

МБОУ- СОШ № 7 х. Новоселовка

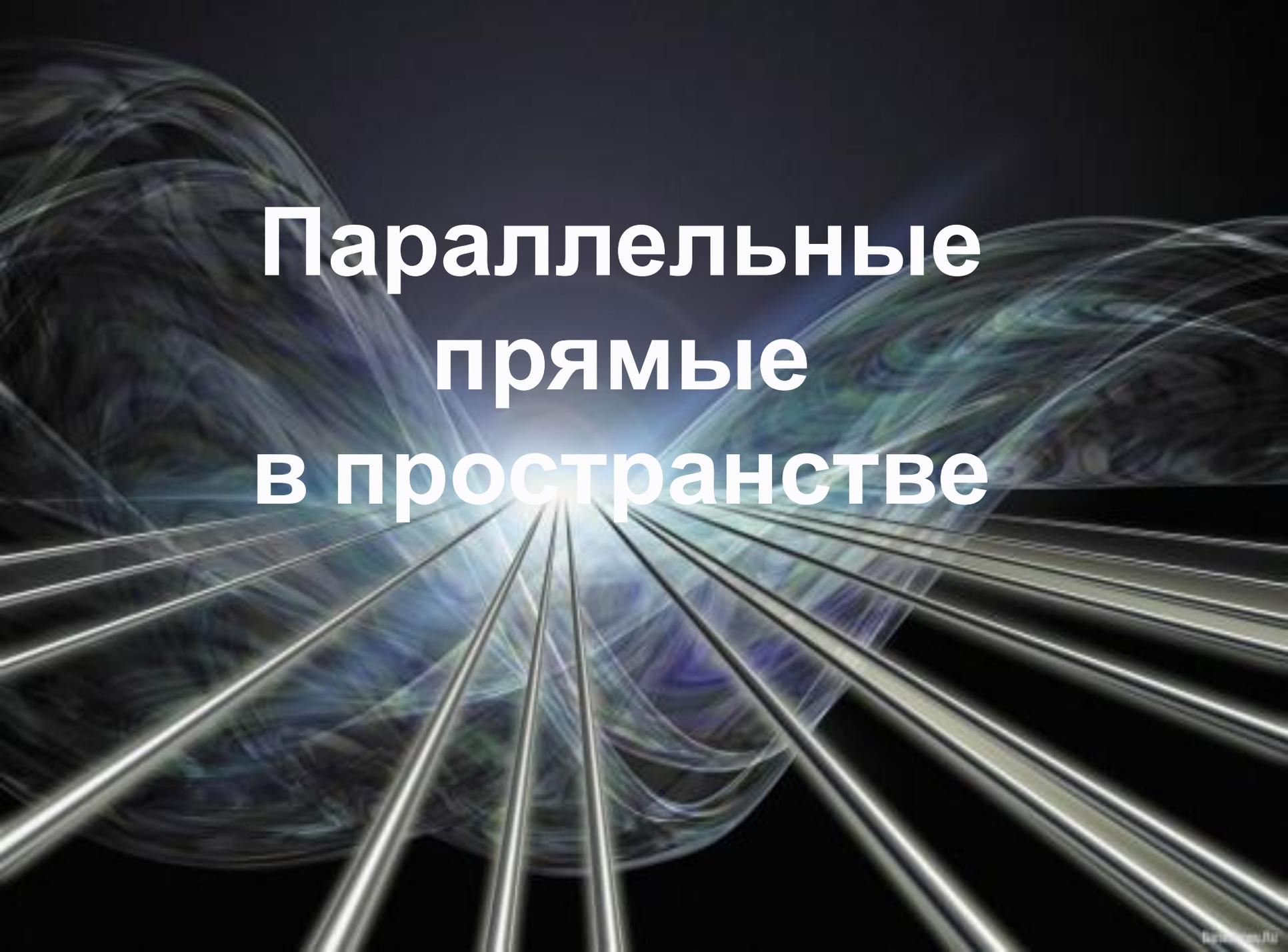
Мартыновский район

Ростовская область

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ В ПРОСТРАНСТВЕ

Составитель:

Смирнова Светлана Викторовна, учитель математики

The background features a complex, abstract composition of glowing, translucent spheres and intersecting lines. The spheres are rendered with a sense of depth and motion, appearing to rotate or vibrate. The lines are sharp and bright, creating a sense of perspective and depth. The overall color palette is dominated by cool blues, purples, and greys, with bright highlights that give the scene a futuristic or scientific feel.

Параллельные прямые в пространстве



**«Ни одно человеческое исследование
не может называться истинной
наукой, если оно не прошло через
математические доказательства»**

Леонардо да

Винчи

A photograph of a swimming pool with several lanes. The lanes are separated by blue and yellow lane lines. Three swimmers are visible in the water, each in their own lane, swimming towards the camera. The water is a clear blue color. The text is overlaid in the center of the image.

**Параллельные
прямые
в пространстве**

Цели урока:

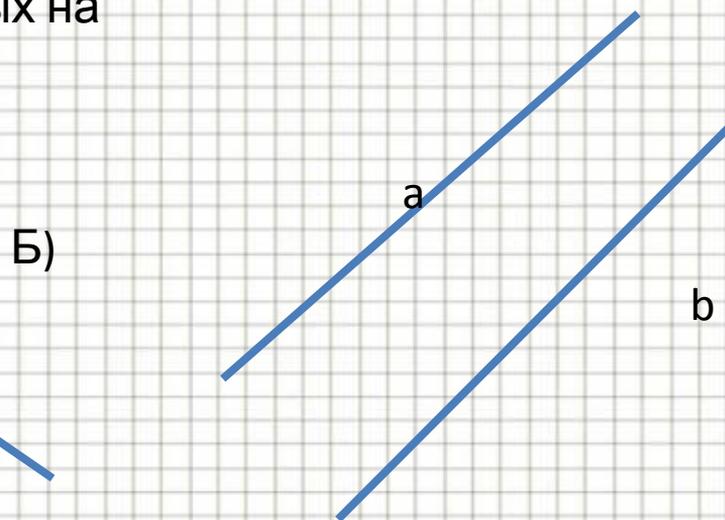
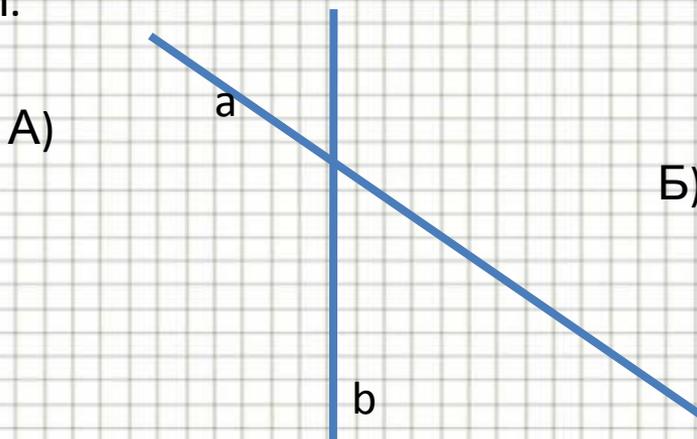
- 1) Рассмотреть взаимное расположение двух прямых в пространстве; Ввести понятие параллельных и скрещивающихся прямых
- 2) Доказать теоремы о параллельности прямых и параллельности трех прямых;
- 3) Закрепить эти понятия на моделях куба, призмы. пирамиды

Вспомним планиметрию

1) Какие прямые называются параллельными?

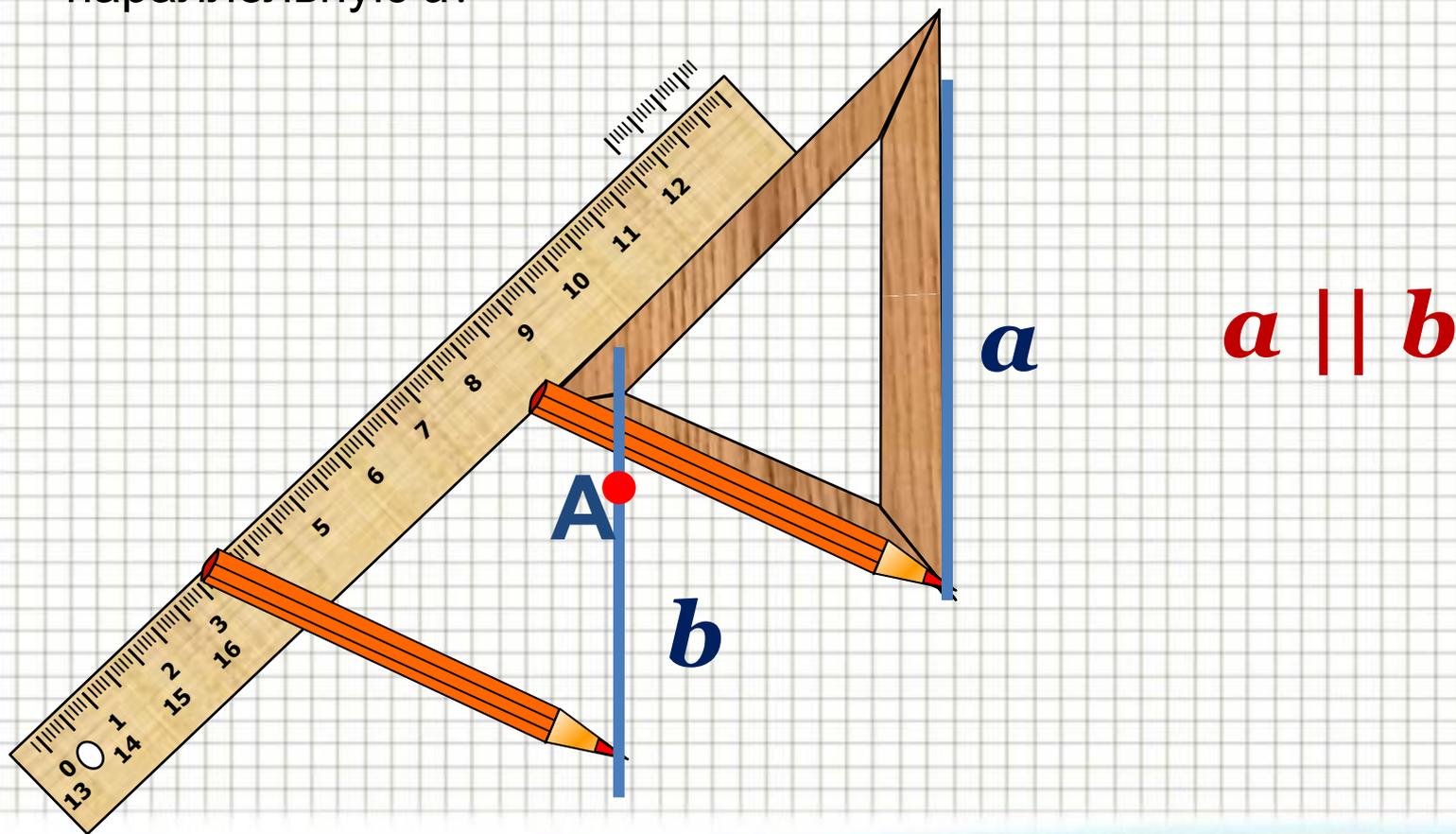
Параллельные прямые- это прямые, которые никогда не пересекаются.

2) Взаимное расположение двух прямых на плоскости.



Вспомним планиметрию

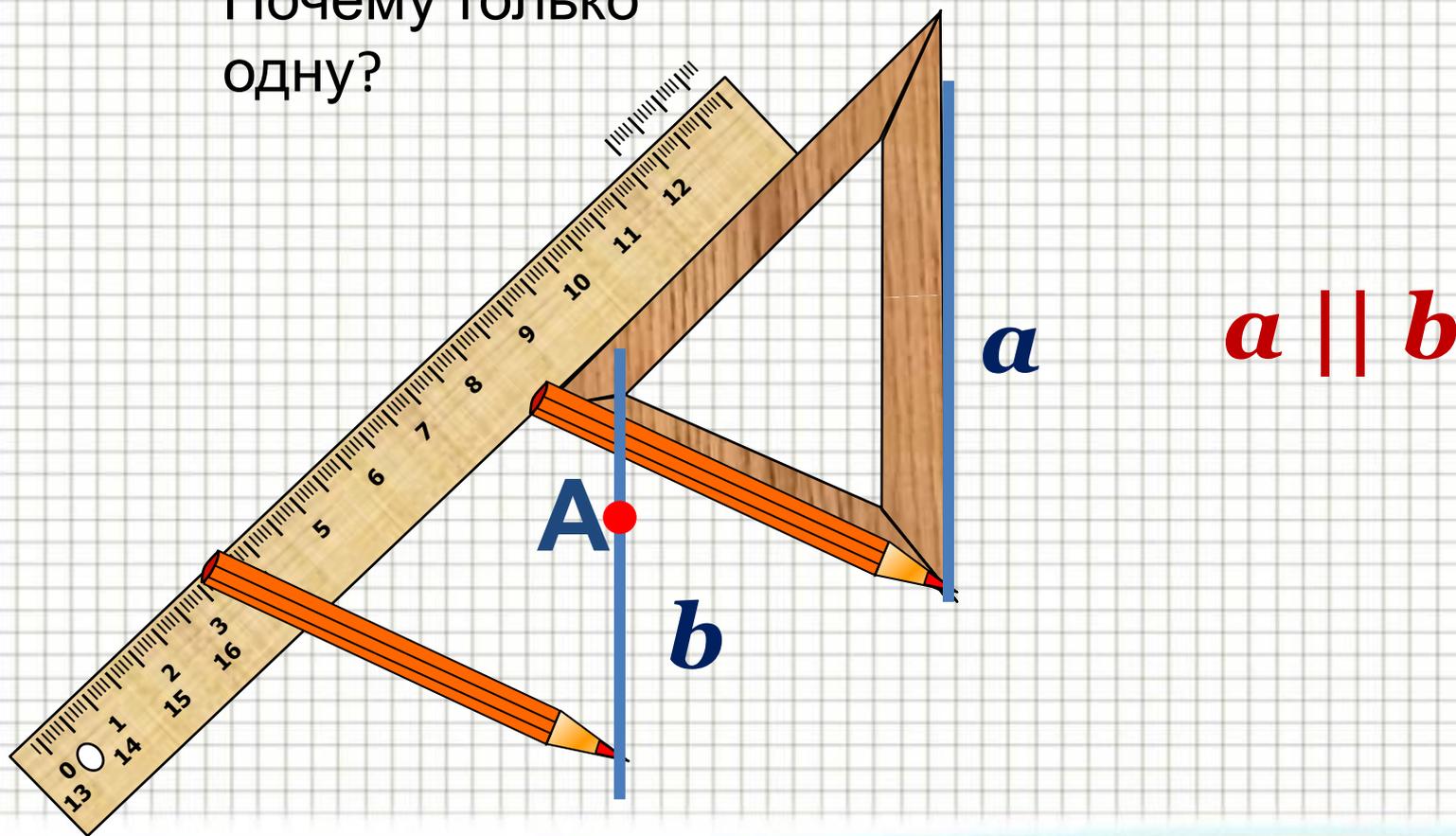
3) Как через точку A , заданную вне данной прямой a , провести прямую, параллельную a ?



Вспомним планиметрию

4) Сколько таких параллельных прямых можно провести?

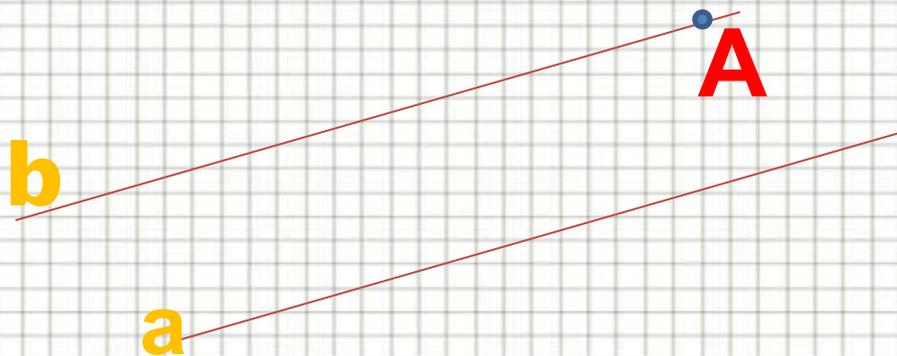
Почему только одну?



Вспомним планиметрию

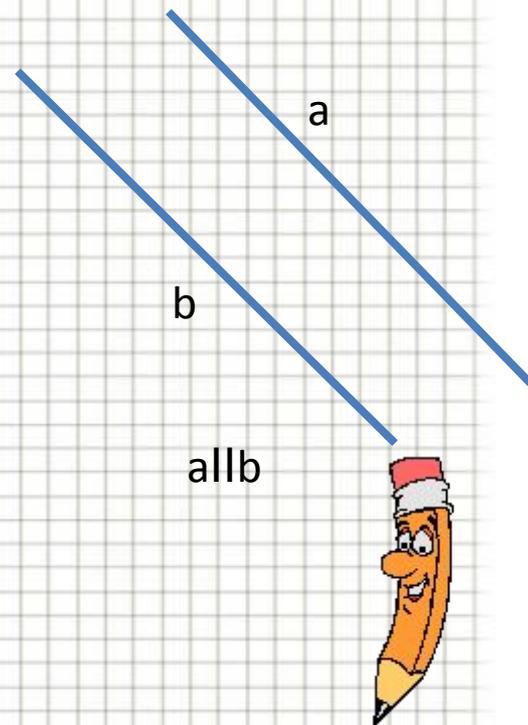
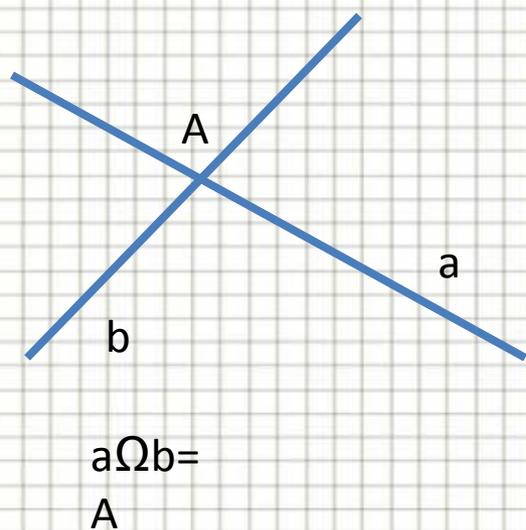
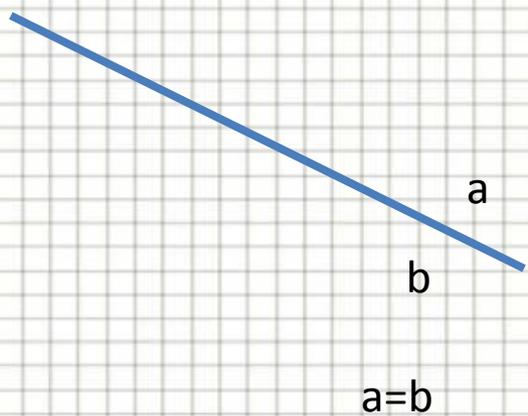
5) Аксиома параллельности

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

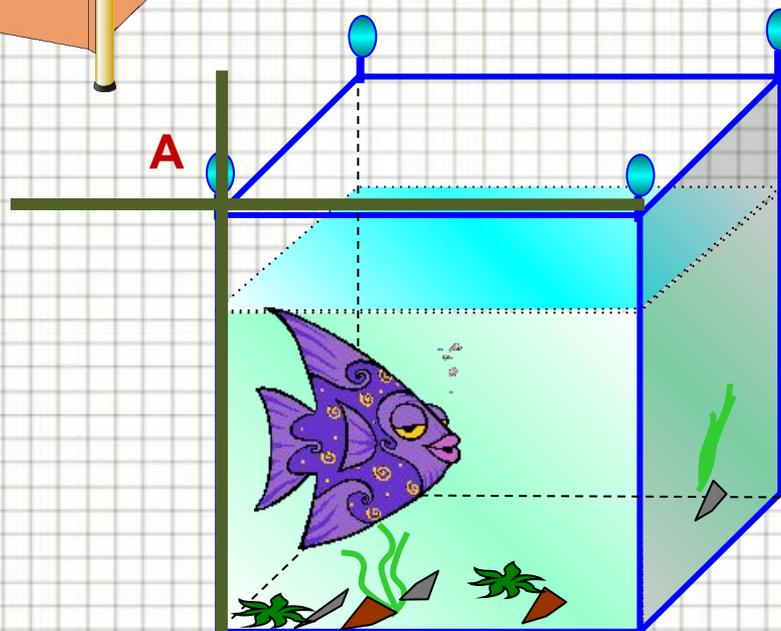
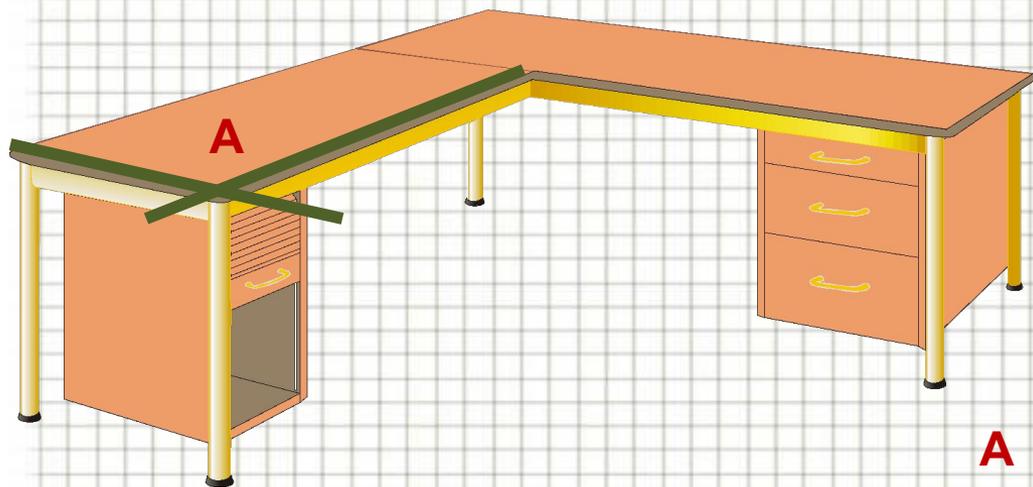


Вспомним планиметрию

Каково расположение двух прямых на плоскости?

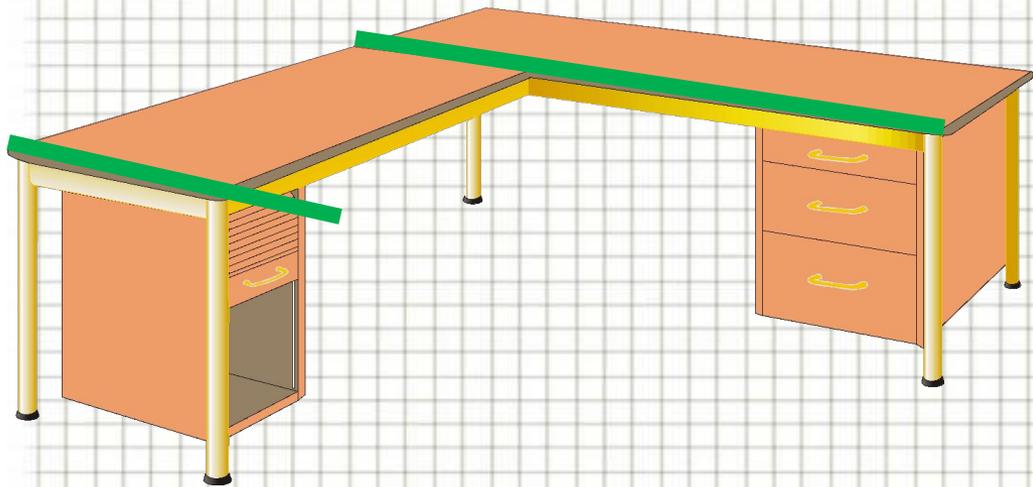


Перейдём в пространство



Пересекаются в одной
точке.

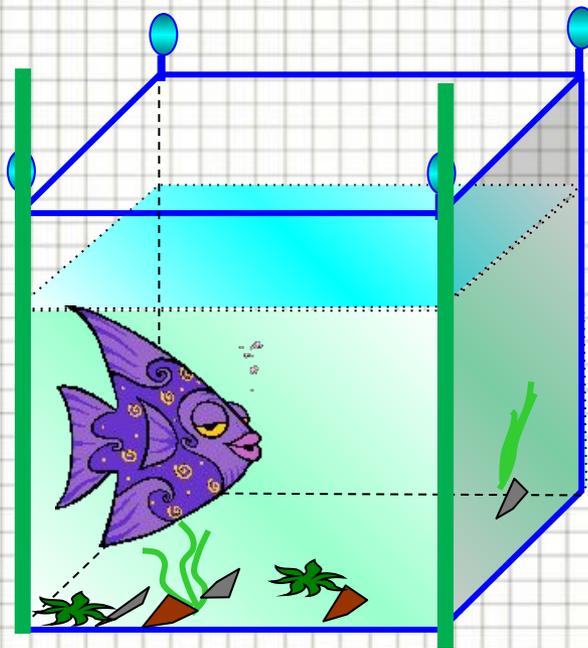
Перейдём в пространство



Не
пересекаются

А) Прямые лежат в одной плоскости,
т.е.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫ



Перейдём в пространство

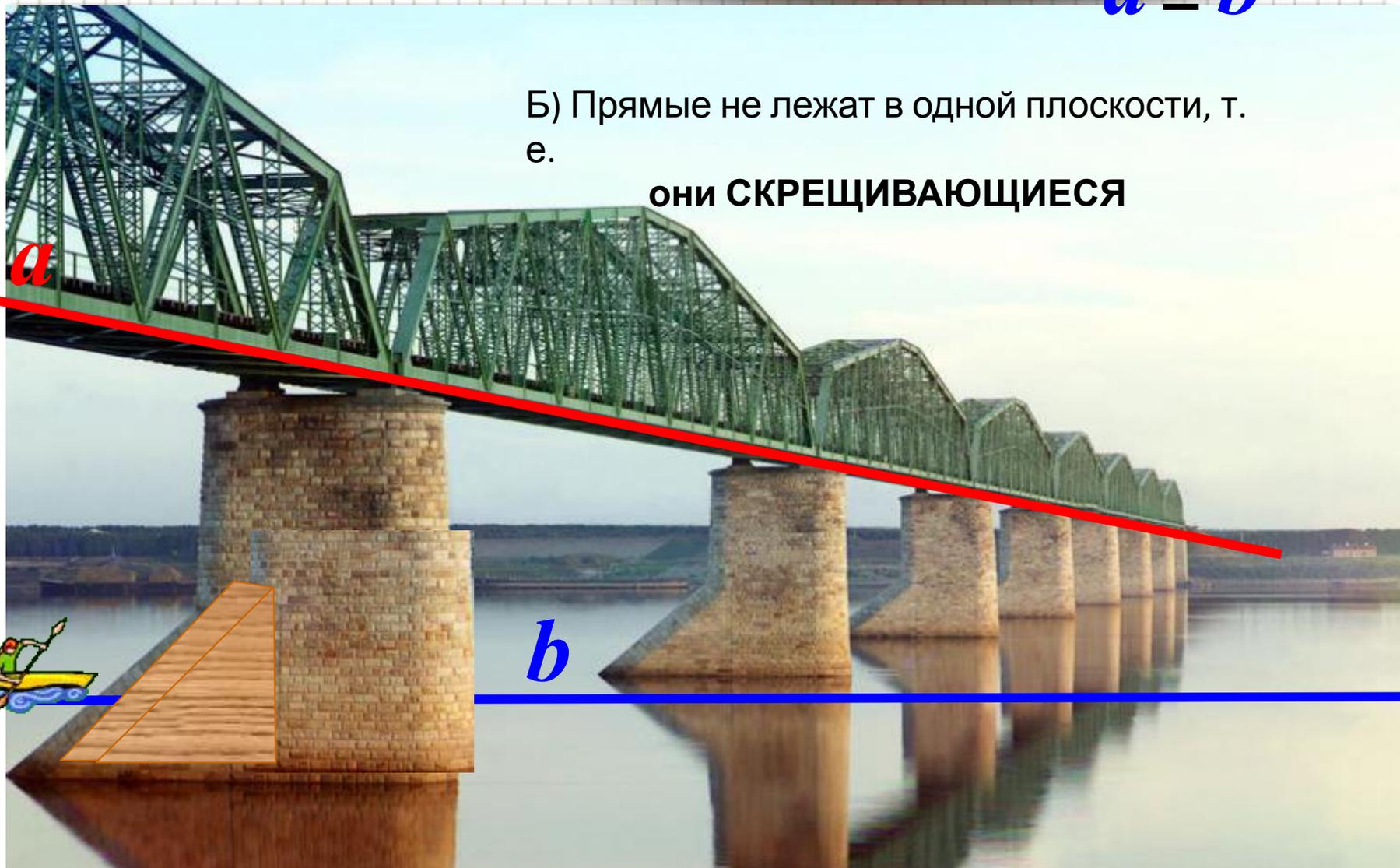
$a \cdot b$

Б) Прямые не лежат в одной плоскости, т. е.

они **СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ**

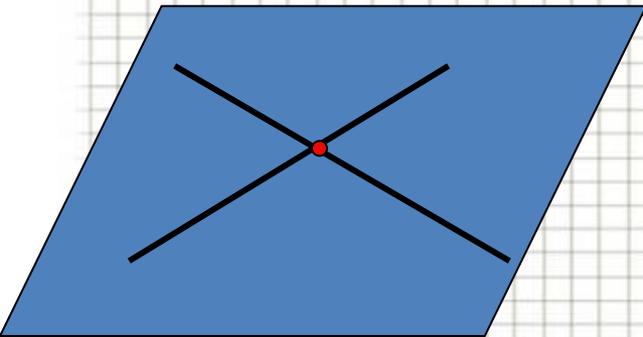
a

b



прямые в пространстве

Имеют общие
точки

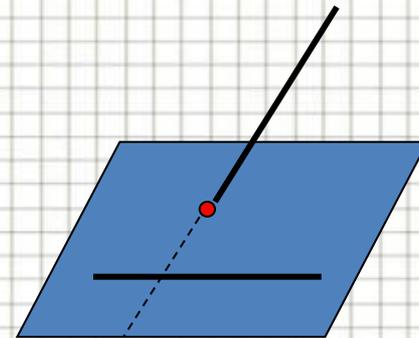


пересекаютс
я

Не имеют общих
точек

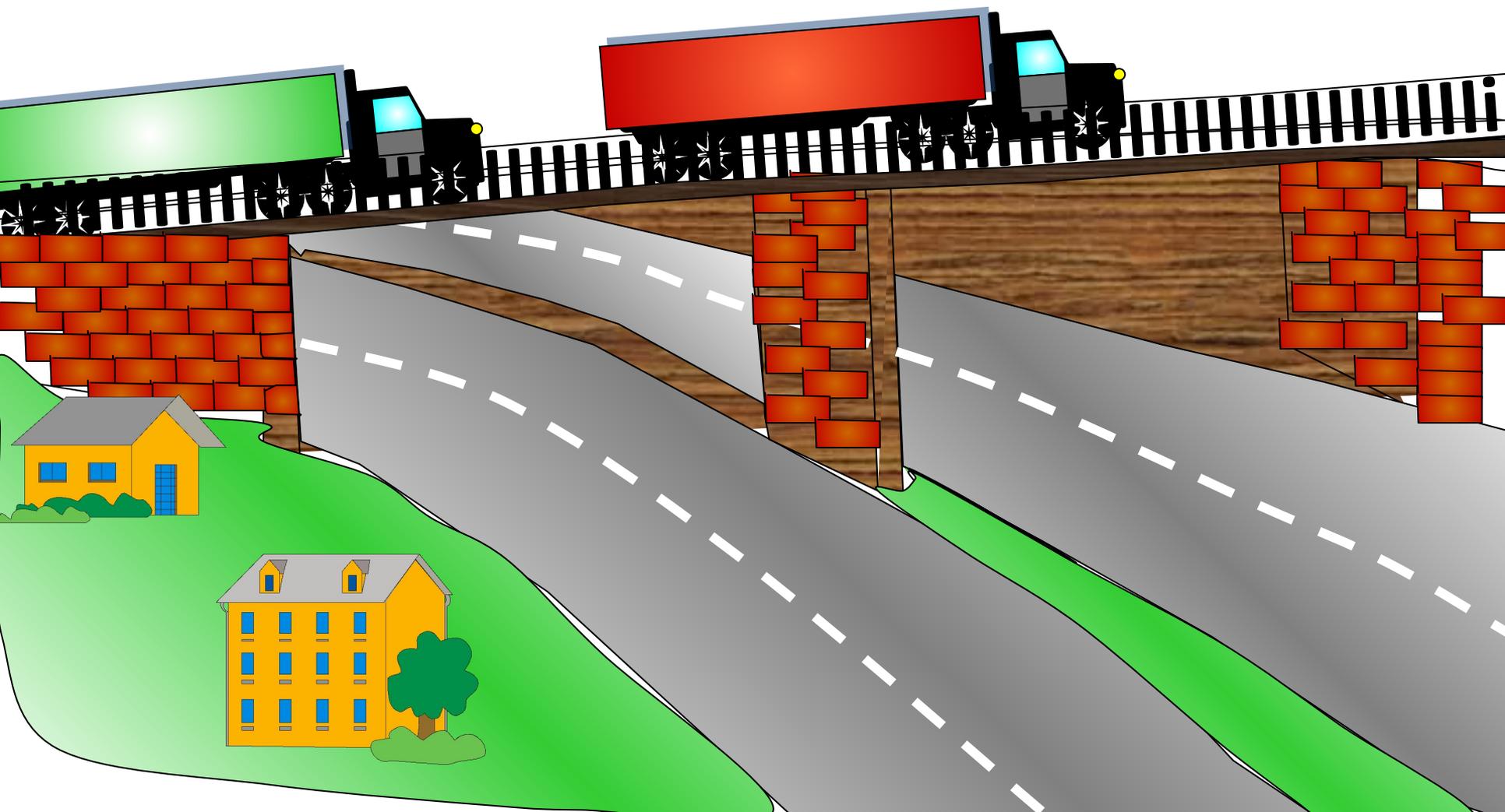


параллельн
ы

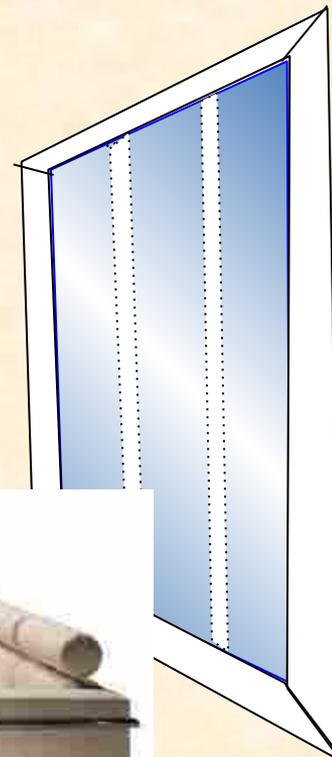
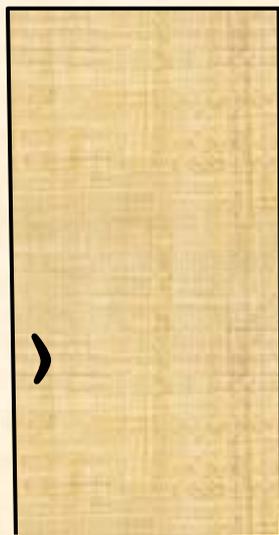
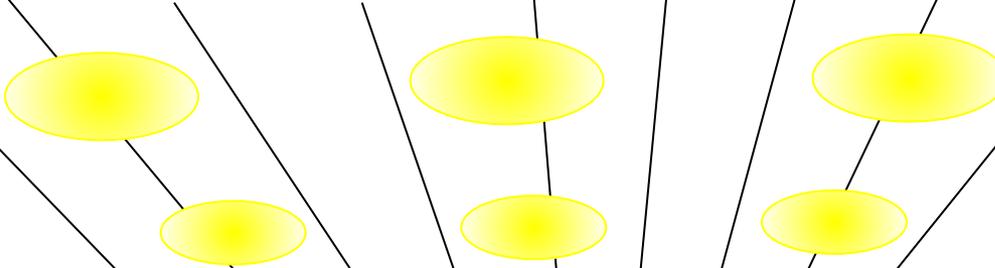
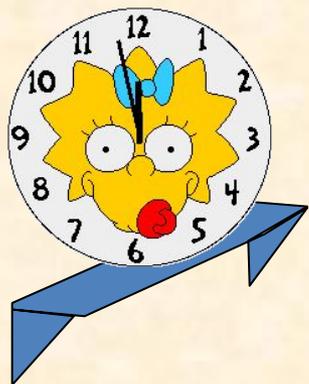


скрещиваютс
я

Наглядное представление о скрещивающихся прямых дают две дороги, одна из которых проходит по эстакаде, а другая под эстакадой.







Определени
е:

Две прямые в пространстве называются параллельными, если они лежат в одной плоскости и не

Теорема

Через точку вне данной прямой в пространстве можно провести прямую параллельную данной и притом только одну.

Дано:

прямая a ,

$A \notin a$

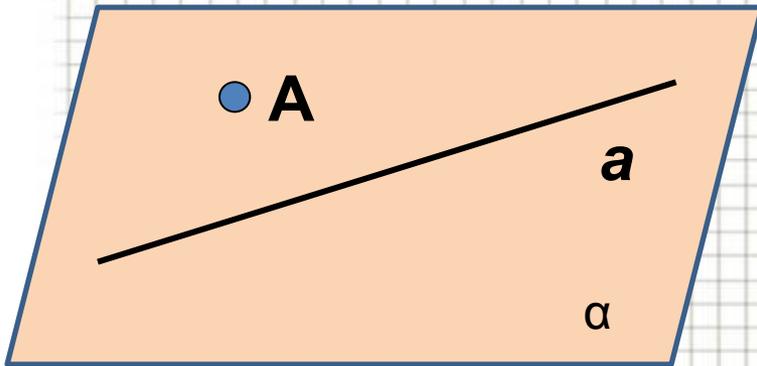


Доказать :

Провести через A прямую $b \parallel a$,

b единственна

Доказательство теоремы



По теореме

Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести плоскость, и притом только одну.

$A \notin a$

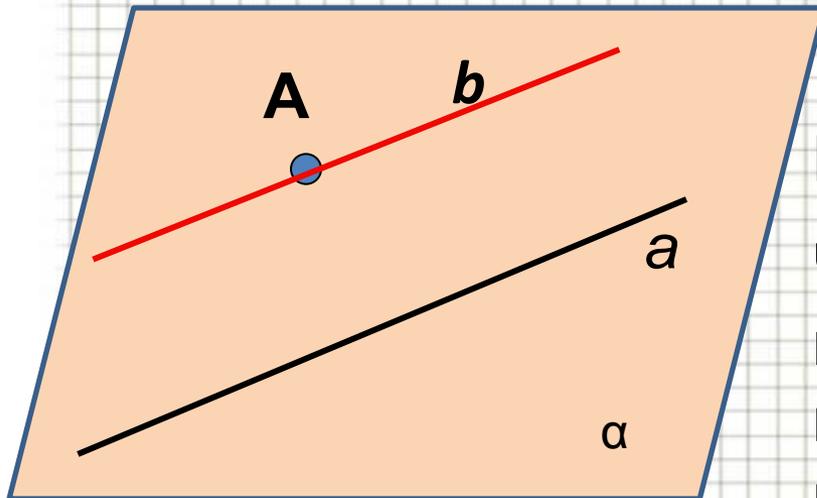
$A \in \alpha$

$a \in \alpha$

α

По аксиоме планиметрии в данной плоскости через A можно провести $b \parallel a$ и притом только одну.

Доказательство теоремы



По теореме

Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести плоскость, и притом только одну, плоскость единственна.

следовательно прямая b единственна.

Теорема доказана.

Лемма

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

Дано:

$a \parallel b$;

α ;

$a \cap \alpha = A$

Доказать

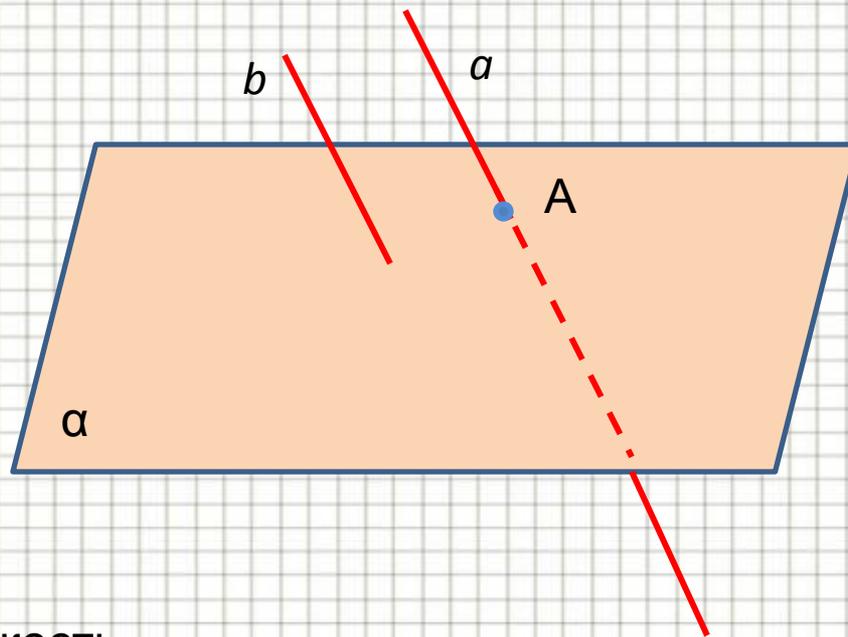
:

$b \cap \alpha$

Доказательств

о:

- 1) $a \parallel b$ определяют плоскость β



Лемма

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

Дано:

$a \parallel b$;

α ;

$a \cap \alpha = A$

Доказать

:

$b \cap \alpha$

Доказательств

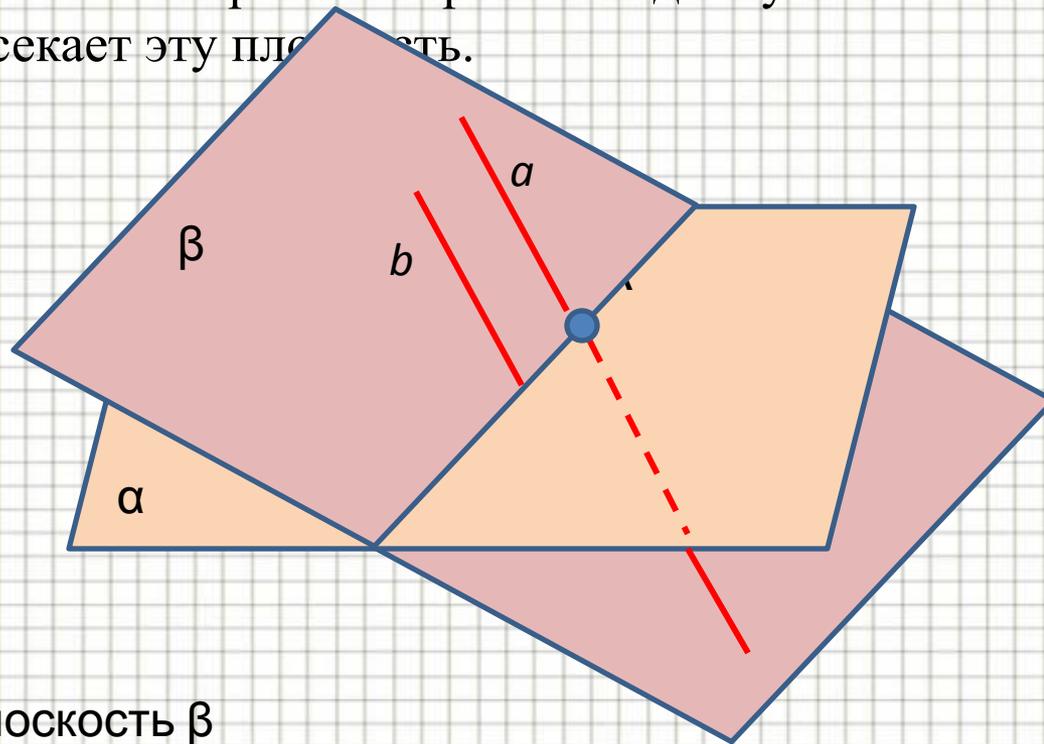
о:

1) $a \parallel b$ определяют плоскость β

2) Получили, что α и β имеют общую точку A , по аксиоме

$A \in \alpha \cap \beta = m, m \in \beta, m \in \alpha = A$, поэтому $m \in b = B, a \parallel b,$
 $m \in \alpha,$

Поэтом $b \in \alpha$, следовательно $m \in \alpha$
 у $B \in b,$



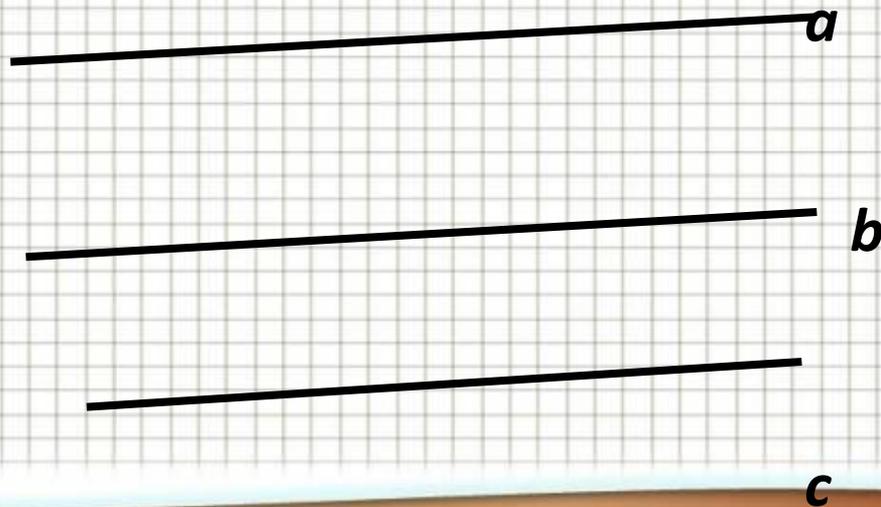
Признак параллельности прямых в пространстве.

Теорема 16.2

Если две прямые параллельны
третьей прямой, то они тоже
параллельны

Дано: $a \parallel b; c \parallel b$

Доказать: $a \parallel c$



Доказательство теоремы

1. Если a, b, c лежат в одной плоскости смотри теорему 4.1 в планиметрии

2. Пусть a, b, c не лежат в одной плоскости

Построим плоскости $\alpha(a,b)$ и $\beta(b,c)$

Поставим точку B на прямой a

Построим плоскость $\gamma(c,B)$

$$\gamma \cap \alpha = d$$

Пусть $d \cap b = M$ **M**

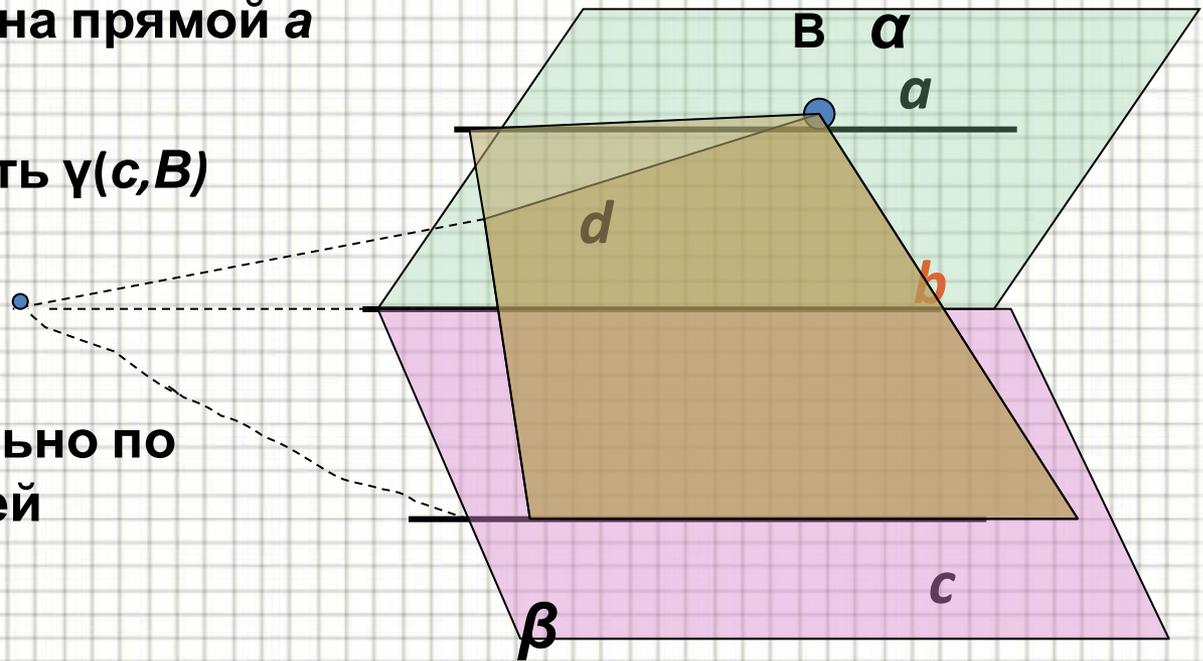
$M \in \alpha, \gamma, \beta$ следовательно по S_2 $\gamma \cap \beta = c$ проходящей через точку M

Получаем, $c \cap b$, что

противоречит условию, значит

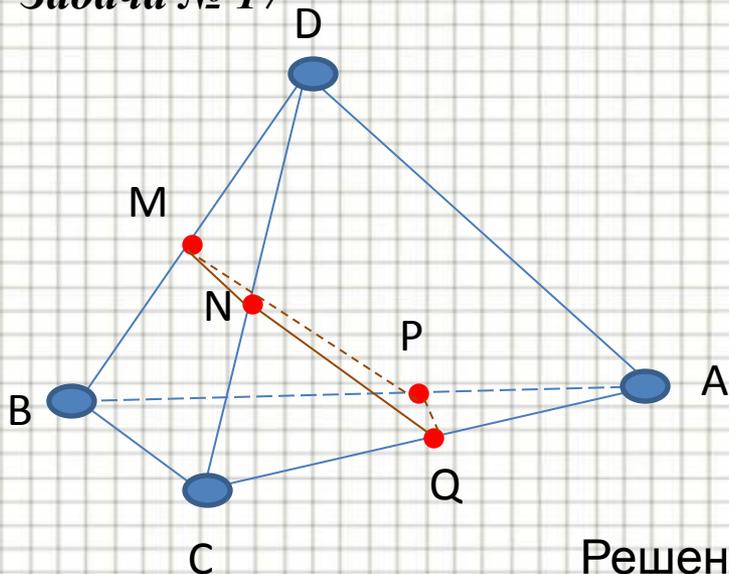
$d \neq \cap b$
Значит $d \parallel b$, следовательно $d = a$

$c \parallel a$, так как они лежат в одной плоскости γ и не пересекаются



Закрепление изученного материала

Задача № 17



Дано:
 M- середина
 BD,
 N- середина
 CD,
 Q- середина
 AC,
 P- середина AB,
 AD= 12,
 DC= 14

Найти: P

Решени
е:

1. MN \parallel BC по составу средней линии
2. PM \parallel AD по составу средней линии
3. По определению MNQP -

\rightarrow MN \parallel PQ; PQ \parallel MN

\rightarrow PM \parallel QN; NQ \parallel PM

параллелограмм

4. PQ=7; PM= 6 \rightarrow $P_{MNQP} = 2(7+6)=26$

Ответ:

26

Домашнее задание:

Пункт 4-5, теоремы, задача № 16

**Спасибо за
урок.**