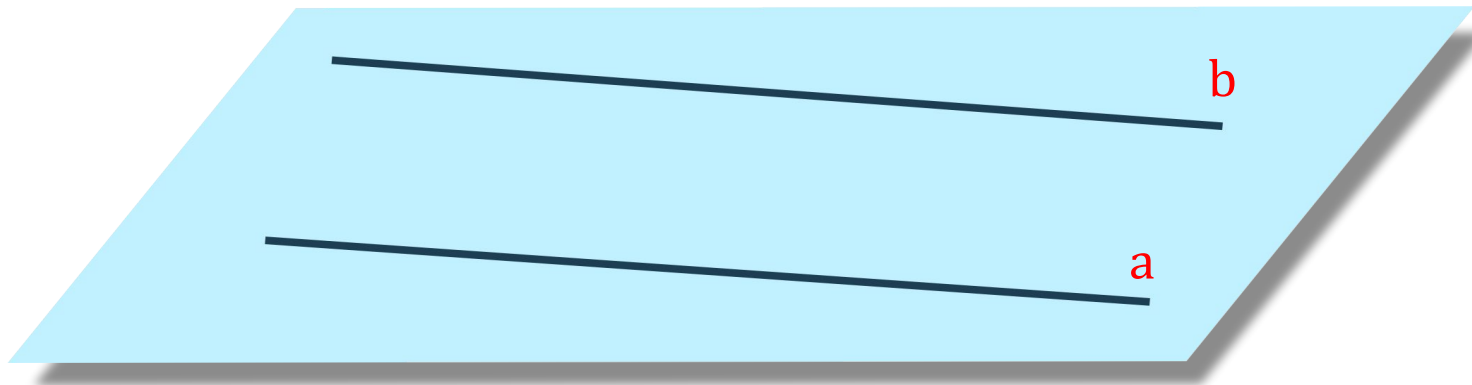




Определение

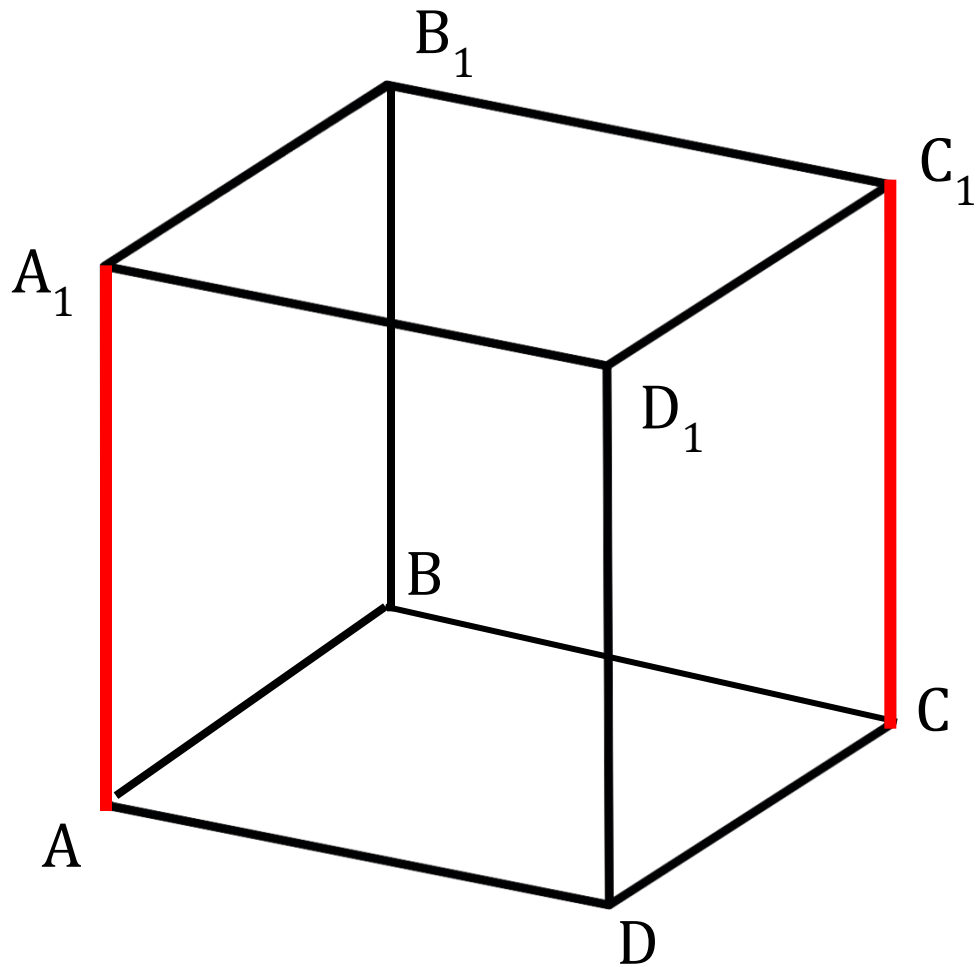
Две прямые в пространстве называются **параллельными**, если:

- 1) они лежат в одной плоскости
- 2) они не пересекаются

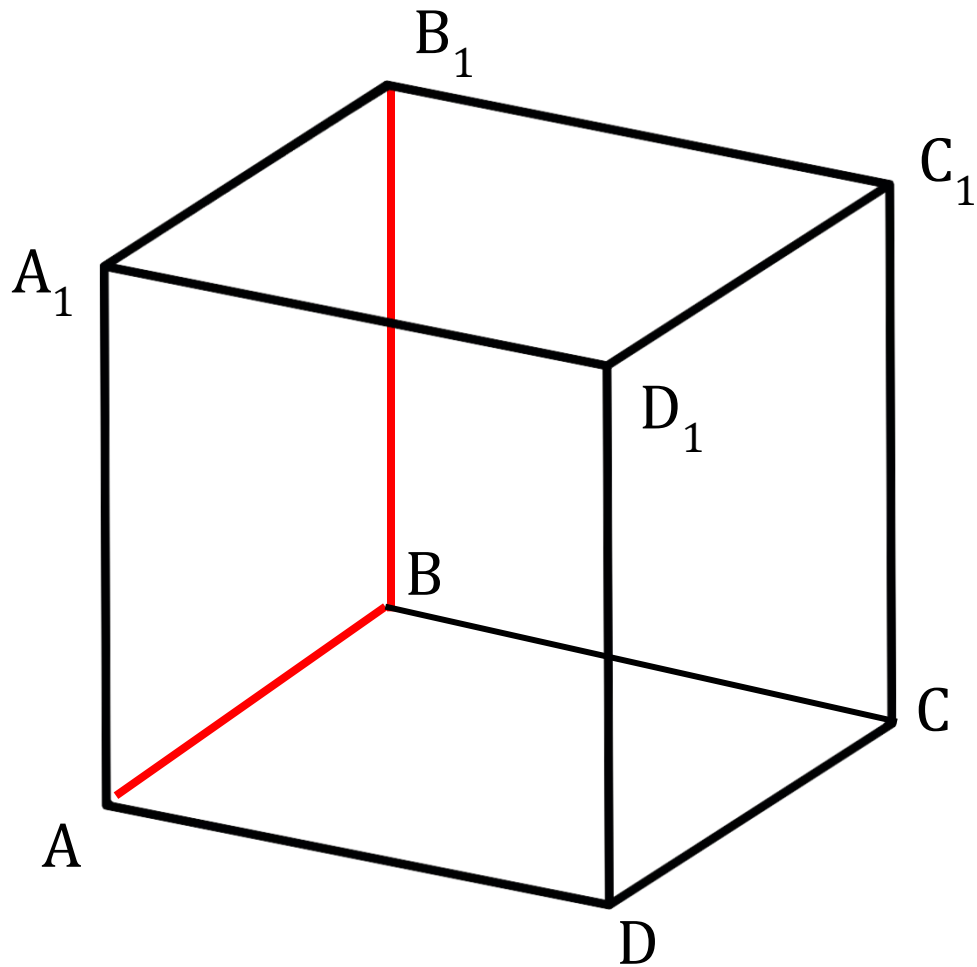


$a \parallel b$

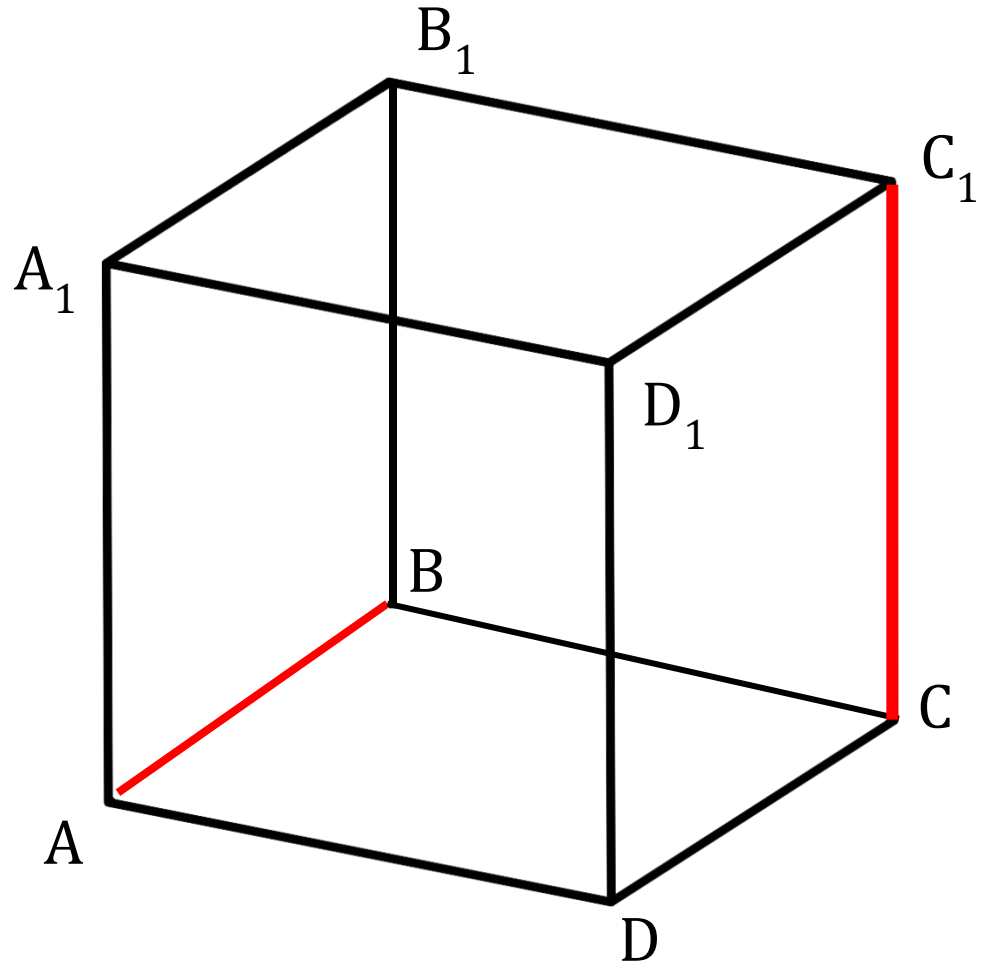
Прямые AA_1 и CC_1
параллельны



Прямые AB и BB_1
не параллельны



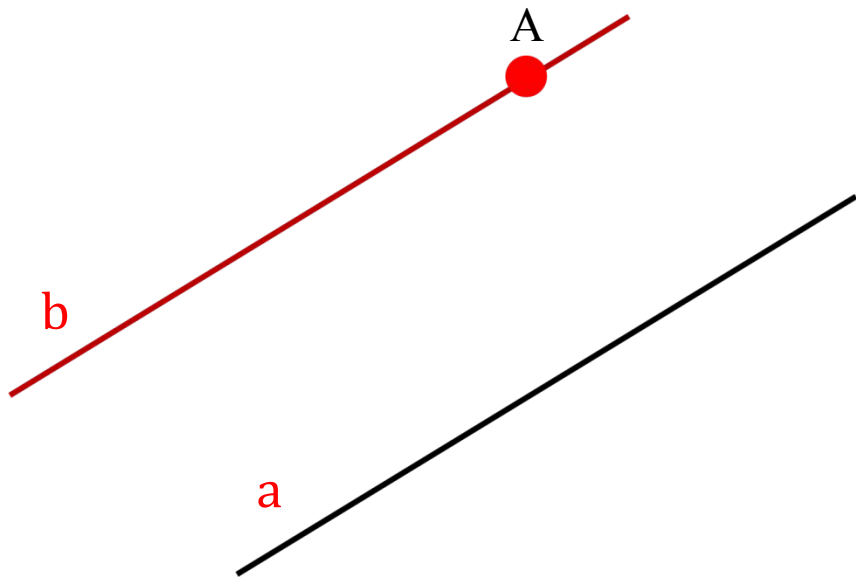
Прямые AB и CC_1
не пересекаются и не
лежат в одной
плоскости, значит, **не
параллельны**





Аксиома

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





Теорема

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



Теорема

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

Доказательство:

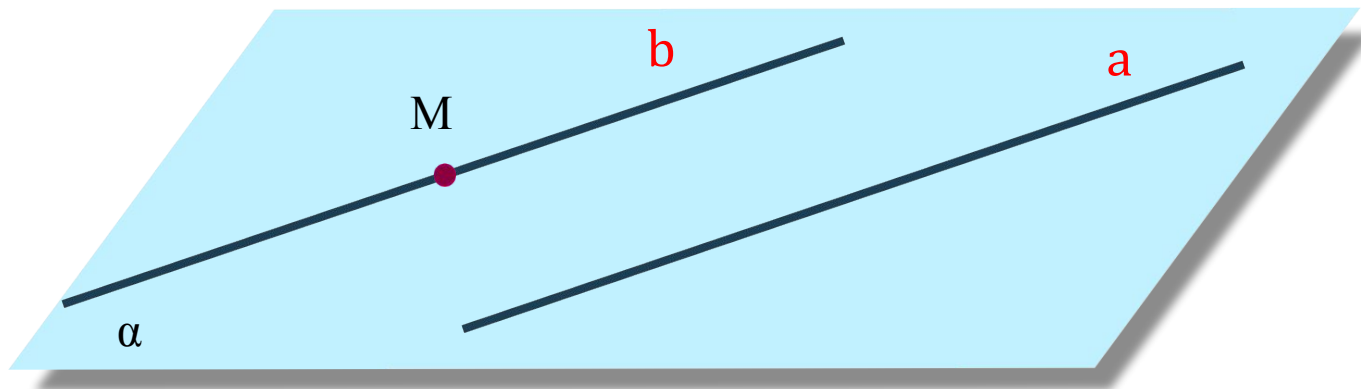
$$M \notin a$$

$$a, M \in \alpha$$

$$M \in b, b \parallel a$$

$$\Rightarrow b \in \alpha$$

$$\Rightarrow b \text{ — единственная}$$



Теорема доказана



Лемма

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



Лемма

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

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

Доказать: $b \cap \alpha$

Доказательство:

1) $a \cap \alpha = M$

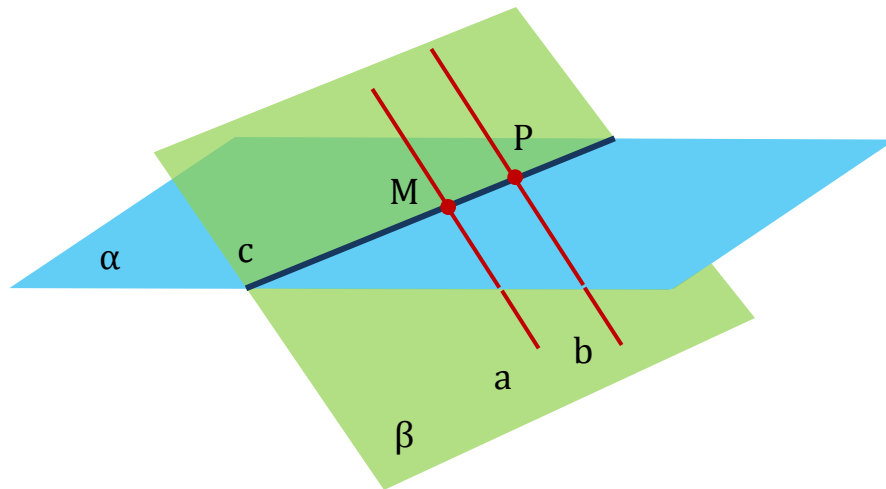
$a, b \in \beta$

$\alpha \cap \beta = c$

2) $c \subset \beta$, $c \cap a \Rightarrow c \cap b = P$

3) $c \subset \alpha \Rightarrow P \in \alpha$

$P = b \cap \alpha$

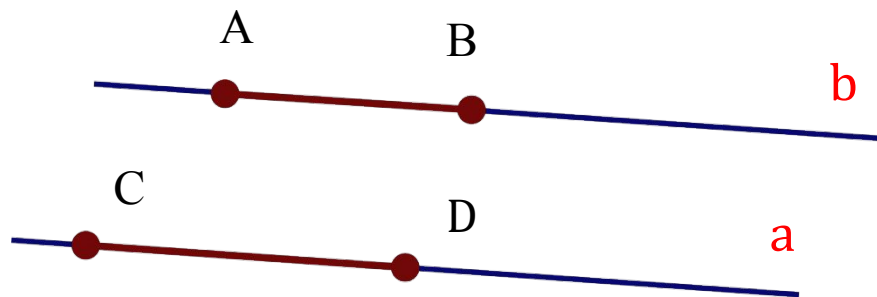


Лемма доказана



Определение

Два отрезка называются параллельными, если они лежат на параллельных прямых



AB || CD

Отрезки AB и CD параллельны

Задача

Дано:

$a \in \alpha, b \in \alpha, a \parallel b$

$c \cap a, c \cap b$

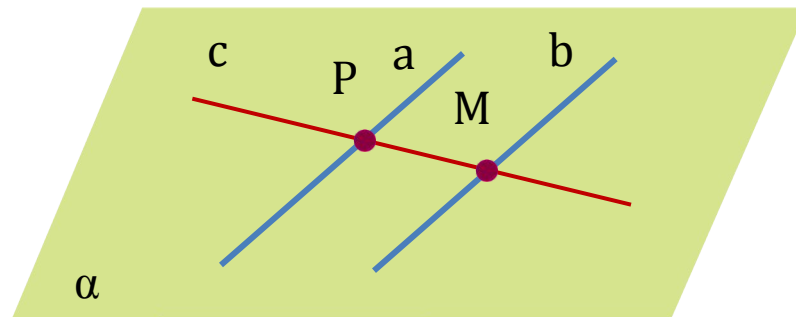
Доказать: $c \in \alpha$

Доказательство:

$a \in \alpha, c \cap a = P \Rightarrow P \in \alpha$

$b \in \alpha, c \cap b = M \Rightarrow M \in \alpha$

$P \in \alpha, M \in \alpha, P \in c, M \in c \Rightarrow c \in \alpha$



Что и требовалось доказать