Параллельные прямые в пространстве

Мозер О. С. КГОУ НПО «Профессиональное училище №44»

Параллельные прямые в пространстве

1

Что такое стереометрия?

<u>Стереометрия</u> – это раздел геометрии, в котором изучают тела в пространстве.

Параллельные прямые в пространстве

2 **Сформулируйте три основные аксиомы стереометрии.**

I аксиома: ***Какова бы ни была плоскость, существуют точки принадлежащие этой плоскости, и тоски, не принадлежащие ей.***

II аксиома: ***Если две различные плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, содержащую эту точку.***

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

Параллельные прямые в пространстве

3

Сформулируйте теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку.

<u>Теорема</u>: Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести плоскость, и притом только одну.

Параллельные прямые в пространстве

4

Сформулируйте теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки.

<u>Теорема:</u> Через три точки не лежащие на одной прямой, можно провести плоскость и притом только одну.

Параллельные прямые в пространстве

6 **Каково может быть взаимное расположение двух прямых на плоскости?**

- ***совпадают,***
- ***пересекаются,***
- ***параллельны.***

Параллельные прямые в пространстве

7

Сформулируйте аксиому и следствия параллельных прямых.

1.Через точку, не лежащую на данной прямой,
Через точку, не лежащую на данной прямой,

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

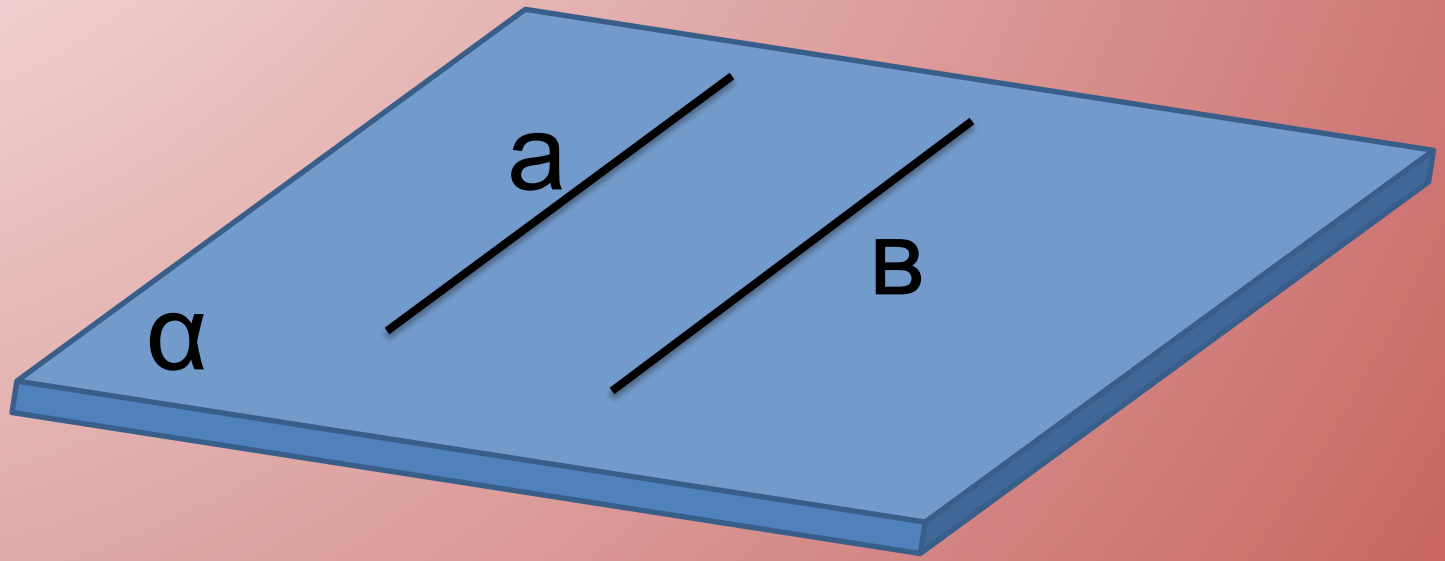
3. Если две прямые параллельны третьей прямой, то они параллельны.

Параллельные прямые в пространстве

Параллельными прямыми в пространстве называются прямые, лежащие в одной плоскости и не пересекающие друг друга.

$$\left(a \parallel b \Rightarrow \begin{array}{l} a \in \alpha, \ b \in \alpha \\ a \cap b \end{array} \right)$$

Параллельные прямые в пространстве

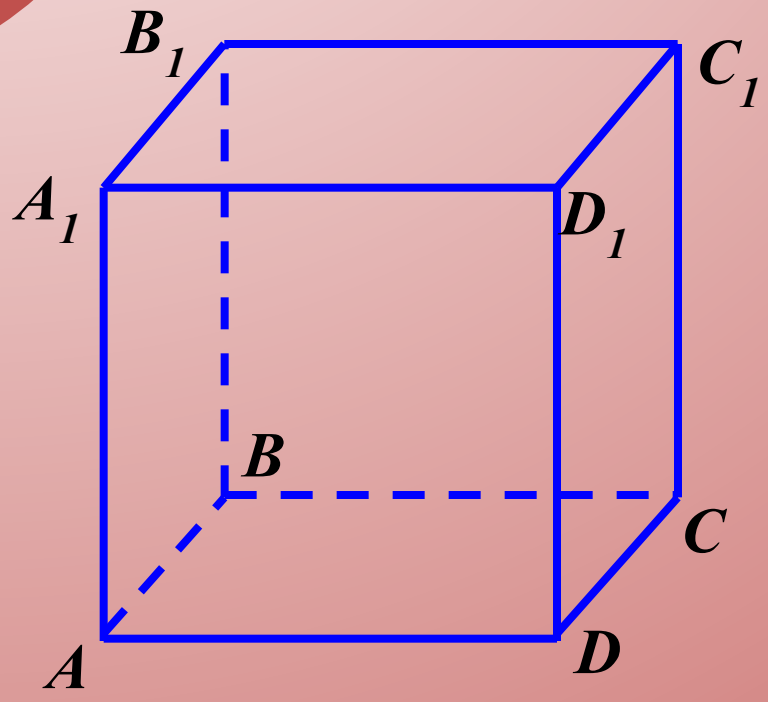


Параллельные прямые в пространстве

8 **Дан куб. Являются ли параллельными прямые:**

1) AA_1 и DD_1, AA_1 и CC_1? Ответ обоснуйте.

2) AA_1 и DC? Они пересекаются?



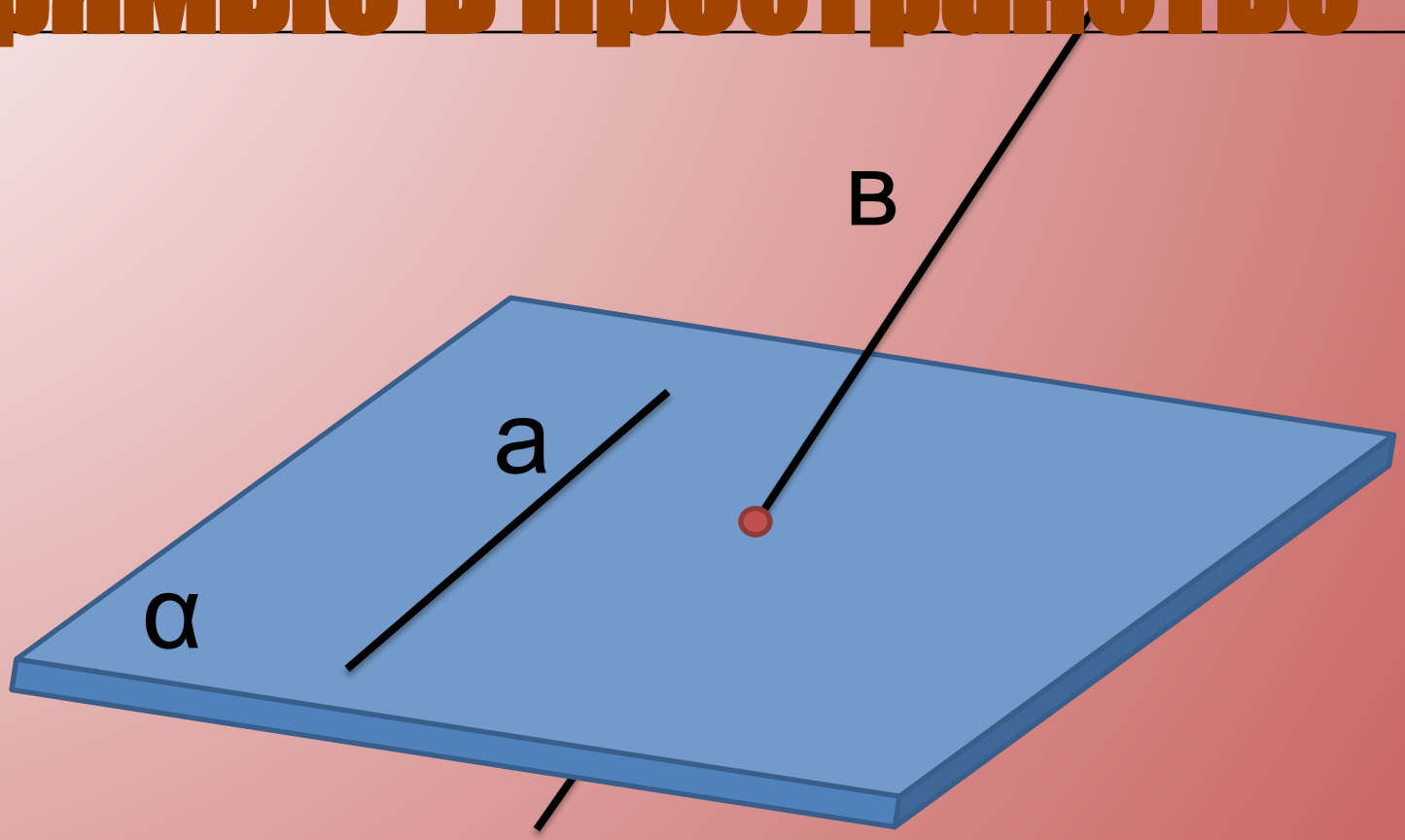
В пространстве есть прямые, которые не пересекаются, но и не являются параллельными.

Параллельные прямые в пространстве

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

$c \div b$

Скрещивающиеся прямые в пространстве

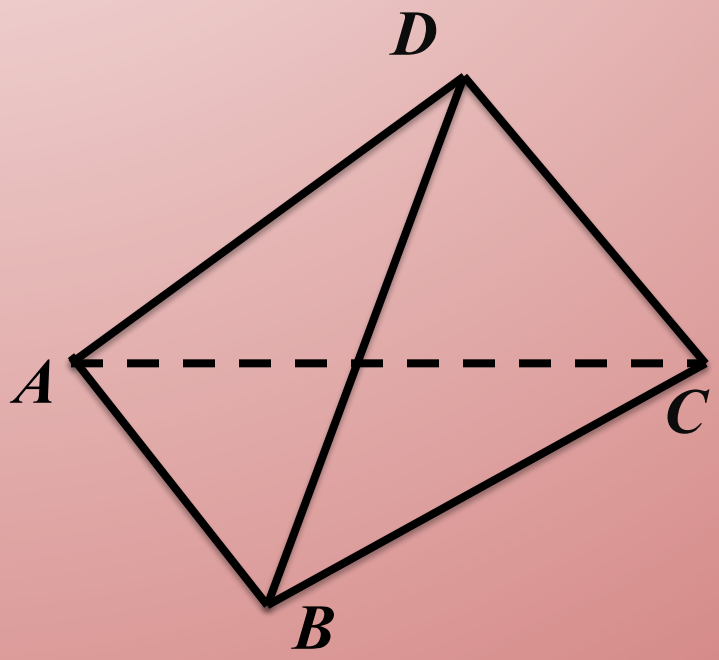


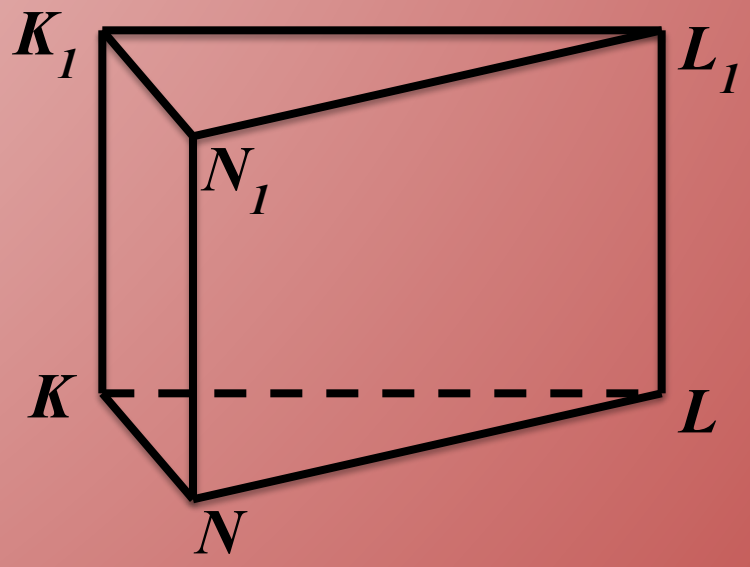
Параллельные прямые в пространстве

9 **По рисункам назовите:**

1) пары скрещивающихся ребер;

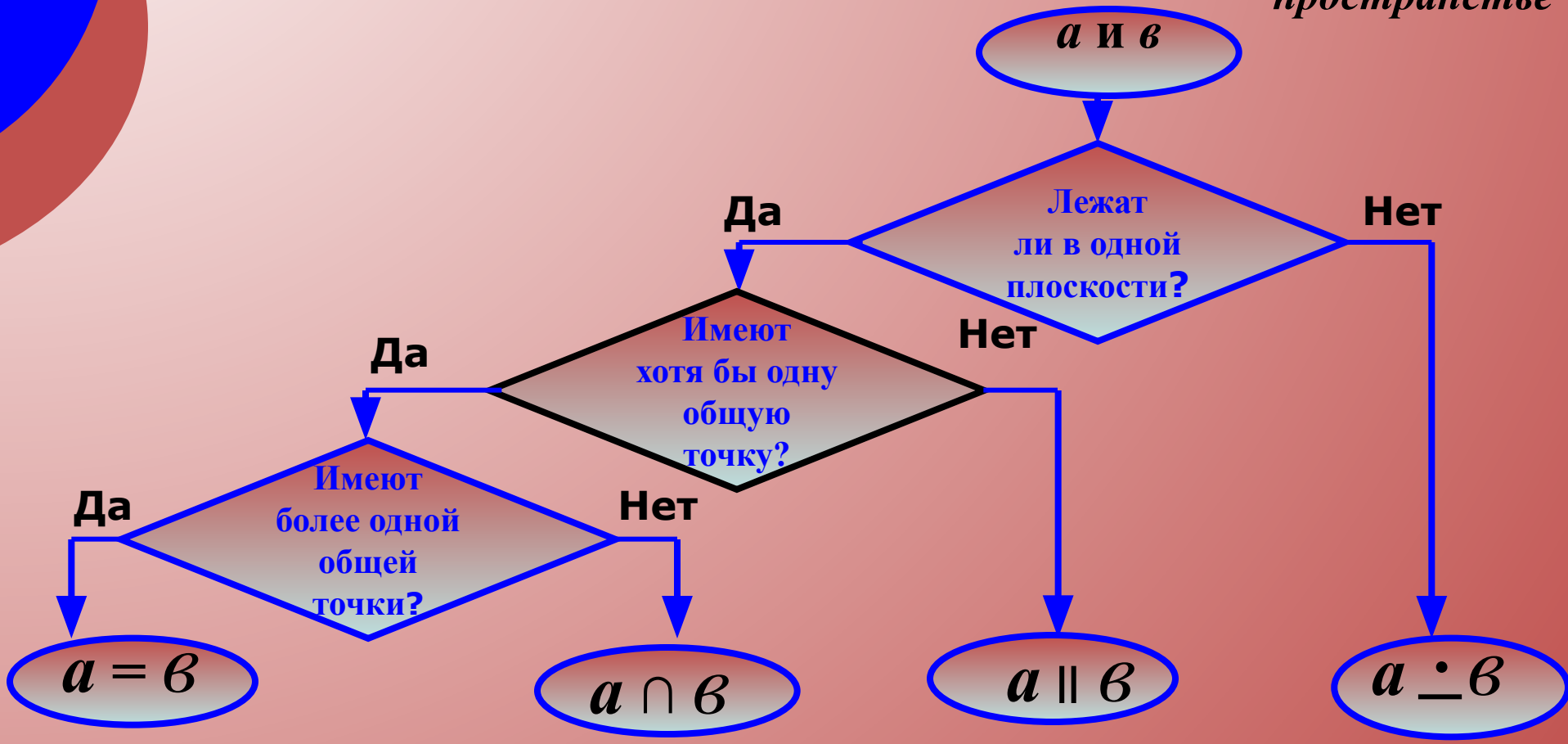
2) пары параллельных ребер.





Параллельные прямые в пространстве

Алгоритм распознавания взаимного расположения двух прямых в пространстве

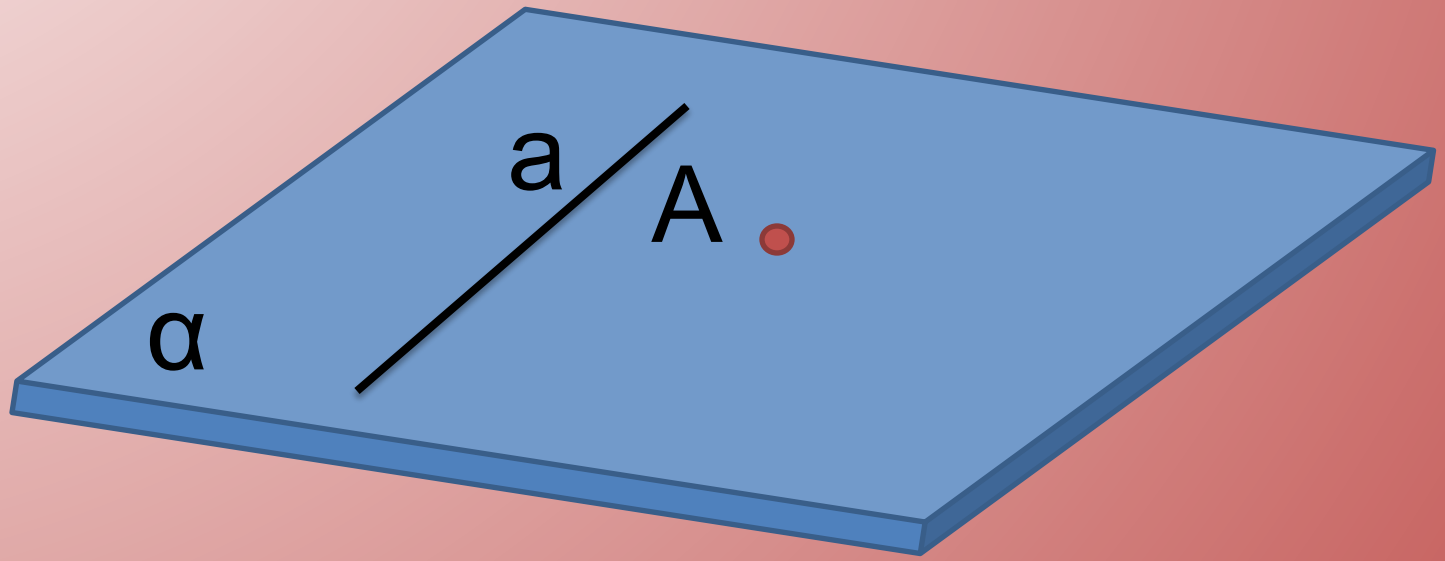


Параллельные прямые в пространстве

Теорема: ***Через точку вне данной прямой можно провести прямую, параллельную этой прямой и притом только одну.***

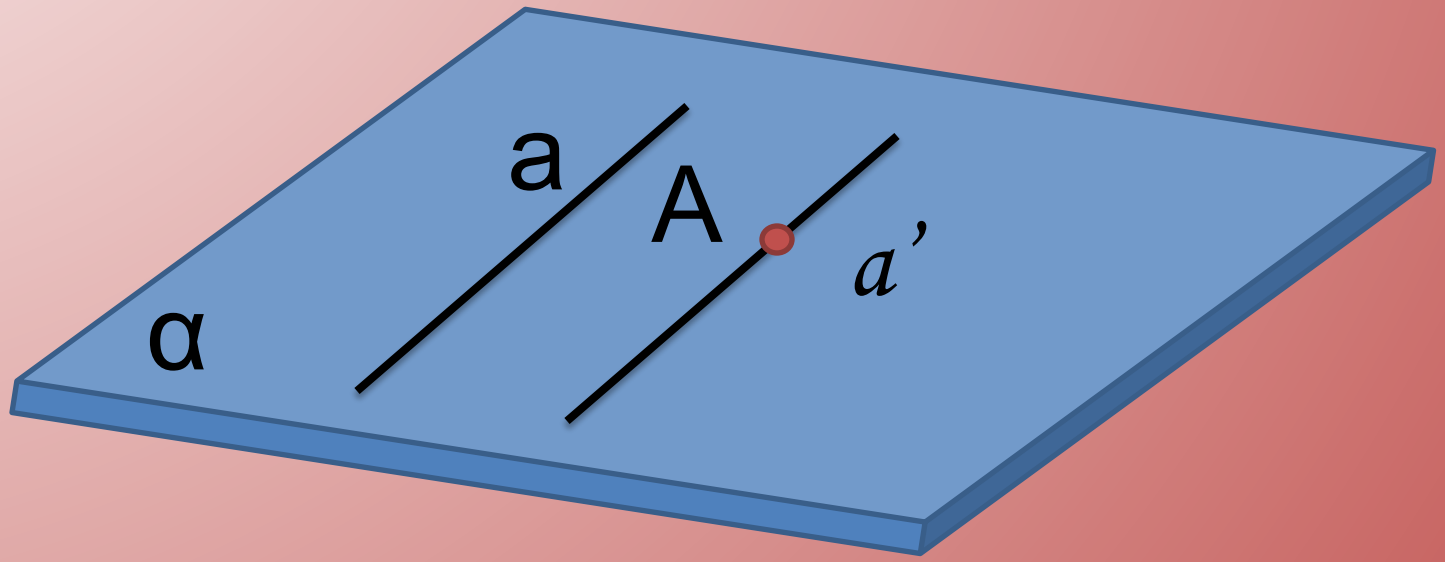
Теорема:

Пусть *a* – данная прямая и *A* – точка, не лежащая на этой прямой.



Теорема:

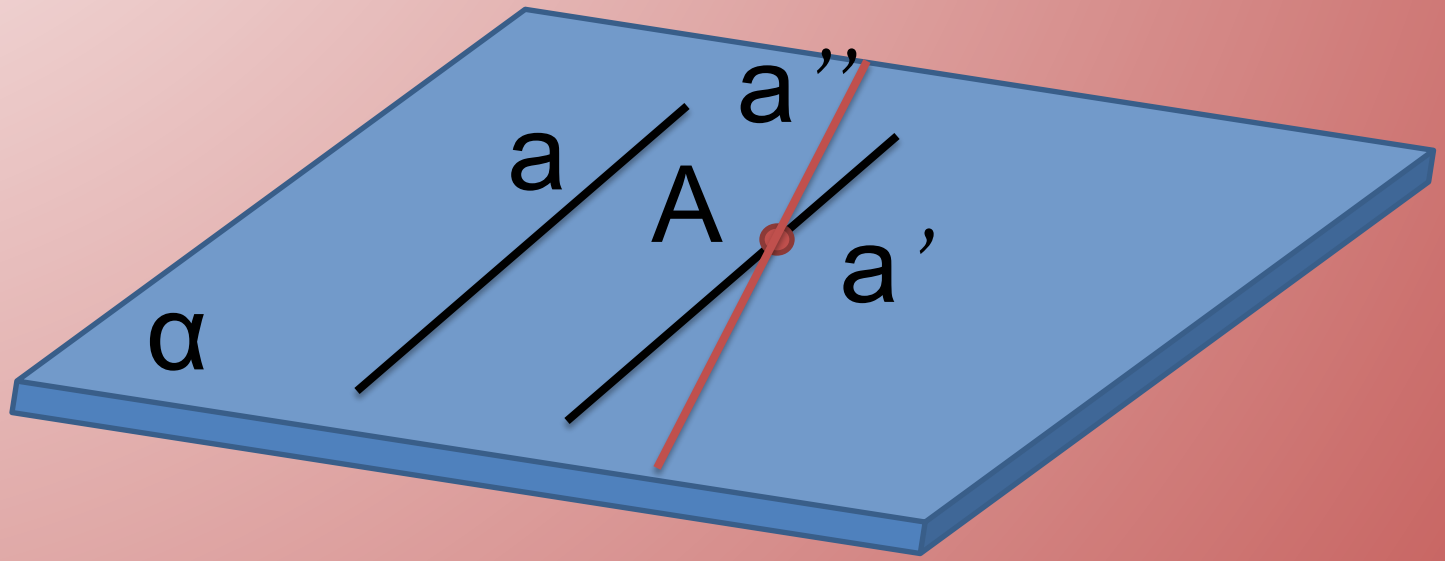
Проведем через точку *A* в плоскости α прямую *a’//a*



Докажем, что прямая *a’*, параллельна *a*, единственна.

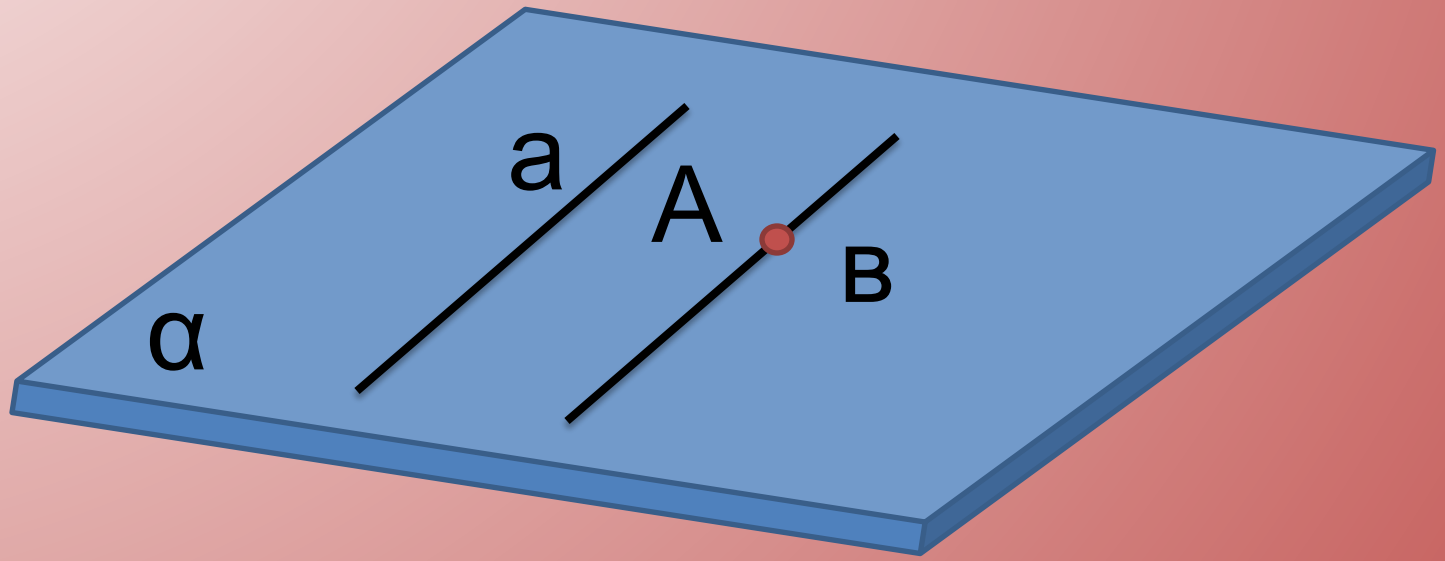
Теорема:

Допустим, что существует другая прямая *a’’*, проходящая через точку *A* и параллельная прямой *a*.



Теорема:

Через прямые *a* и *a”* можно провести плоскость α’. Плоскость α’ проходит через прямую *a* и точку *A;*



=>α=α’ (по теореме 1.1) =>*a’=a”(*по аксиоме параллельных прямых). Что и требовалось доказать.

Параллельные прямые в пространстве

10 ***Всегда ли две непересекающиеся прямые в пространстве параллельны?***

11 ***Какие две прямые в пространстве называются параллельными?***

12 ***Дано: a // в . Докажите, что все прямые, пересекающие данные лежат в одной плоскости.***

13 ***Сколько можно провести в пространстве прямых, проходящих через данную точку, параллельных данной прямой?***

Параллельные прямые в пространстве

Домашнее задание.

§2, п. 7, № 2.

Параллельные прямые в пространстве

Спасибо за урок!

До свидания!