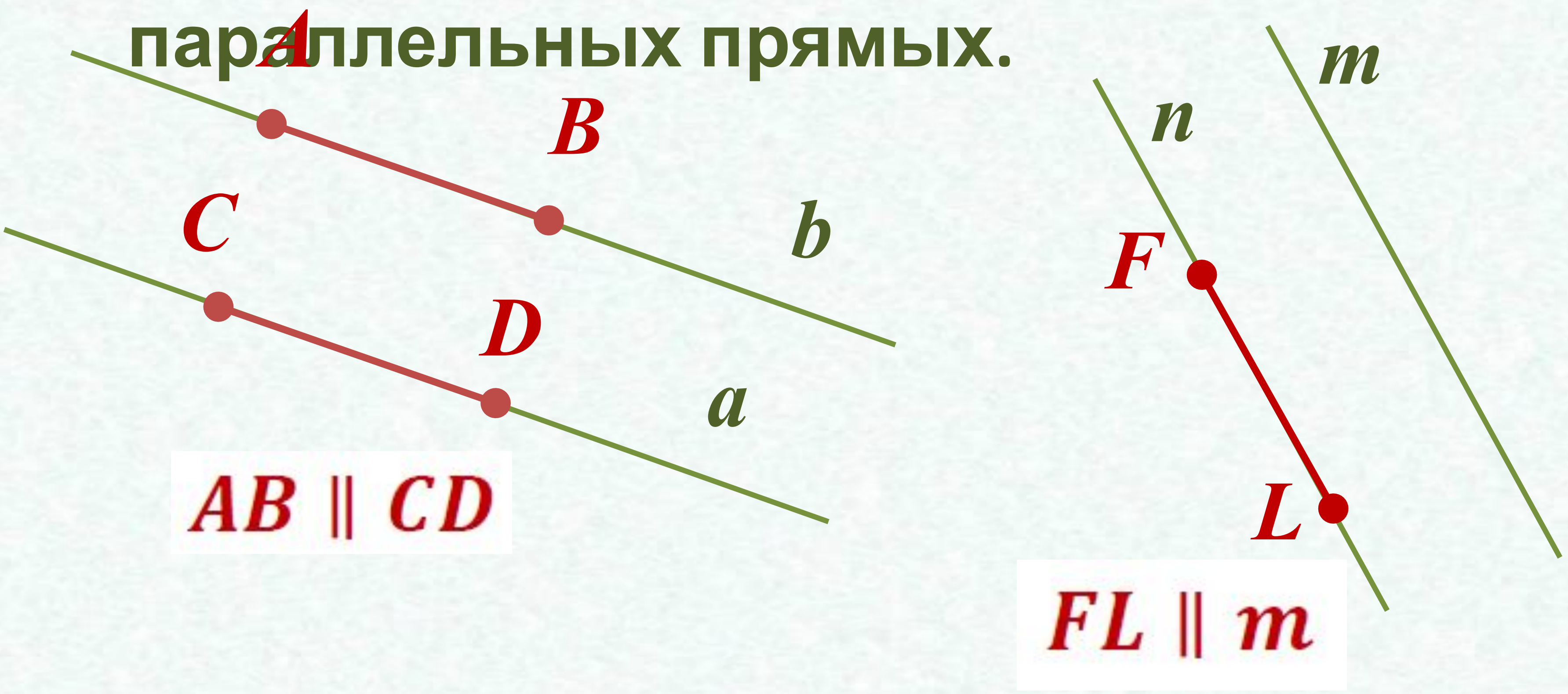
2. По аксиоме планиметрии через т. *M* проходит прямая *b*, параллельная прямой *a*, и притом только одна



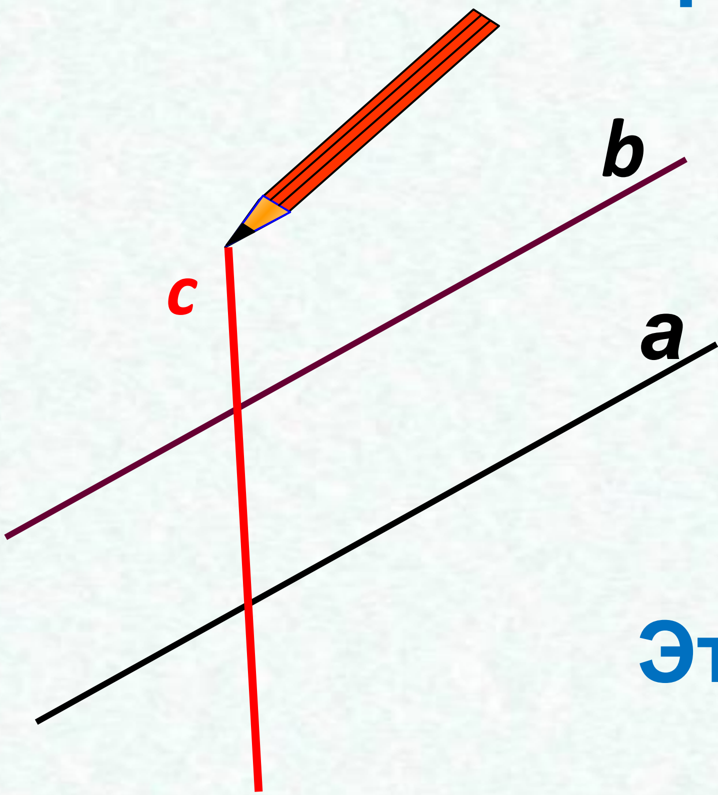
3. *b* - единственная прямая, проходящая через точку *M* параллельно прямой *a*. Теорема доказана.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ОТРЕЗКИ

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



Повторим следствие из аксиомы параллельности.



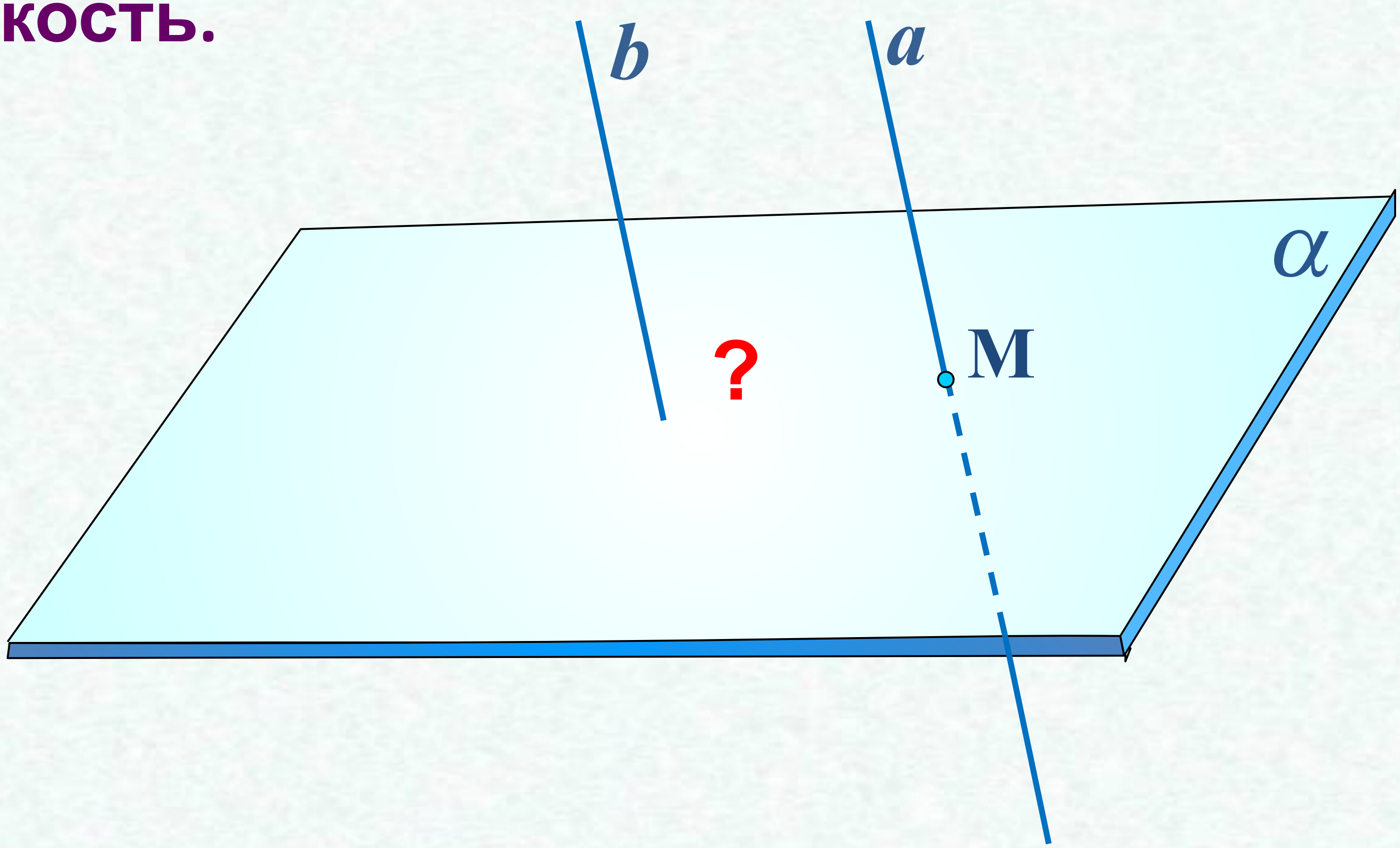
Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она пересекает и другую.

$a \parallel b,\ c \cap b \Rightarrow c \cap a$

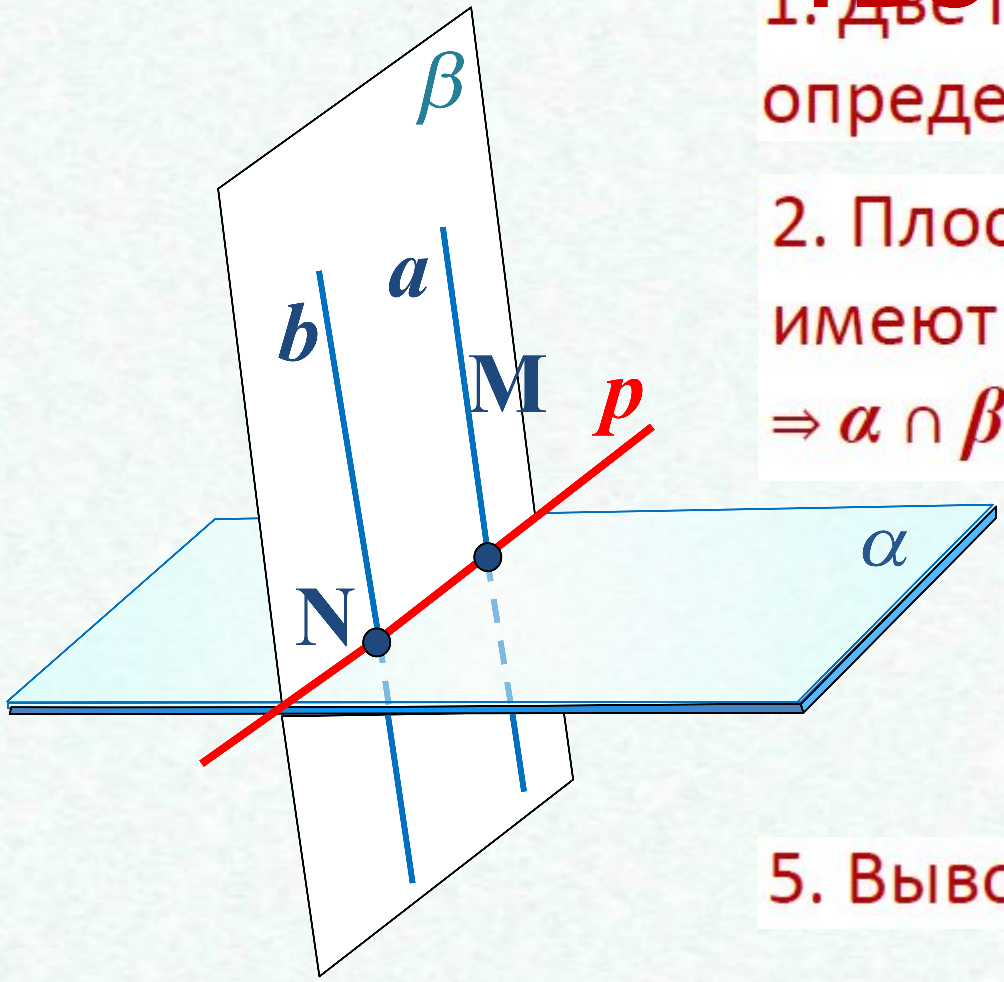
Это следствие поможет доказать лемму о параллельных прямых

ЛЕММА

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



ДОКАЗАТЕЛЬСТВО



1. Две параллельные прямые определяют плоскость.

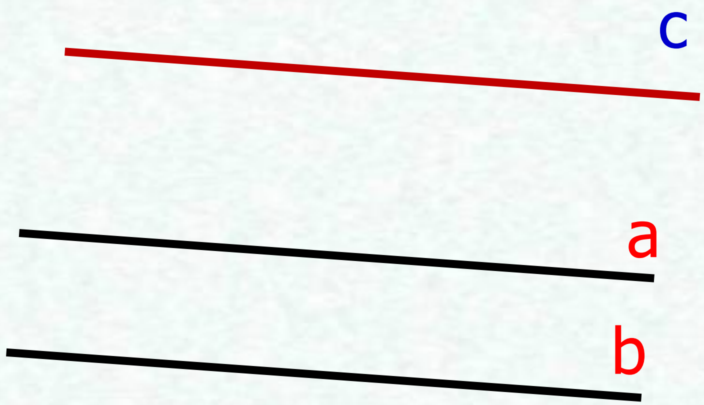
2. Плоскости α и β имеют общую точку M, $\Rightarrow \alpha \cap \beta$ по прямой p (A_3)

3. $p \subset \beta$, $p \cap a$ в (.) M $\Rightarrow p \cap b$ в (.) N

4. $p \subset \alpha$, $\Rightarrow N \in \alpha$

5. Вывод: $p \cap \alpha$ в (.) N

Повторим следствие из аксиомы параллельности.



Если две прямые параллельны третьей прямой,

то они параллельны.

$$a \parallel c, b \parallel c, \Rightarrow a \parallel b$$

Аналогичное утверждение имеет место и для трех

прямых в пространстве.

ТЕОРЕМА

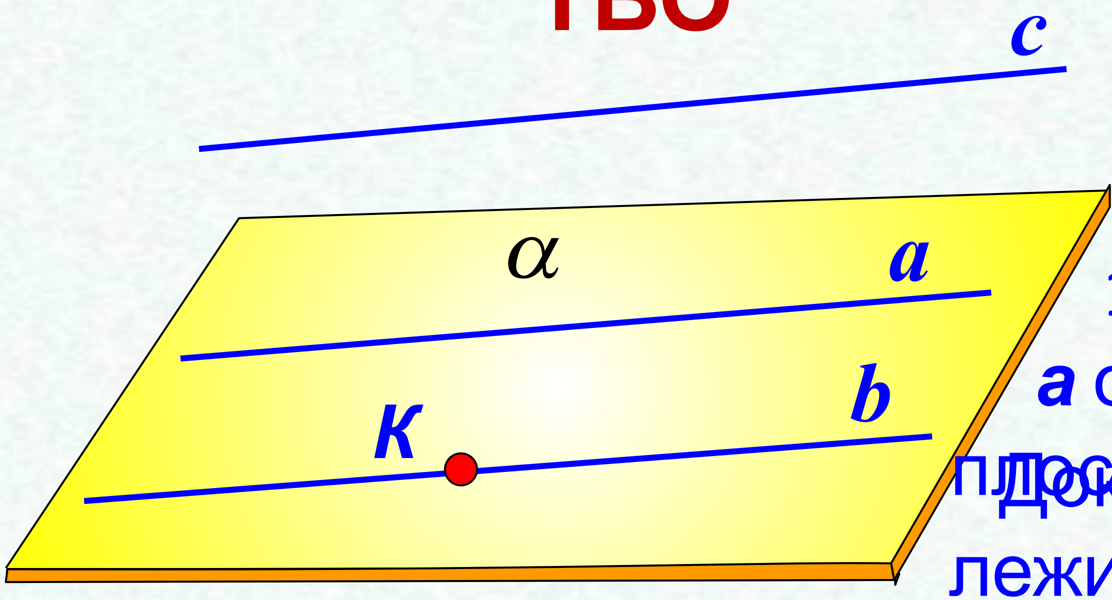
Если две прямые параллельны третьей, то они параллельны

Дано: $a \parallel c, b \parallel c$

Доказать: $a \parallel b$

ДОКАЗАТЕЛЬС ТВО

Докажем, что **a** и **b**:
1). лежат в одной плоскости
2). не пересекаются



1). Точка *К* и прямая **a** определяют плоскость.

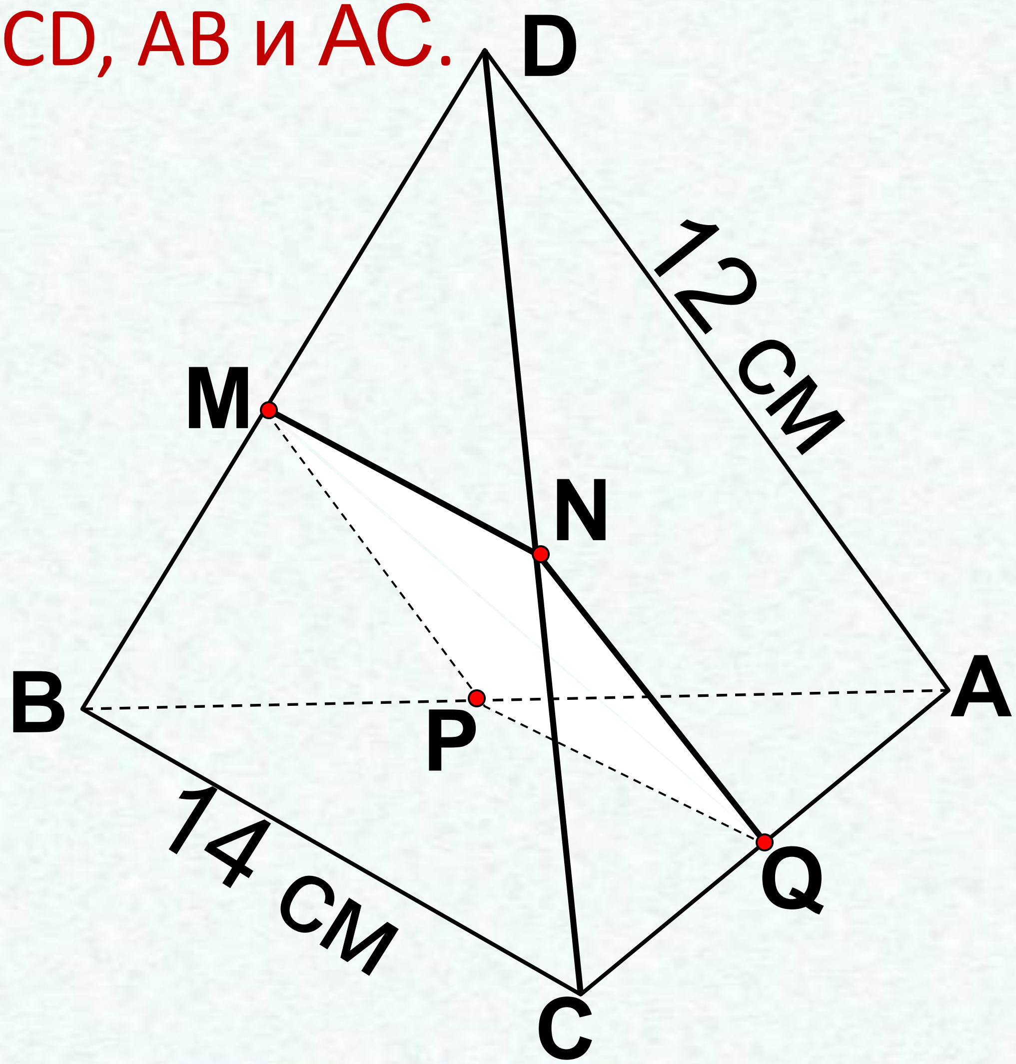
Докажем, что прямая **b** лежит в этой плоскости

Допустим, что прямая **b** ∩ α. Тогда по лемме **c** ∩ α и **a** ∩ α.
А это невозможно, т.к. **a** ⊂ α. Следовательно, **b** ⊂ α

2) Используя метод от противного объясните почему
прямые **a** и **b** не пересекаются.

№ 17

Точки M, N, P и Q – середины отрезков BD, CD, AB и AC.



P_{MNQP} - ?

Решение:

1. MN - средняя линия $\Delta MBC \Rightarrow MN \parallel BC$ и $MN = \frac{1}{2}BC = 7$см

2. PQ - средняя линия $\Delta ABC \Rightarrow PQ \parallel BC$ и $PQ = \frac{1}{2}BC = 7$см

Вывод: $MN \parallel PQ$ и $MN = PQ = 7$см

1. MP - средняя линия $\Delta MBA \Rightarrow MP \parallel MA$ и $MP = \frac{1}{2}MA = 6$см

2. NQ - средняя линия $\Delta MAC \Rightarrow NQ \parallel MA$ и $NQ = \frac{1}{2}MA = 6$см

Вывод: $MP \parallel NQ$ и $MP = NQ = 6$см

3. $MNQP$ - параллелограмм

4. $P_{MNQP} = MN + PQ + MP + NQ = 14 + 12 = 26$ (см)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

П. 4 И 5

УЧИТЬ ТЕОРЕМЫ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

№ 16