



# **ТЕМА**

# **«ПРЯМЫЕ В**

# **ПРОСТРАНСТВЕ»**

Составил:  
Преподаватель математики  
ГБПОУ КК БАТТ  
Пантеева Е.Ю.

2015 г.

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕОМЕТРИИ

Точка



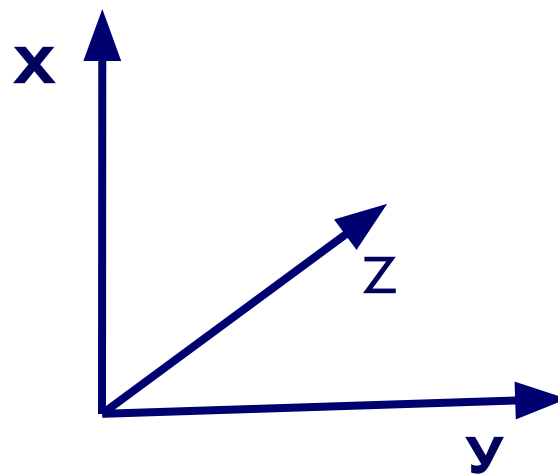
Прямая



Плоскость



Пространство



**Точка, прямая, плоскость, пространство – основные понятия геометрии**

**Размеренность – отличие точки, прямой, плоскости и пространства друг от друга**

**Размеренность точки – нулевая (ни в чем не измеряется).**

**Размеренность прямой – единичная (измеряется в длине).**

**Размеренность плоскости – двойная (измеряется в длине и ширине).**

**Размеренность пространства – тройная (измеряется в длине, ширине и высоте).**

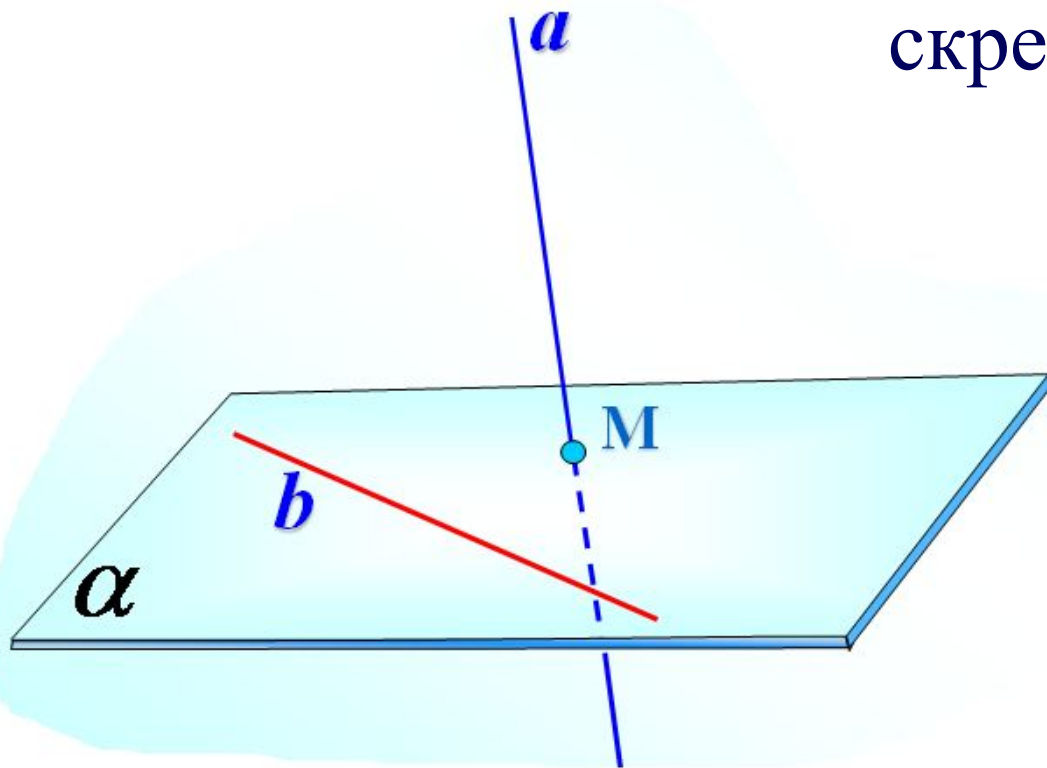
## **Типы принадлежности:**

1. точка лежит на прямой;
2. точка принадлежит прямой;
3. прямая расположена в плоскости и т.п.

**Пересечение геометрических фигур – это**  
фигура, составленная из всех точек,  
принадлежащих каждой из данных фигур

*Две прямые в пространстве могут быть либо скрещивающимися, либо параллельными, либо пересекающимися*

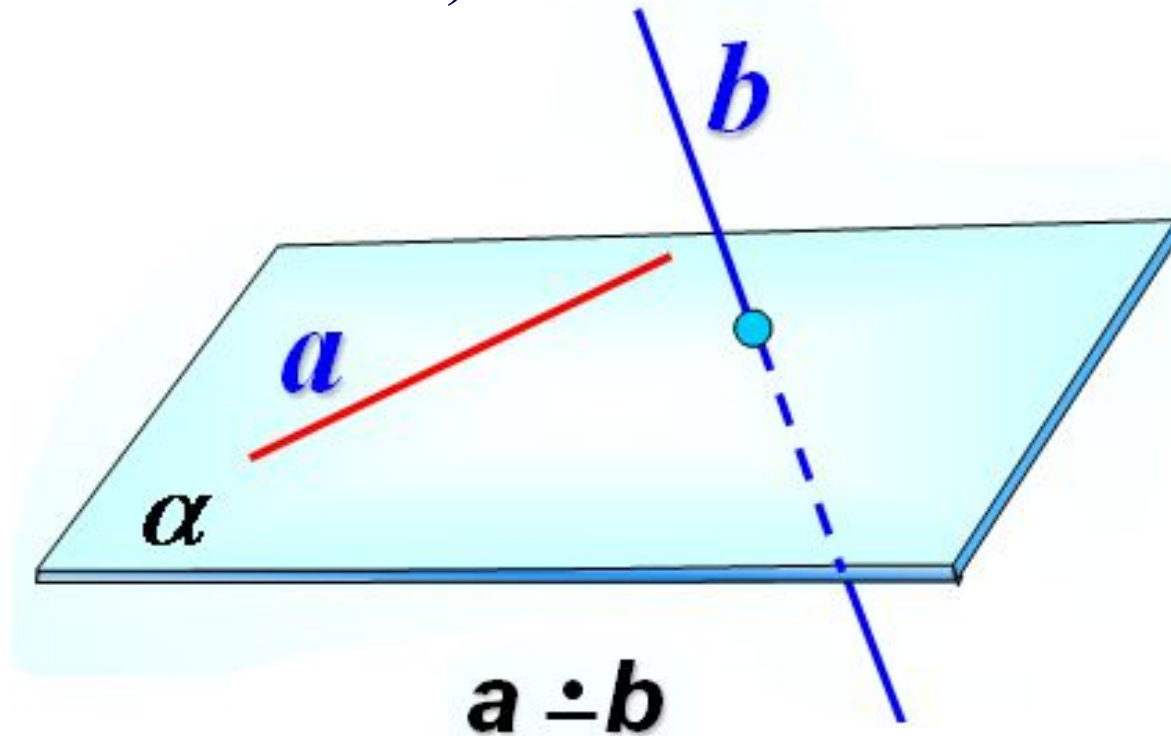
Если две прямые не лежат в одной плоскости, они называются скрещивающимися



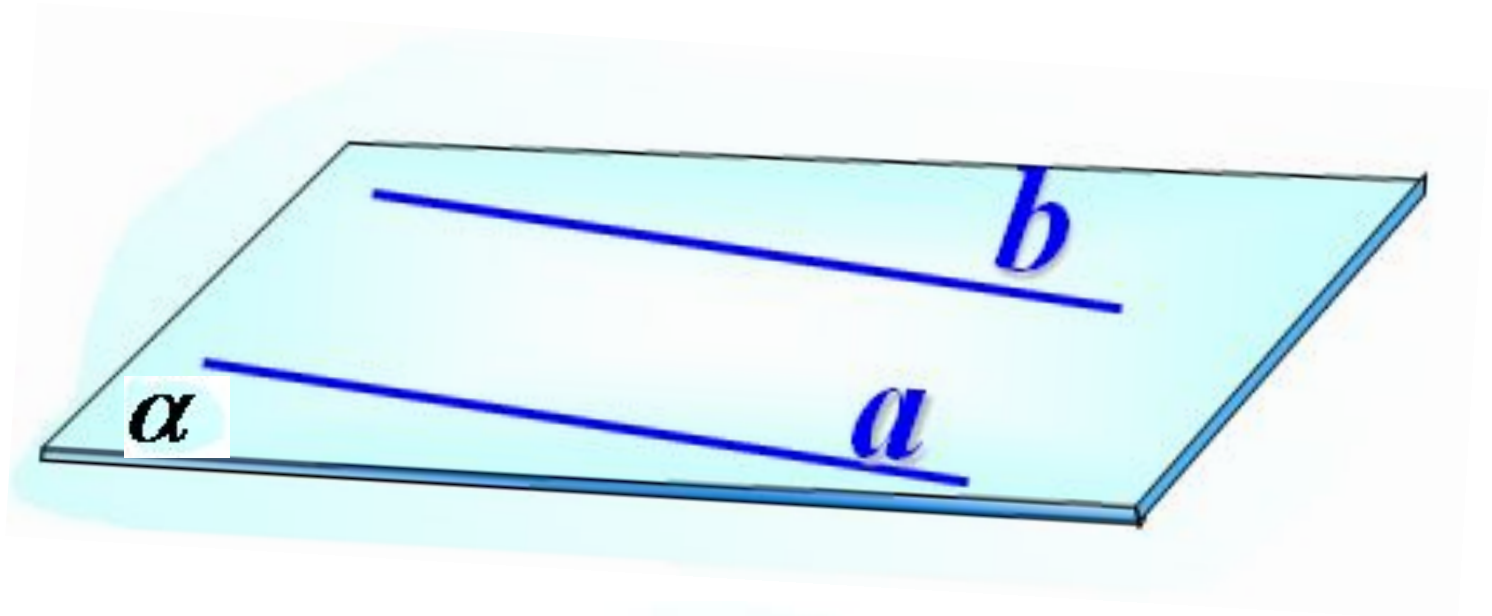
$a \neq b$

Для двух прямых в пространстве имеется три возможности:

1. либо они **скрещиваются** (не лежат в одной плоскости)

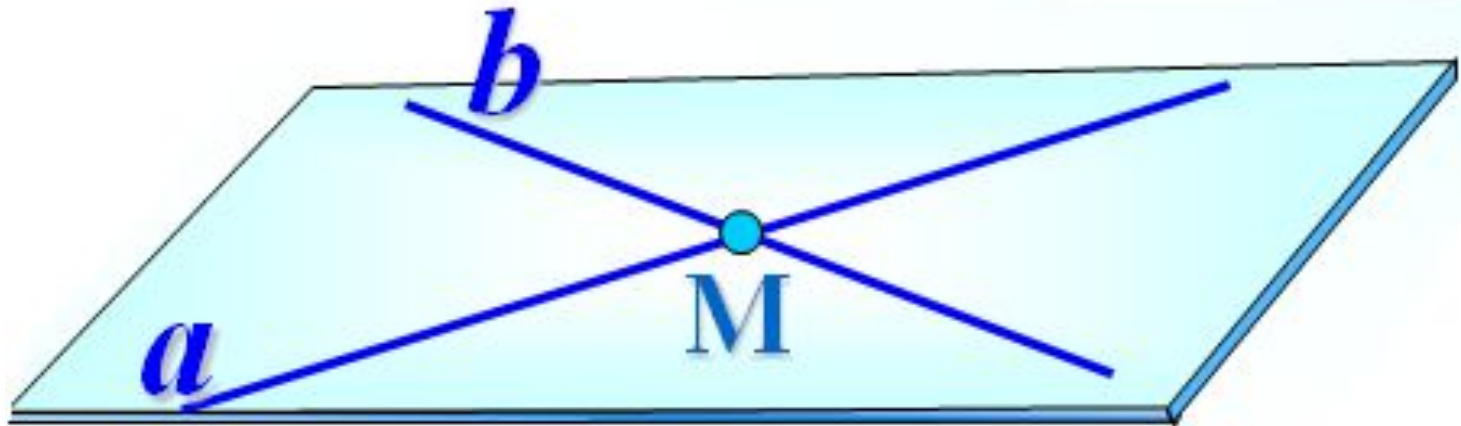


2. либо они **параллельны** (лежат в одной плоскости и не имеют общих точек)



$$a \parallel b$$

3. либо они **пересекаются** и их пересечение  
состоит из одной точки



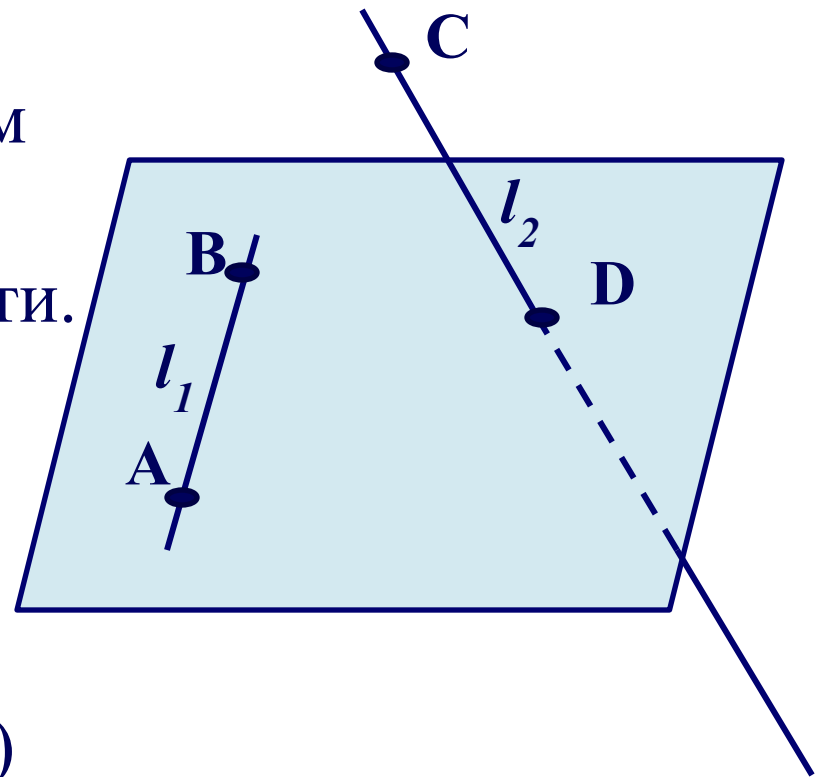
$$a \cap b$$



# *Первый признак скрещивающихся прямых*

Если две прямые содержат четыре точки, не лежащие в одной плоскости, то они скрещиваются

Даны две прямые  $l_1$  и  $l_2$  и четыре принадлежащие им точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , не лежащие в одной плоскости. Требуется доказать, что прямые  $l_1$  и  $l_2$  скрещиваются, т.е. (по определению скрещивающихся прямых) не лежат в одной плоскости.

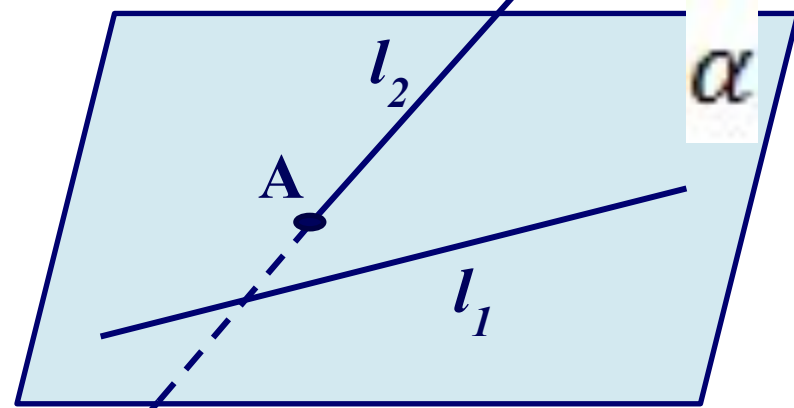


Предположим противное. Если бы прямые  $l_1$  и  $l_2$  лежали в одной плоскости, то и все их точки лежали бы в этой плоскости, а значит, точки А, В, С и D, лежали бы в одной плоскости, что противоречит условию. Утверждение доказано.

## *Второй признак скрещивающихся прямых*

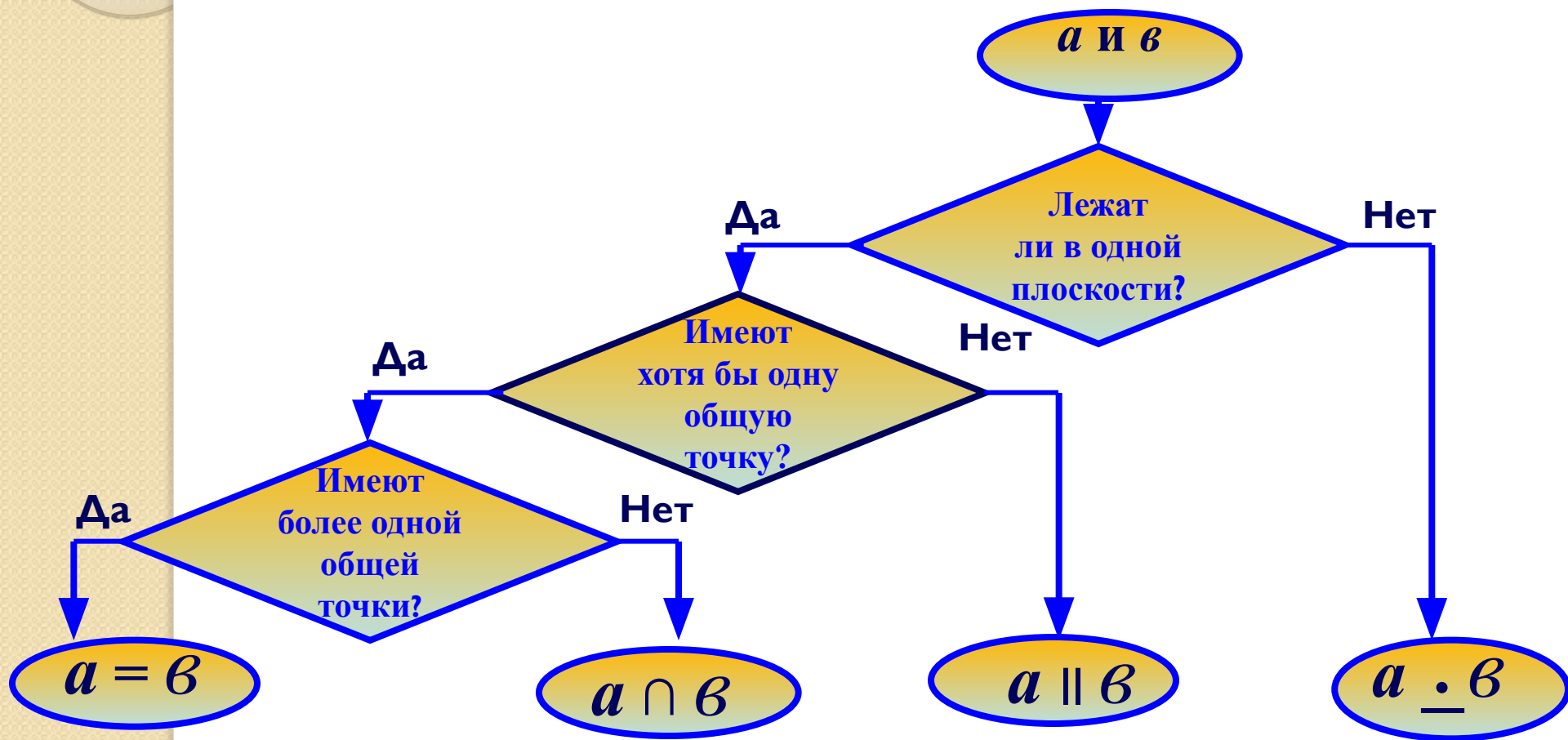
Если можно найти плоскость, которая содержит одну из данных прямых и пересекает вторую в единственной точке, не лежащей на первой прямой, то прямые скрещиваются.

Даны две прямые  $l_1$  и  $l_2$  и плоскость  $\alpha$ . Известно, что плоскость содержит прямую  $l_1$ , а с прямой  $l_2$  имеет единственную общую точку, которая при этом не лежит на прямой  $l_1$ . Требуется доказать, что прямые  $l_1$  и  $l_2$  скрещиваются. Такая плоскость единственная, следовательно должна совпадать с плоскостью  $\alpha$ , содержащей по условию прямую  $l_2$  и точку  $A$ . Тем самым плоскость содержит всю прямую  $l_2$ , что противоречит условию. Утверждение доказано.



Предположим противное. Пусть прямые  $l_1$  и  $l_2$  лежат в одной плоскости. Тогда в этой плоскости лежат прямая  $l_1$  и не принадлежащая ей точка  $A$ .

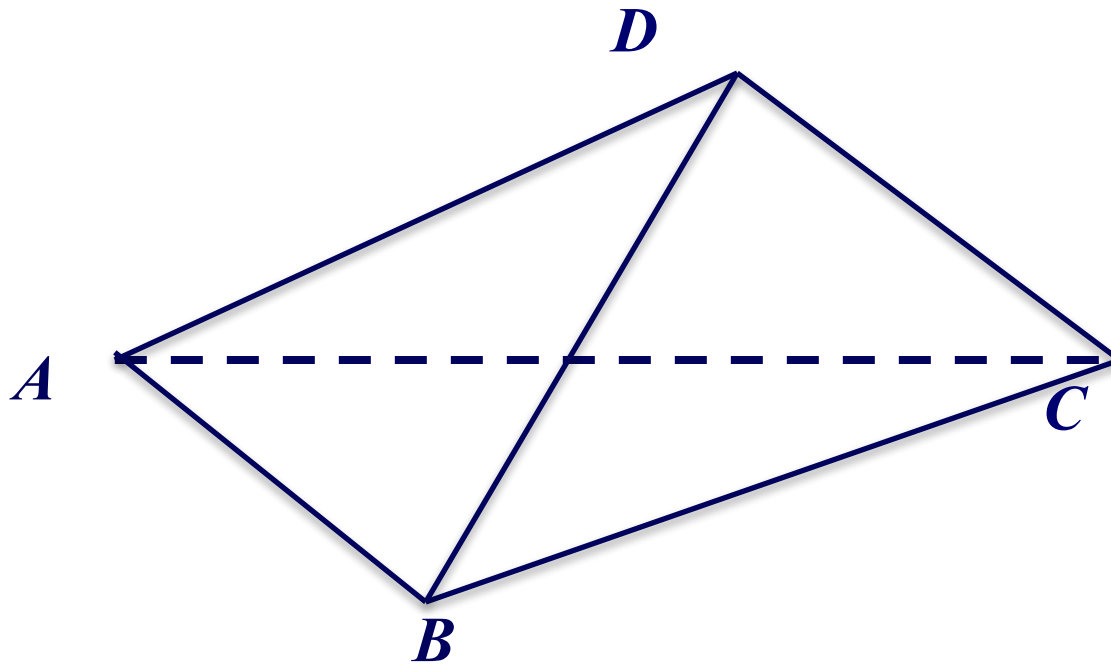
# Алгоритм распознавания взаимного расположения двух прямых в пространстве



# *Закрепление изученного материала*

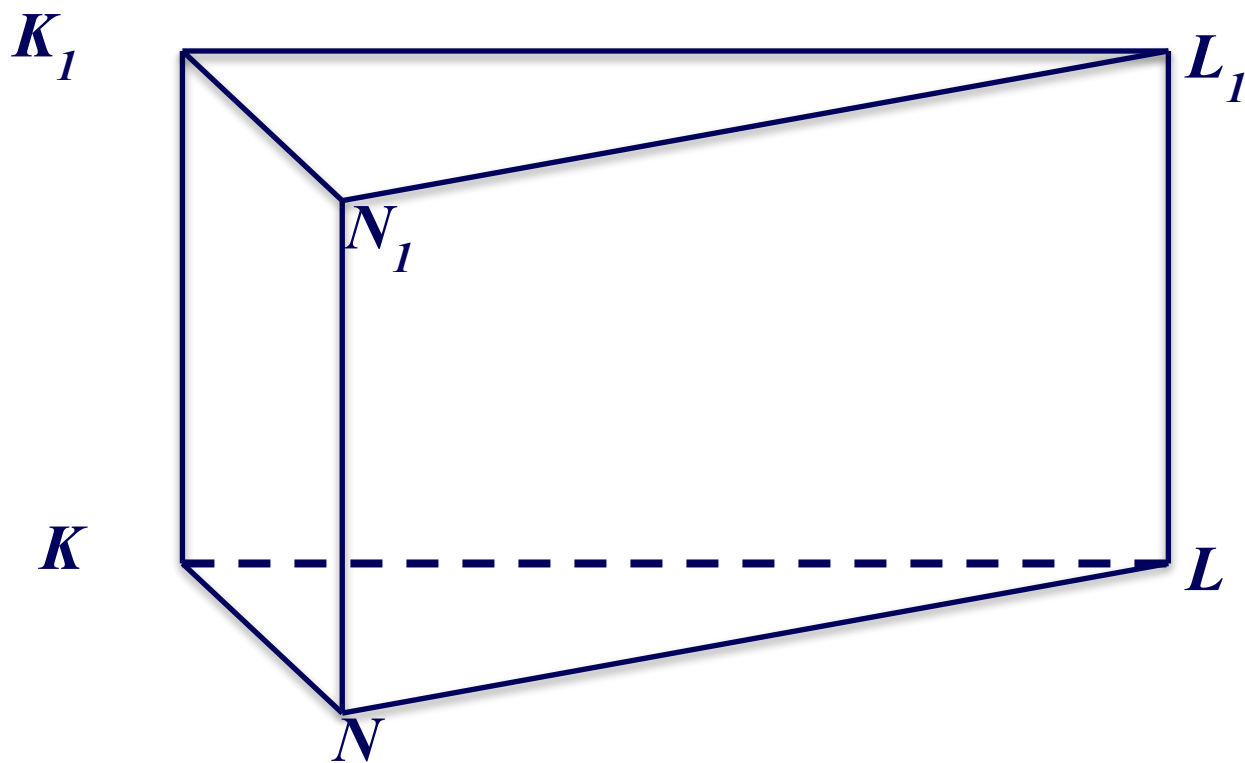
1. По рисунку назовите:

*1) пары пересекающихся ребер;*

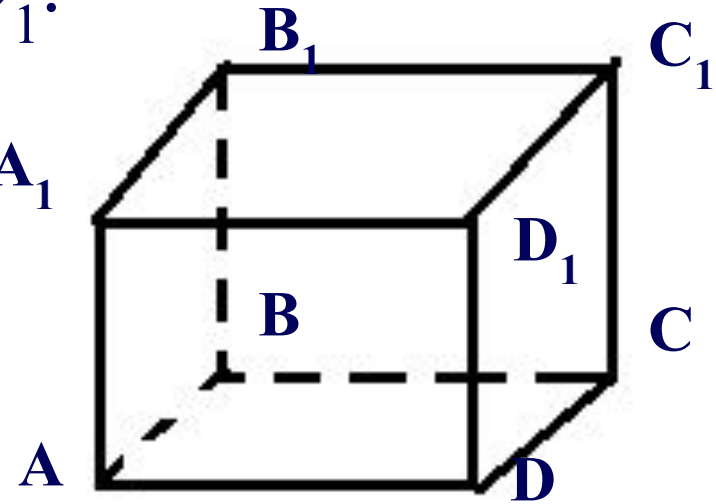


1. По рисунку назовите:

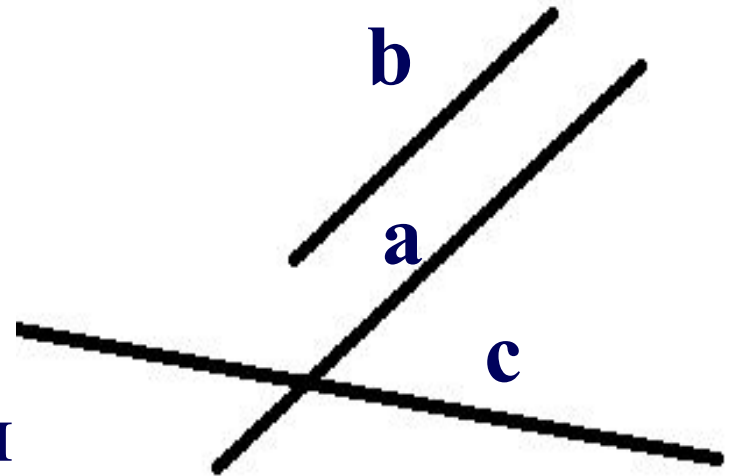
2) *пары параллельных ребер:*



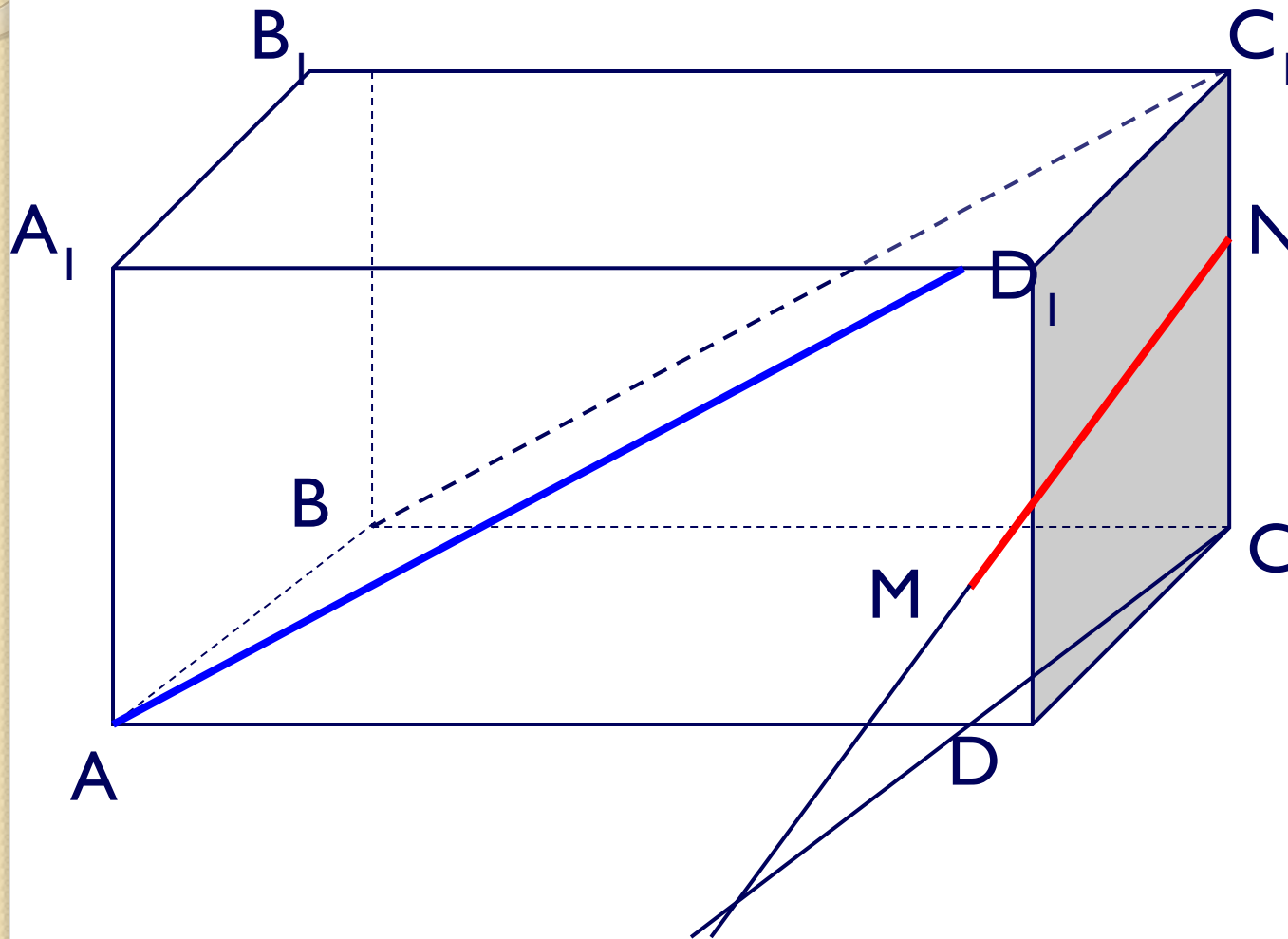
2. Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .  
Назовите ребра,  
параллельные ребру  $AA_1$ .



3. Прямые  $a$  и  $b$   
параллельны. Прямая  $a$   
скрещивается с прямой  
 $c$ . Что можно сказать о  
взаимном расположении  
прямых  $b$  и  $c$ ?



4. Каково взаимное положение прямых  
1)  $AD_1$  и  $MN$ ; 2)  $AD_1$  и  $BC_1$ ; 3)  $MN$  и  $DC$ ?





# Ответьте на вопросы:

1. Что такое размеренность?
2. С помощью чего измеряется точка?
3. С помощью чего измеряется плоскость?
4. С помощью чего измеряется прямая?
5. С помощью чего измеряется пространство?
6. Какие вы знаете типы принадлежности?
7. Как могут быть расположены две прямые?
8. Как узнать, являются ли прямые скрещивающимися?



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**

**УРОК ОКОНЧЕН**