

# *10 класс геометрия*



## *АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ*

### *1. Аксиомы стереометрии и их следствия.*

# *Изучение нового материала.*

## *Планиметрия*

*Изучает свойства  
геометрических фигур на  
плоскости*

*В переводе с греческого  
слово «геометрия»  
означает «землемерие»  
«гео» – по-гречески земля,  
«метрео» – мерить*

## *Стереометрия*

*Изучает свойства фигур в  
пространстве*

*Слово «стереометрия»  
происходит от греческих слов  
«стереос» объемный,  
пространственный, «метрео»  
– мерить*

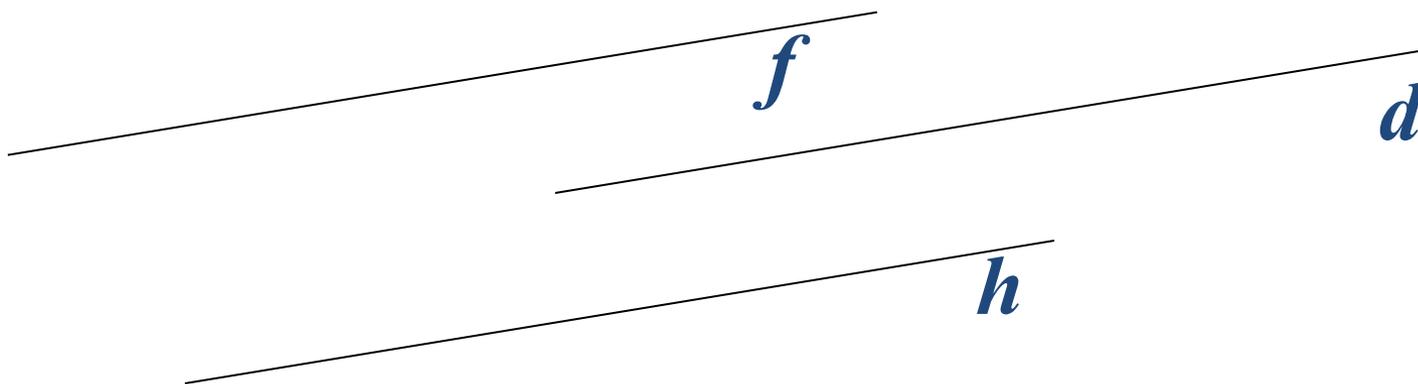
# *Изучение нового материала.*

<i>Планиметрия</i>	<i>Стереометрия</i>
<p><i>Основные фигуры: точка, прямая</i></p> <p><i>Другие фигуры: отрезок, луч, треугольник, квадрат, ромб, параллелограмм, трапеция, прямоугольник, выпуклые и невыпуклые n-угольники, круг, окружность, дуга и др.</i></p>	<p><i>Основные фигуры: точка, прямая, плоскость</i></p> <p><i>Наряду с этими фигурами мы будем рассматривать геометрические тела и их поверхности.</i></p> <p><i>Например, многогранники. Куб, параллелепипед, призма, пирамида.</i></p> <p><i>Тела вращения.</i></p> <p><i>Шар, сфера, цилиндр, конус.</i></p>

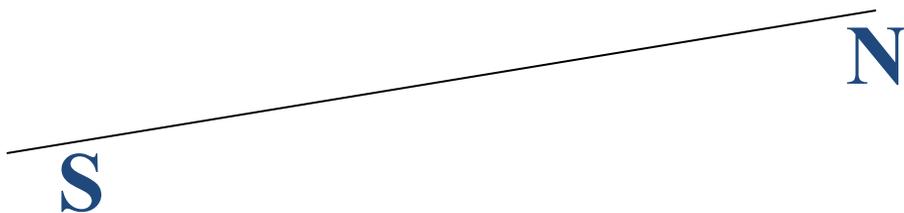
*Для обозначение точек используем прописные латинские буквы*



*Для обозначение прямых используем строчные латинские буквы*

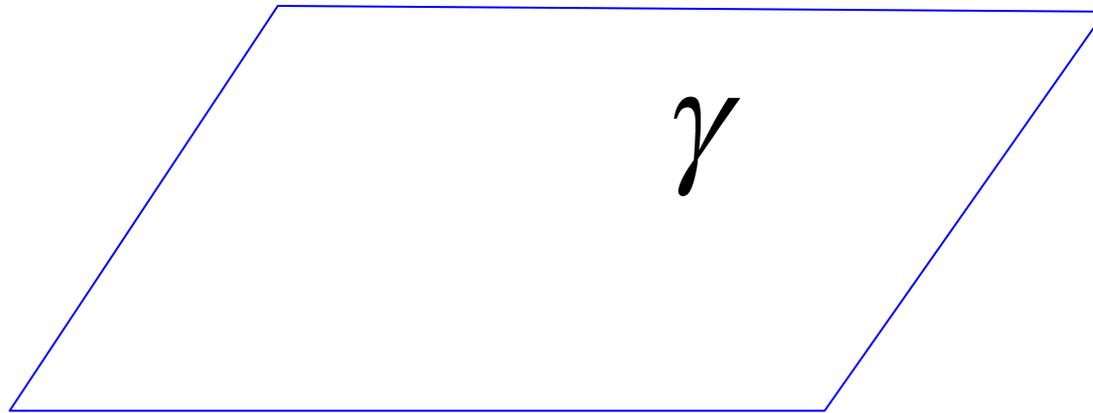


*Или обозначаем прямую двумя прописными латинскими буквами.*



Плоскость в стереометрии обозначают греческими буквами, например:  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$

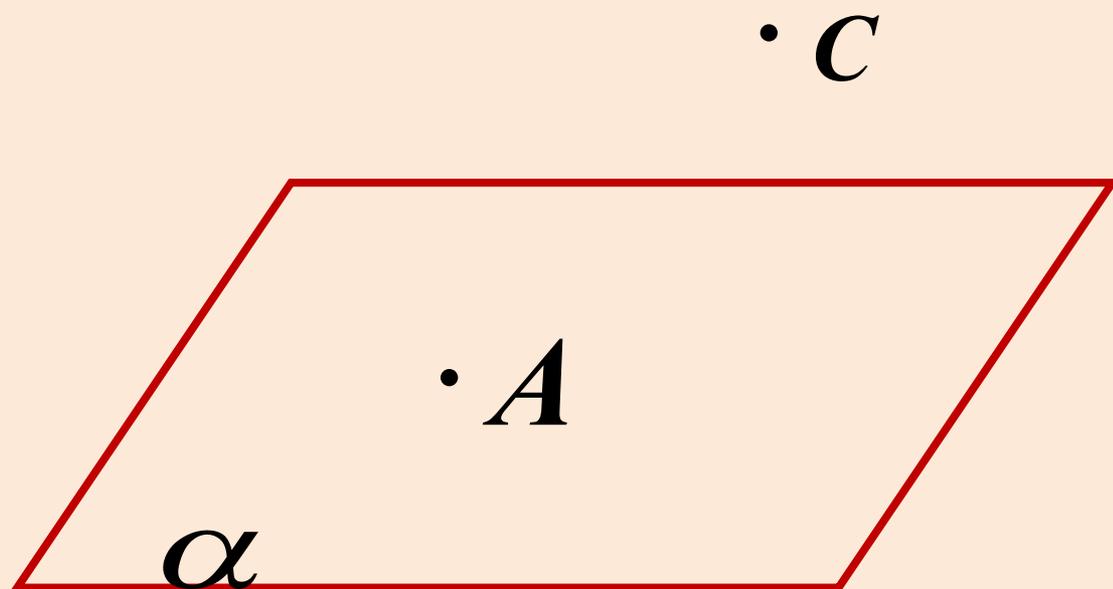
А на рисунках чаще всего плоскость изображают в виде параллелограмма. Но следует понимать и представлять себе данную геометрическую фигуру как неограниченную во все стороны.



# ОБОЗНАЧЕНИЯ

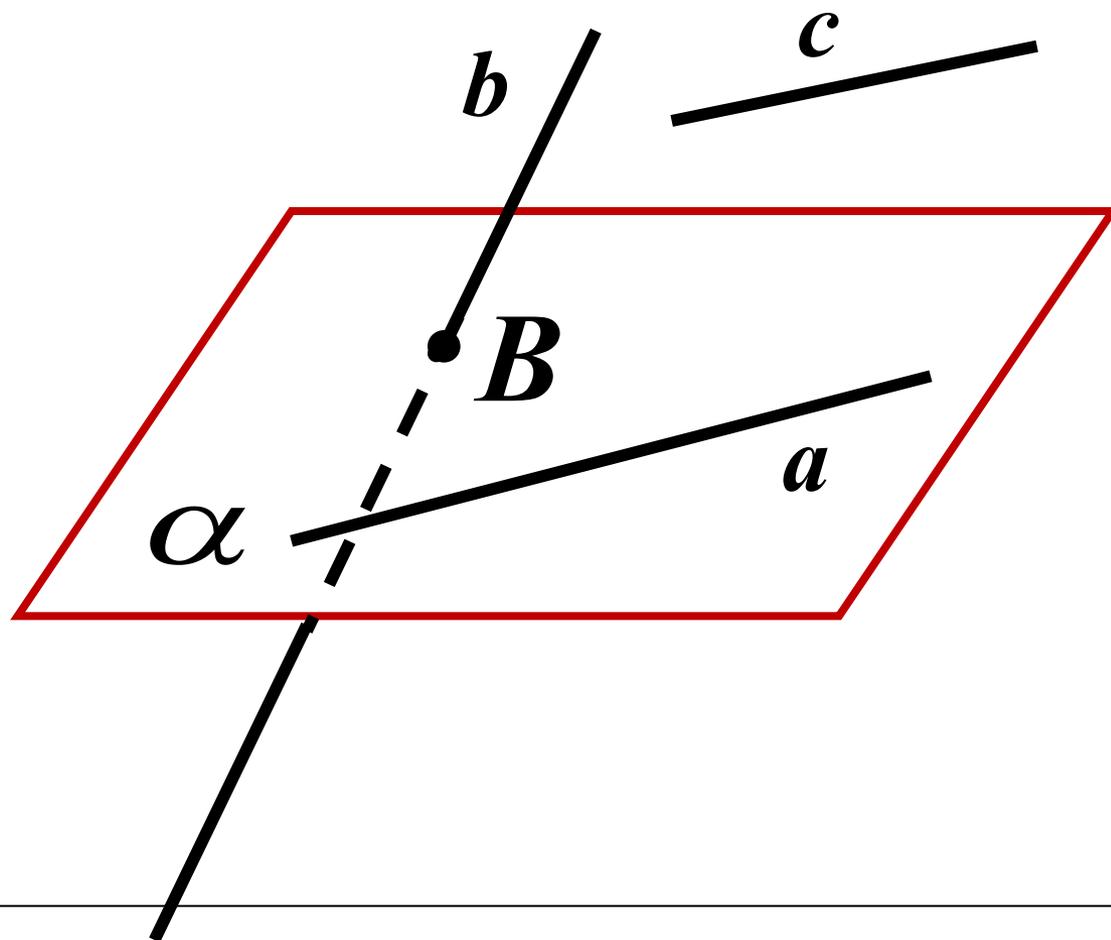
$A \in a$	Точка $A$ принадлежит прямой $a$
$B \notin a$	Точка $B$ не принадлежит прямой $a$
$A \in \alpha$	Точка $A$ принадлежит плоскости $\alpha$
$B \notin \alpha$	Точка $B$ не принадлежит плоскости $\alpha$
$a \subset \alpha$	Прямая $a$ лежит в плоскости $\alpha$
$b \not\subset \alpha$	Прямая $b$ не лежит в плоскости $\alpha$
$b \cap \alpha = A$	Прямая $b$ пересекает плоскость $\alpha$ в точке $A$
$\alpha \cap \beta = c$	Плоскости $\alpha$ и $\beta$ пересекаются по прямой $c$

# Прочти чертеж



$$A \in \alpha \quad C \notin \alpha$$

# Прочти чертеж

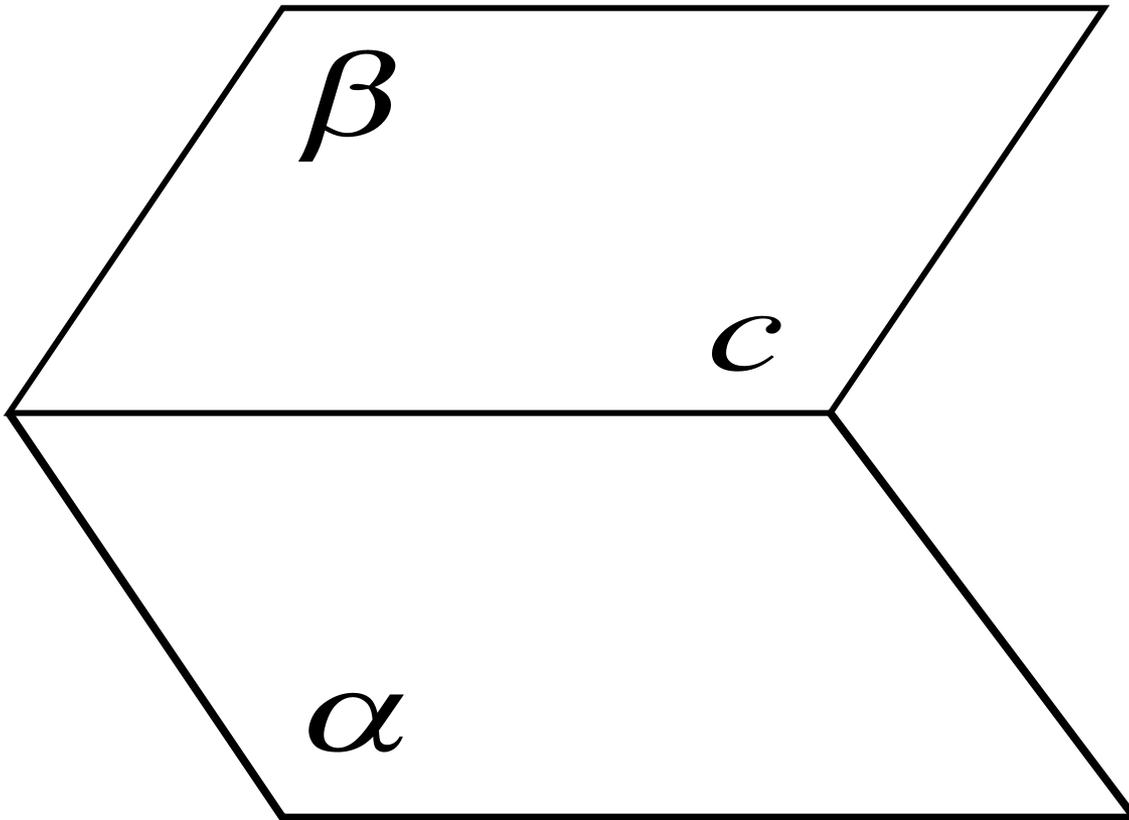


$$a \in \alpha$$

$$b \cap \alpha = B$$

$$c \notin \alpha$$

# Прочти чертеж

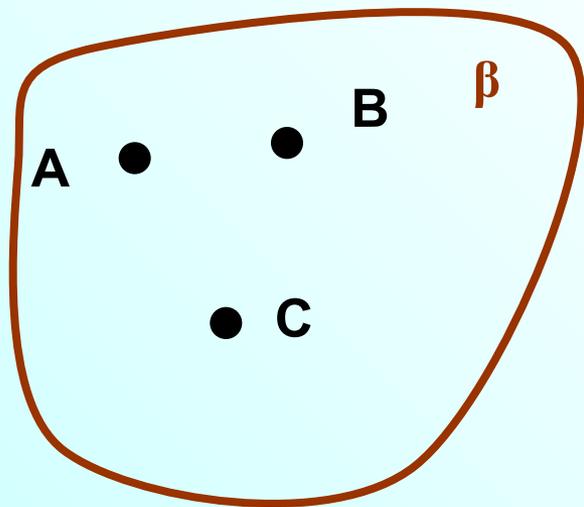


$$\alpha \boxtimes \beta = c$$

# *Аксиомы стереометрии описывают:*

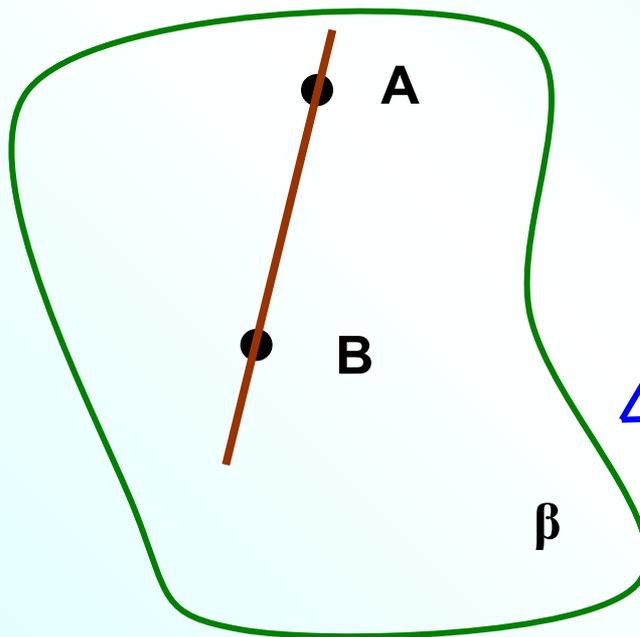
**A1.**

*Способ задания  
плоскости.*



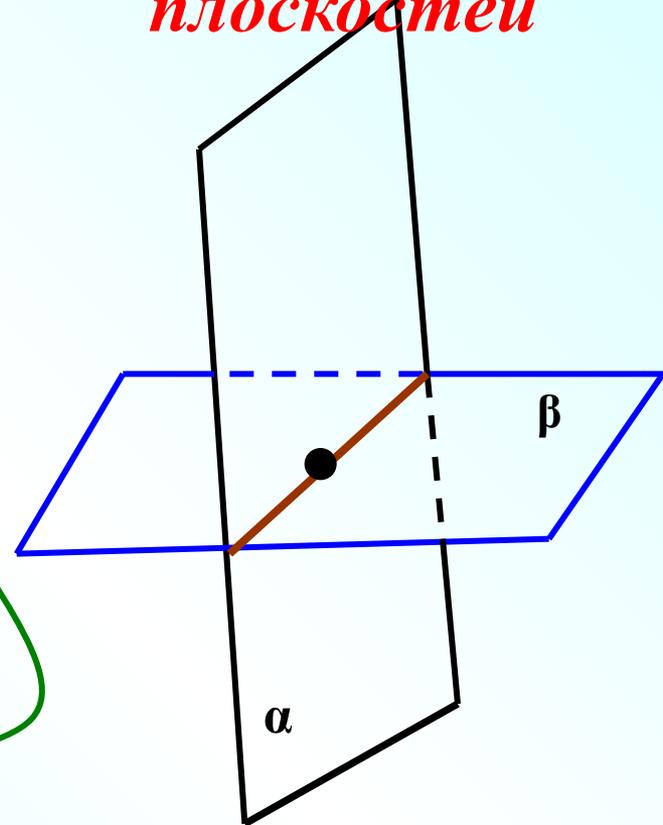
**A2.**

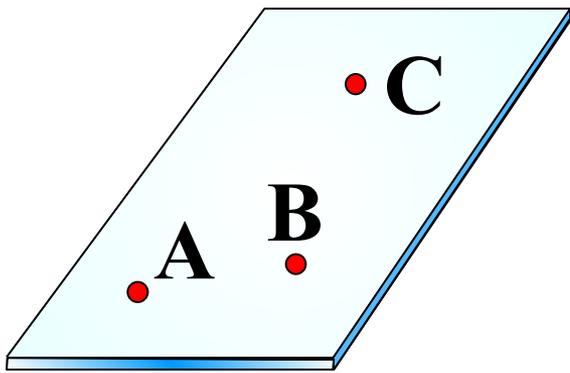
*Взаимное  
расположение  
прямой и  
плоскости*



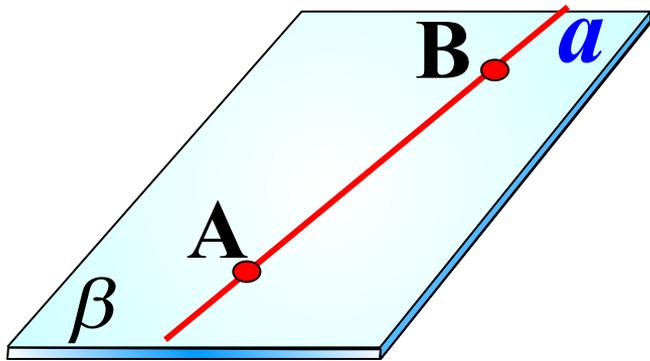
**A3.**

*Взаимное  
расположение  
плоскостей*

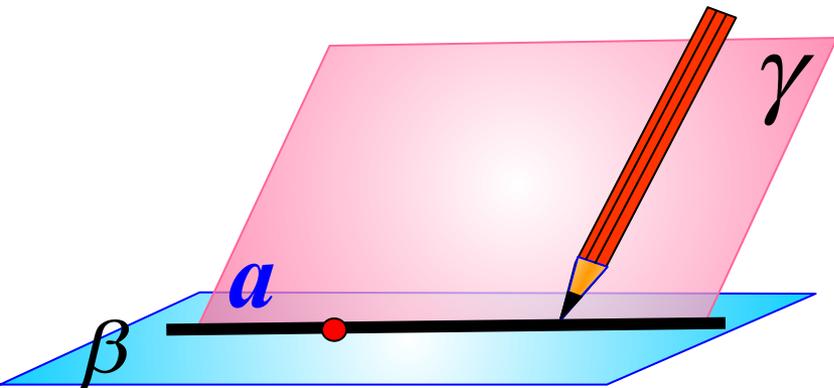




$A_1$   
*Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна.*



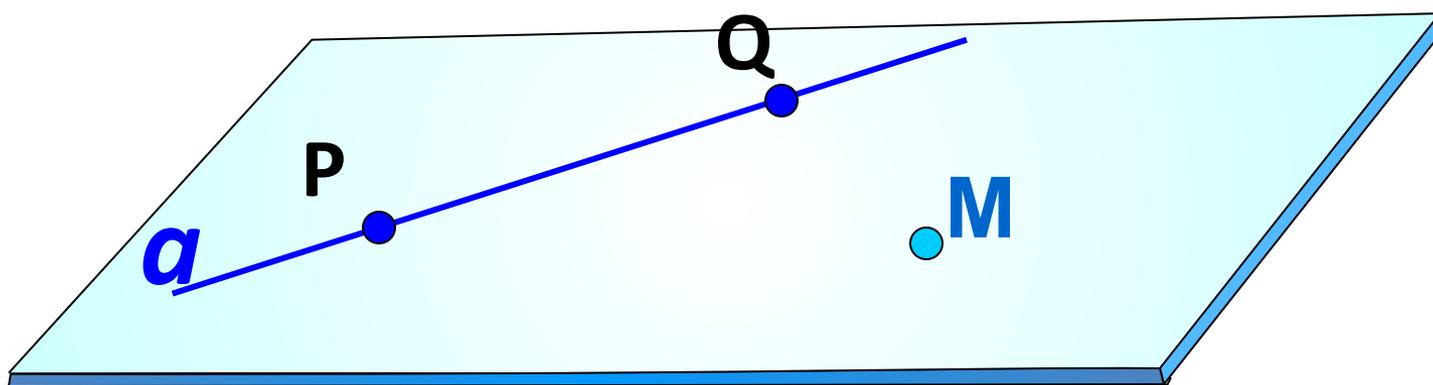
$A_2$   
*Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.*



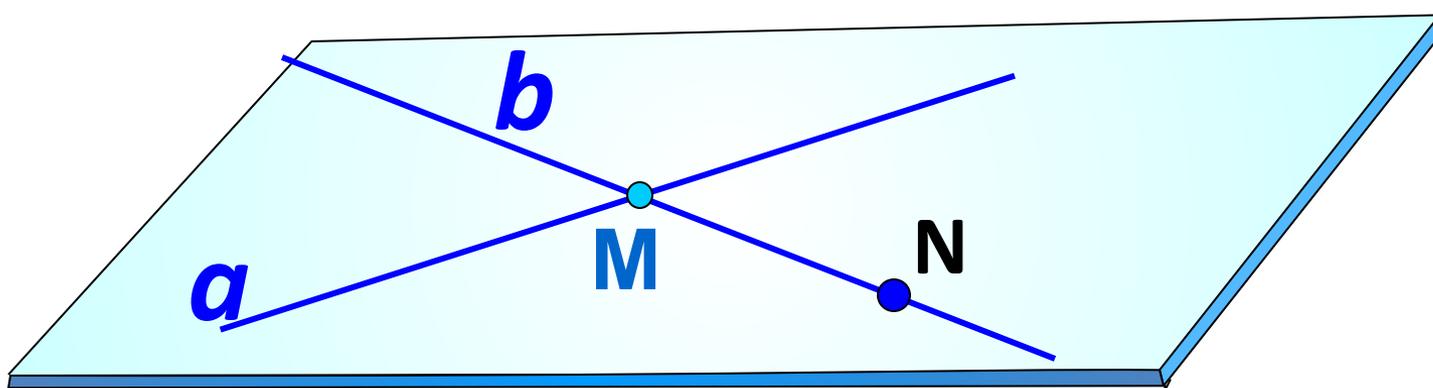
$A_3$   
*Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.*

# Следствия из аксиом

**Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна.**

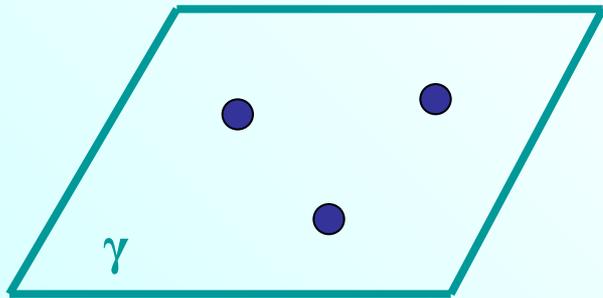


**Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна**



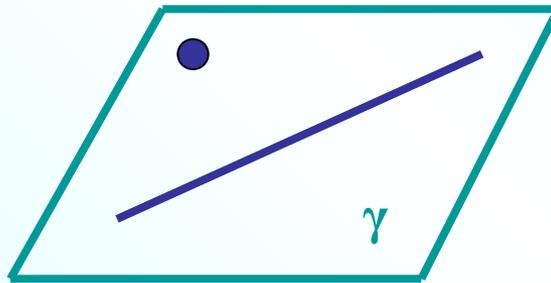
# *Способы задания плоскости*

**1. Плоскость можно провести через три точки.**



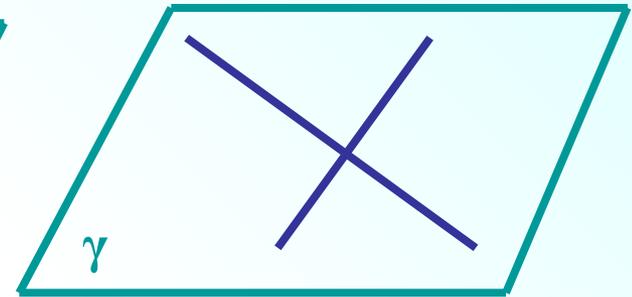
**Аксиома 1**

**2. Можно провести через прямую и не лежащую на ней точку.**



**Следствие 1**

**3. Можно провести через две пересекающиеся прямые.**



**Следствие 2**

**В стереометрии мы будем рассматривать ситуации, задающие различные расположения в пространстве основных фигур относительно друг друга**

**Определите: верно, ли суждение?**

- 1. Любые три точки лежат в одной плоскости.**
- 2. Любые четыре точки лежат в одной плоскости.**
- 3. Любые четыре точки не лежат в одной плоскости.**
- 4. Через любые три точки проходит плоскость и при том только одна.**
- 5. Если прямая пересекает 2 стороны треугольника, то она лежит в плоскости треугольника.**
- 6. Если прямая проходит через вершину треугольника, то она лежит в плоскости треугольника.**
- 7. Если прямые не пересекаются, то они параллельны.**
- 8. Если плоскости не пересекаются, то они параллельны.**

**ДА**

НЕ  
Т

НЕ  
Т

НЕ  
Т

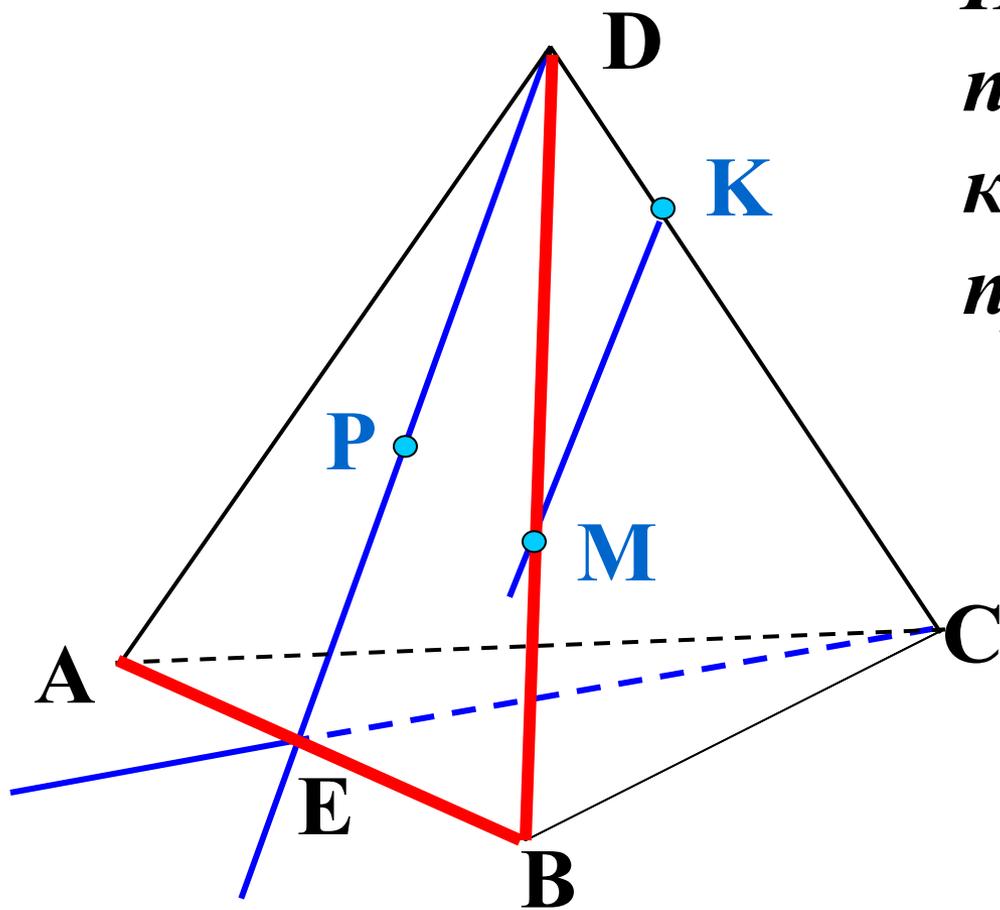
**ДА**

НЕ  
Т

НЕ  
Т

**ДА**

# *Закрепление изученного материала.*



*Назовите  
плоскости, в  
которых лежат  
прямые*

*PE*

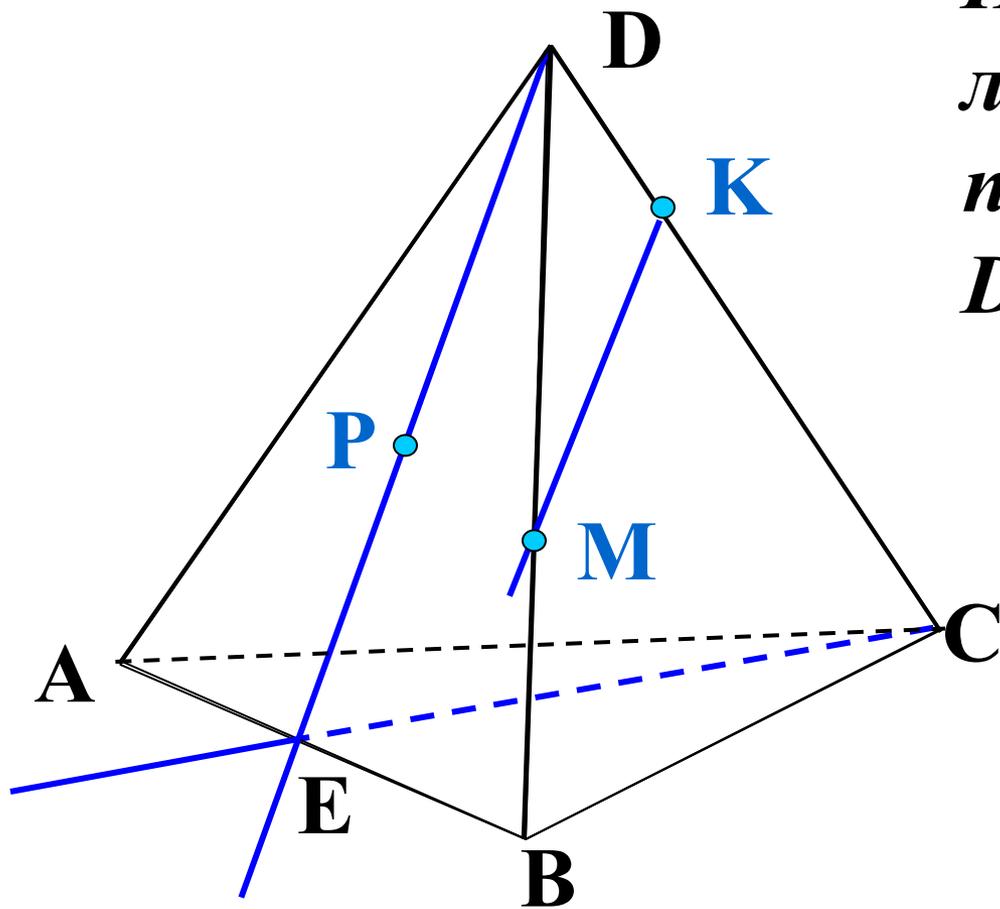
*MK*

*DB*

*AB*

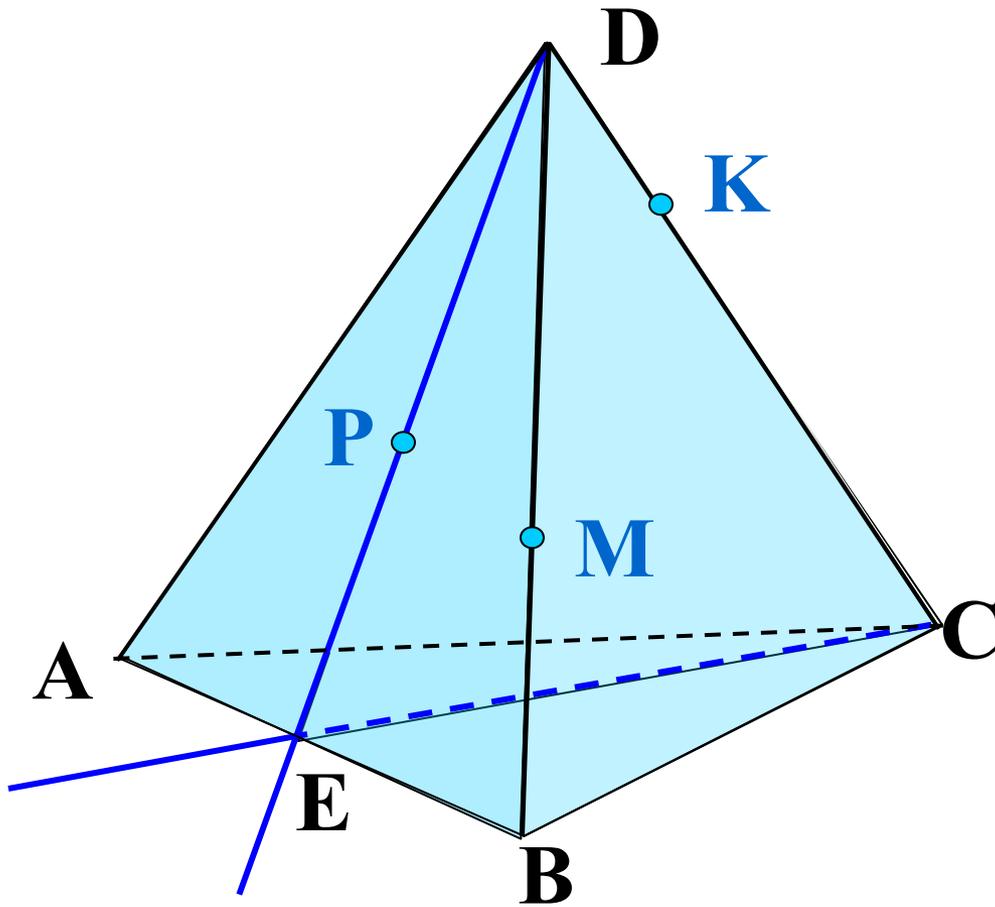
*EC*

# *Закрепление изученного материала.*



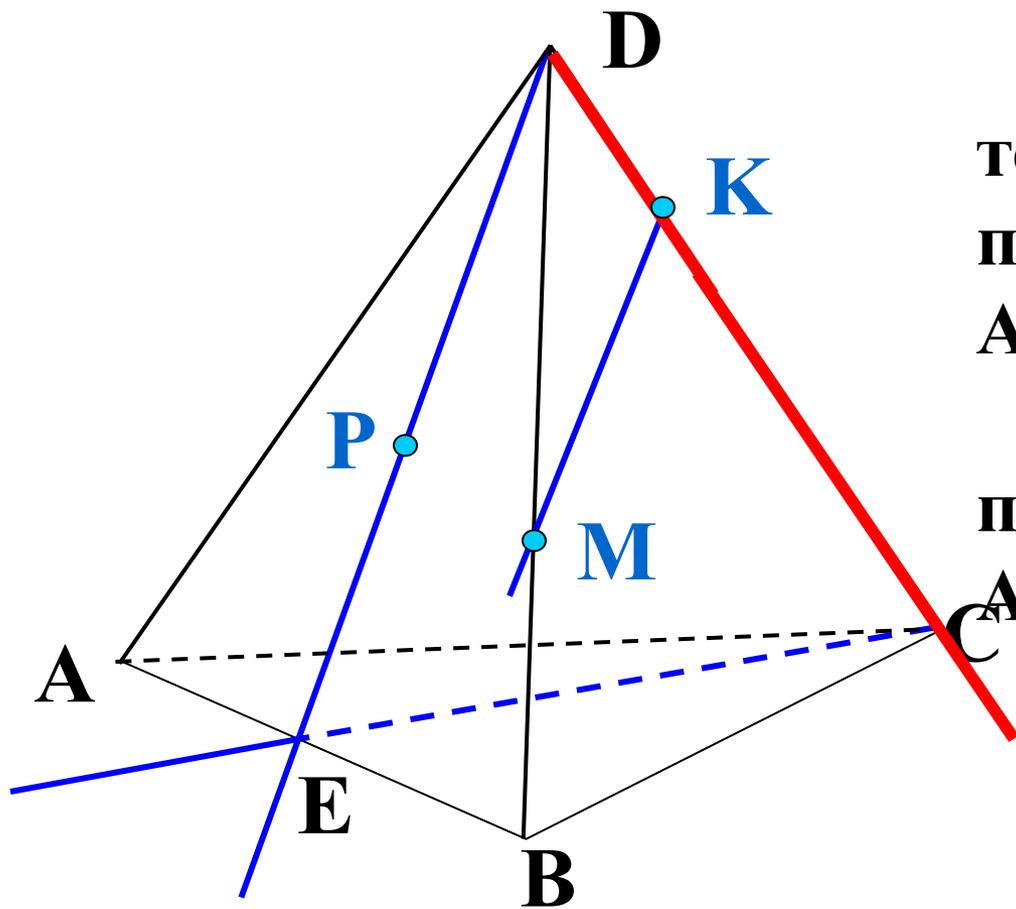
*Назовите точки,  
лежащие в  
плоскостях  $ADB$  и  
 $DBC$*

# *Закрепление изученного материала.*



*Назовите прямые  
по которым  
пересекаются  
плоскости  
ABC и DCB  
ABD и CDA  
PDC и ABC*

# *Закрепление изученного материала.*



**Назовите**

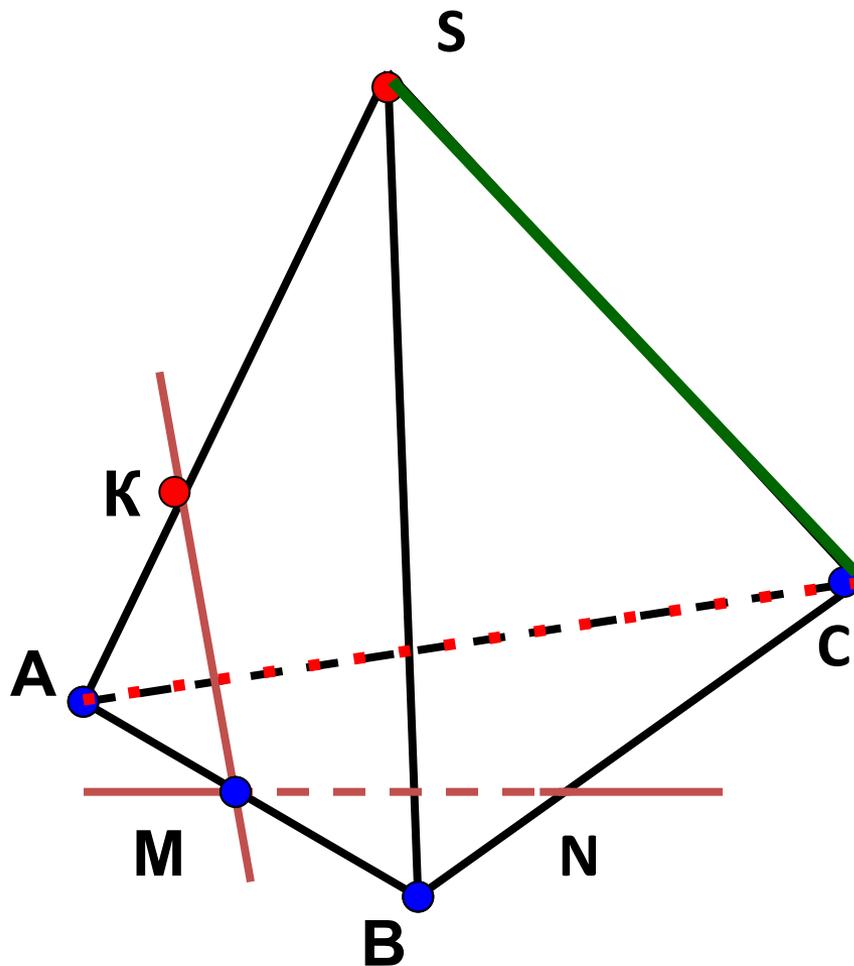
**точки пересечения  
прямой DK с плоскостью  
ABC,**

**прямой CE с плоскостью  
ADB.**

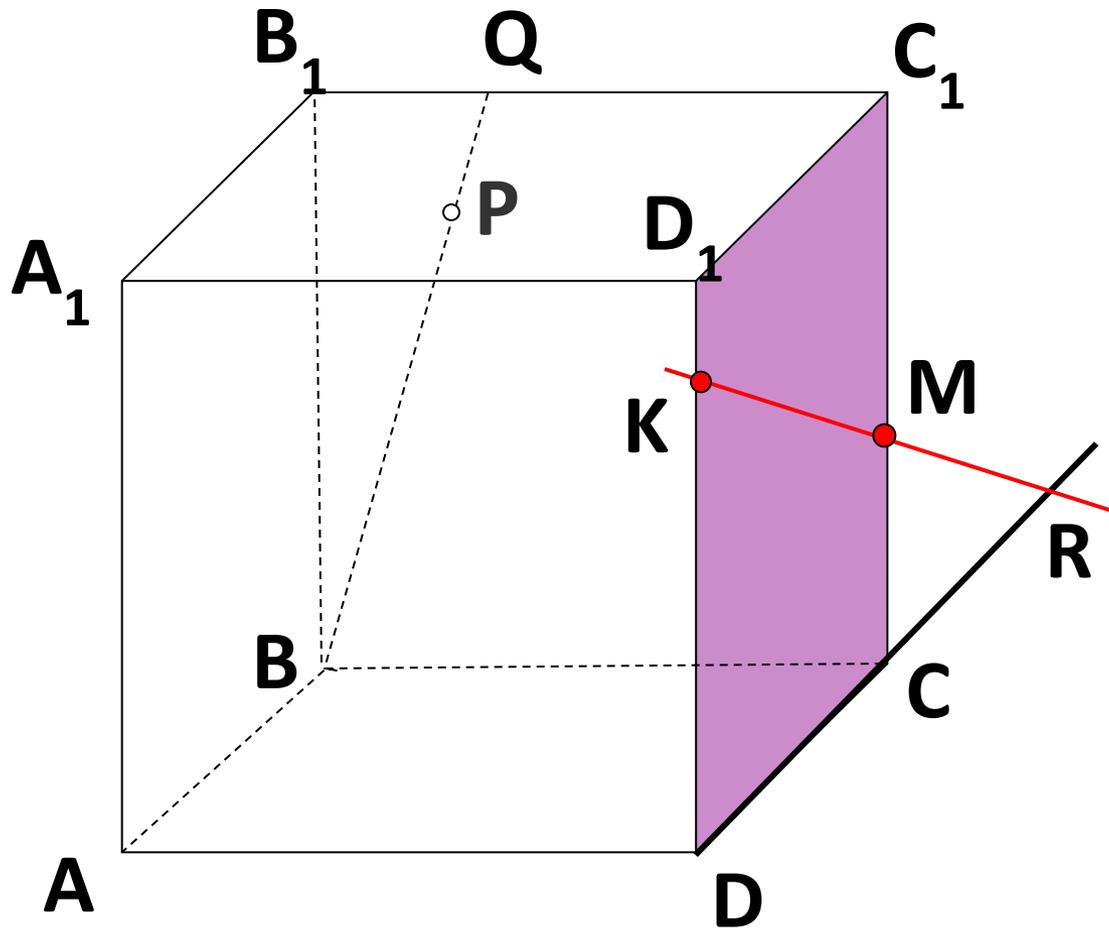
# *Закрепление изученного материала*

Пользуясь данным  
рисунком, назовите:

- а) четыре точки, лежащие в плоскости  $SAB$ , в плоскости  $ABC$ ;
- б) плоскость, в которой лежит прямая  $MN$ , прямая  $KM$ ;
- в) прямую, по которой пересекаются плоскости  $ASC$  и  $SBC$ , плоскости  $SAC$  и  $SAB$ .



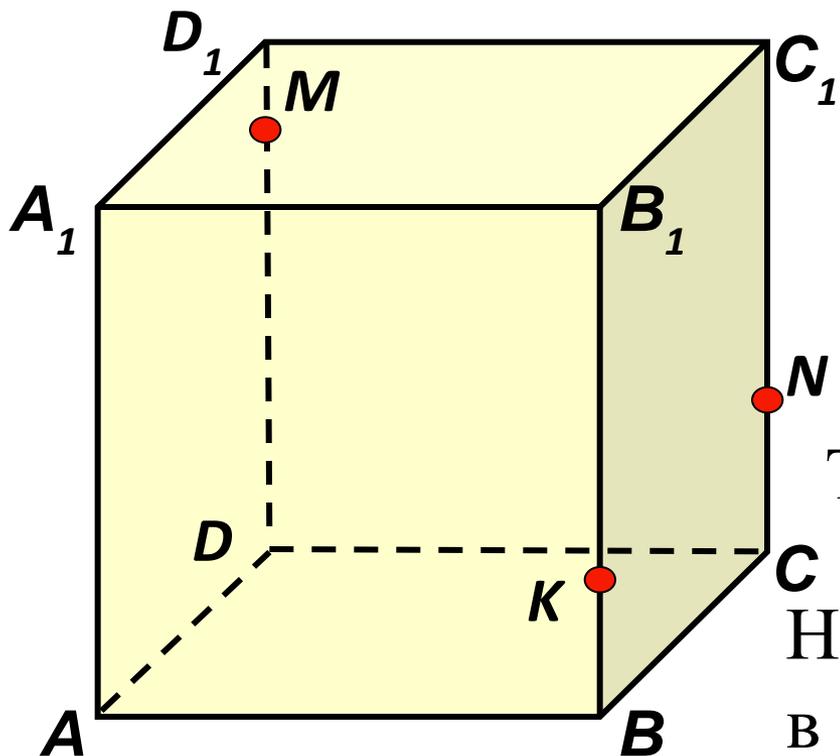
# Закрепление изученного материала



Назовите точки,  
лежащие в  
плоскостях  $DCC_1$  и  
 $BQC$

Назовите плоскости,  
в которых лежит  
прямая  $AA_1$

# Закрепление изученного материала



Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .

Точка  $M$  лежит на ребре  $DD_1$

Точка  $N$  лежит на ребре  $CC_1$

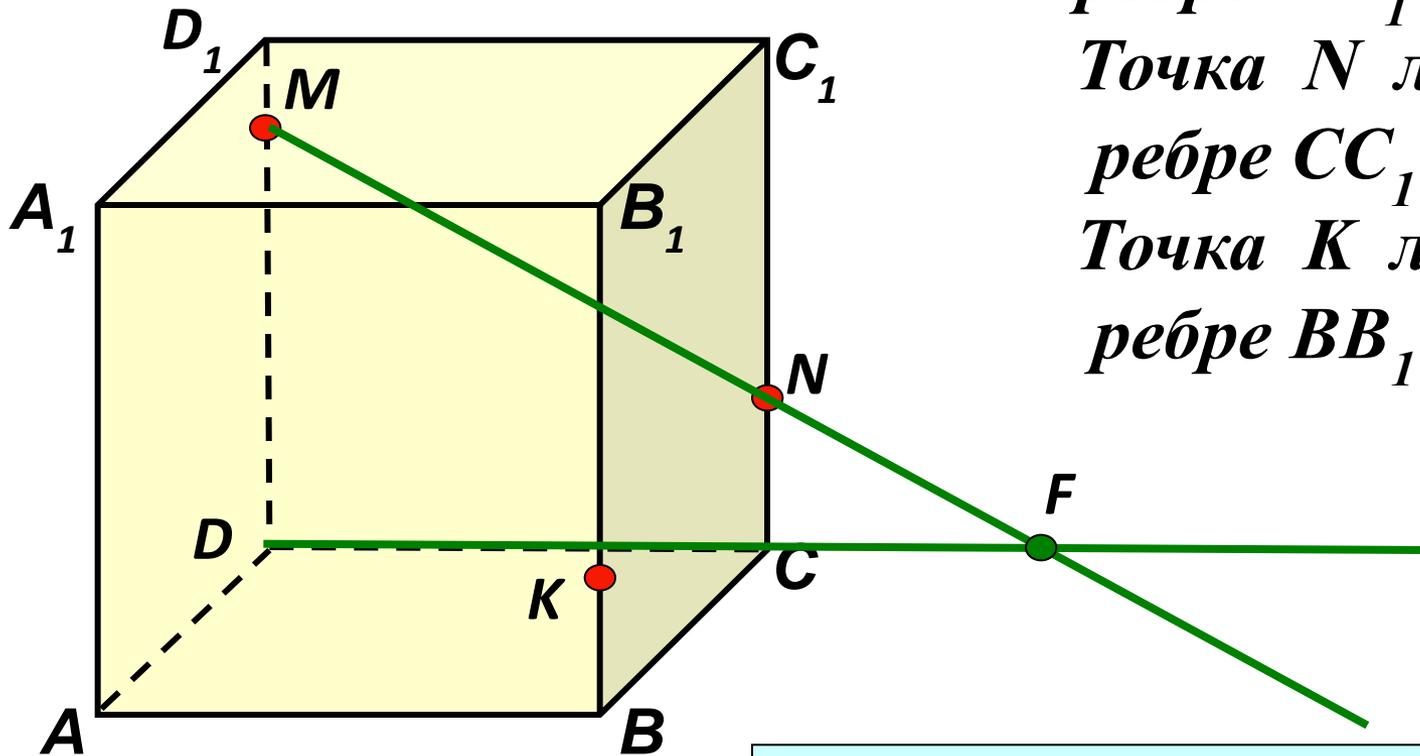
Точка  $K$  лежит на ребре  $BB_1$

Назовите плоскости  
в которых лежат точки  $M$  и  $N$ .

**$M$ :  $ADD_1$  и  $D_1DC$ ;  $N$ :  $CC_1D_1$  и  $BB_1C_1$**

# Закрепление изученного материала

Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .



Точка  $M$  лежит на ребре  $DD_1$

Точка  $N$  лежит на ребре  $CC_1$

Точка  $K$  лежит на ребре  $BB_1$

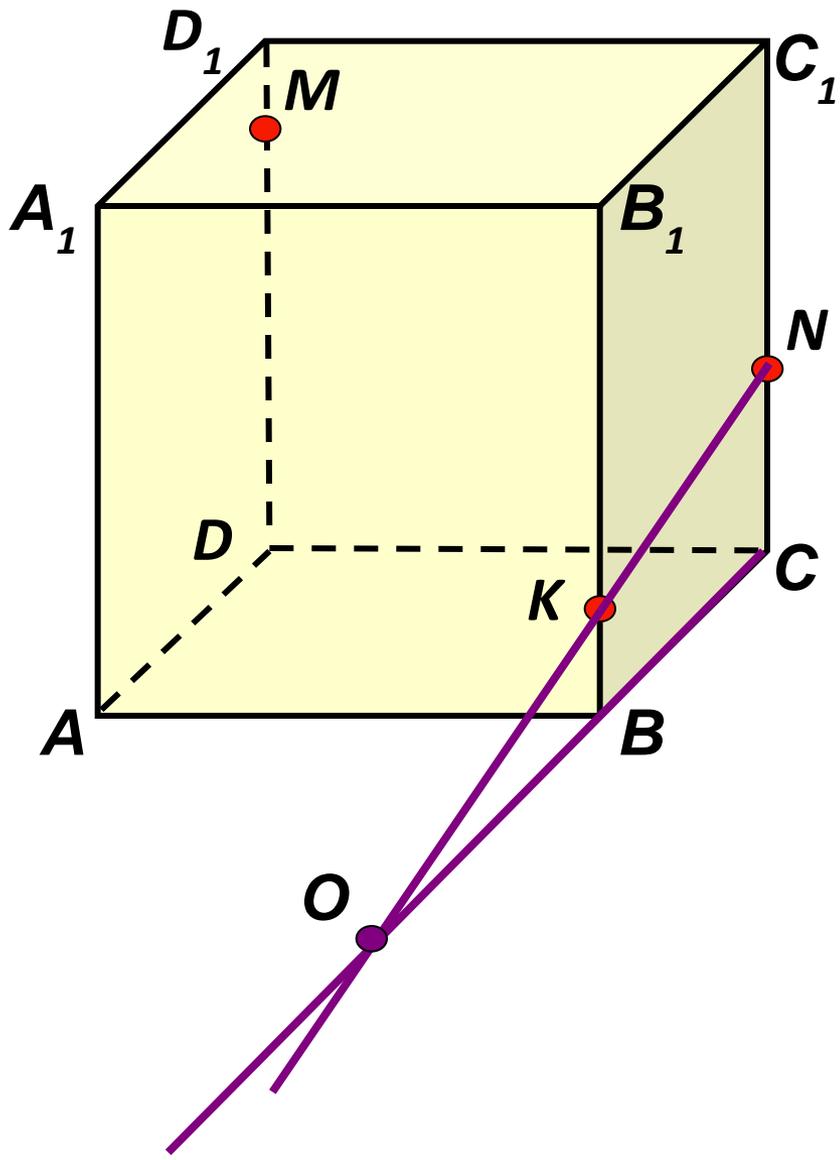
$$MN \cap BC = F$$

$$F \in MN, F \in DC \rightarrow F \in DD_1 C \text{ и } F \in ABC$$

прямых  $MN$  и  $DC$ .

## *Закрепление изученного материала*

*Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .*



*Точка  $M$  лежит на ребре  $DD_1$*

*Точка  $N$  лежит на ребре  $CC_1$*

*Точка  $K$  лежит на ребре  $BB_1$*

3)

$$KN \cap ABC = O$$

*пересечения прямой  $KN$  и плоскости  $ABC$ .*