

Параллельность прямых в пространстве.

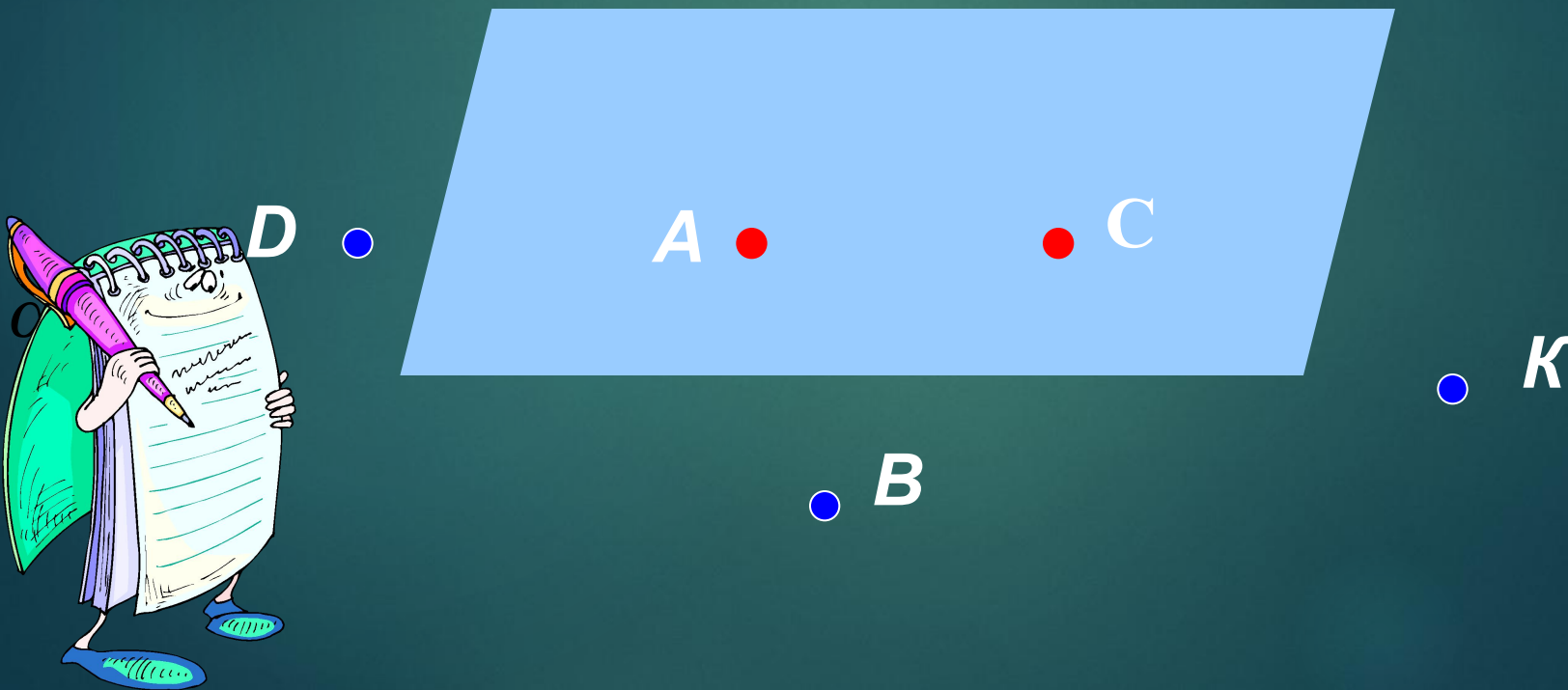


*Смирнова Елена Васильевна ,учитель
математики МБОУСОШ №18 г Твери*



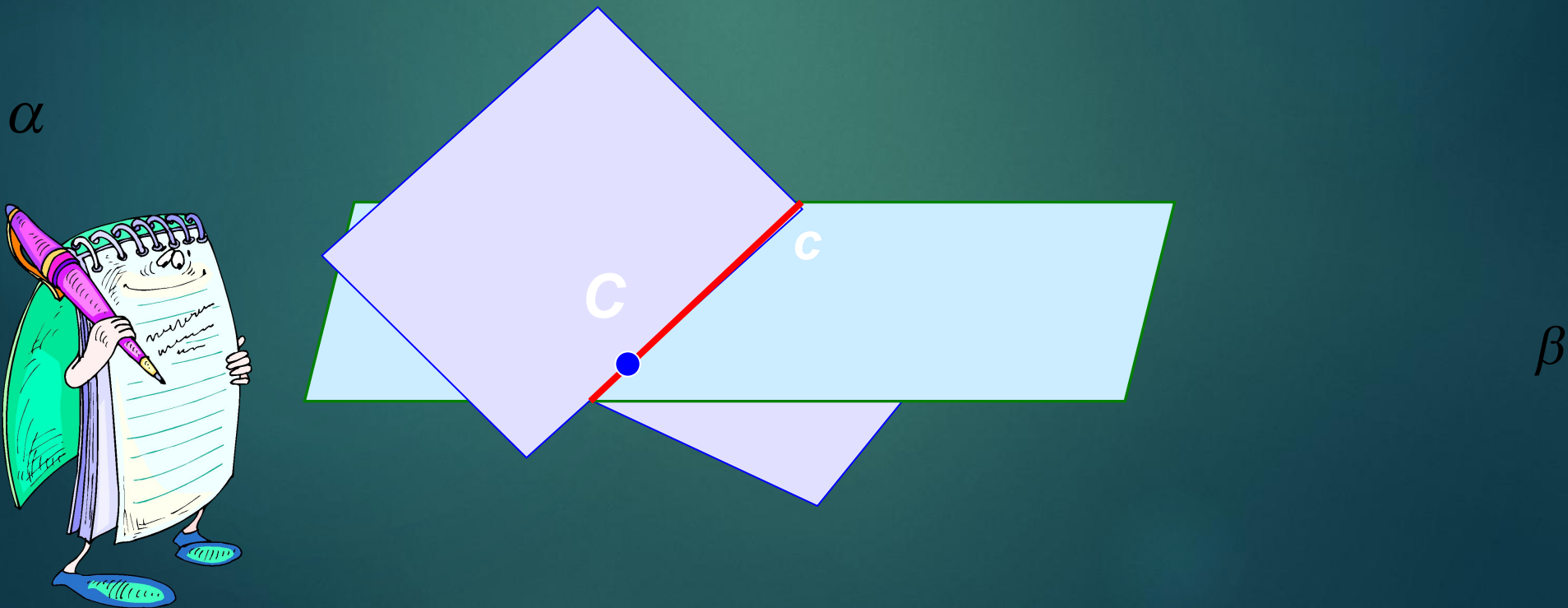
Аксиома

Какова бы ни была плоскость, существуют точки, принадлежащие этой плоскости, и точки, не принадлежащие ей.



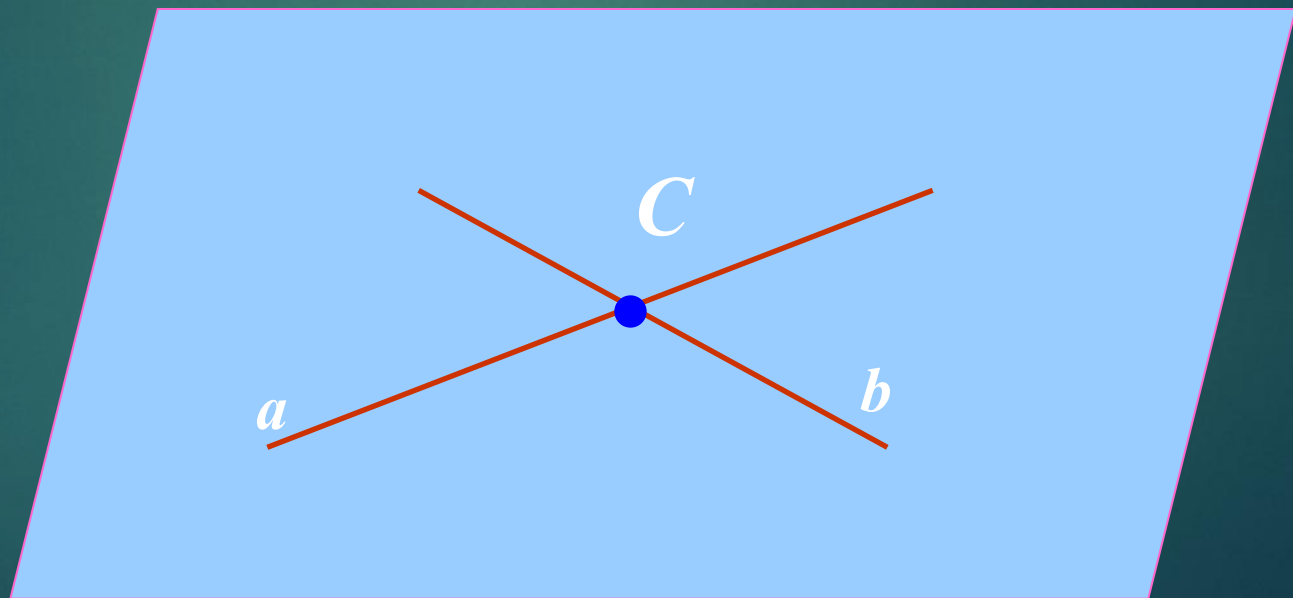
Аксиома

Если две различные плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, проходящей через эту точку.



Аксиома

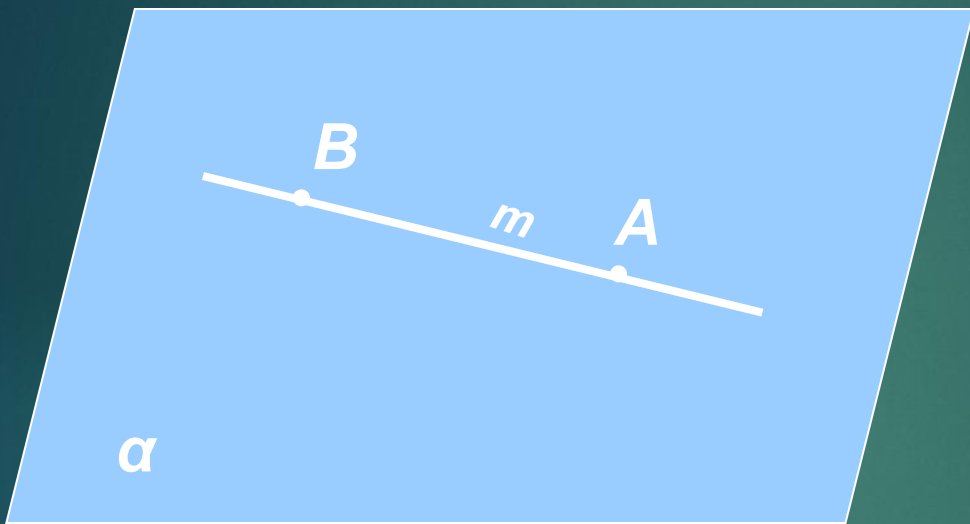
Если две различные прямые имеют общую точку, то через них можно провести плоскость, и притом только одну.



Следствия из аксиом



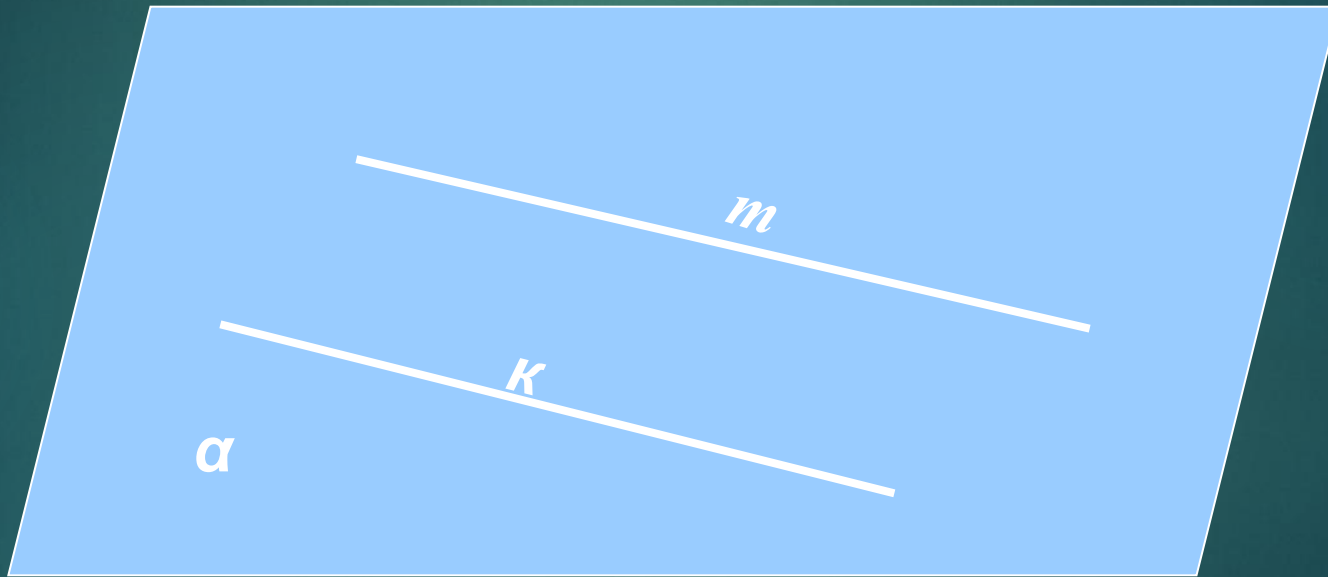
Следствия из аксиом



Следствия из аксиом







Следствие



Вывод

Как в пространстве можно однозначно задать плоскость?

<i>Способы задания плоскостей</i>	<i>Рисунок</i>
1. По трем точкам	 A diagram showing a parallelogram representing a plane. Three small black dots are placed inside the parallelogram, representing three non-collinear points that define the plane.
2. По прямой и не принадлежащей ей точке.	 A diagram showing a parallelogram representing a plane. A solid line is drawn across the parallelogram. A single small black dot is placed outside the parallelogram, representing a point not on the line, which together define the plane.
3. По двум пересекающимся прямым.	 A diagram showing a parallelogram representing a plane. Two solid lines intersect at a point inside the parallelogram, representing two intersecting lines that define the plane.
4. По двум параллельным прямым.	 A diagram showing a parallelogram representing a plane. Two solid lines are drawn parallel to each other inside the parallelogram, representing two parallel lines that define the plane.

Дано: ABCD-параллелограмм

$A, B, C \in \alpha$

Доказать: $D \in \alpha$

Доказательство:

$A, B \in AB, C, D \in CD,$

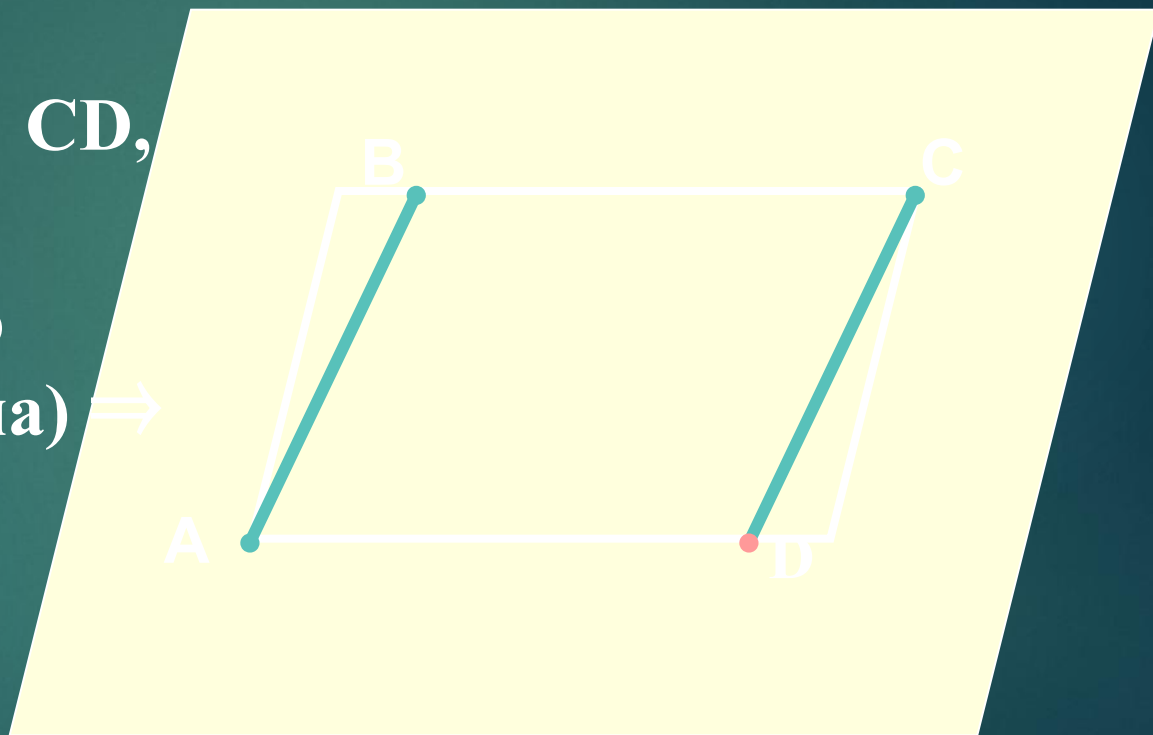
$AB \parallel CD$

(по определению

параллелограмма) \Rightarrow

$AB, CD \subset \alpha \Rightarrow$

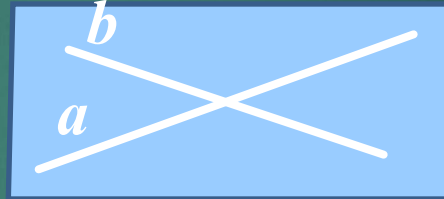
$D \in \alpha$



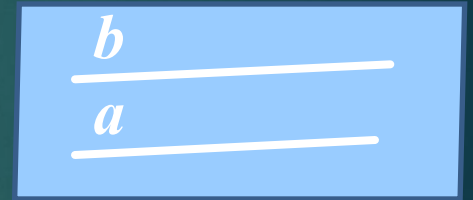
Взаимное расположение прямых в пространстве.

Лежат в одной
плоскости

пересекаются

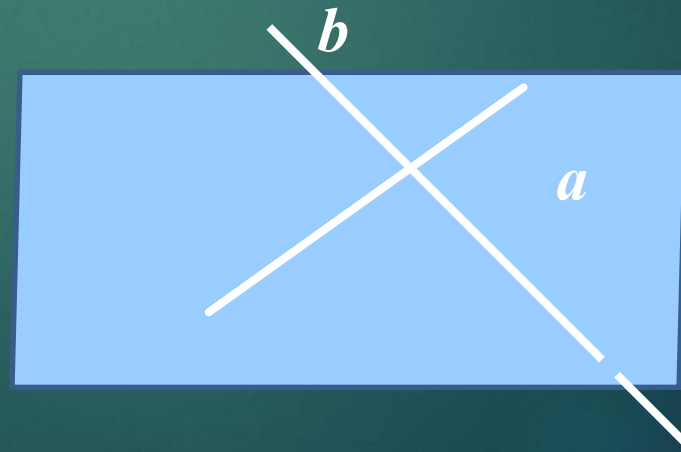


параллельны

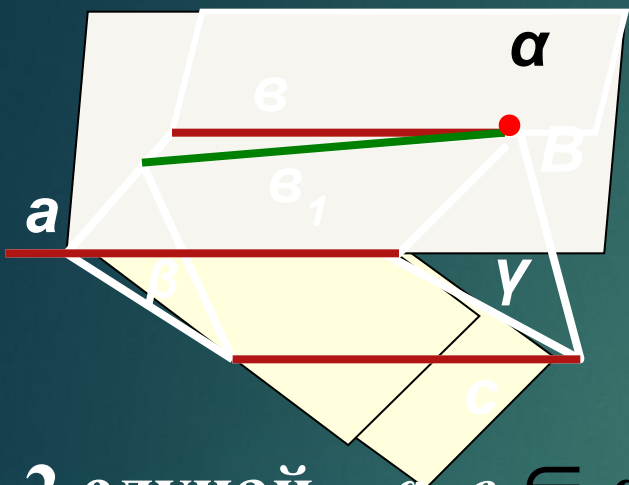


Не лежат в одной
плоскости

скрещиваются



Две прямые, параллельные третьей прямой, параллельны



Доказательство:

1 случай. $a, v, c \in \alpha$ рассмотрен в планиметрии

2 случай. $a, v \in \alpha; a, c \in \beta$

1. Возьмем т.В, $V \in v$

Через т.В и c проведем плоскость γ $\gamma \cap \alpha = v_1$

2. Если $v_1 \cap \beta = X, \Rightarrow \underline{X \in a}, v_1 \in \alpha,$

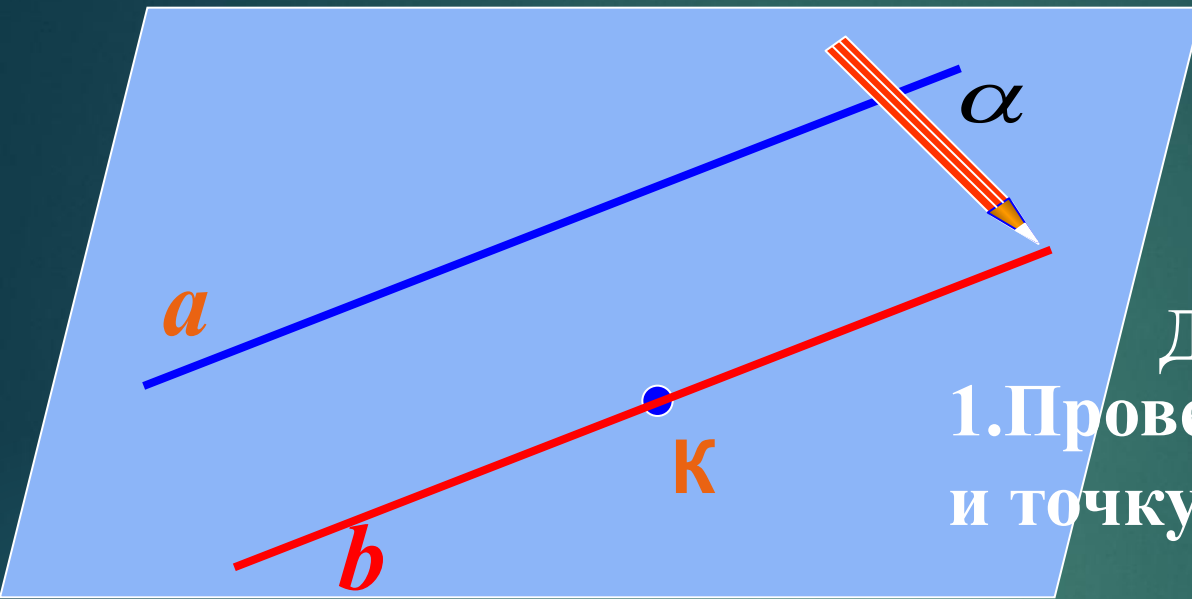
но $\underline{X \in c},$ т.к. $v_1 \in \gamma,$ а т.к. $a \parallel c \Rightarrow v_1 \cap \beta$

3. $v_1 \in \alpha, v_1 \cap a \Rightarrow v_1 \parallel a \Rightarrow v_1 = v$ (А параллельных прямых)

4. $\Rightarrow v \parallel c$

Теорема доказана.

Теорема о параллельных прямых.



Дано: $K \notin a$

Доказать:

$\exists ! b: K \in b, b \parallel a$

Доказательство:

1. Проведем через прямую a и точку K плоскость α .

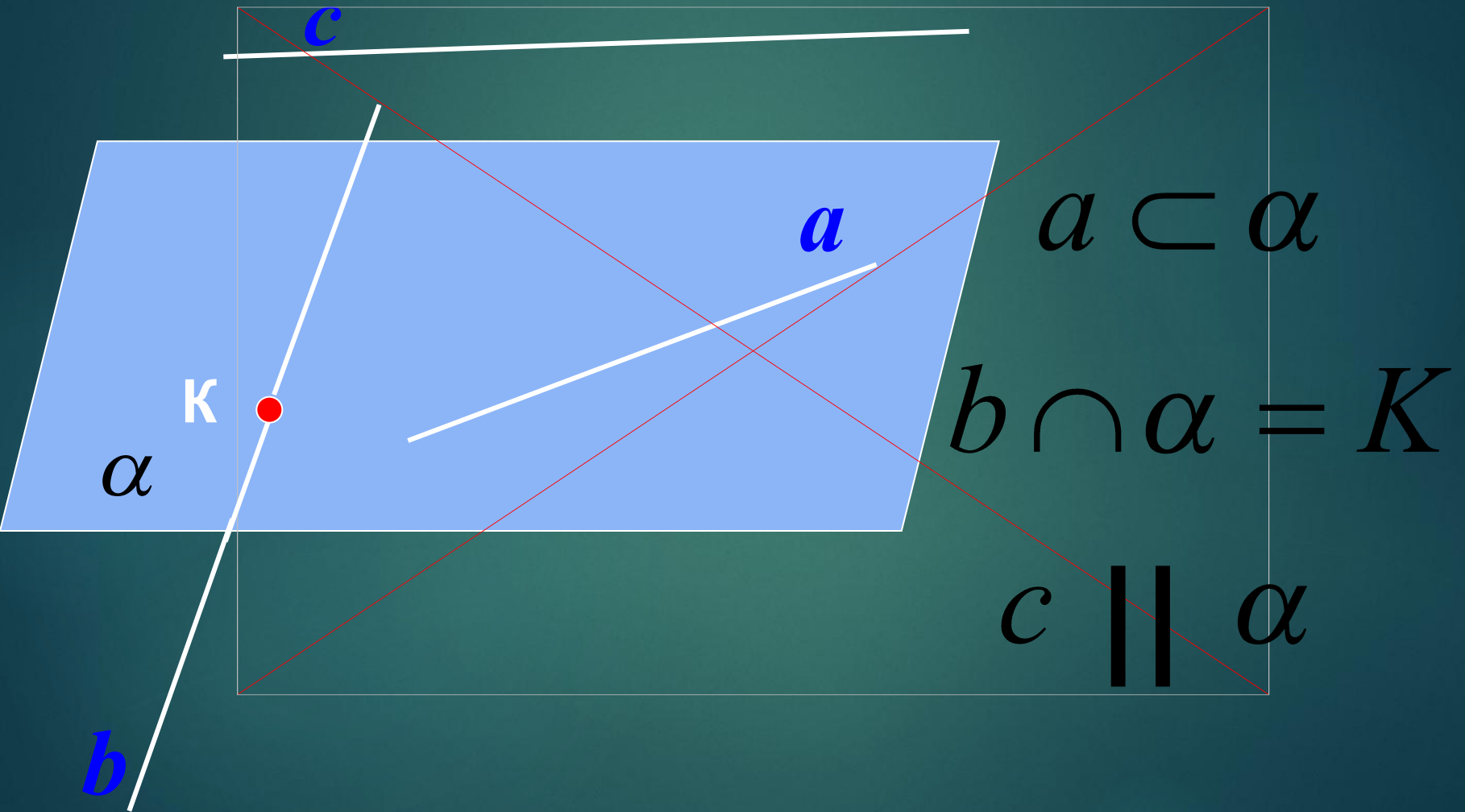
2. Проведем через т. $K \in \alpha$ прямую $b, b \parallel a$. (А планиметрии)
Единственность (от противного)

1. Пусть $\exists b_1: K \in b_1, b_1 \parallel a$. Через прямые a и b_1 можно провести плоскость α_1 .

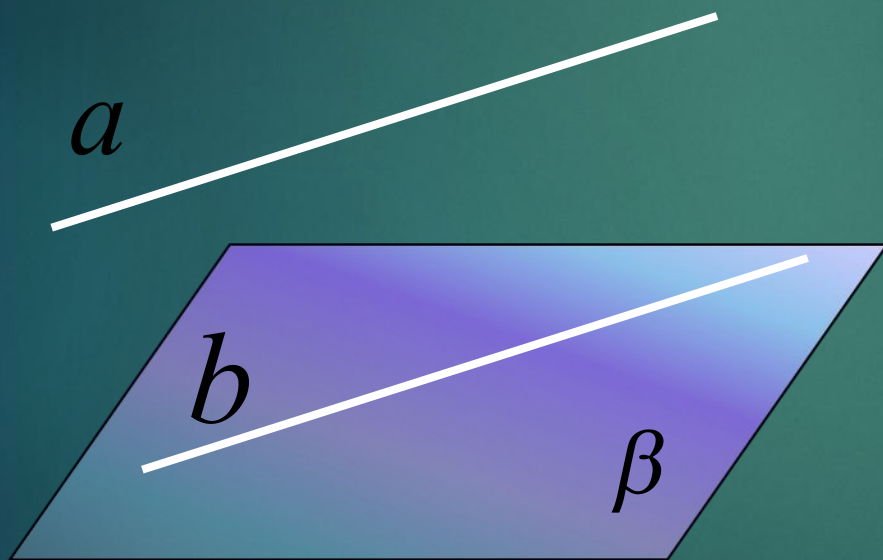
2. $a, K \in \alpha_1; \Rightarrow \alpha_1$ и α (Т о точке и прямой в пространстве).

3. $\Rightarrow b = b_1$ (А параллельных прямых). Теорема доказана.

Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.



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



Дано:

$$a \not\subset \beta$$

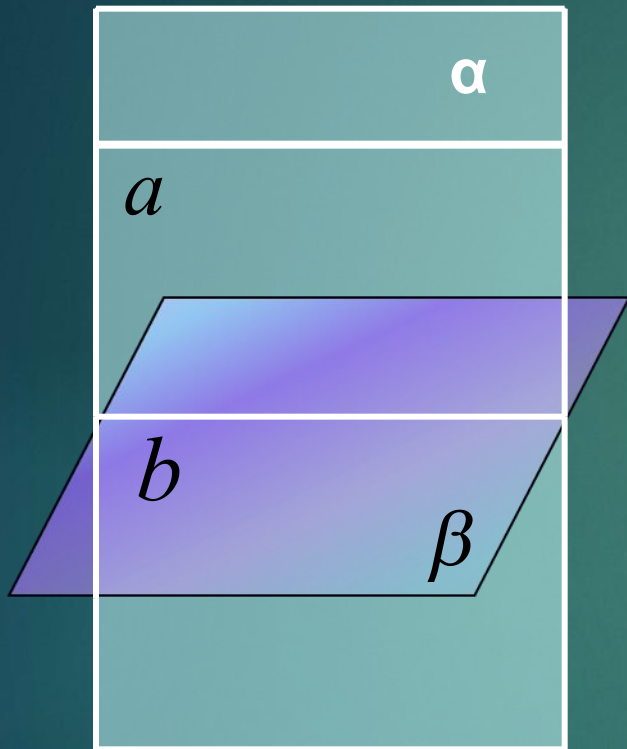
$$a \parallel b$$

$$b \subset \beta$$

Доказать:

$$a \parallel \beta$$

Пусть $a \not\subset \beta$, $b \subset \beta$, $a \parallel b$



1. Через прямые a и b проведем плоскость α

$$2. \alpha \cap \beta = b$$

Если $a \cap \beta = X$, то $X \in b$, это невозможно, т.к. $a \parallel b$

$$\Rightarrow a \not\cap \beta$$

$$\Rightarrow a \parallel \beta$$

Теорема доказана.

Спасибо за просмотр.

- ▶ Материал взят:
- ▶ dic.academic.ru
- ▶ e-science.ru
- ▶ cleverstudents.ru