

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*

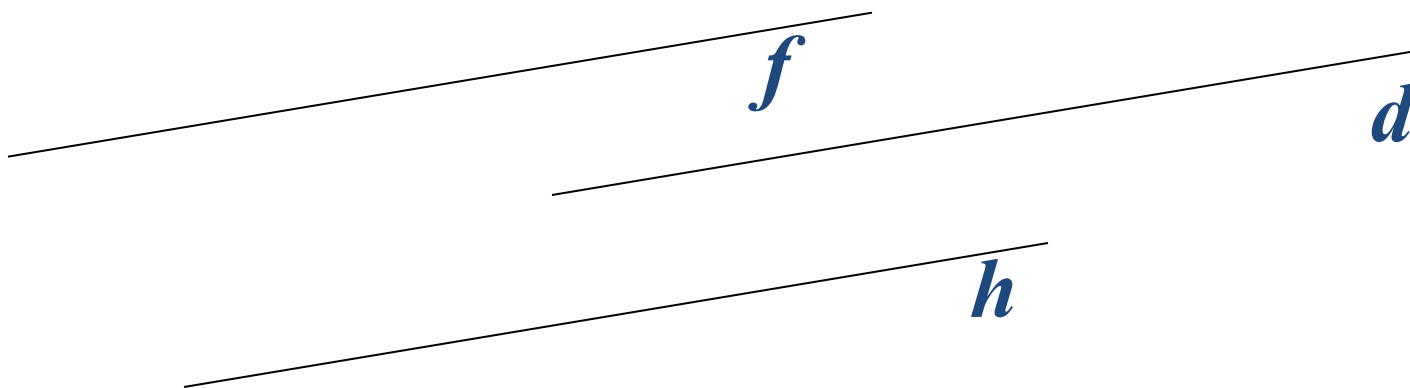
Изучение нового материала.

| <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> |

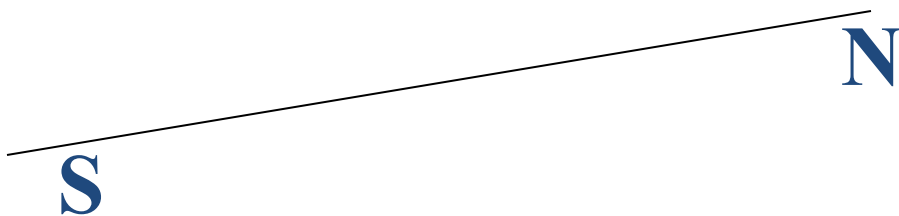
Для обозначение точек используем прописные латинские буквы



Для обозначение прямых используем строчные латинские буквы

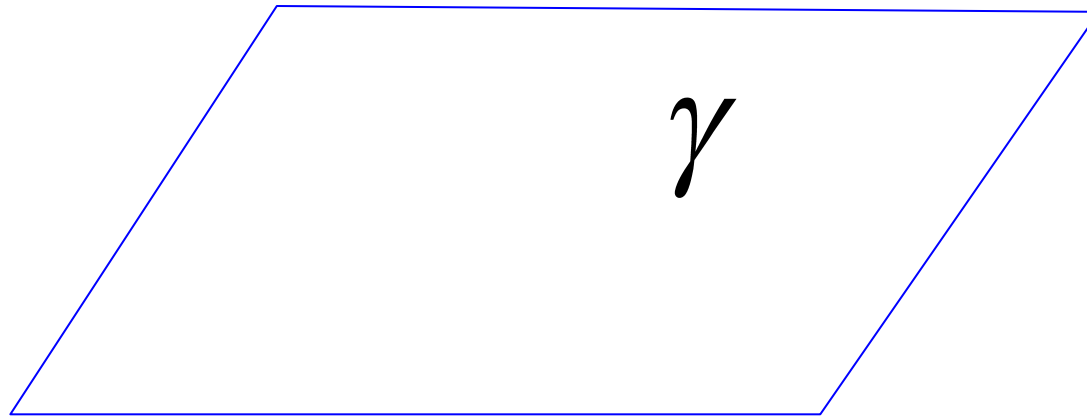


Или обозначаем прямую двумя прописными латинскими буквами.



Плоскость в стереометрии обозначают греческими буквами, например: α β γ

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

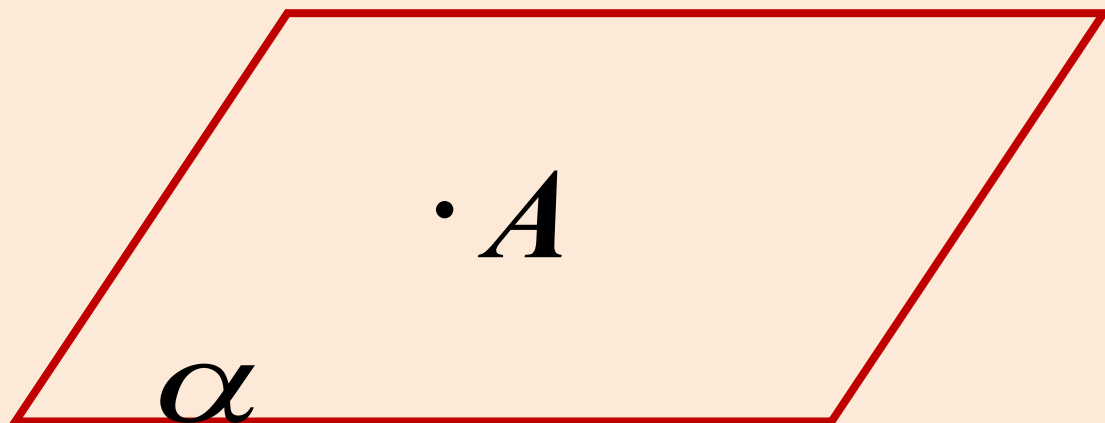


ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

Прочти чертеж

• C

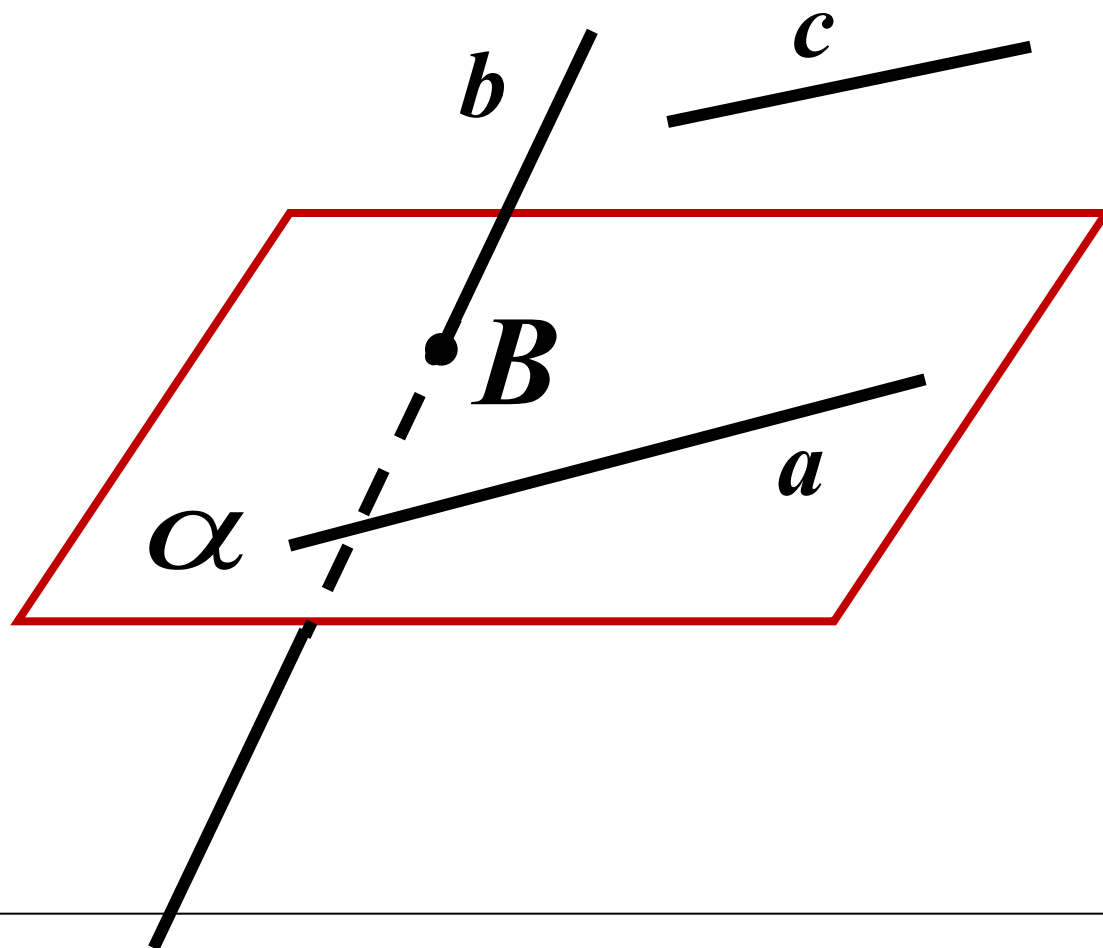


α

• A

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

Прочти чертеж

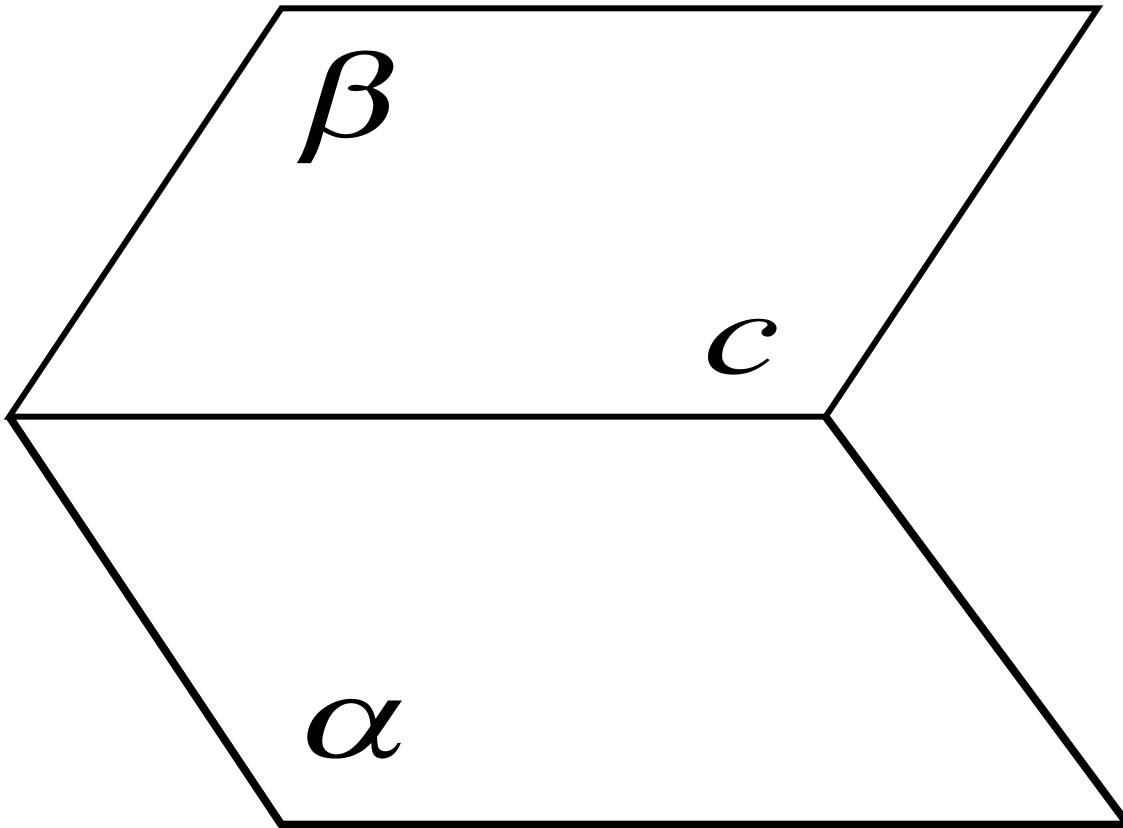


$$a \in \alpha$$

$$b \cap \alpha = B$$

$$c \notin \alpha$$

Прочти чертеж

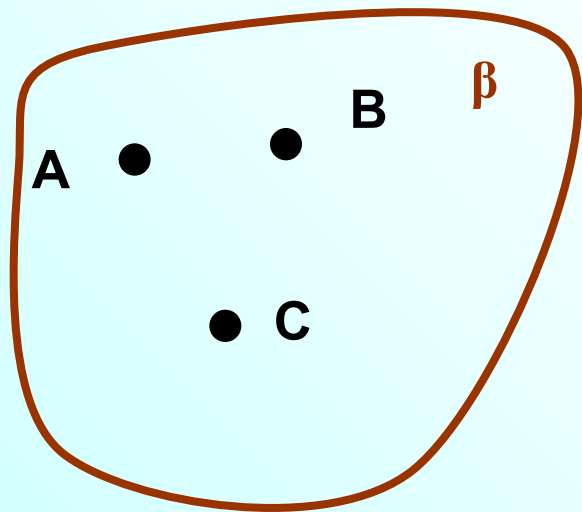


$$\alpha \boxtimes \beta = c$$

Аксиомы стереометрии описывают:

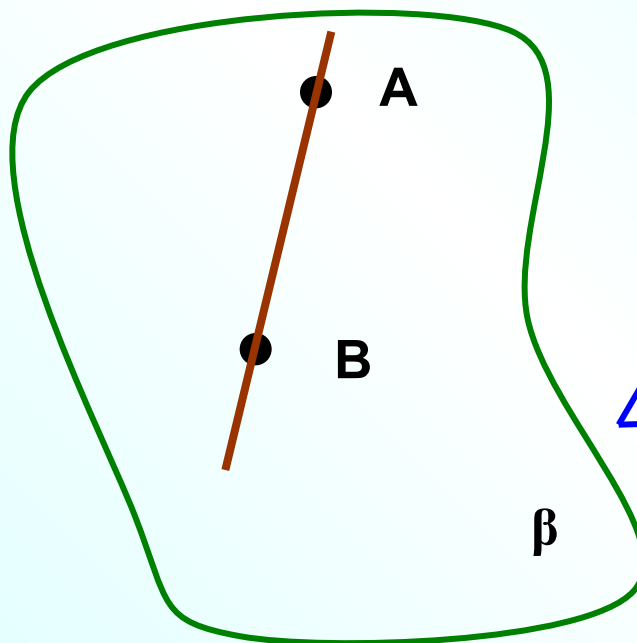
A1.

*Способ задания
плоскости.*



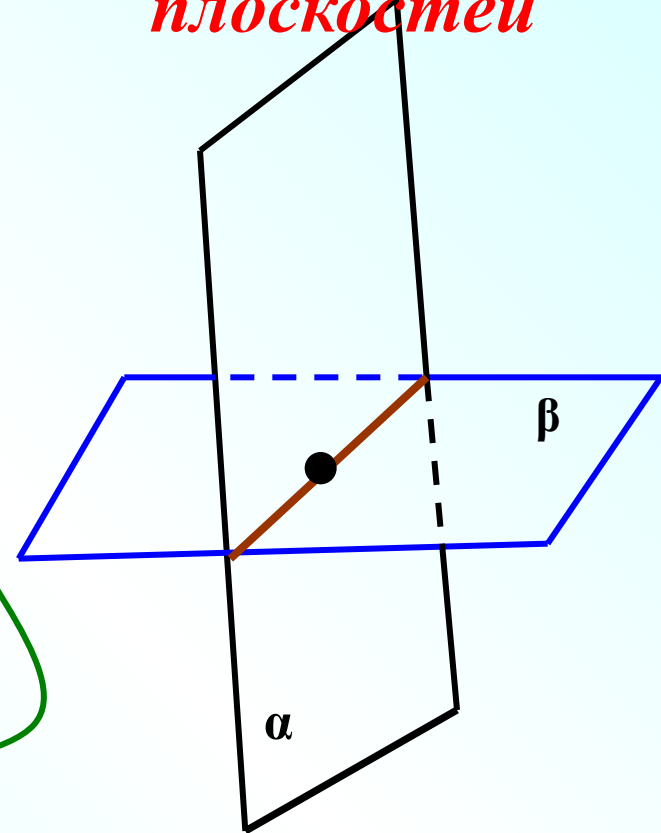
A2.

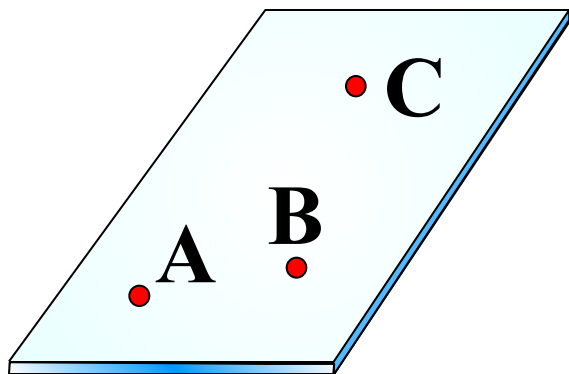
*Взаимное
расположение
прямой и
плоскости*



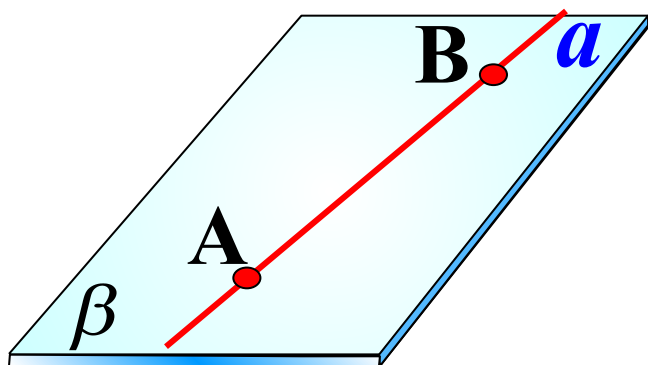
A3.

*Взаимное
расположение
плоскостей*

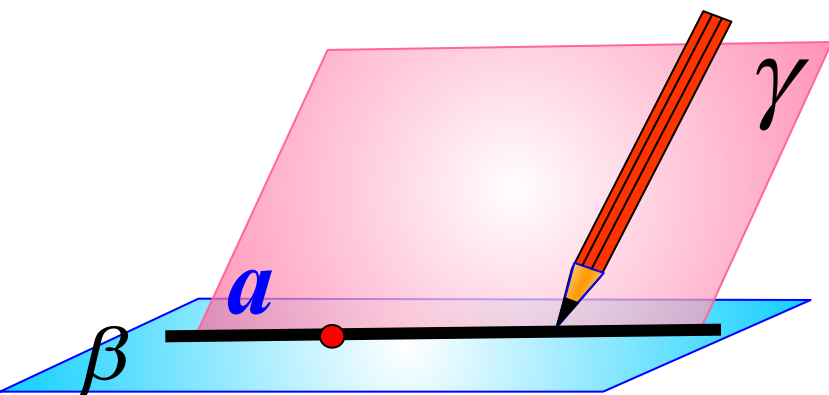




A_1
Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна.



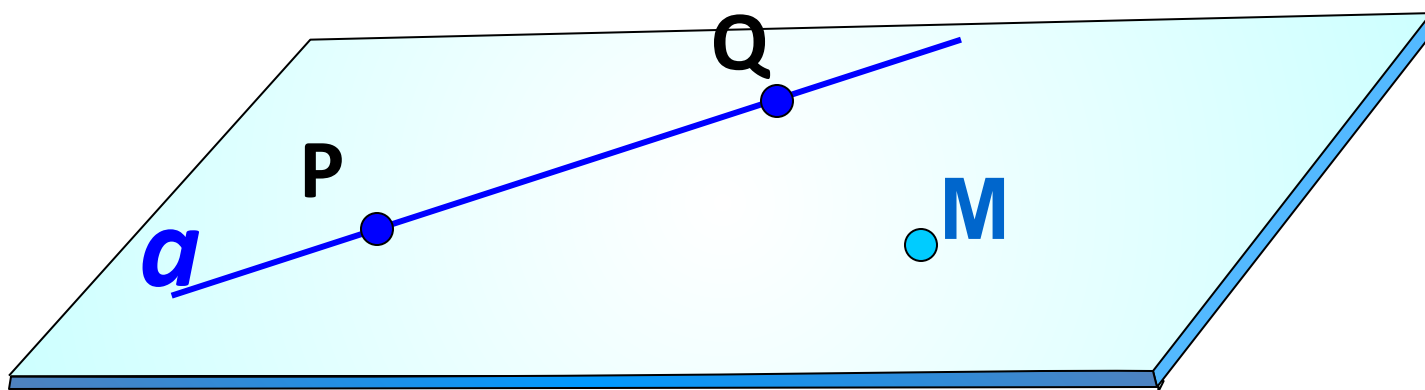
A_2
Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.



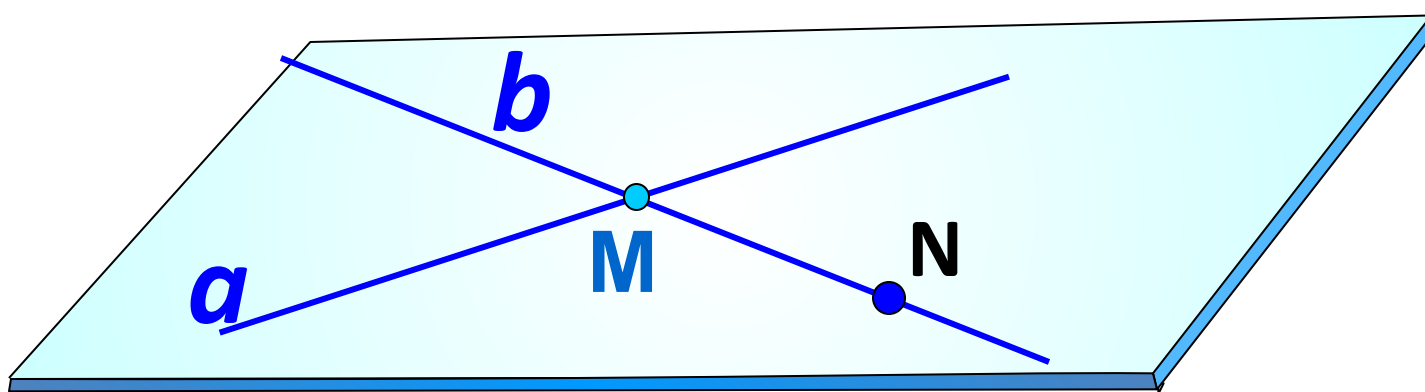
A_3
Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей.

Следствия из аксиом

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

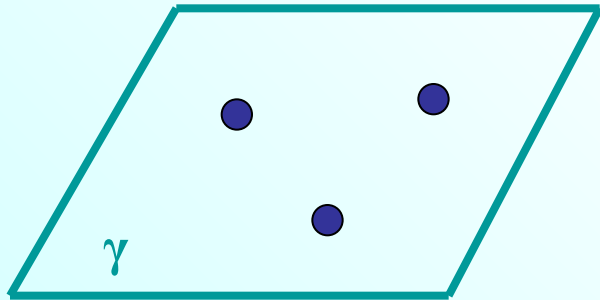


Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна



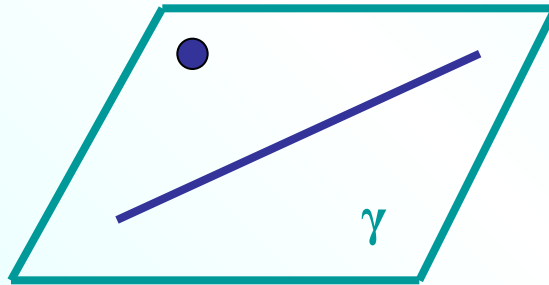
Способы задания плоскости

1. Плоскость можно провести через три точки.



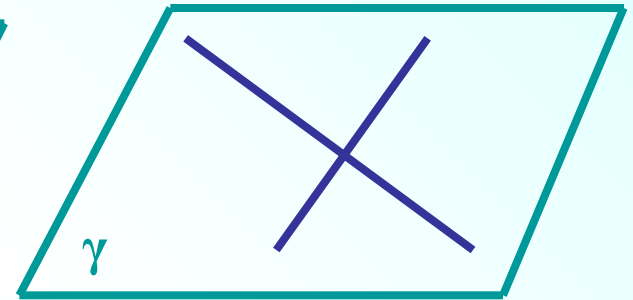
Аксиома 1

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

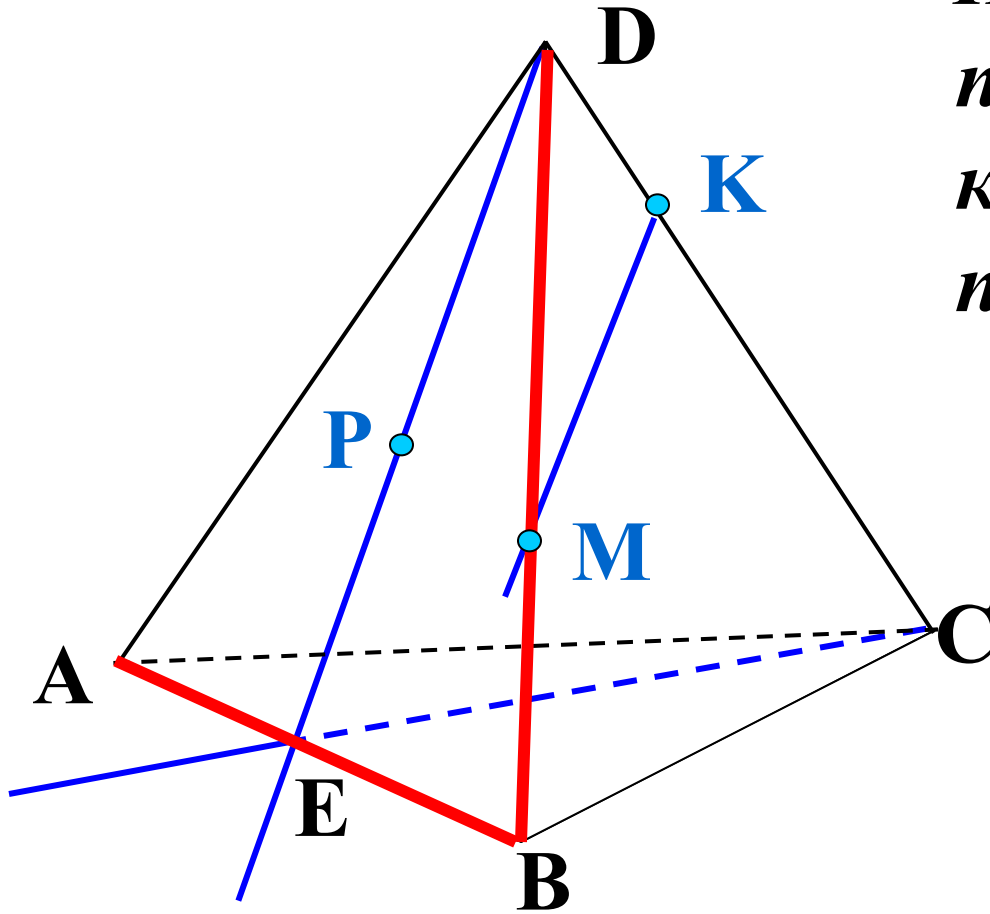
ДА

НЕ
Т

НЕ
Т

ДА

Закрепление изученного материала.



*Назовите
плоскости, в
которых лежат
прямые*

PE

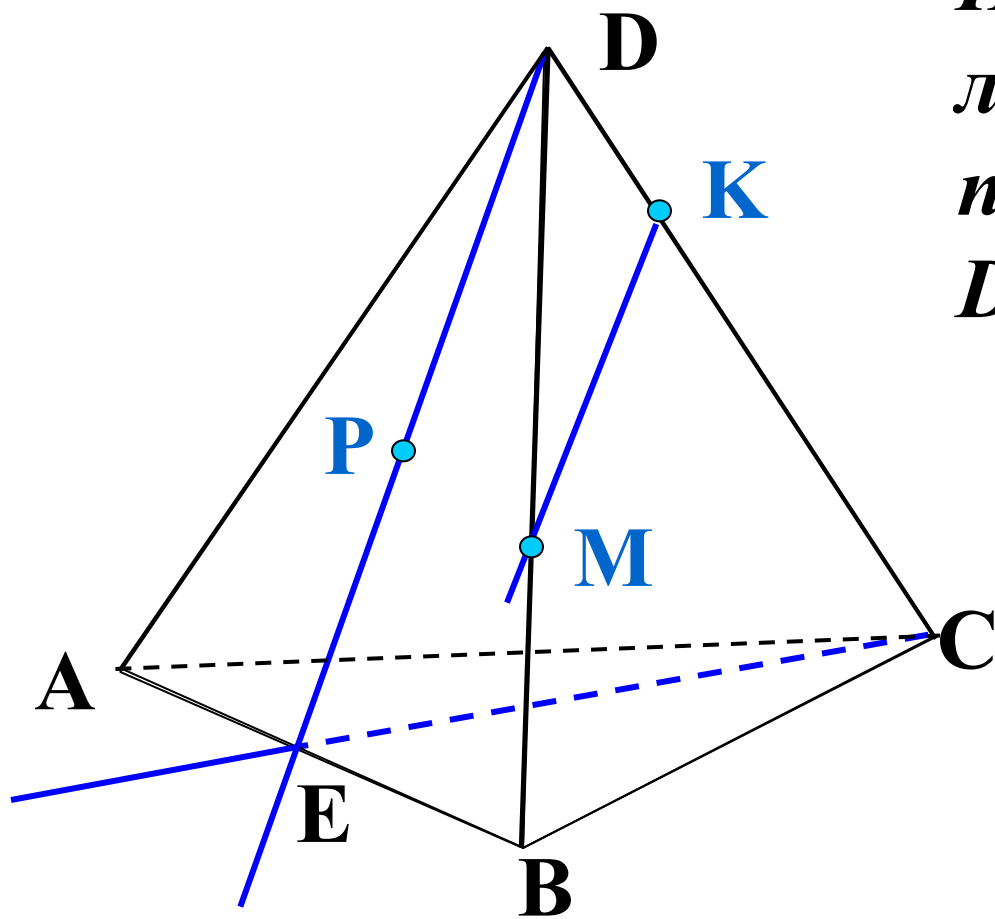
MK

DB

AB

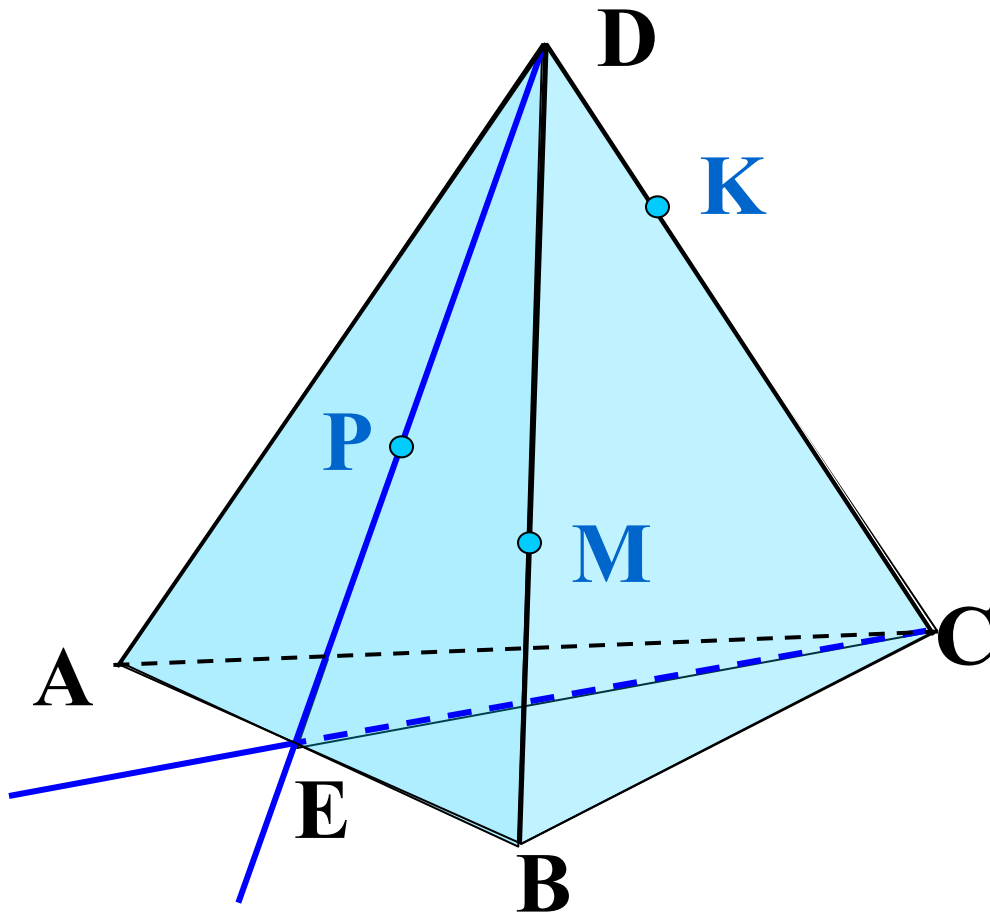
EC

Закрепление изученного материала.



*Назовите точки,
лежащие в
плоскостях ADB и
 DBC*

Закрепление изученного материала.

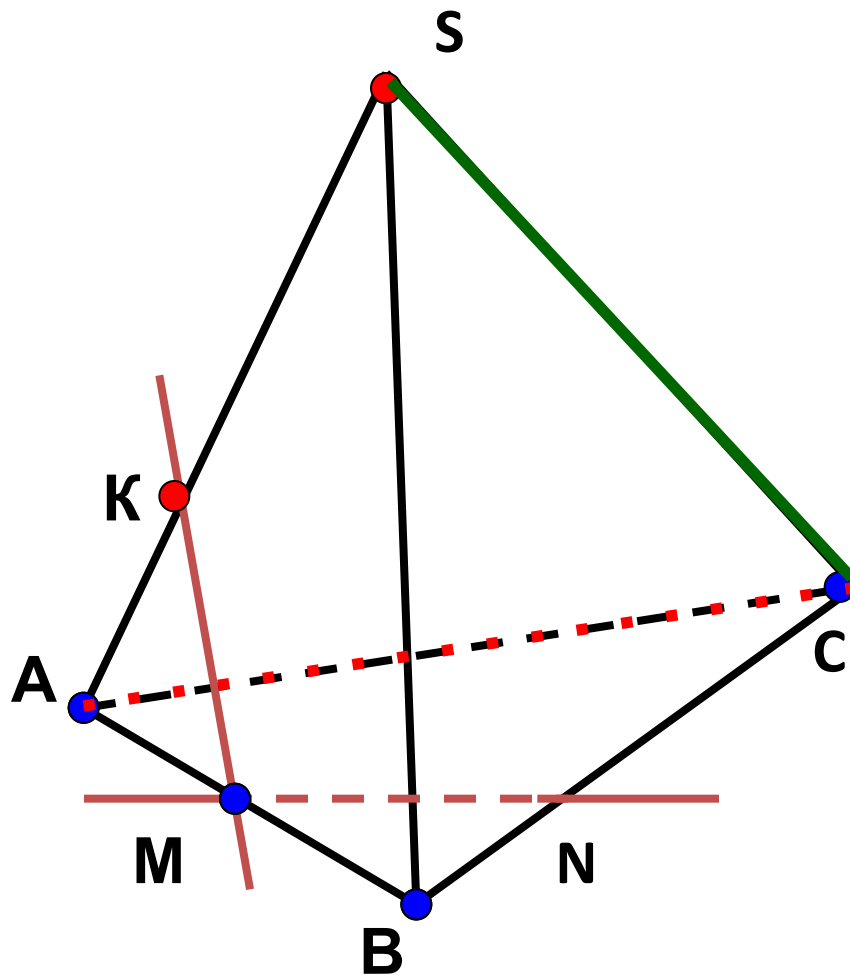


*Назовите прямые
по которым
пересекаются
плоскости
ABC и DCB
ABD и CDA
PDC и ABC*

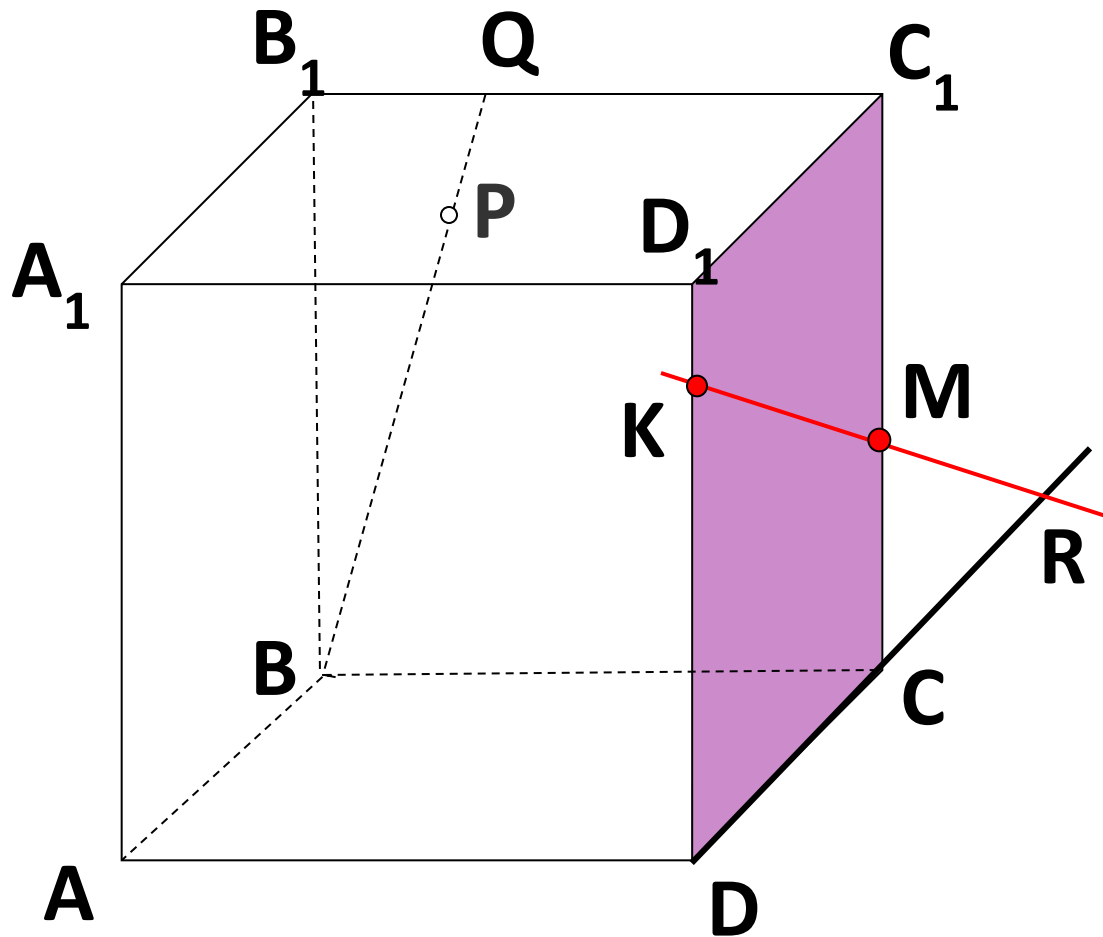
Закрепление изученного материала

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 .



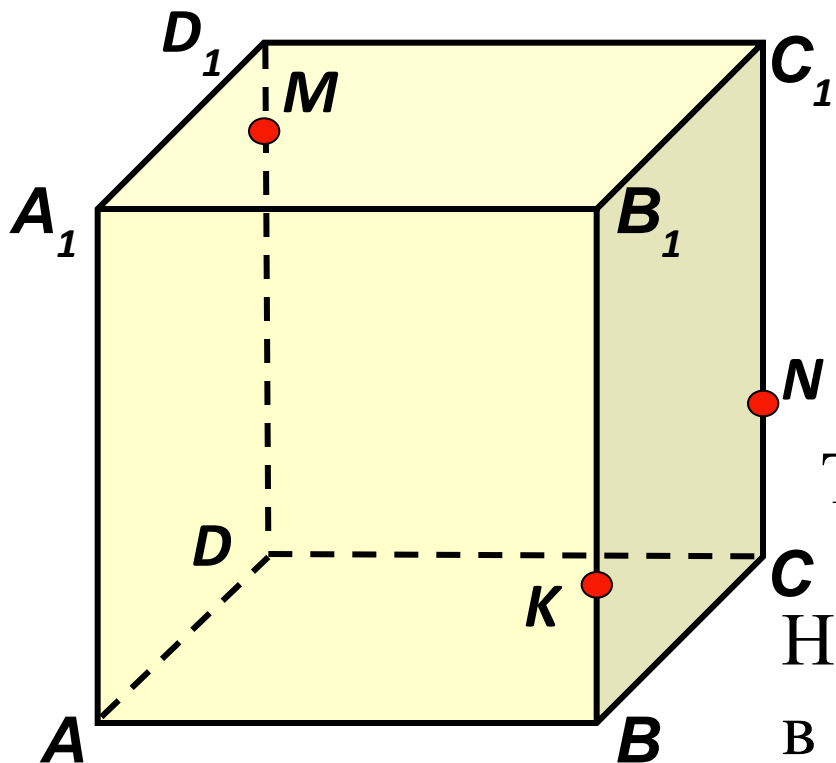
Закрепление изученного материала



Назовите точки,
лежащие в
плоскостях DCC_1 и
 BQC

Назовите плоскости,
в которых лежит
прямая AA_1

Закрепление изученного материала



Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$.

Точка M лежит на ребре DD_1

Точка N лежит на ребре CC_1

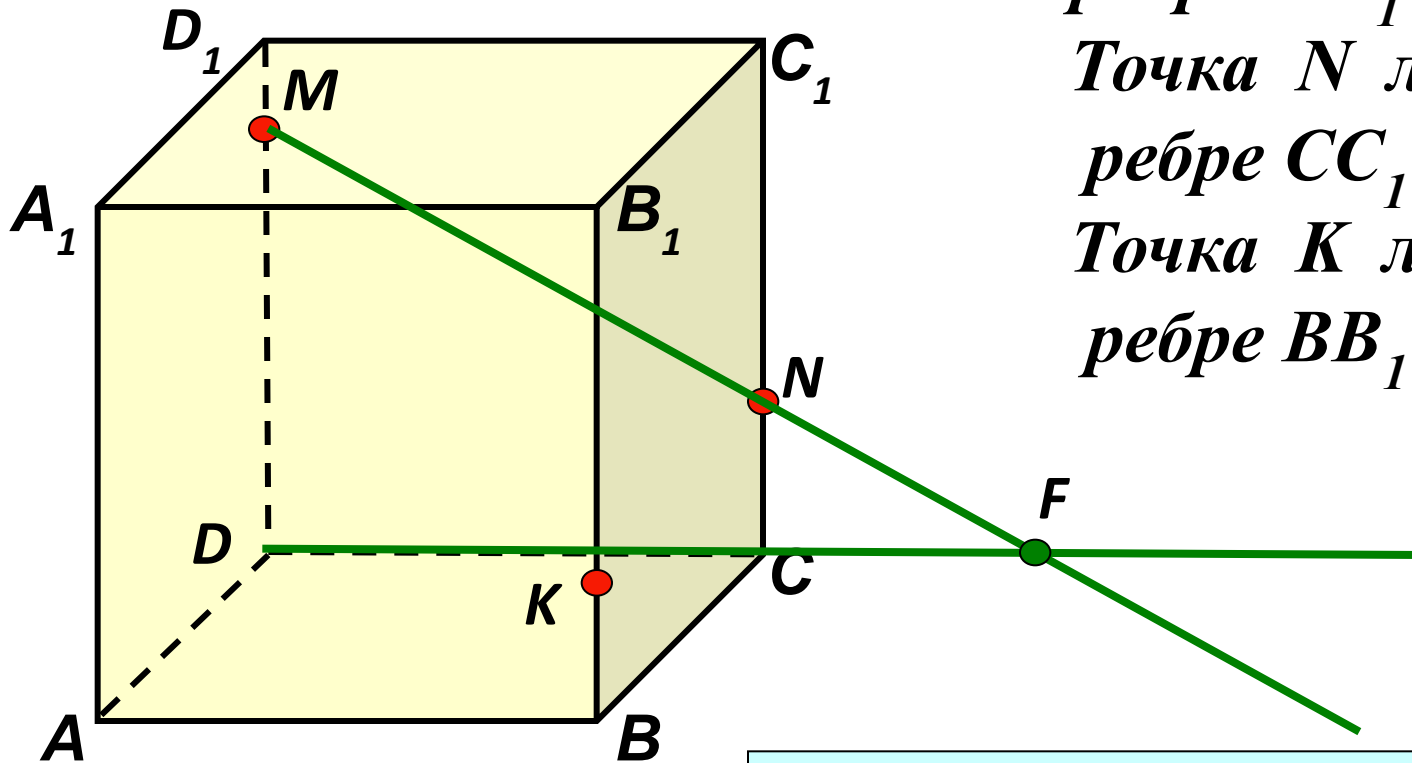
Точка K лежит на ребре BB_1

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

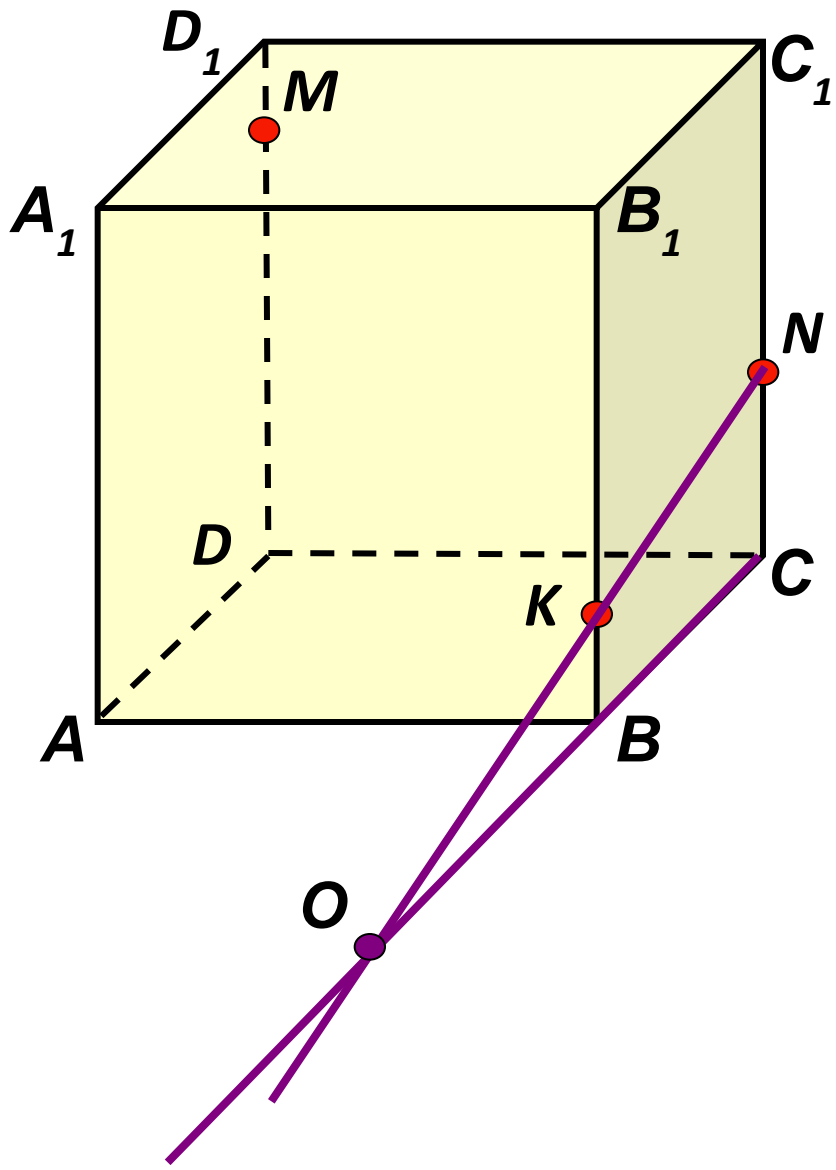
$$MN \cap BC = F$$

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

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 .