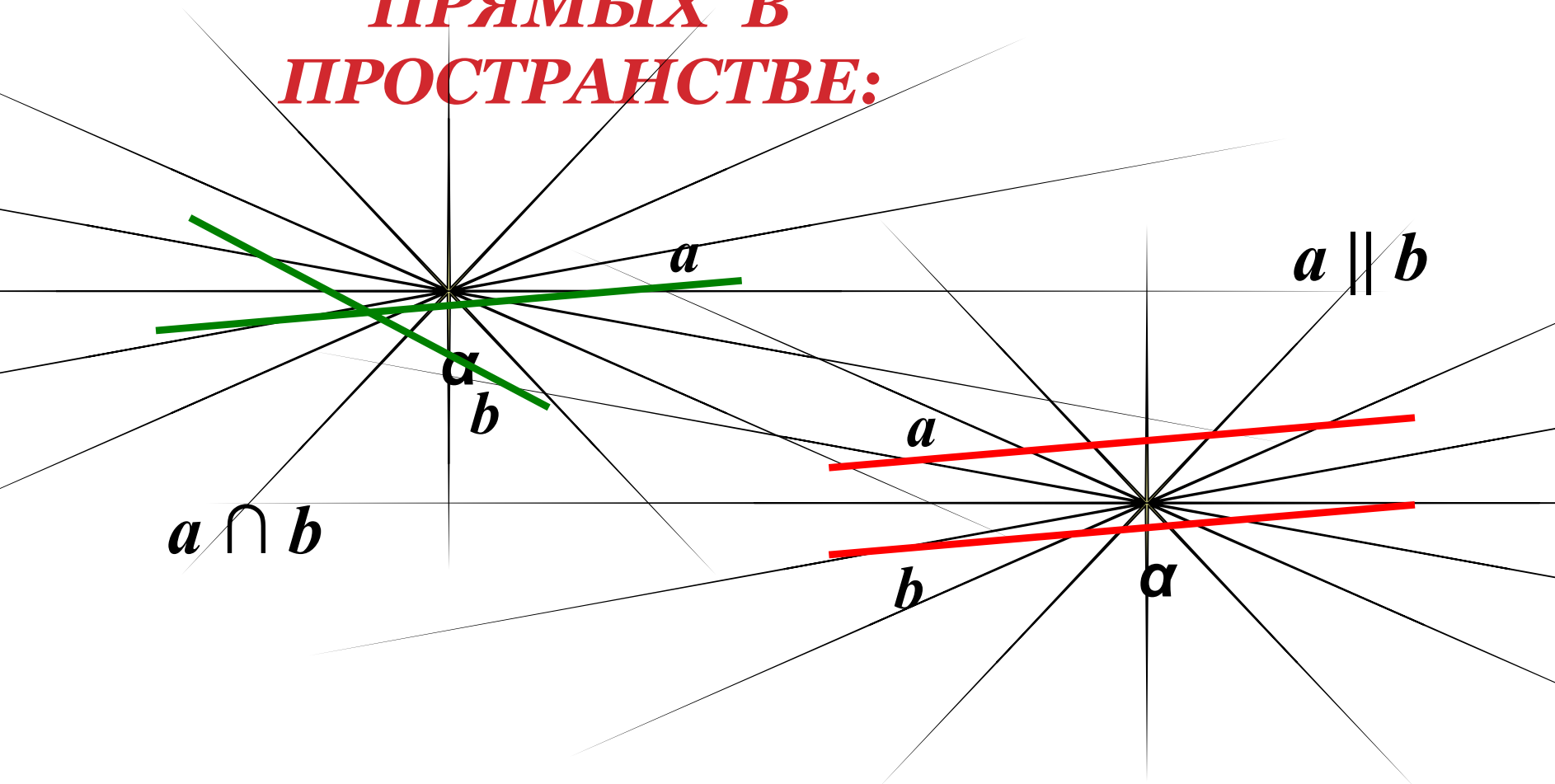
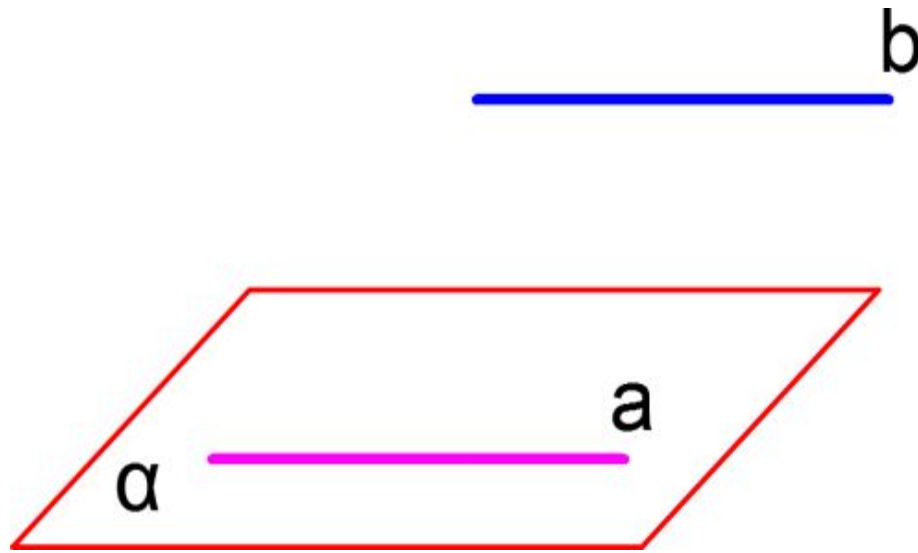


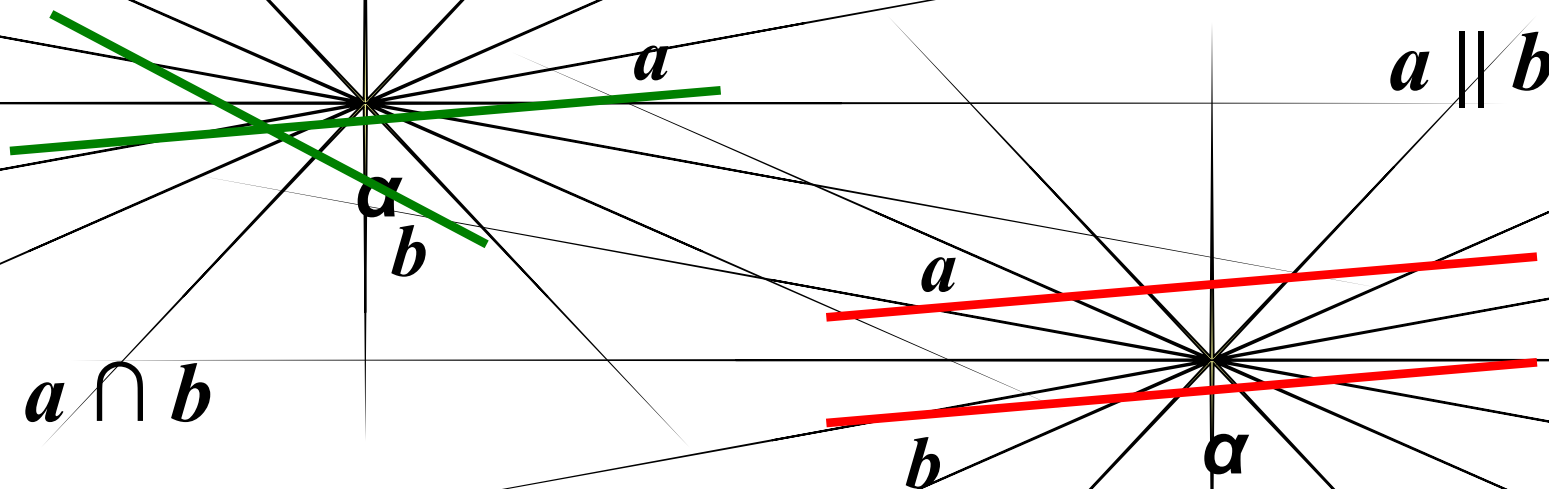
# РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ:



$a \parallel b$

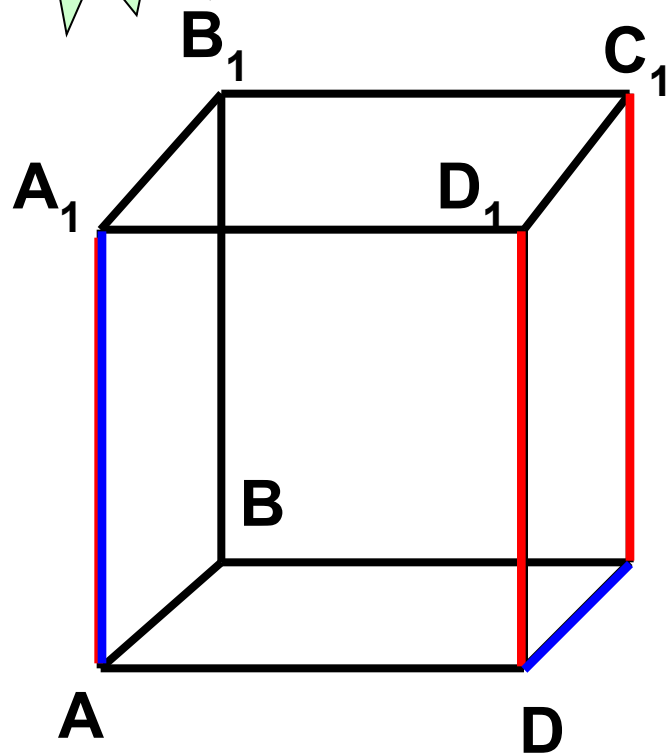


# РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ:



**Лежат в одной плоскости!**

???



$AA_1 \parallel DD_1$ , как

противоположные  
стороны квадрата, лежат в  
одной

плоскости и не

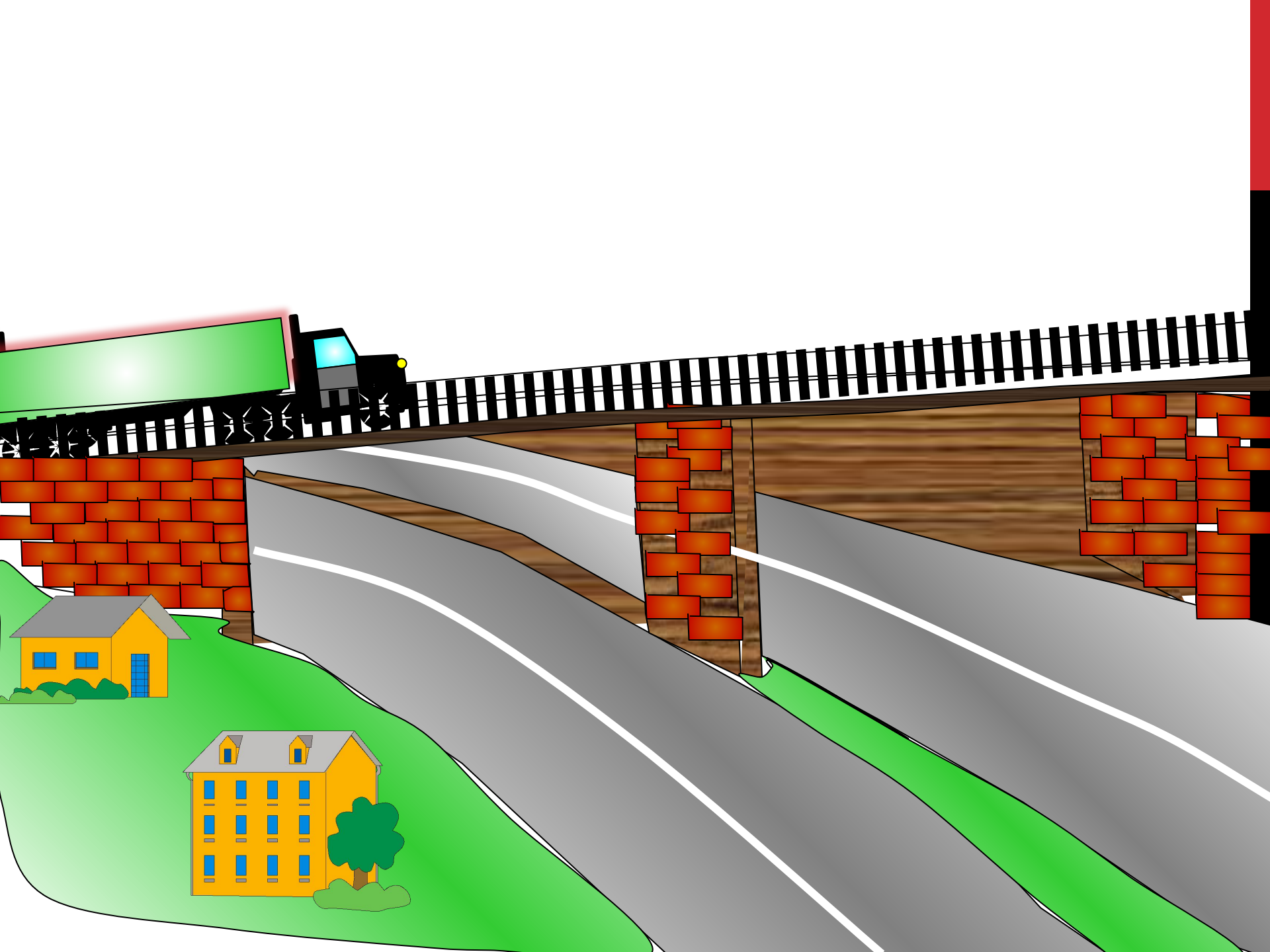
$$AA_1 \parallel DD_1; DD_1 \parallel CC_1 \rightarrow AA_1 \parallel CC_1$$

по теореме о трех  
параллельных прямых.

2. Являются ли  $AA_1$  и  $DC$   
параллельными?  
Они пересекаются?

***ВЗАИМНОЕ  
РАСПОЛОЖЕНИЕ  
ПРЯМЫХ В  
ПРОСТРАНСТВЕ. УГОЛ  
МЕЖДУ ДВУМЯ  
ПРЯМЫМИ.***

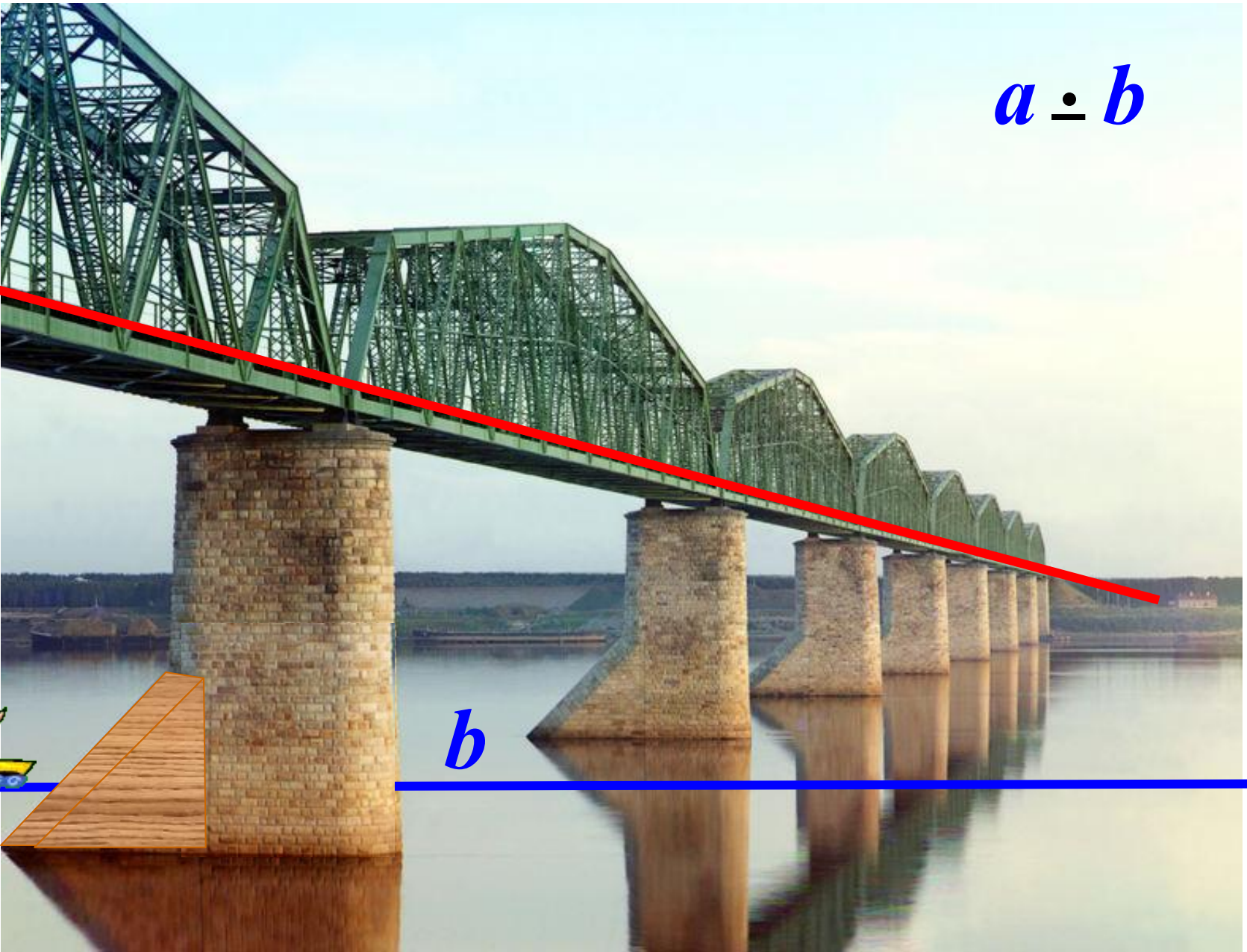




$$a \div b$$

*a*

*b*

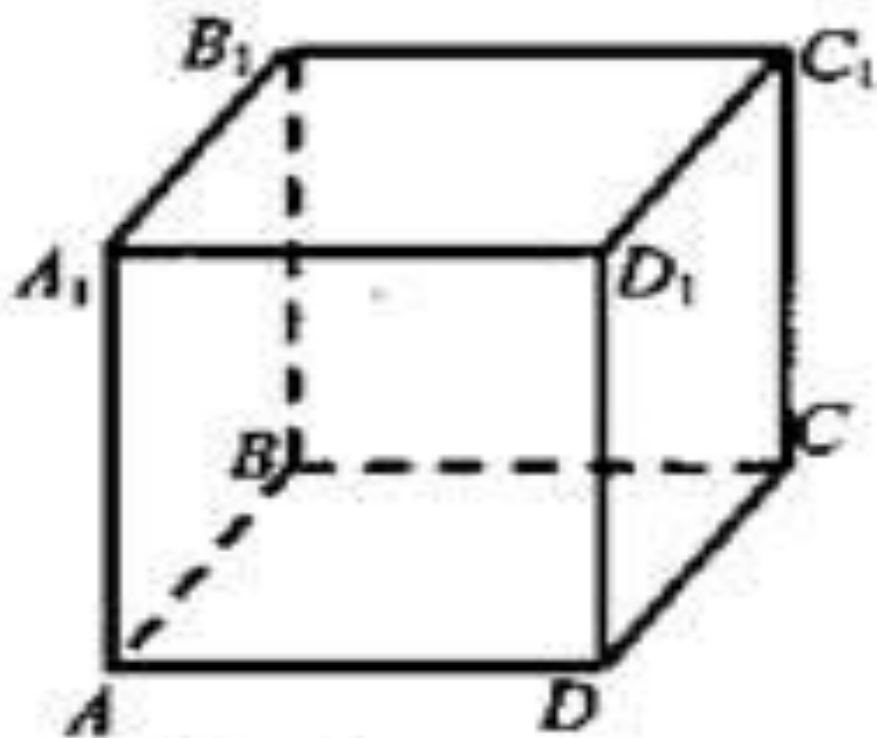




*Две прямые называются  
скрещивающимися,  
если они не лежат в одной плоскости.*





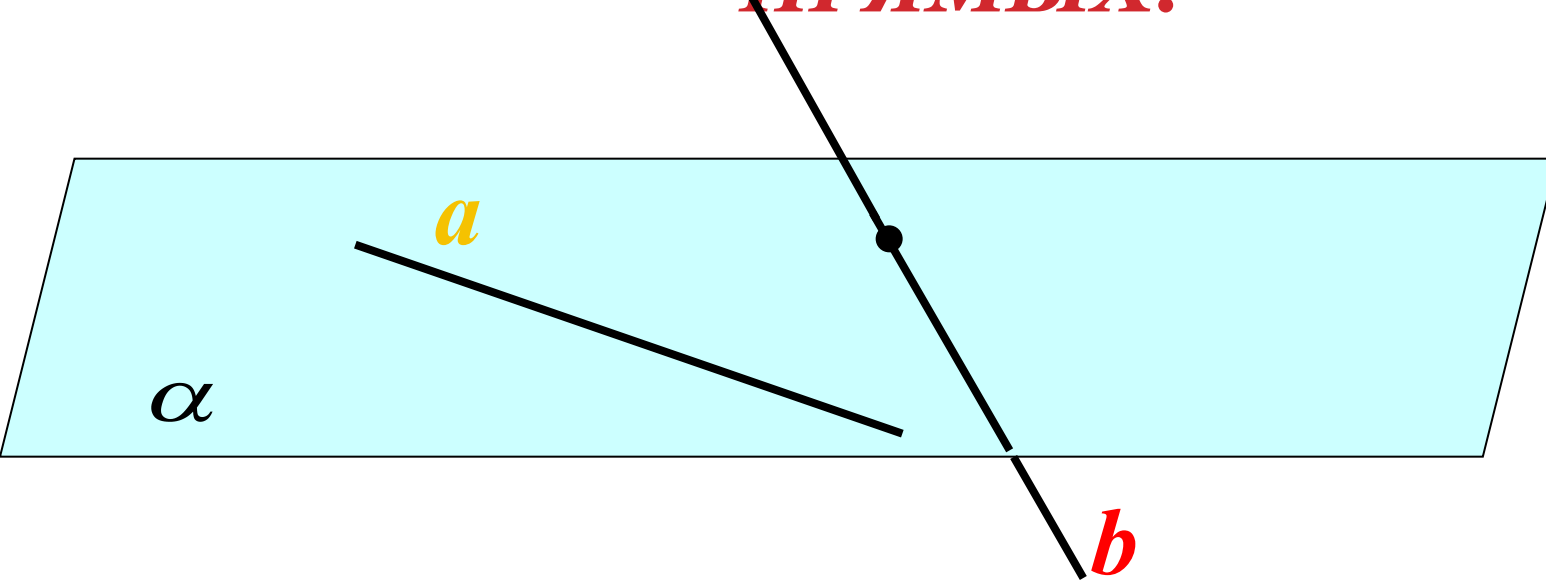


*Рис. 3*



Если одна из двух **прямых**  
лежит в некоторой **плоскости**,  
а другая прямая **пересекает**  
эту плоскость в **точке**,  
не лежащей на **первой прямой**  
то эти прямые **скрещивающиеся**

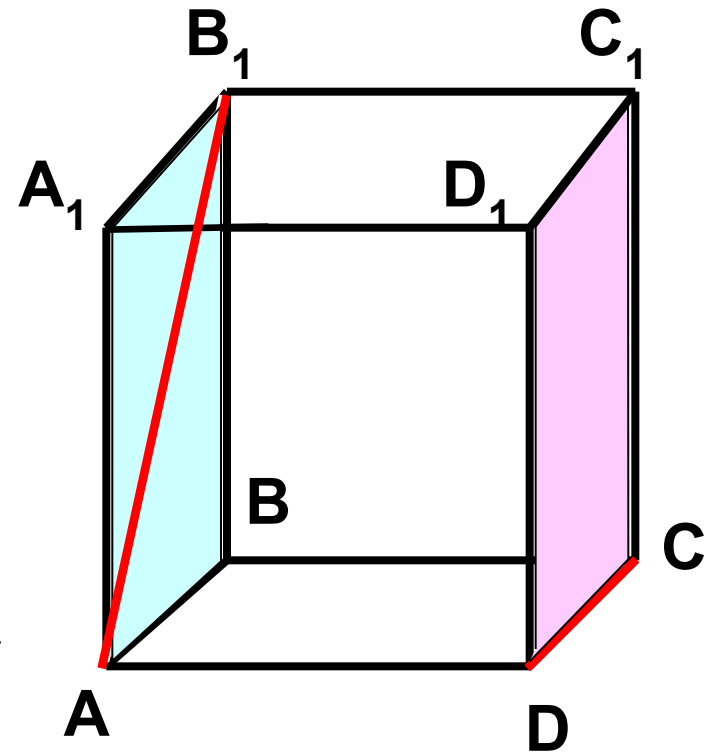
# **ПРИЗНАК СКРЕЩИВАЮЩИХСЯ ПРЯМЫХ.**



**Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая пересекает эту плоскость в точке, не лежащей на первой прямой, то эти прямые **скрещивающиеся**.**

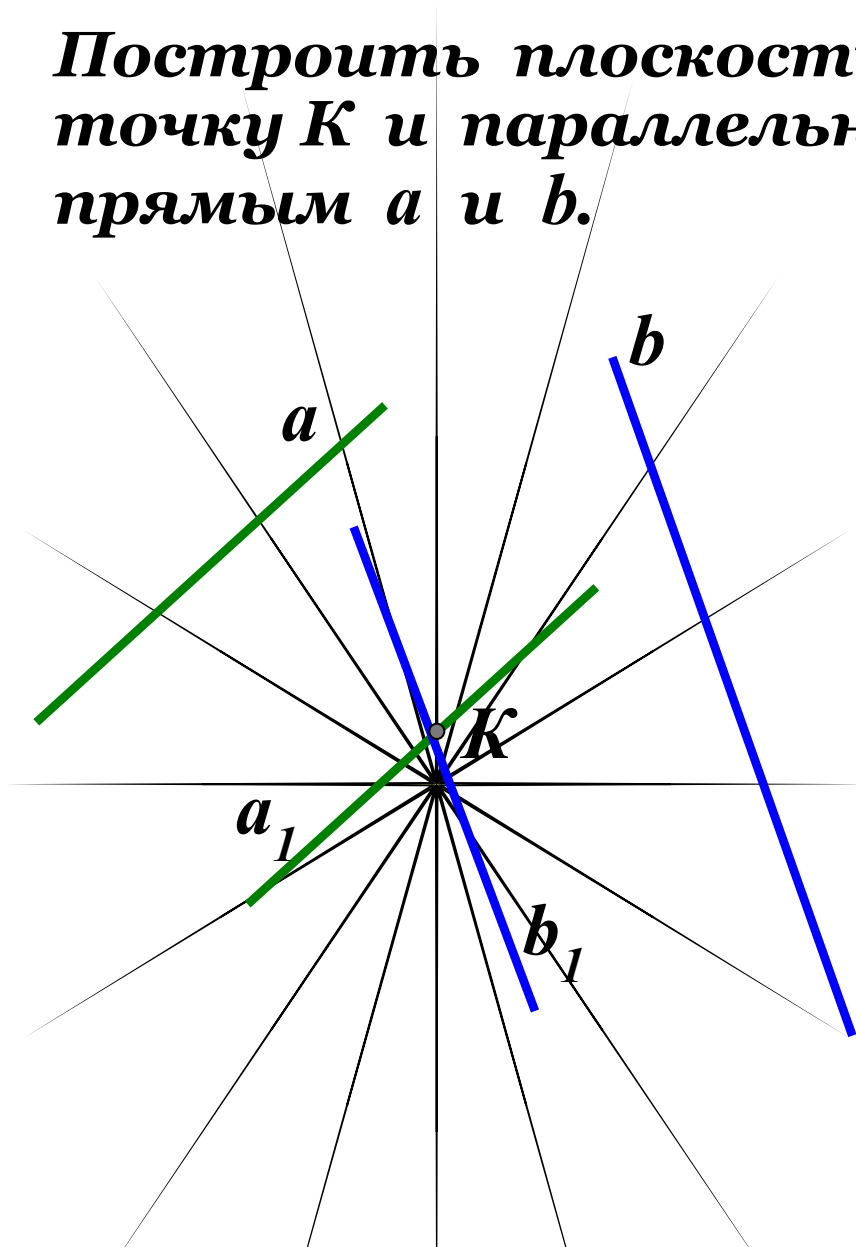
# ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОЙ ТЕОРЕМЫ:

1. Определить взаимное расположение прямых  $AB_1$  и  $DC$ .
2. Указать взаимное расположение прямой  $DC$  и плоскости  $AA_1B_1B$ .
3. Является ли прямая  $AB_1$  параллельной плоскости  $DD_1C_1C$ ?



# ЗАДАЧА.

Построить плоскость  $\alpha$ , проходящую через точку  $K$  и параллельную скрещивающимся прямым  $a$  и  $b$ .

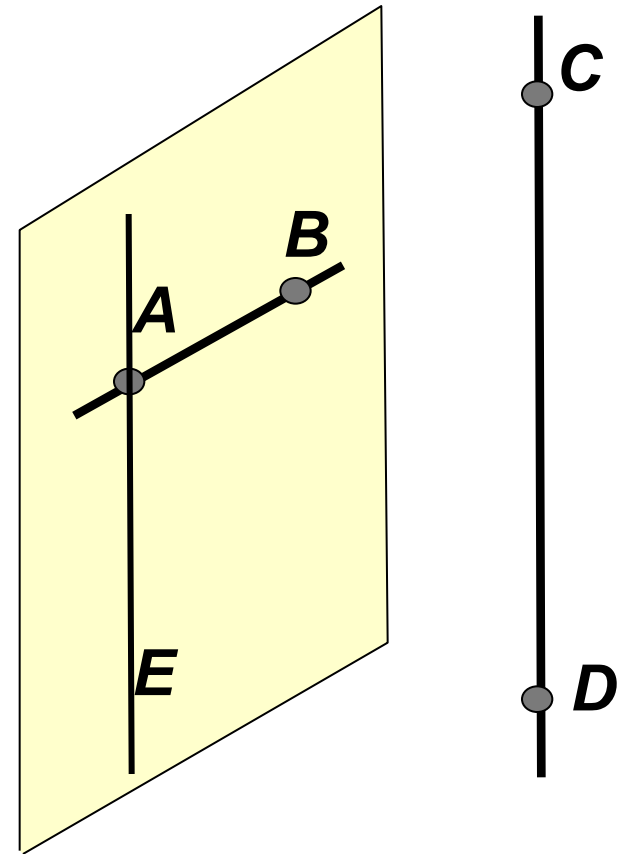


## ТЕОРЕМА:

Через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой плоскости, и притом только одна.

Дано:  $AB$  скрещивается с  $CD$ .

Доказать, что  $\alpha$  – единственная.



## ЗАДАЧА №34.

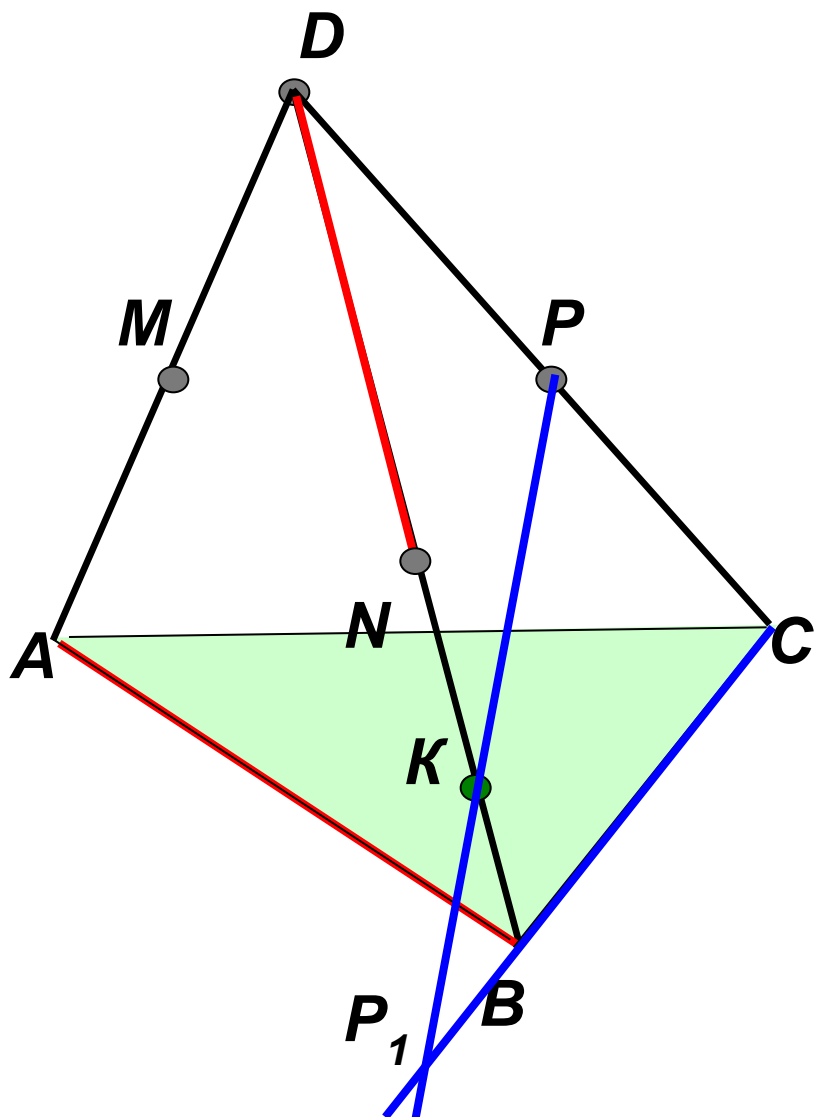
Дано:  $D \notin (ABC)$ ,

$AM = MD$ ;  $BN = ND$ ;  $CP = PD$

$K \in BN$ .

**Определить** взаимное  
расположение прямых:

- а)  $ND$  и  $AB$
- б)  $PK$  и  $BC$
- в)  $MN$  и  $AB$





## ЗАДАЧА №34.

Дано:  $D \notin (ABC)$ ,

$AM = MD$ ;  $BN = ND$ ;  $CP = PD$

$K \in BN$ .

**Определить взаимное  
расположение прямых:**

а)  $ND$  и  $AB$

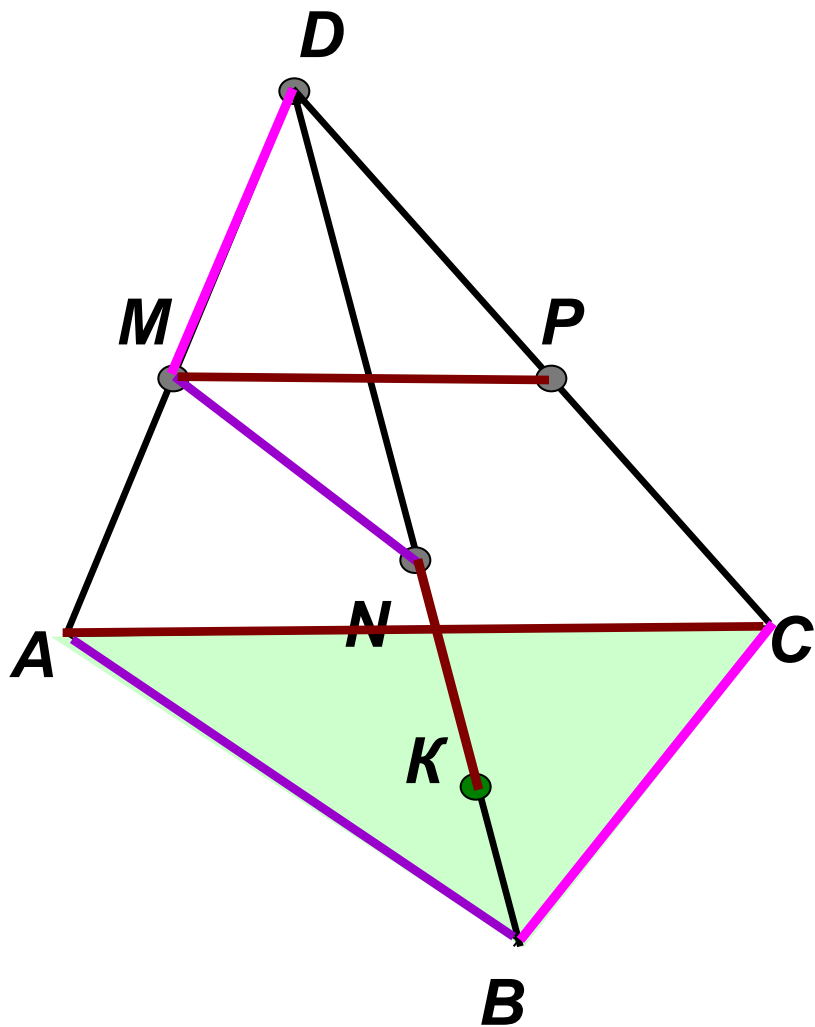
б)  $PK$  и  $BC$

в)  $MN$  и  $AB$

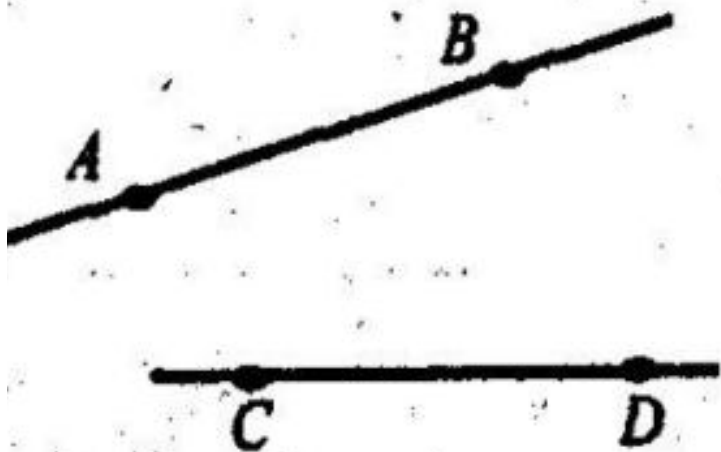
г)  $MP$  и  $AC$

д)  $KN$  и  $AC$

е)  $MD$  и  $BC$



## ЗАДАЧА №39



Дано:  $AB \overset{\cdot}{\equiv} CD$

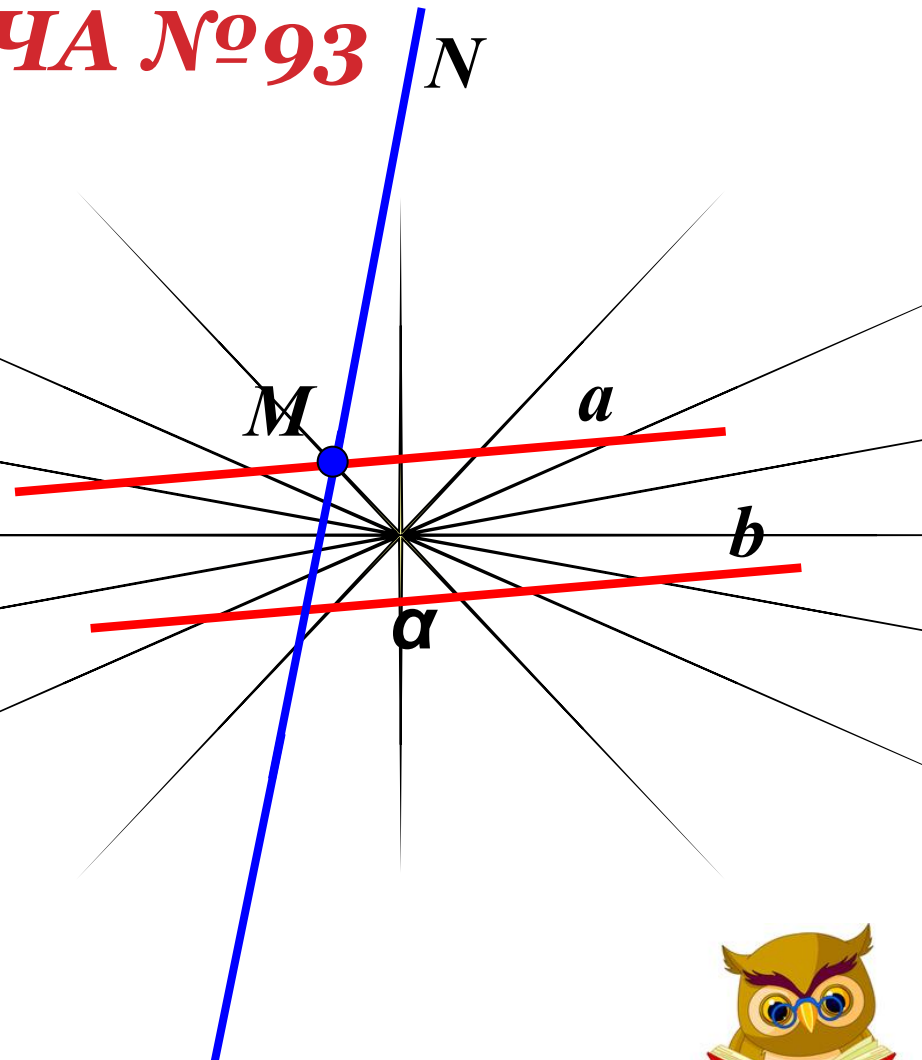
Доказать:  $AD \overset{\cdot}{\equiv} BC$

# ЗАДАЧА №93

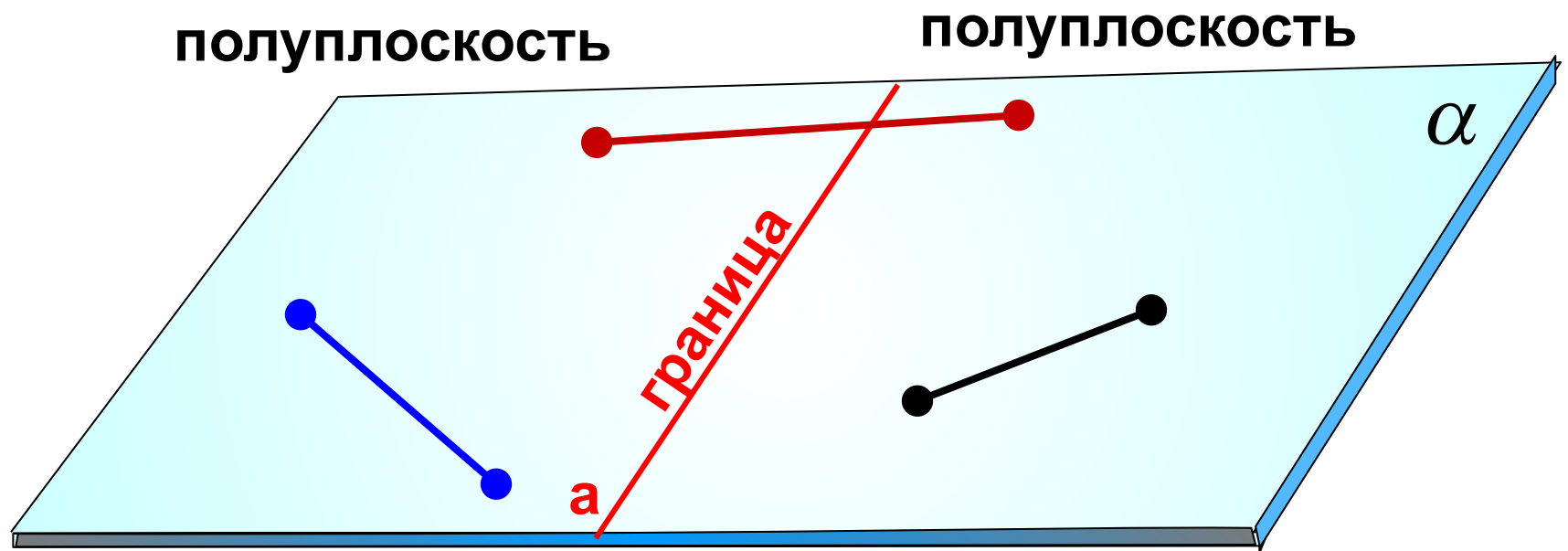
Дано:  $a \parallel b$

$MN \cap a = M$

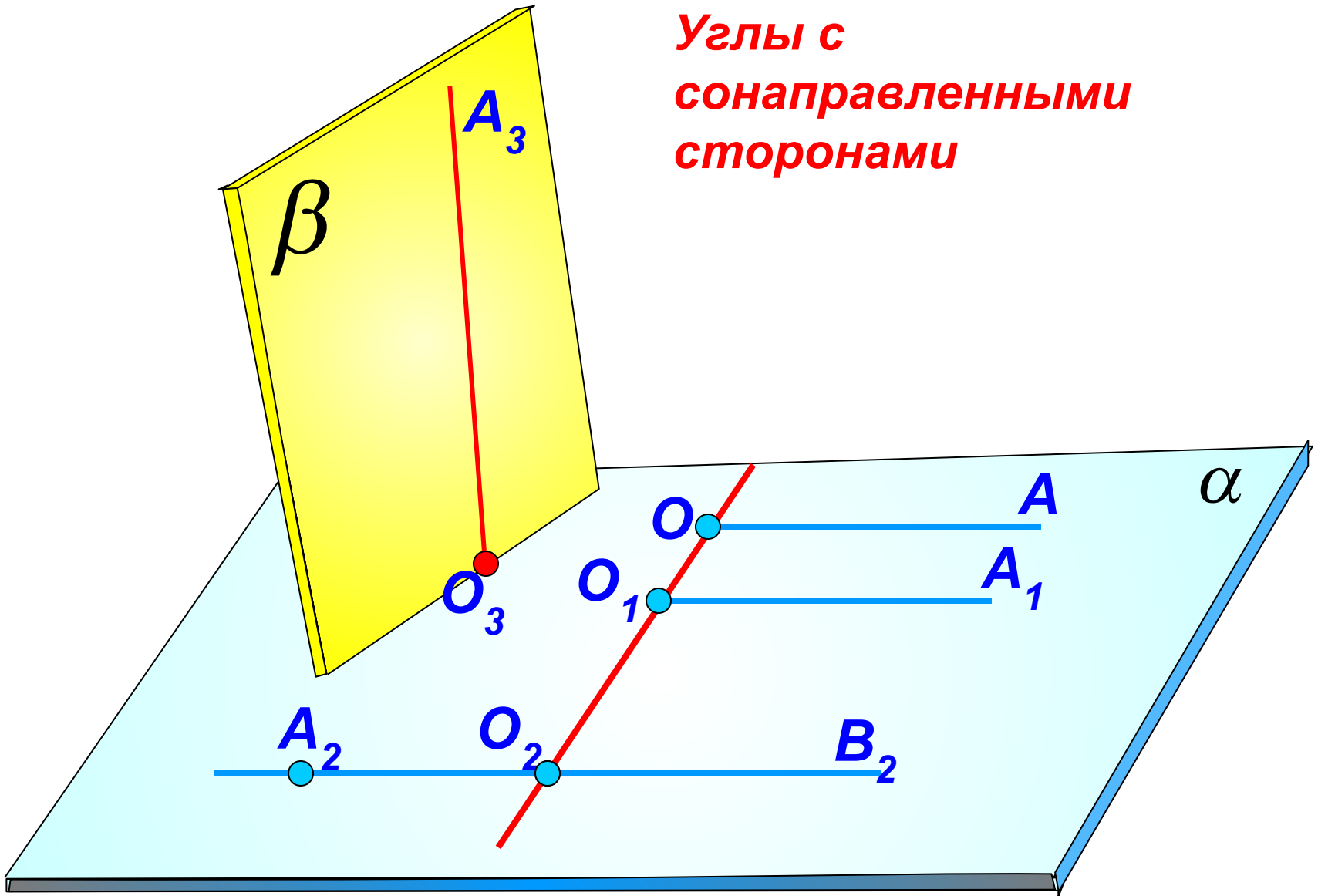
**Определить**  
взаимное расположение  
прямых  $MN$  и  $b$ .



Любая прямая  $a$ , лежащая в плоскости, разделяет эту плоскость на две части, называемые **полуплоскостями**. Прямая  $a$  называется **границей** каждой из этих полуплоскостей.

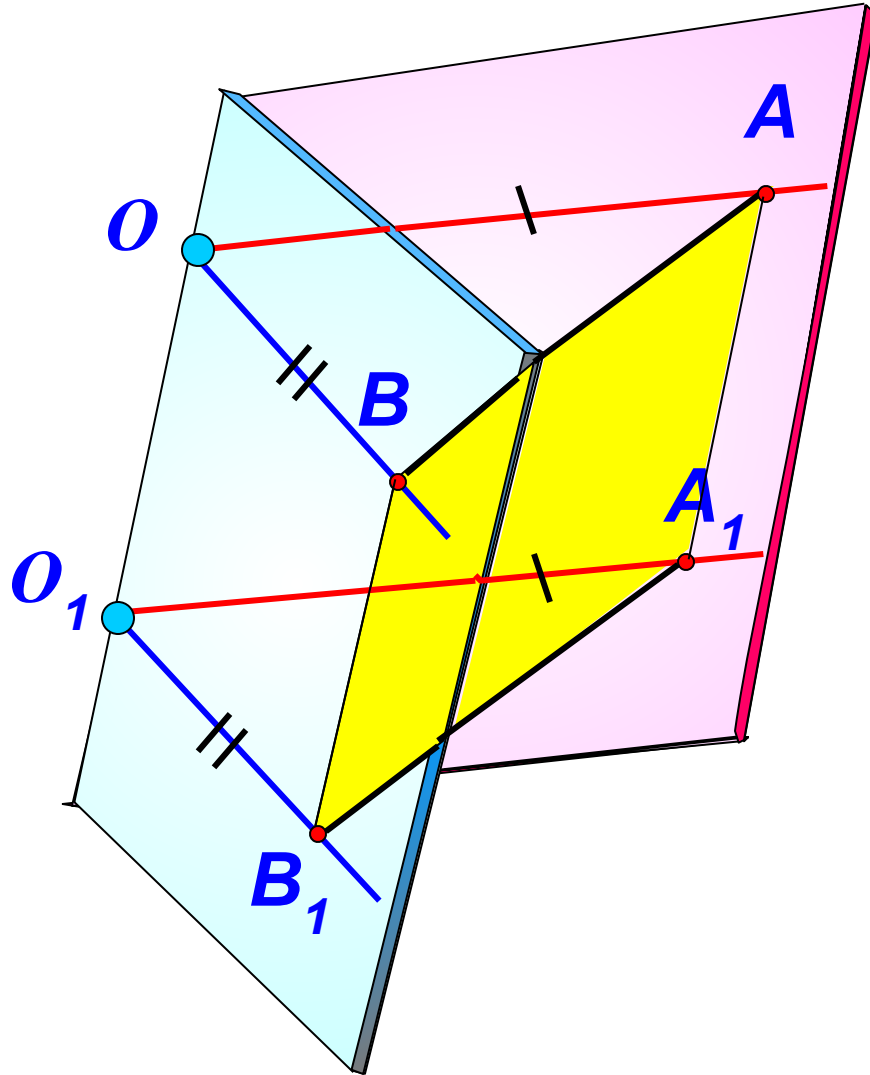


**Углы с  
сонаправленными  
сторонами**



## Теорема об углах с сонаправленными сторонами

Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то такие углы равны.



Дано:

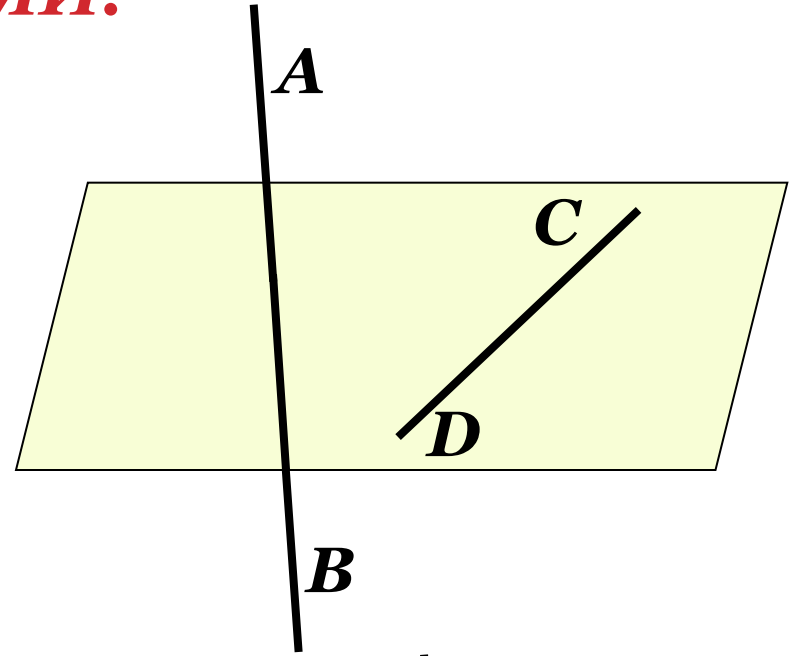
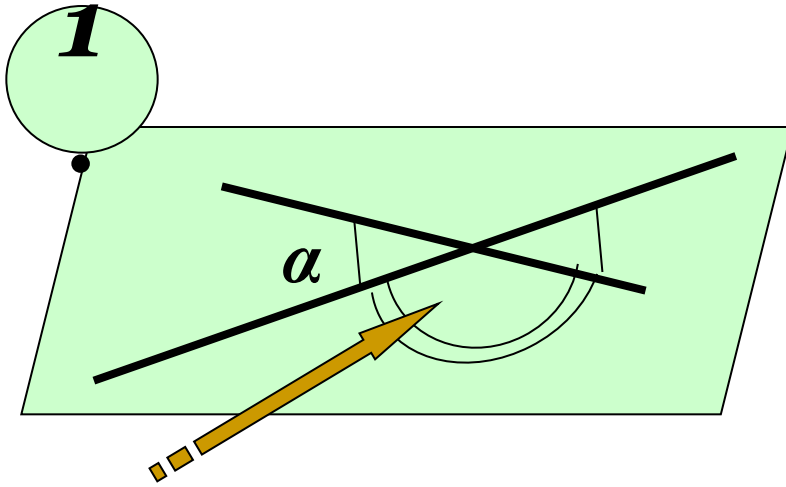
$\angle O$  и  $\angle O_1$  с  
сонаправленными  
сторонами

Доказать:

$\angle O = \angle O_1$ .



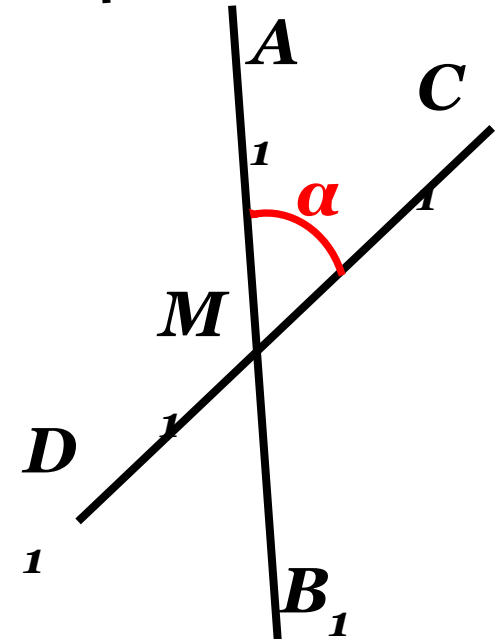
# УГОЛ МЕЖДУ СКРЕЩИВАЮЩИМИСЯ ПРЯМЫМИ.



$180^\circ - 0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$

**2**

Угол между скрещивающимися прямыми  $AB$  и  $CD$  определяется как угол между пересекающимися прямыми  $A_1B_1$  и  $C_1D_1$ , при этом  $A_1B_1 \parallel AB$  и  $C_1D_1 \parallel CD$ .







Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .  
Найдите угол между прямыми:

1.  $BC$  и  $CC_1$

$90^\circ$

2.  $AC$  и  $BC$

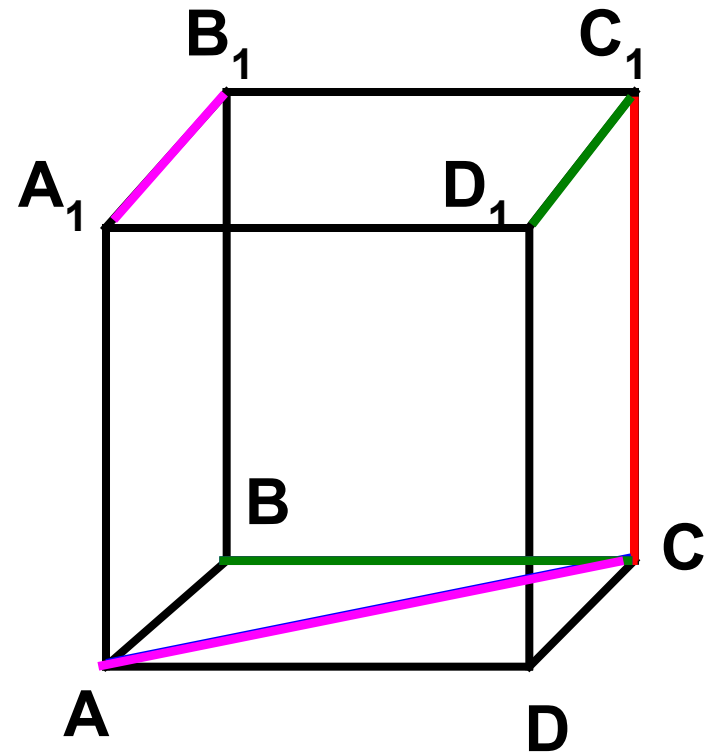
$45^\circ$

3.  $D_1 C_1$  и  
 $BC$

$90^\circ$

4.  $A_1 B_1$  и  
 $AC$

$45^\circ$





## ЗАДАЧА №44.

Дано:  $OB \parallel CD$ ,

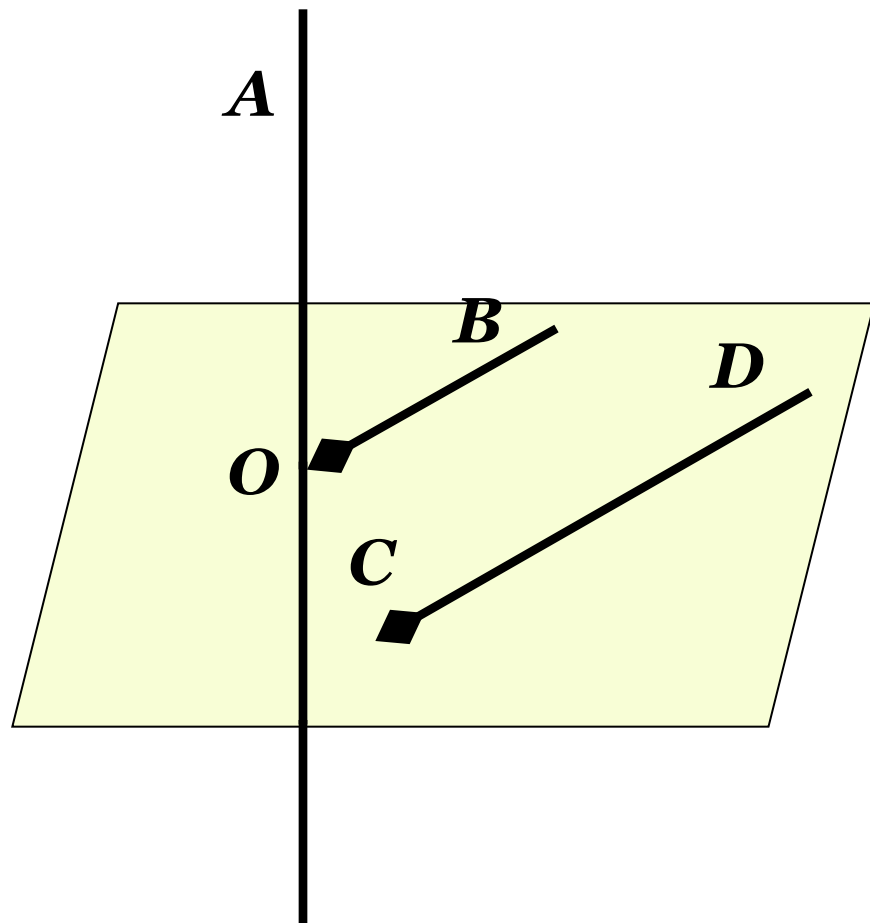
$OA$  и  $CD$  – скрещивающиеся.

Найти угол между  $OA$  и  $CD$ , если:

а)  $\angle AOB = 40^\circ$

б)  $\angle AOB = 135^\circ$

в)  $\angle AOB = 90^\circ$

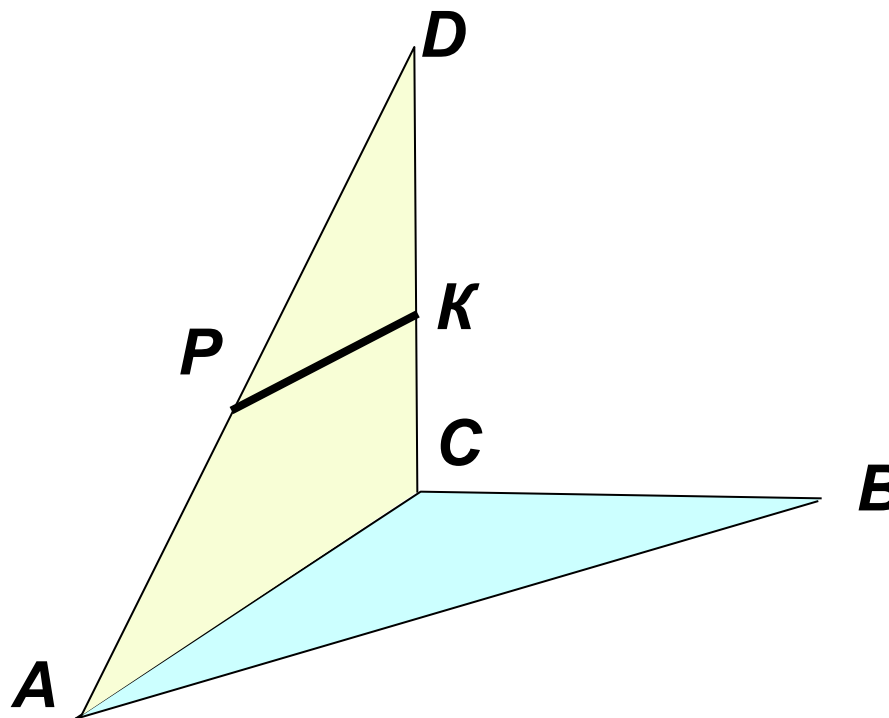




## **ЗАДАЧА.**

*Треугольники  $ABC$  и  $ADC$  лежат в разных плоскостях.  $PK$  – средняя линия  $\triangle ADC$  с основанием  $AC$ .*

*Определить взаимное расположение прямых  $PK$  и  $AB$ , найти угол между ними, если  $\angle C = 80^\circ$ ,  $\angle B = 40^\circ$*



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

## §2 теория, доказательства теорем