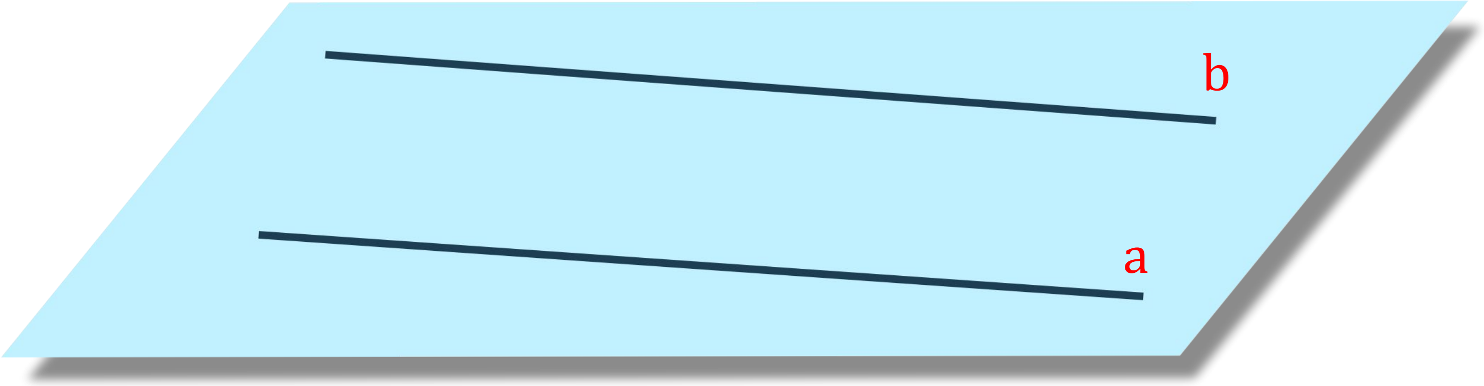
Определение

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

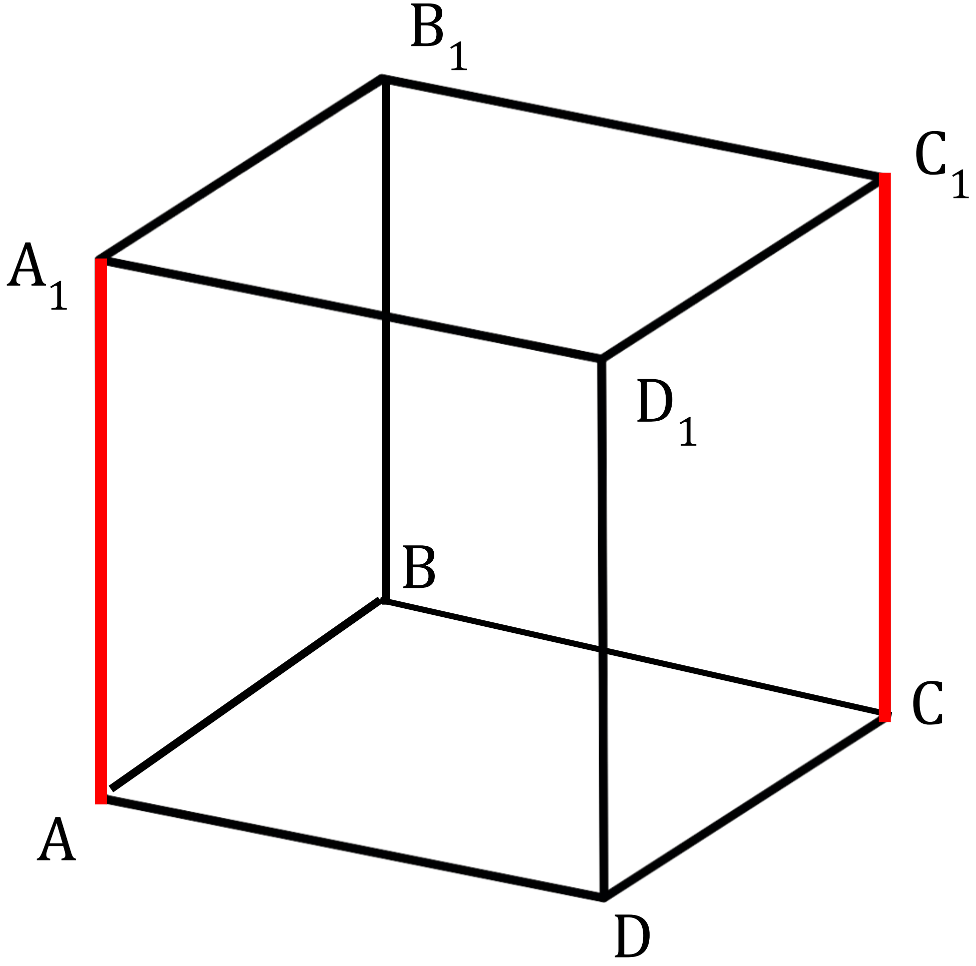
1) они лежат в одной плоскости

2) они не пересекаются

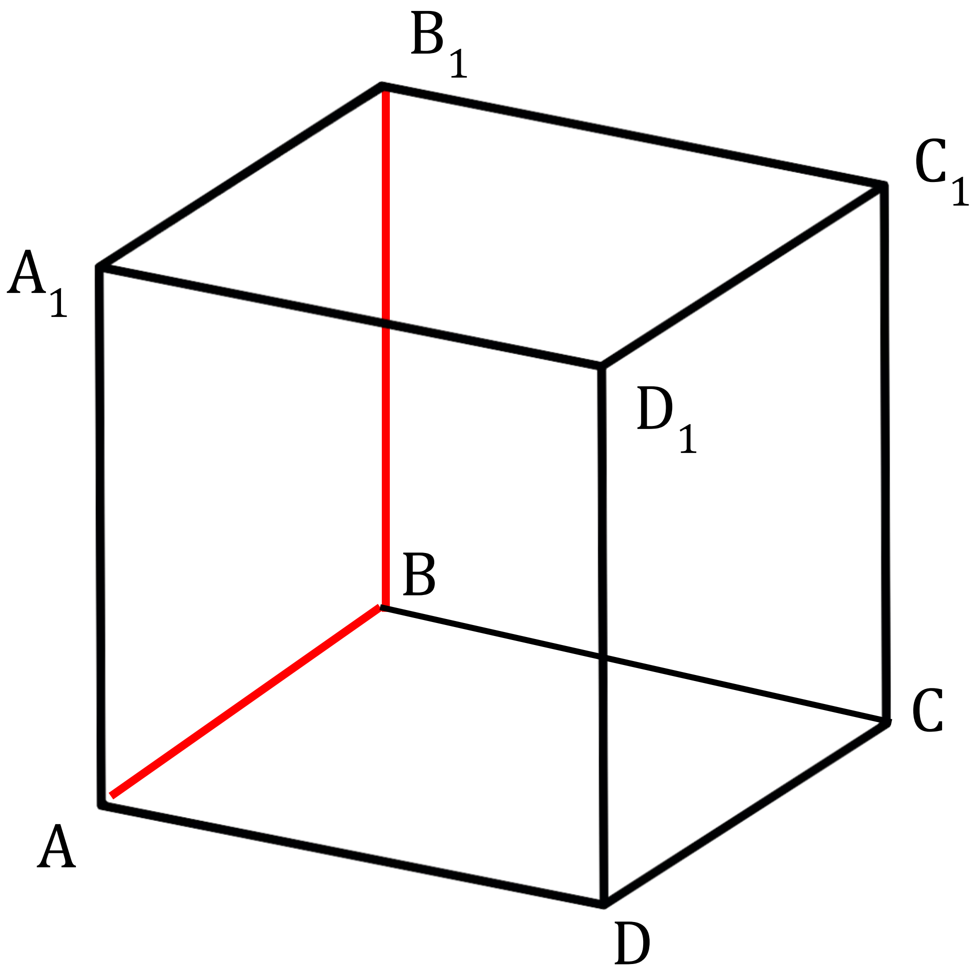


a ∥ b

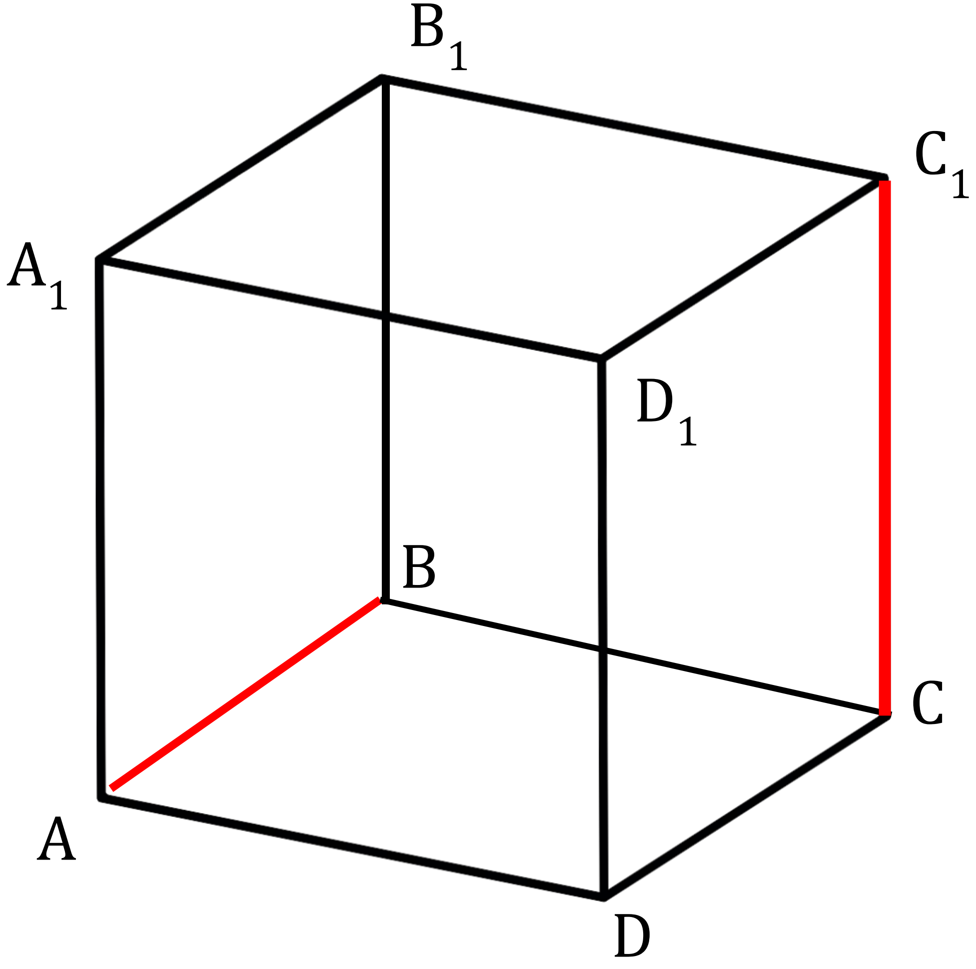
Прямые AA_1 и CC_1
параллельны



Прямые AB и BB_1
не параллельны

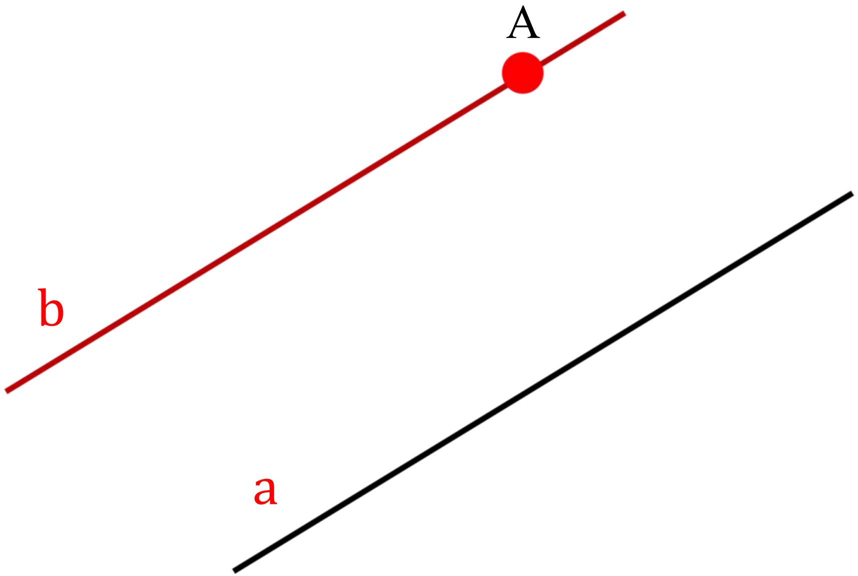


Прямые AB и CC_1 не пересекаются и не лежат в одной плоскости, значит, **не параллельны**



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:

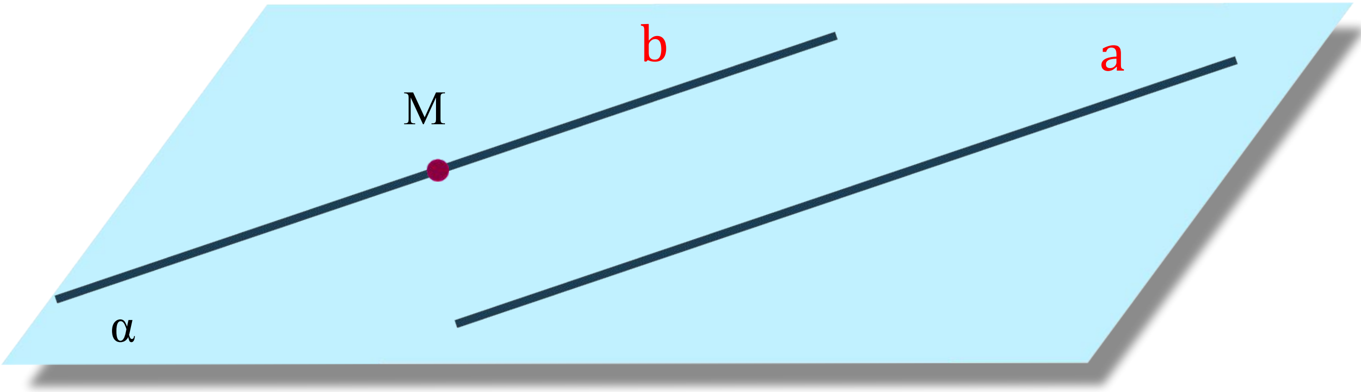
$M \notin a$

$a, M \in \alpha$

$M \in b, b \parallel a$

$\Rightarrow b \in \alpha$

$\Rightarrow$ b — 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) $a \cap \alpha = M$

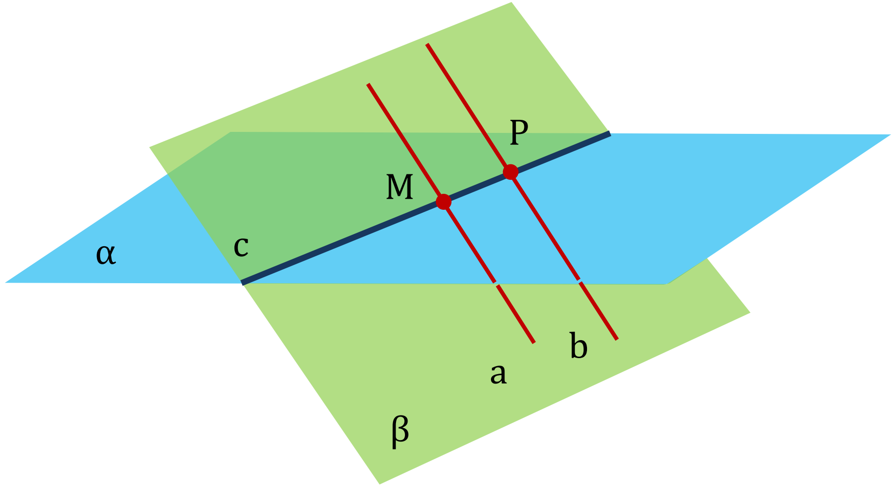
$a, b \in \beta$

$\alpha \cap \beta = c$

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

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

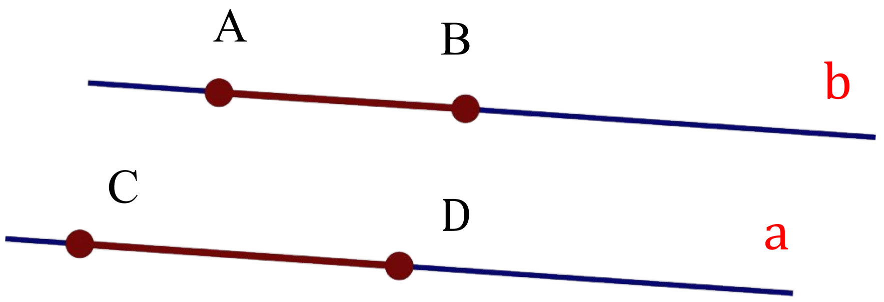
$\mathbf{P = b \cap \alpha}$



Лемма доказана

Определение

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



$AB \parallel CD$

Отрезки AB и CD параллельны

Задача

Дано:

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

$c \cap a$, $c \cap b$

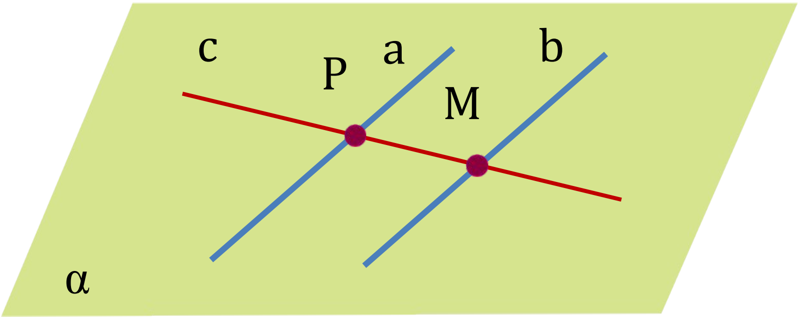
Доказать: $c \in \alpha$

Доказательство:

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

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

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



Что и требовалось доказать