

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве



Повторим!

- Какие основные геометрические фигуры вы знаете?

Точка, прямая и плоскость

- Приведите примеры материальных объектов, математическими моделями которых является точка

Звезда на небе, пещинка на столе

- Приведите примеры материальных объектов, математическими моделями которых является прямая

Натянутая нитка, рельсы на железной дороге, натянутые провода

- Как обозначаются точки?

Заглавными латинскими буквами

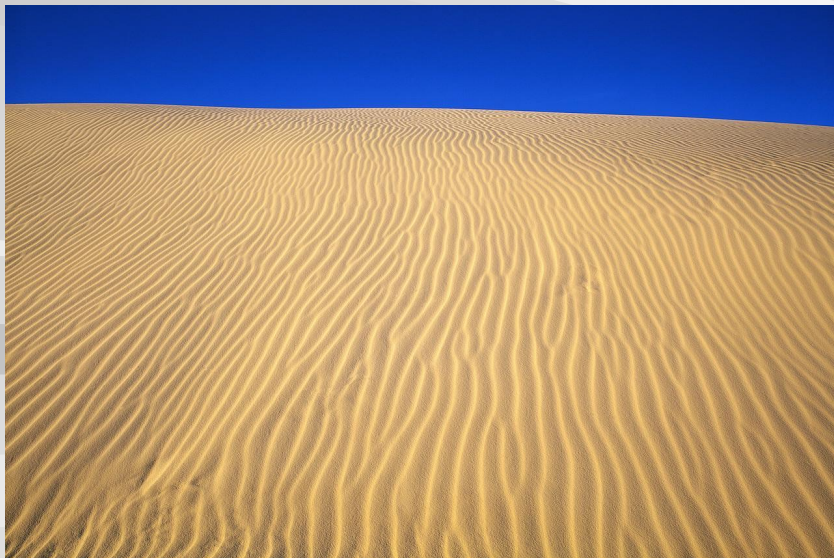
- Как обозначаются прямые?

Одной строчной латинской буквой или двумя заглавными латинскими буквами

- Каким может быть взаимное расположение точки и прямой?

Принадлежит прямой или не принадлежит прямой

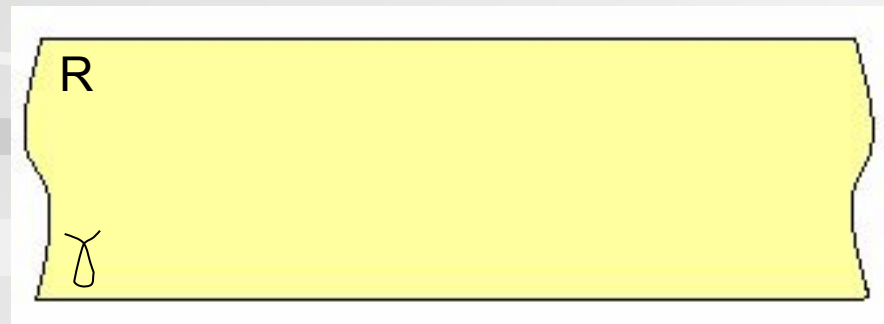
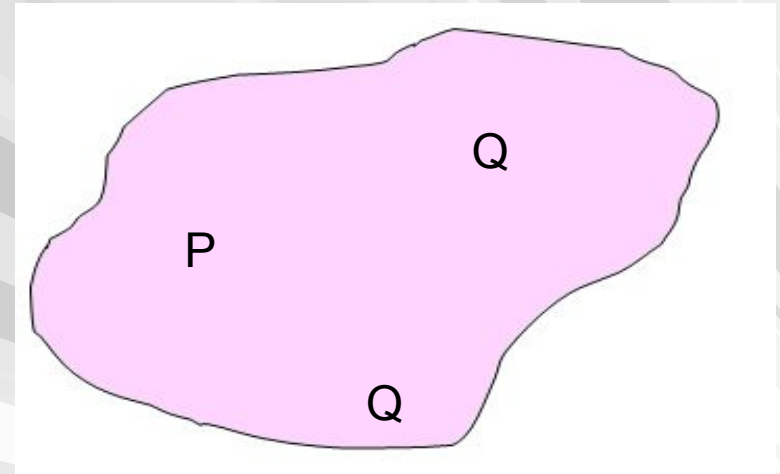
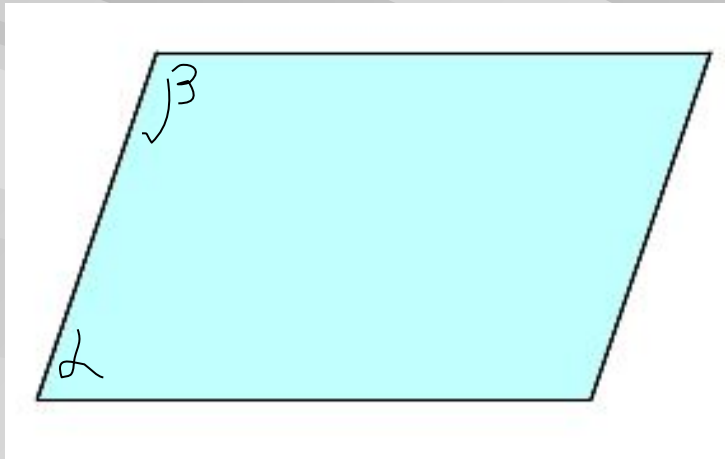
Плоскость



Плоскость

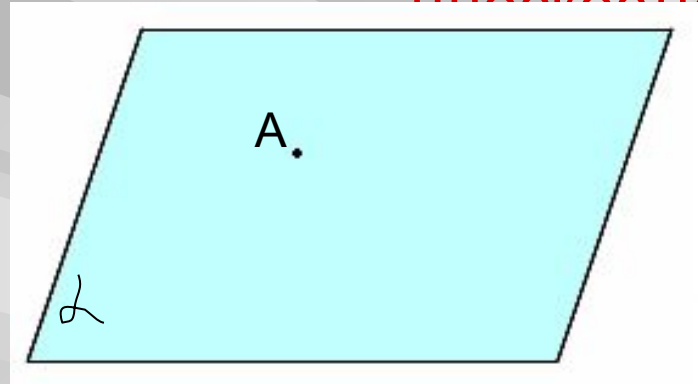
В геометрии плоскость неограниченная, ровная поверхность

Изображение и обозначение



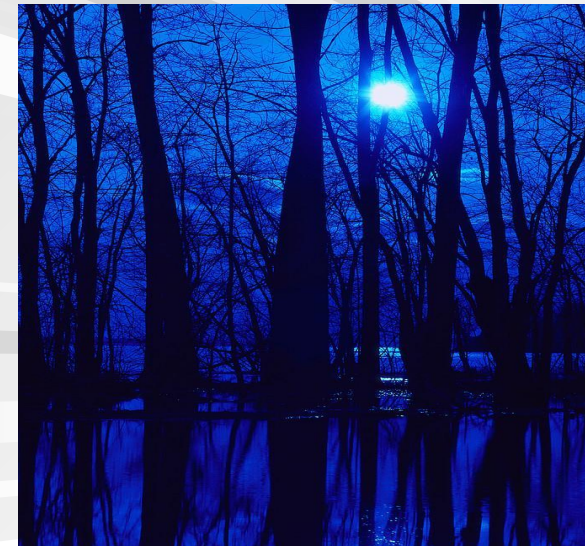
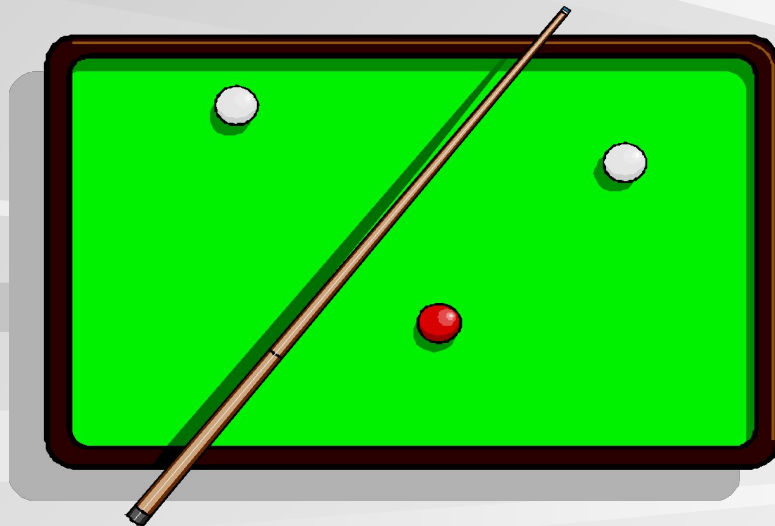
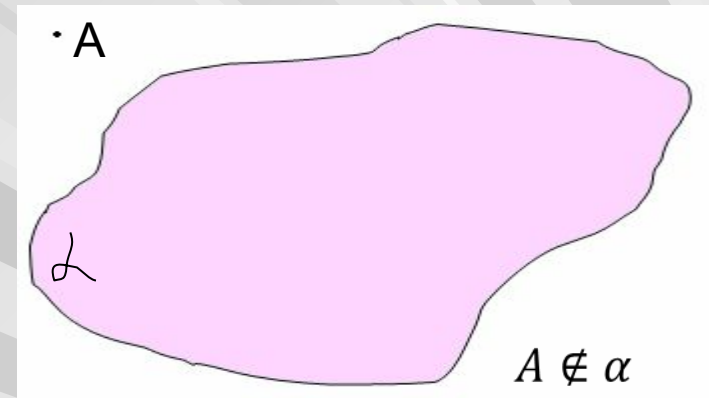
Каким может быть взаимное расположение точки и прямой

Точка принадлежит плоскости



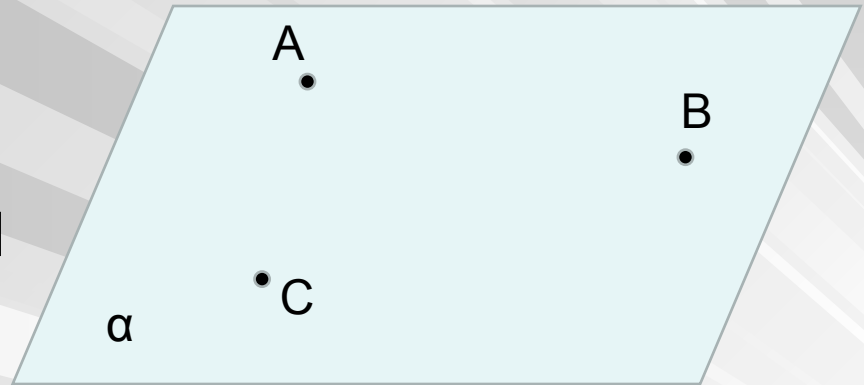
$A \in \alpha$

Точка не принадлежит



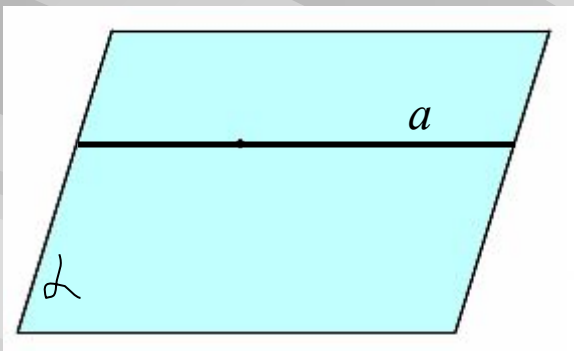
Аксиома 1 (A_1)

- Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести плоскость, и притом только одну



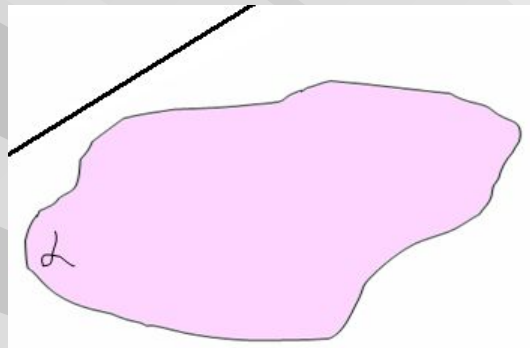
Каким может быть взаимное расположение прямой и плоскости?

$$a \subset \alpha$$



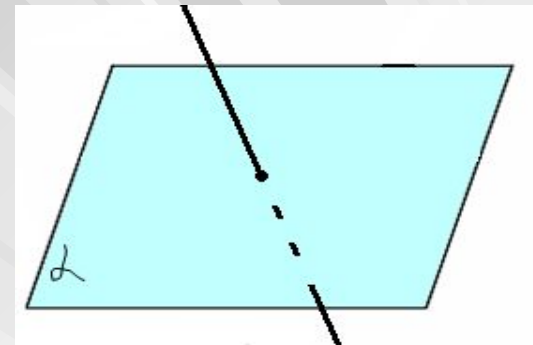
Бесконечное количество общих точек

$$a \parallel \alpha$$

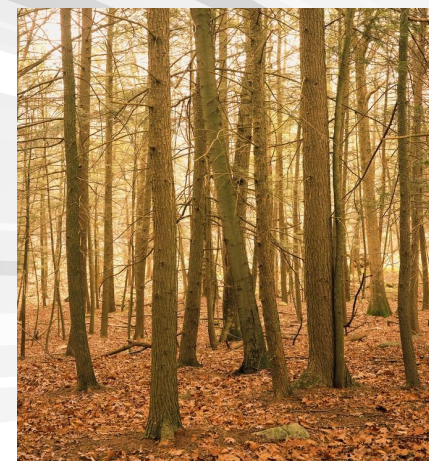
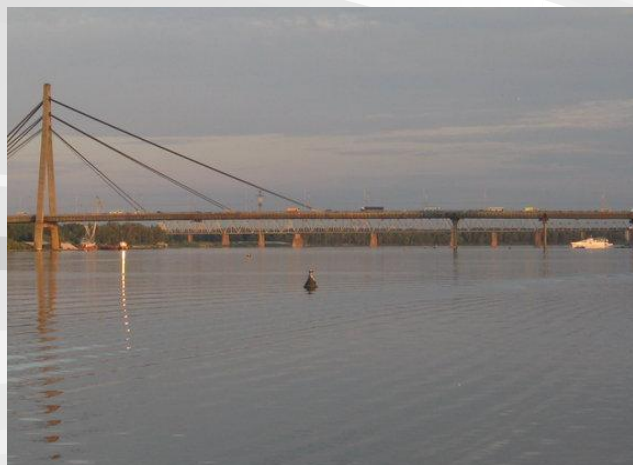


Нет общих точек

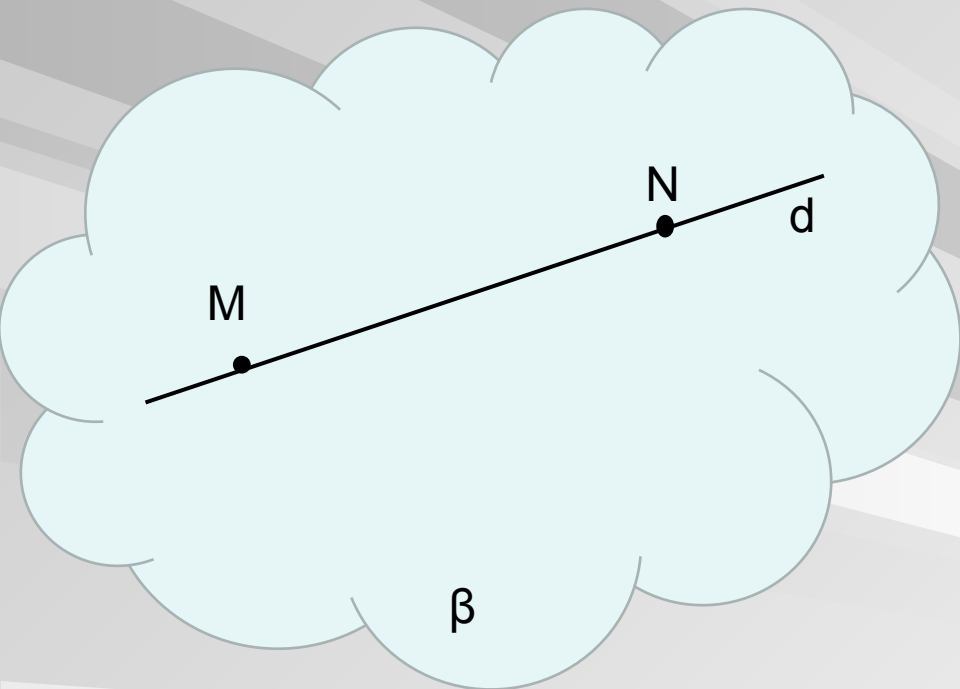
$$a \cap \alpha$$



одна общая точка



Аксиома 2 (A_2)

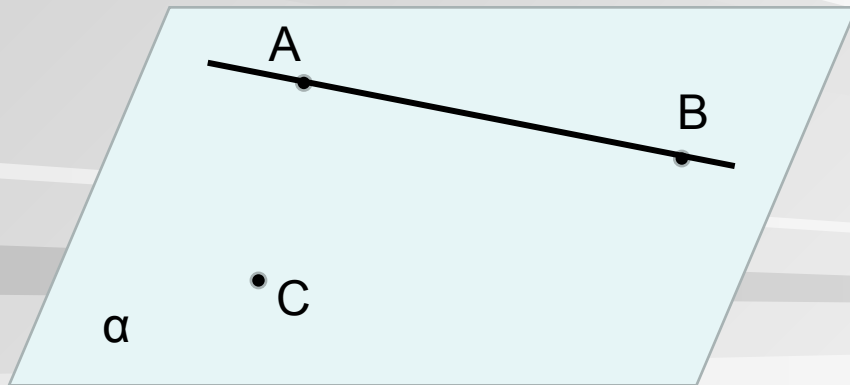


Если две точки прямой лежат в плоскости, то и вся прямая лежит в этой плоскости (все точки этой прямой лежат в данной плоскости)

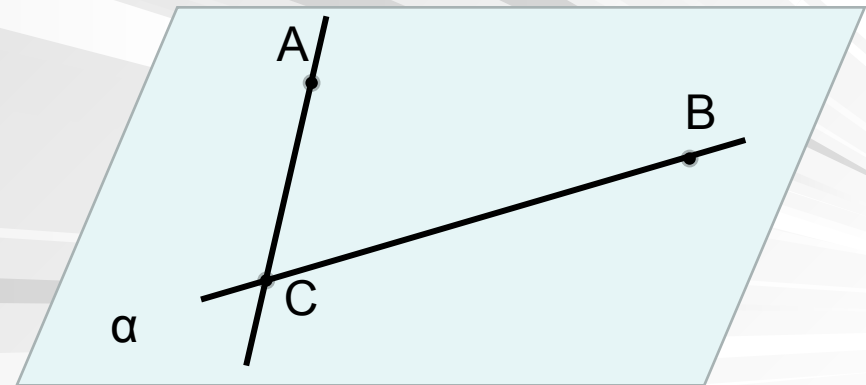
$$M \in \beta, N \in \beta \Rightarrow d \subset \beta$$

Теоремы о проведении плоскости

□ T1: Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести плоскость и причем только одну



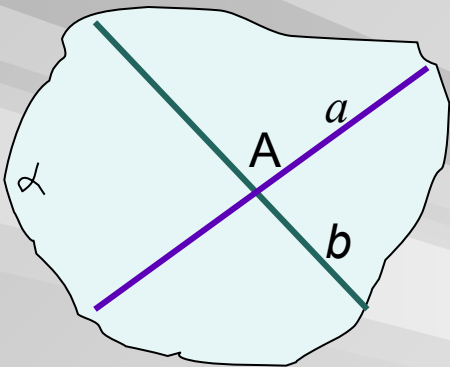
• T2: Через две пересекающиеся прямые можно провести плоскость и причем только одну



Взаимное расположение прямых в пространстве

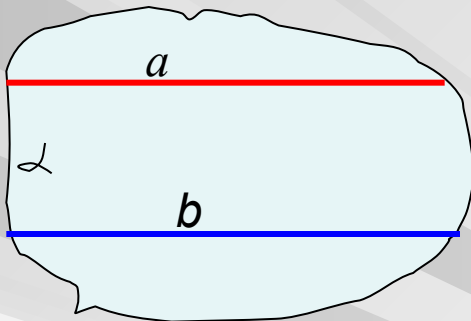
a и b пересекаются

$$a \cap b$$



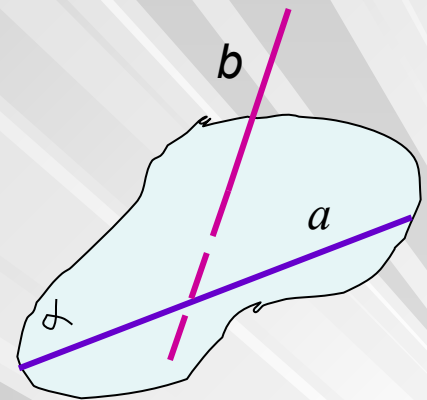
a параллельна b

$$a \parallel b$$



a и b скрещиваются

$$a \overset{\bullet}{\neq} b$$



a и b имеют одну общую точку

a и b лежат в одной плоскости

a и b не имеют общих точек

a и b лежат в одной плоскости

a и b не имеют общих точек

a и b не лежат в одной плоскости

Примеры

Примеры

Примеры

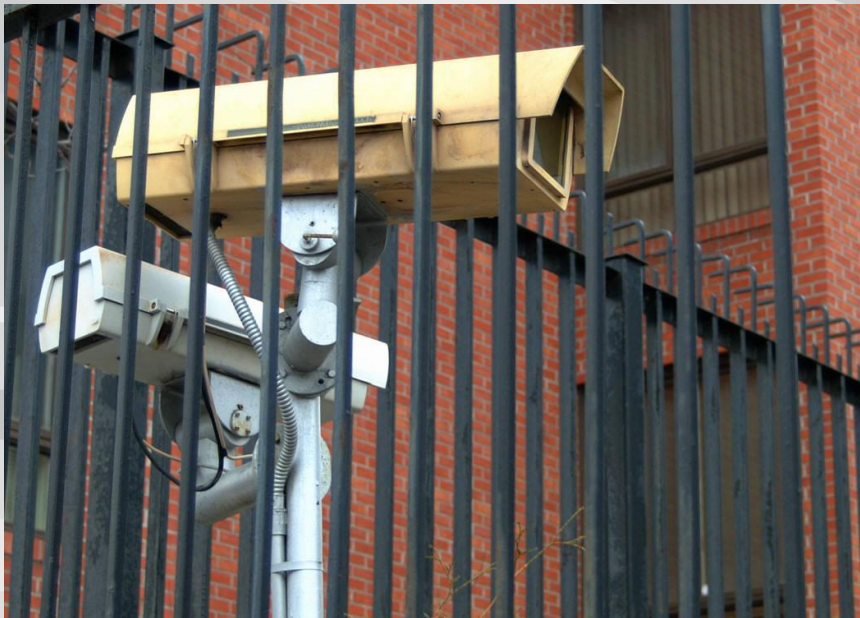
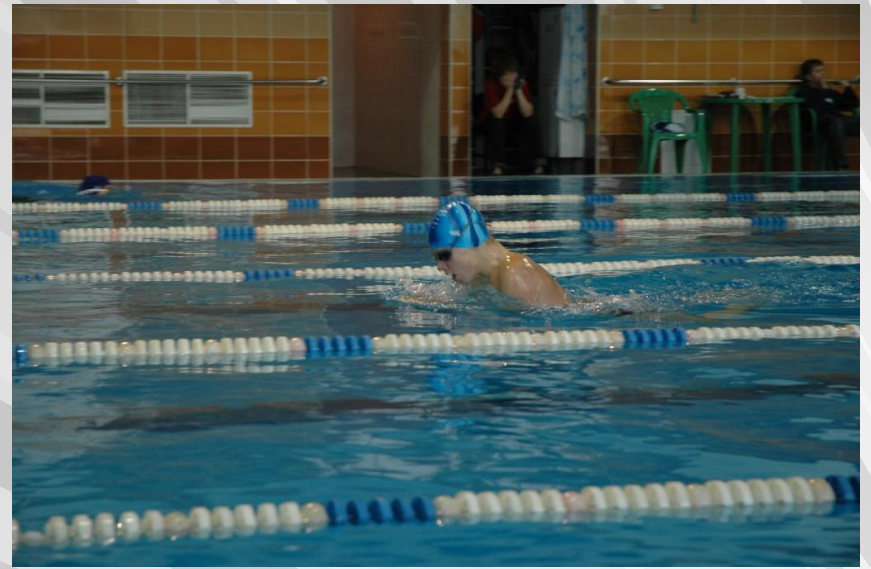
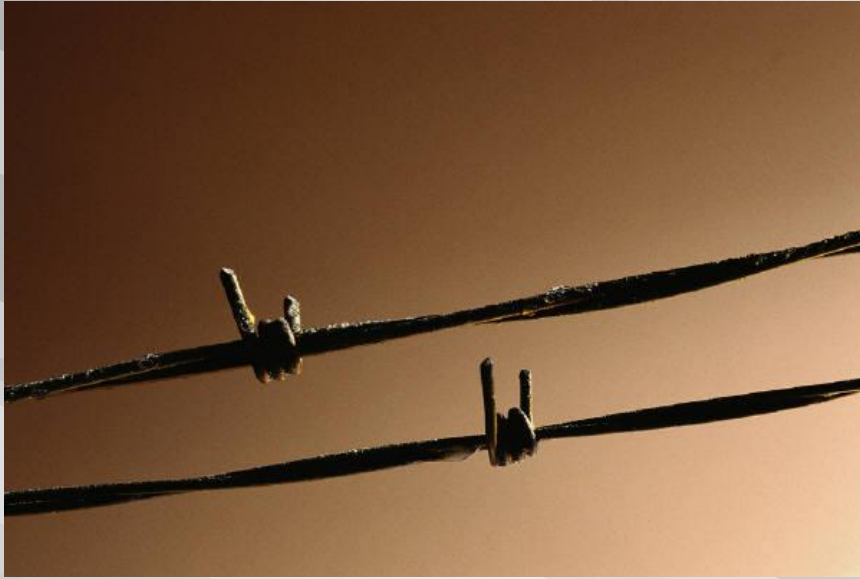
Прямые пересекаются



Продолжени
е



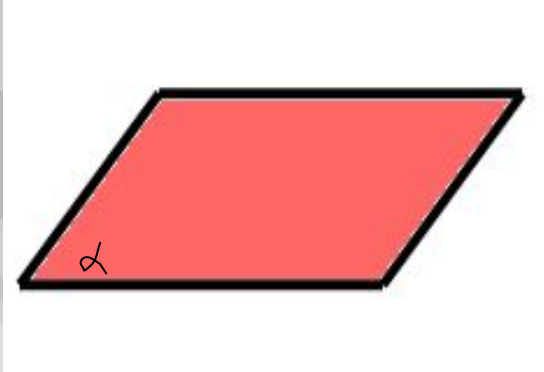
Прямые параллельны



Скрещивающиеся прямые

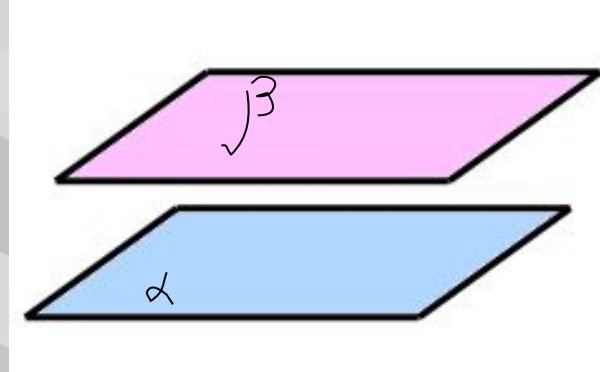


Взаимное расположение плоскостей



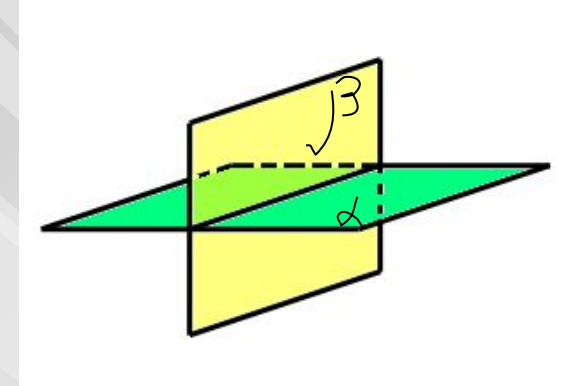
совпадают

Бесконечно много
общих точек



параллельные

не имеют общих точек



пересекаются

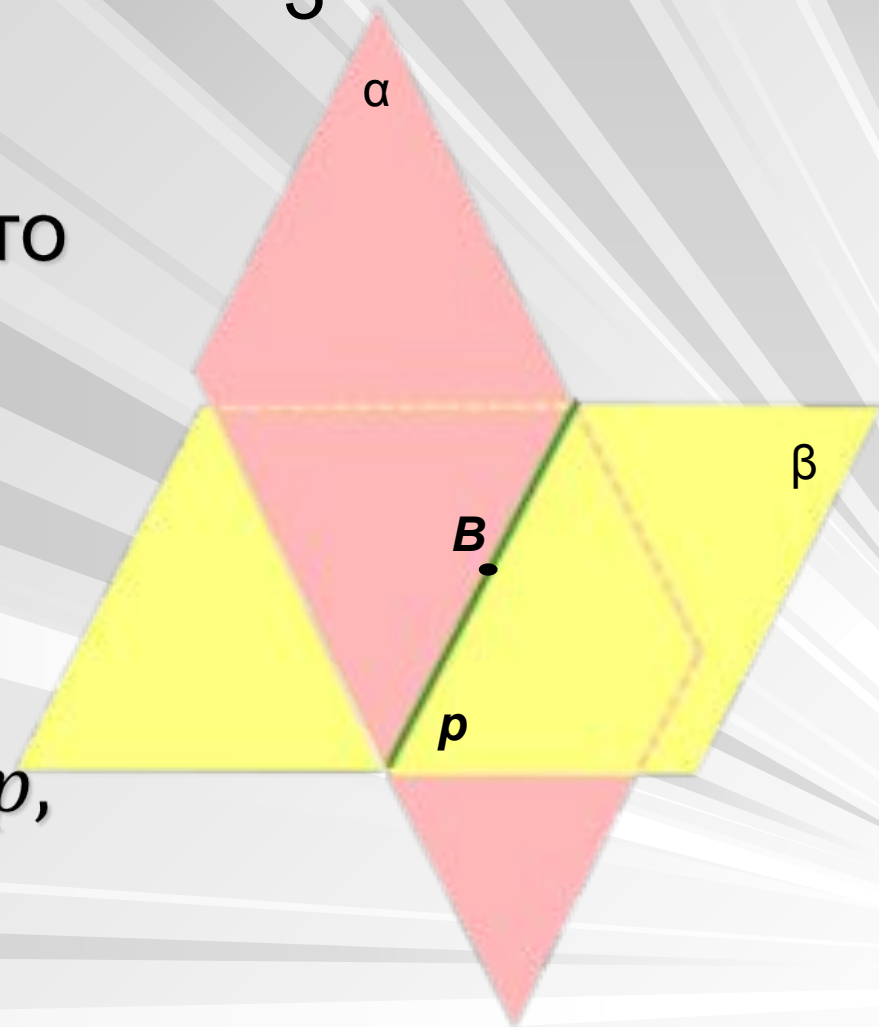
Бесконечно много
общих точек



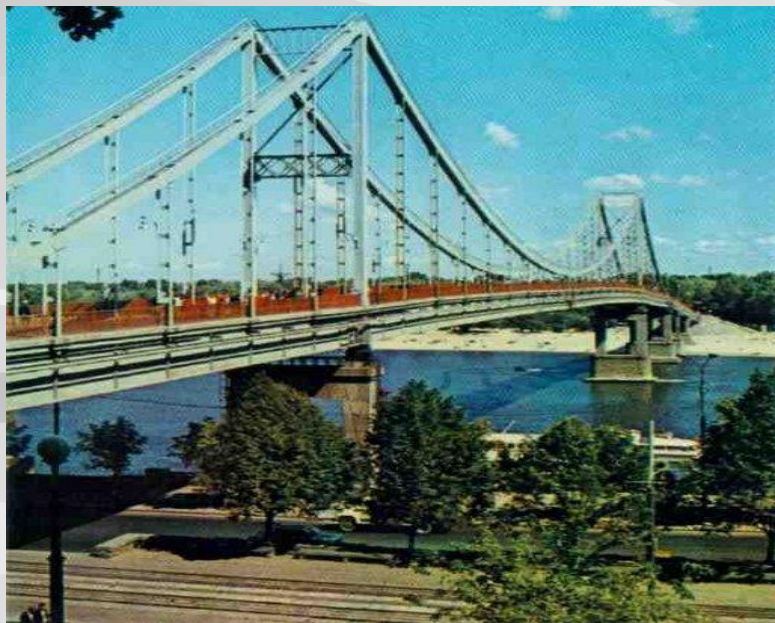
Аксиома 3 (A_3)

■ Если две плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, проходящей через эту точку

■ $B \in \alpha, B \in \beta \Rightarrow \alpha \cap \beta = p,$
 $B \in p$

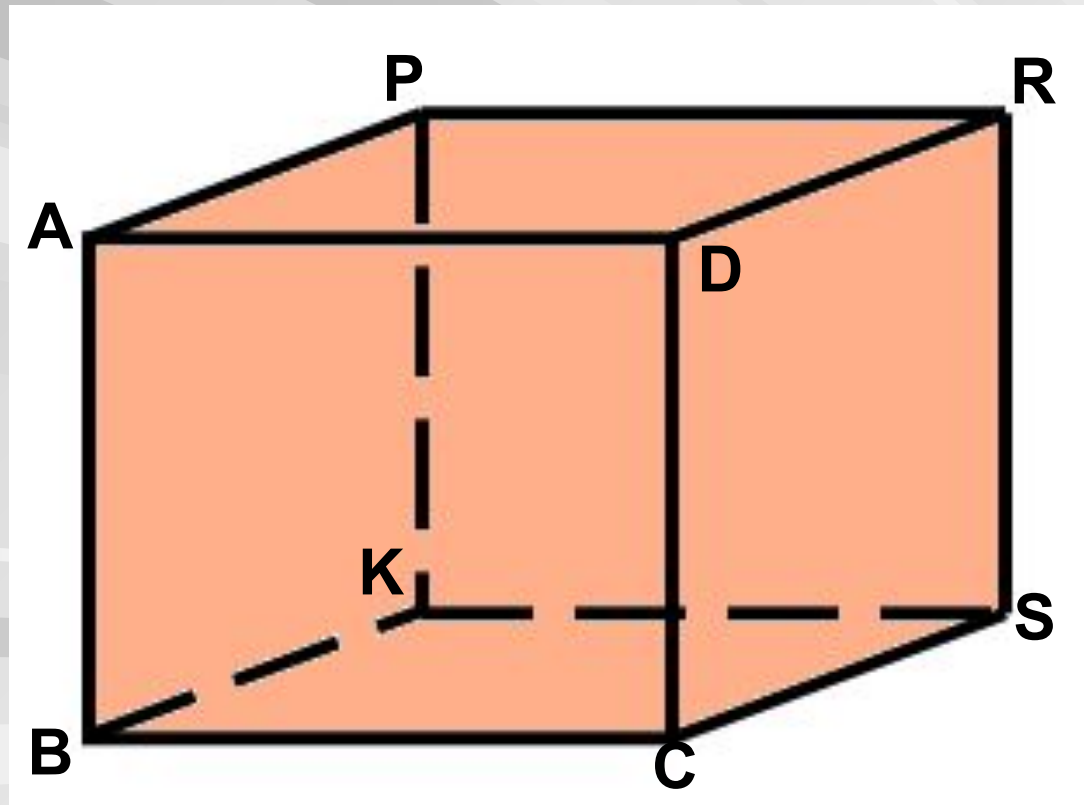


Части каких прямых вы видите?



Задания

- Какие из рёбер куба лежат на параллельных прямых? Какие на скрещивающихся? Какие на пересекающихся прямых?



Изобразите

- Прямую a , которая лежит в плоскости α ;
- Прямую c , которая пересекает плоскость β ;
- Две плоскости, которые пересекаются по прямой AB ;
- Две параллельных плоскости;
- Две скрещивающихся прямые.

Домашнее задание

- п.1, п.2, п.3
- выучить аксиомы и теоремы
- № 1, № 2, № 7.

Благодарю за работу