



Параллельные прямые

в пространстве

Параллельные прямые в пространстве

1 Что такое стереометрия?

Стереометрия – 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 точки, 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

Теорема: 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

Теорема: *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

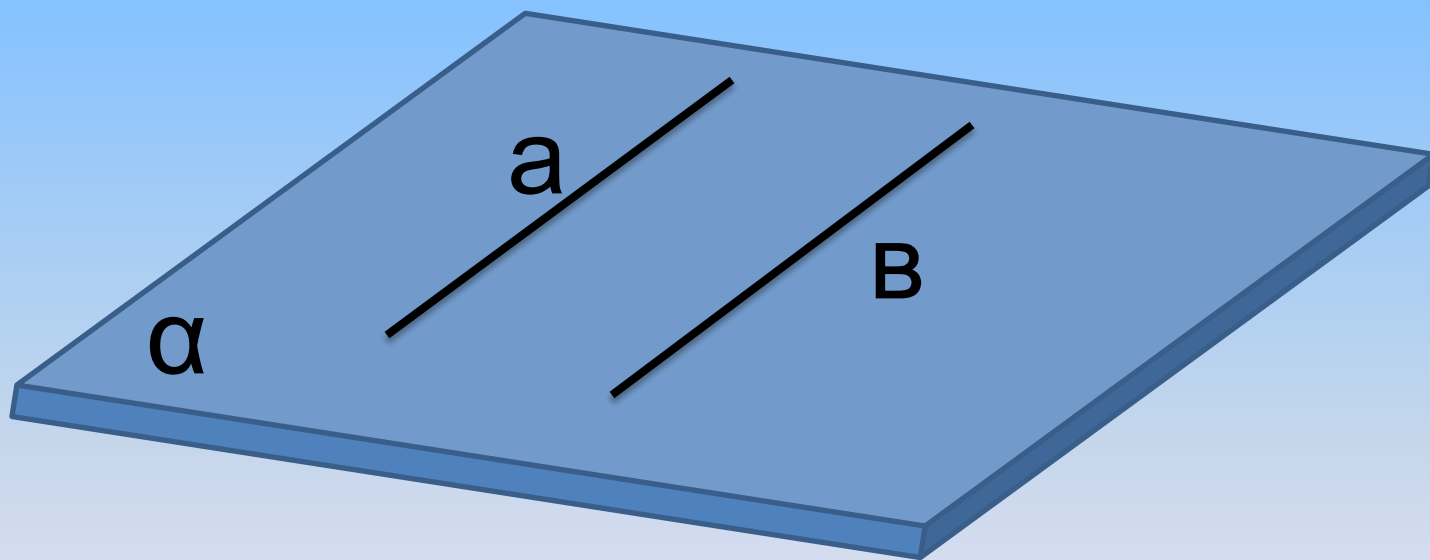
- 1. Через точку, не лежащую на данной прямой,
Через точку, не лежащую на данной прямой,*
- 2. Если прямая пересекает одну из параллельных
прямых, то она пересекает и другую.*
- 3. Если две прямые параллельны третьей
прямой, то они параллельны.*

Параллельные прямые в пространстве

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

$$\left(a \parallel b \implies \begin{array}{l} a \in \alpha, \quad b \in \alpha \\ a \not\cap b \end{array} \right)$$

Параллельные прямые в пространстве

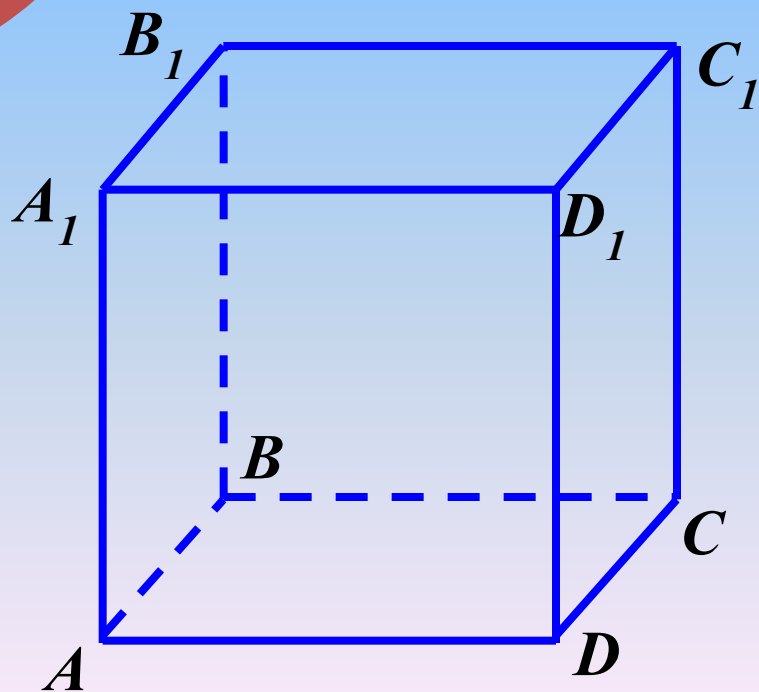


Параллельные прямые в пространстве

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?

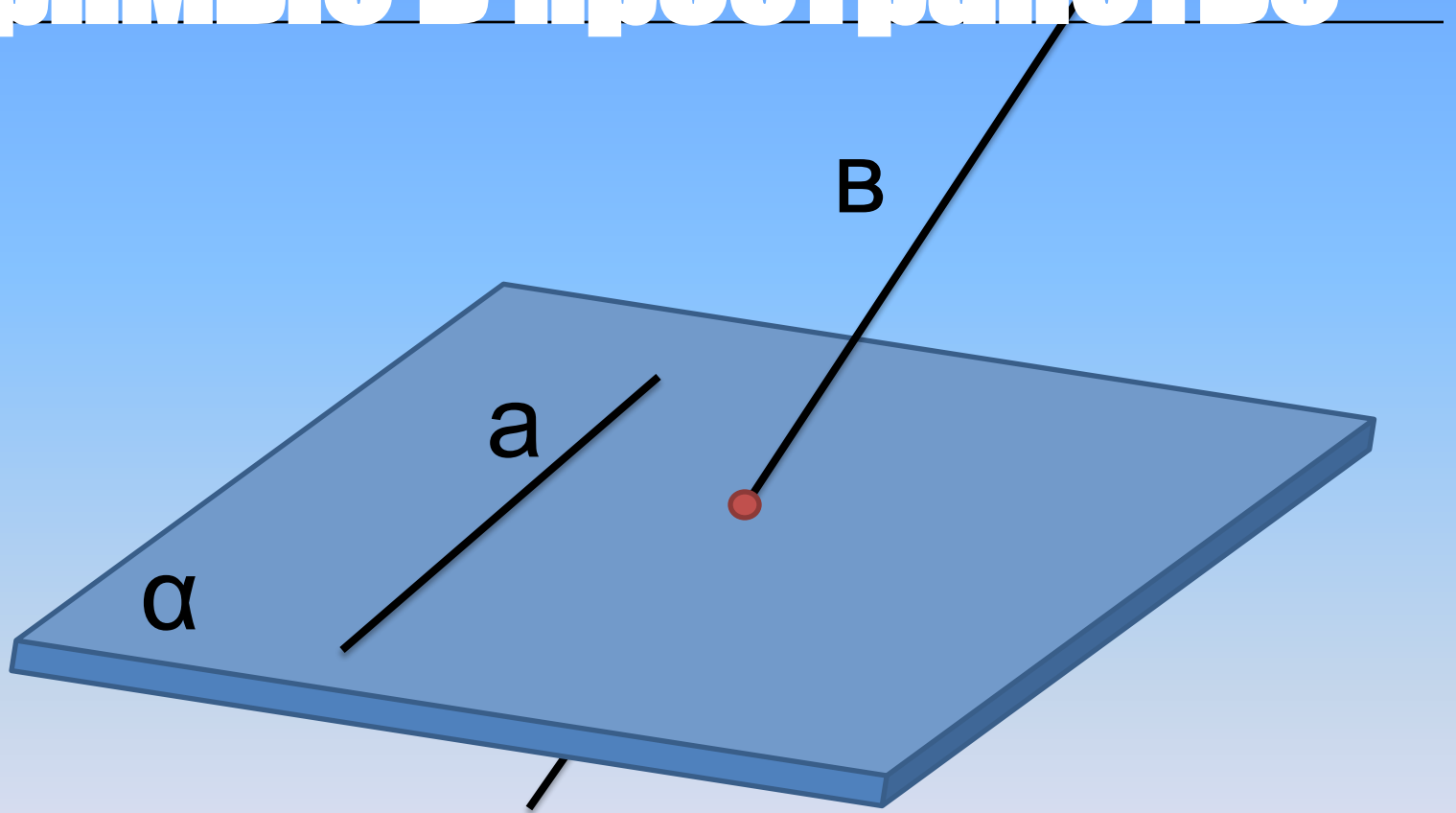


*В пространстве есть
прямые, которые не
пересекаются, но и
не являются
параллельными.*

Параллельные прямые в пространстве

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

Скрещивающиеся прямые в пространстве

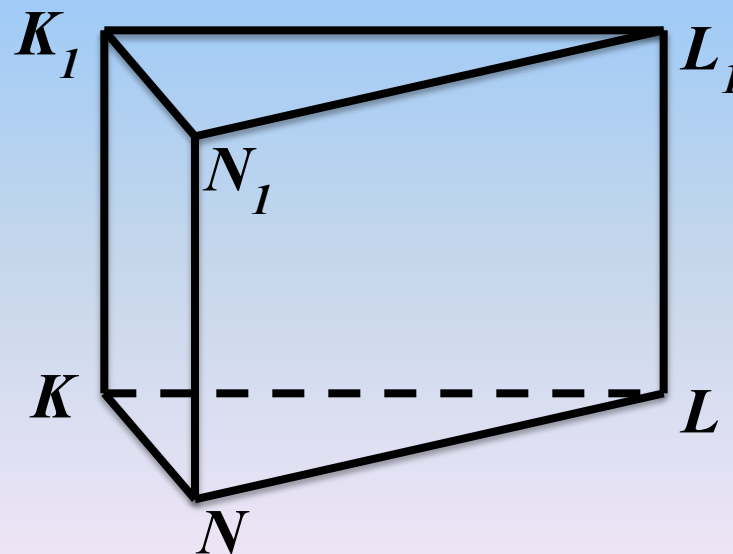
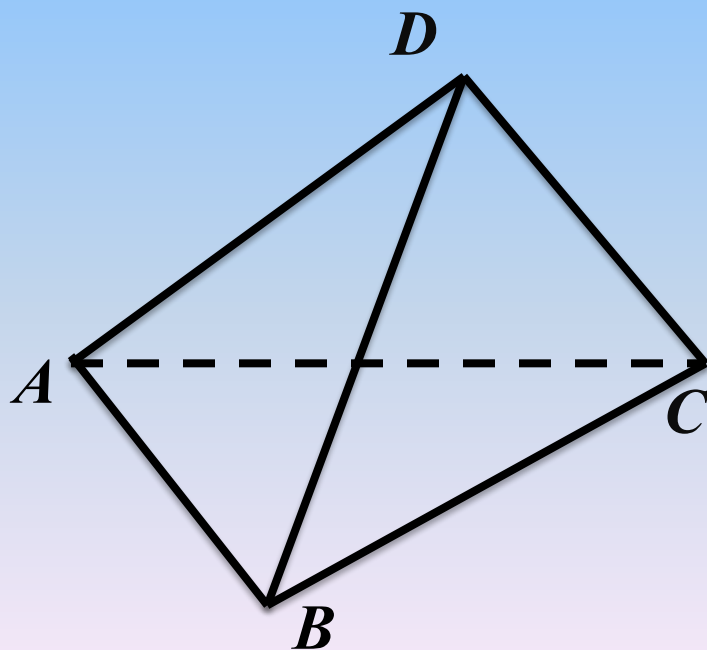


Параллельные прямые в пространстве

9

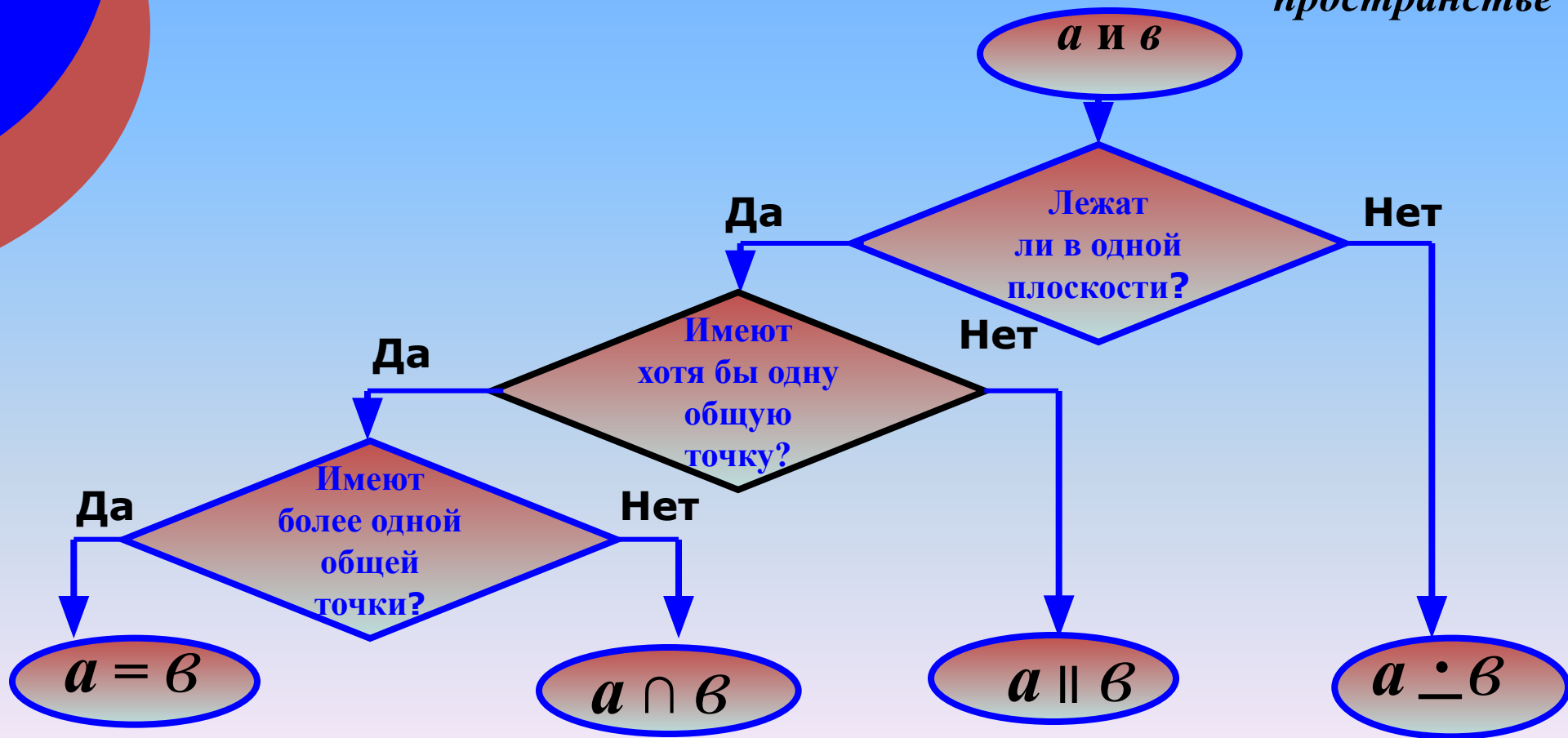
По рисункам назовите:

- 1) пары скрещивающихся ребер;
- 2) пары параллельных ребер.



Параллельные прямые в пространстве

Алгоритм распознавания взаимного расположения двух прямых в пространстве

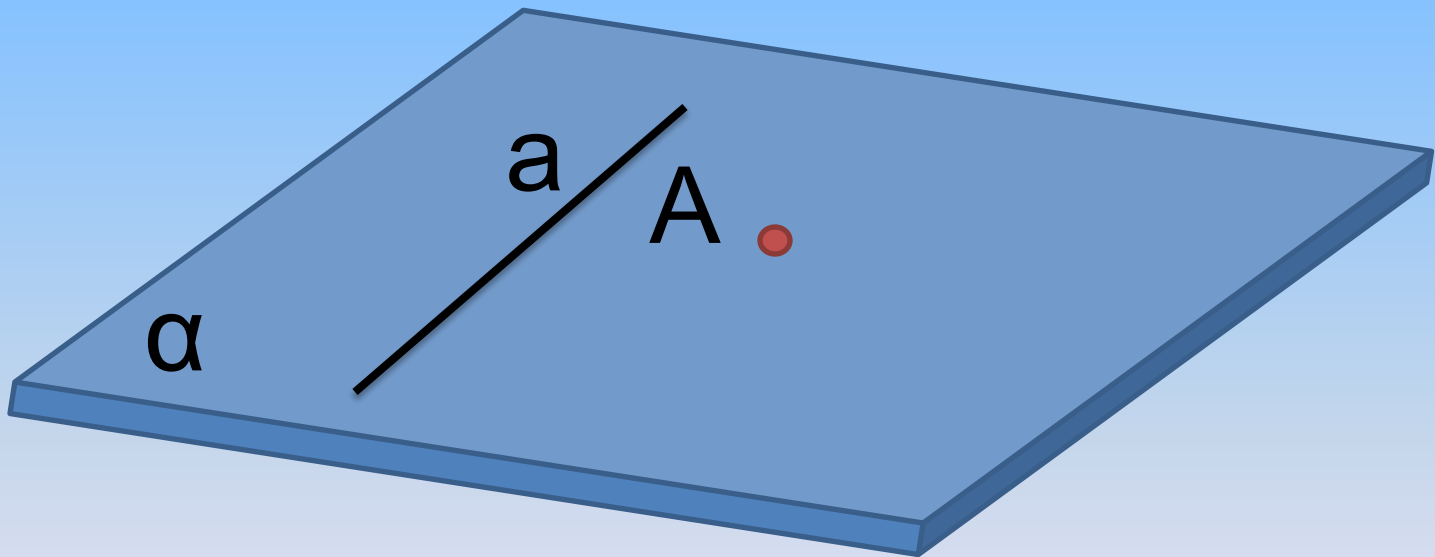


Параллельные прямые в пространстве

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

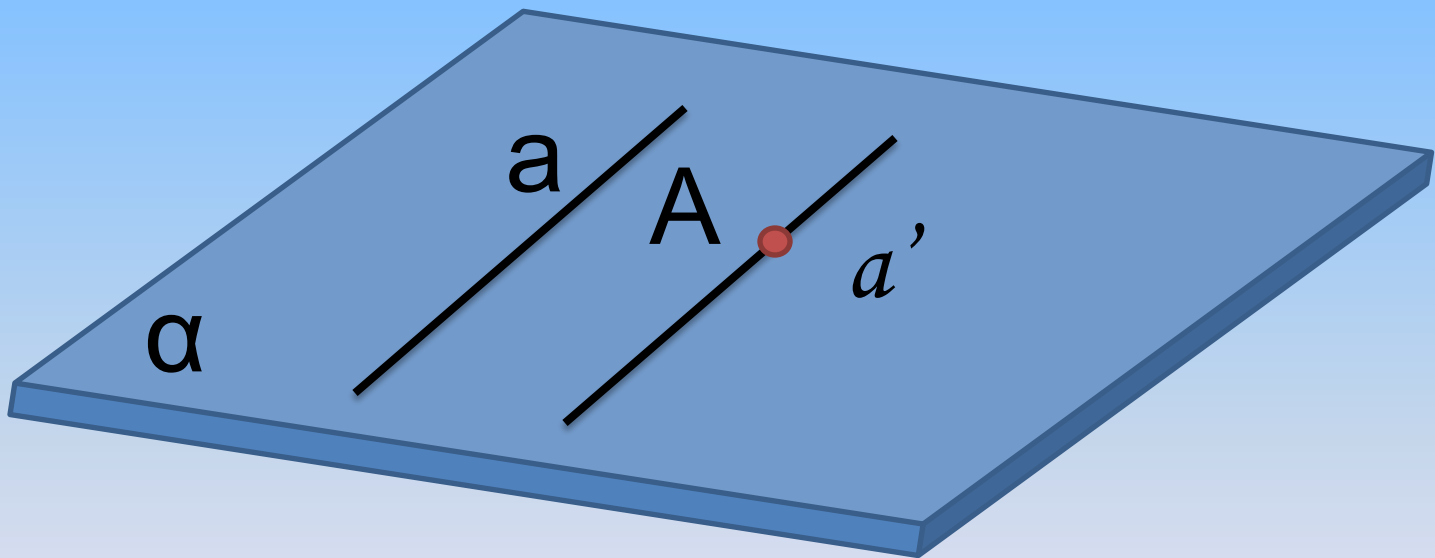
Теорема:

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



Теорема:

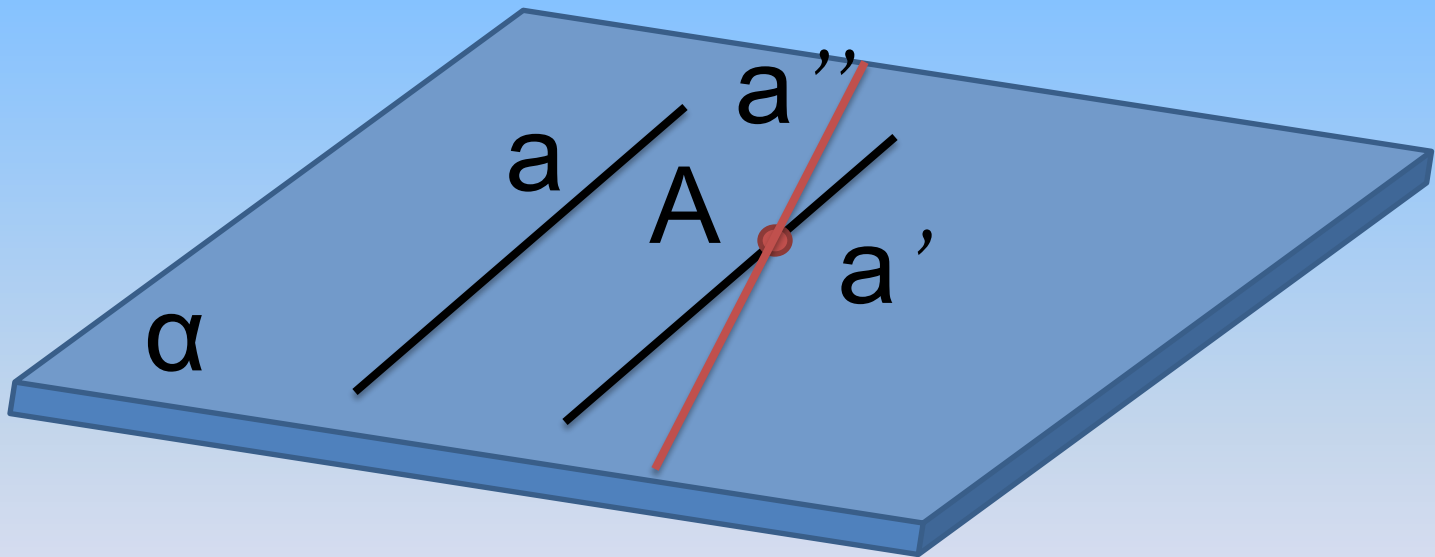
Проведем через точку A в плоскости α прямую $a' // a$



Докажем, что прямая a' , параллельна a , единственна.

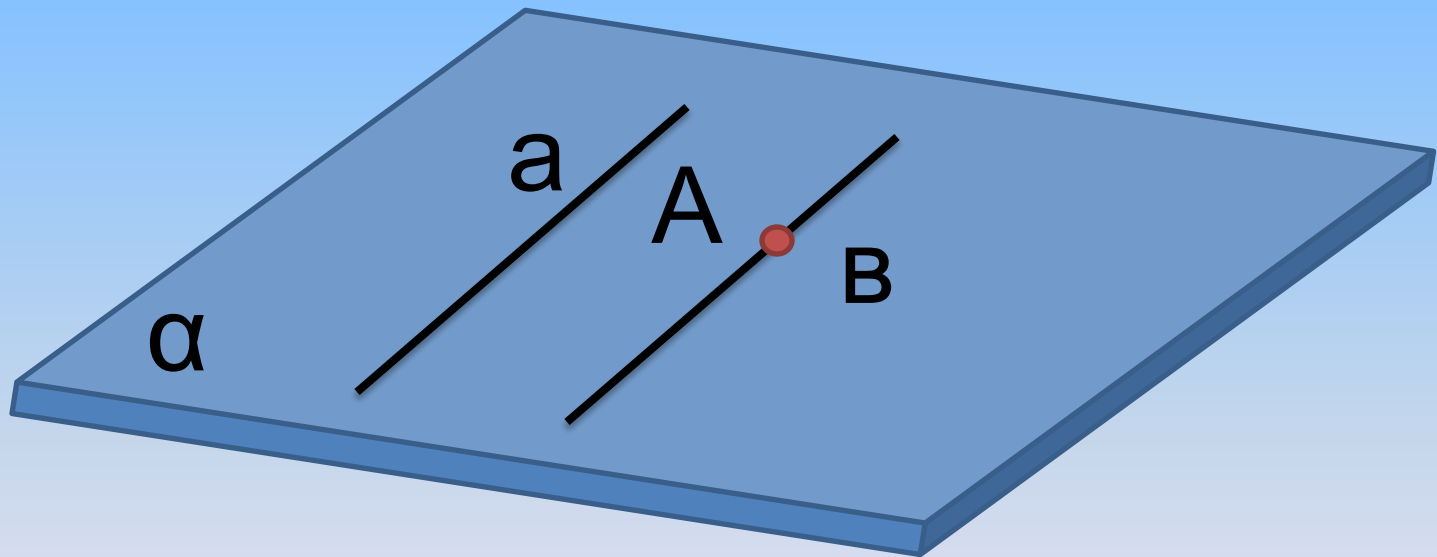
Теорема:

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 ;



$\Rightarrow \alpha = \alpha'$ (по теореме 1.1) $\Rightarrow a' = a''$ (по аксиоме параллельных прямых). Что и требовалось доказать.

Параллельные прямые в пространстве

1
0

Всегда ли две непересекающиеся прямые в пространстве параллельны?

1
1

Какие две прямые в пространстве называются параллельными?

1
2

Дано: $a \parallel b$. Докажите, что все прямые, пересекающие данные лежат в одной плоскости.

1
3

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

Параллельные прямые в пространстве

Домашнее задание
§2, п. 7, № 2.