

Основные фигуры в пространстве



Точка



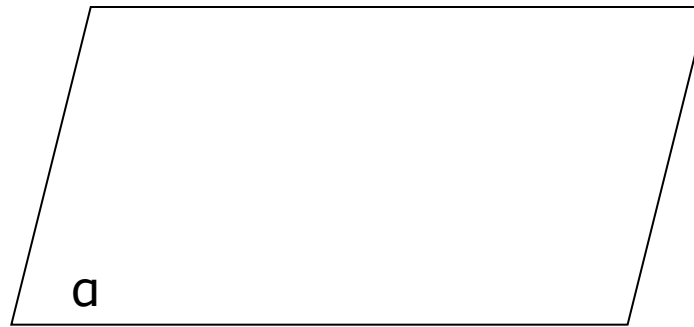
Прописные латинские буквы A, B, C, D, E, K, ...

Прямая



Строчные латинские буквы a, b, c, d, e, k, ...

Плоскость

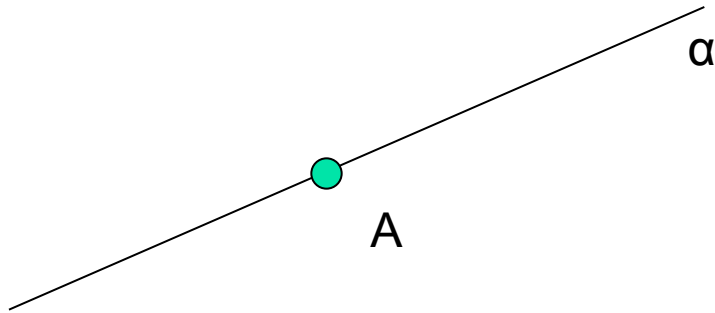


Греческие буквы α , β , γ , ...

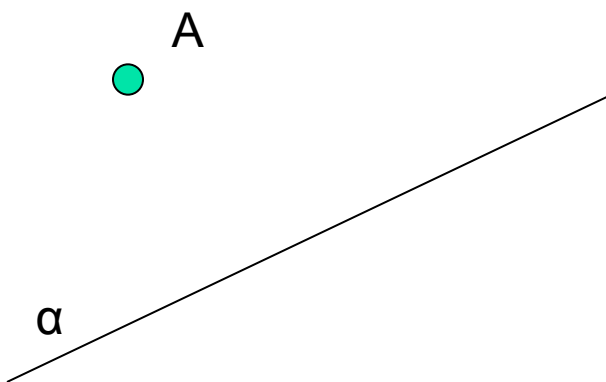
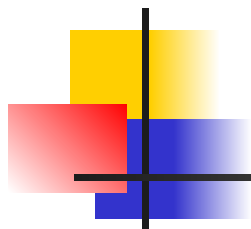
**Взаимное расположение точек,
прямых, плоскостей в пространстве.**



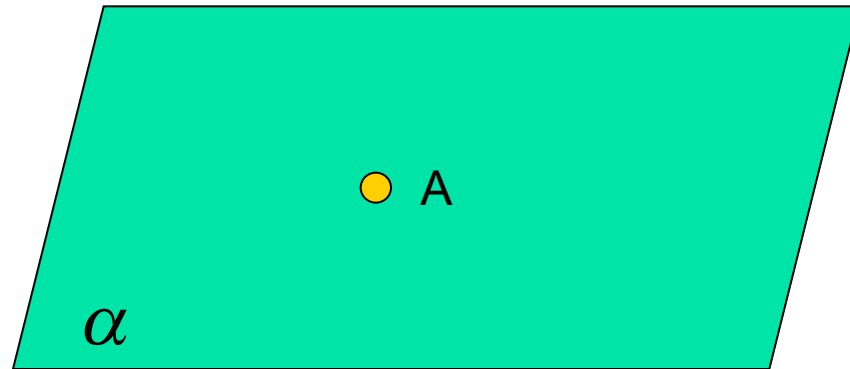
$$A \in \alpha$$

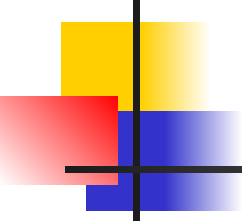


$A \notin \alpha$



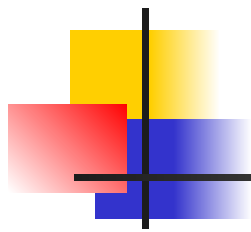

$$A \in \alpha$$



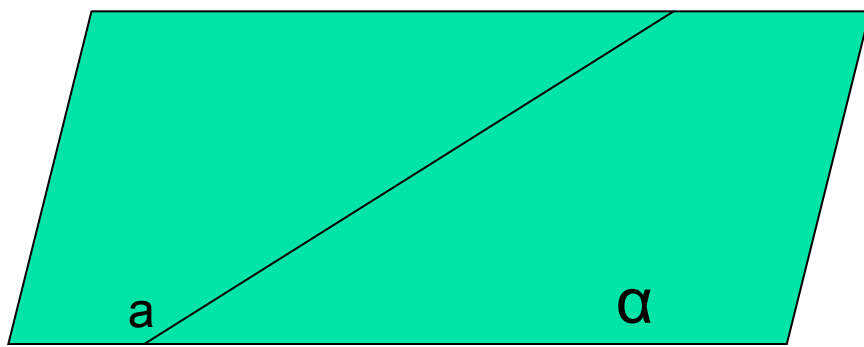

$$A \notin \alpha$$

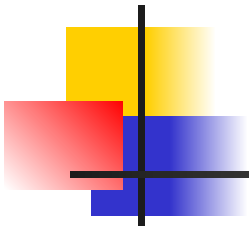
 A



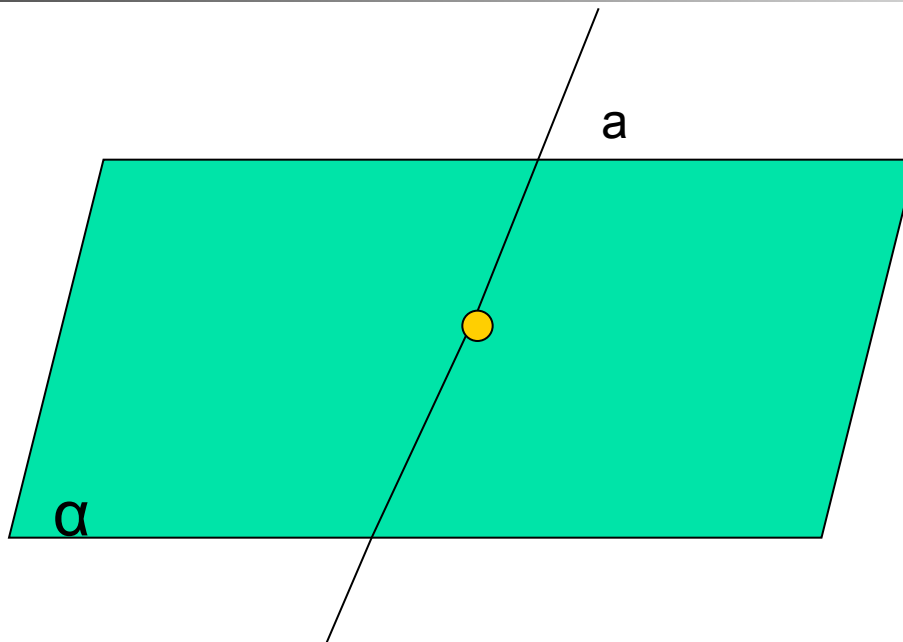


$$a \subset \alpha$$



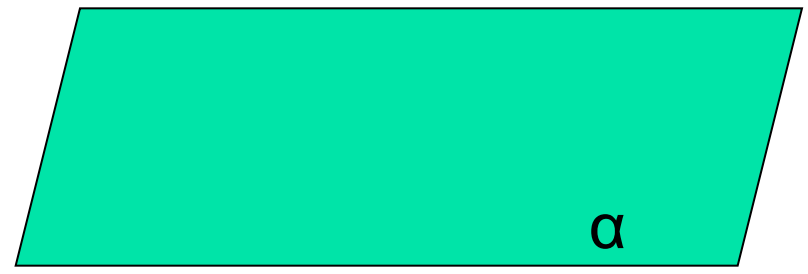
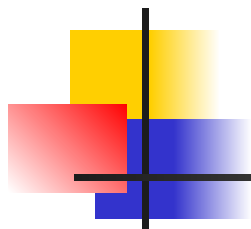


$a \cap \alpha$

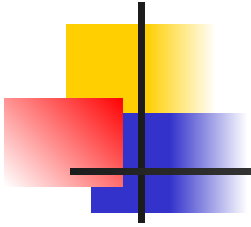


Пересекаются

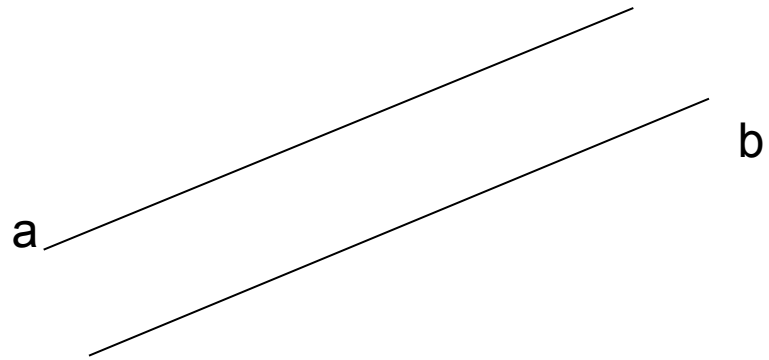
$a // \alpha$

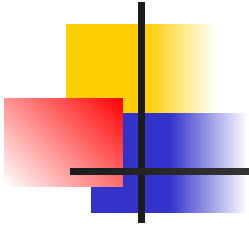


Параллельны

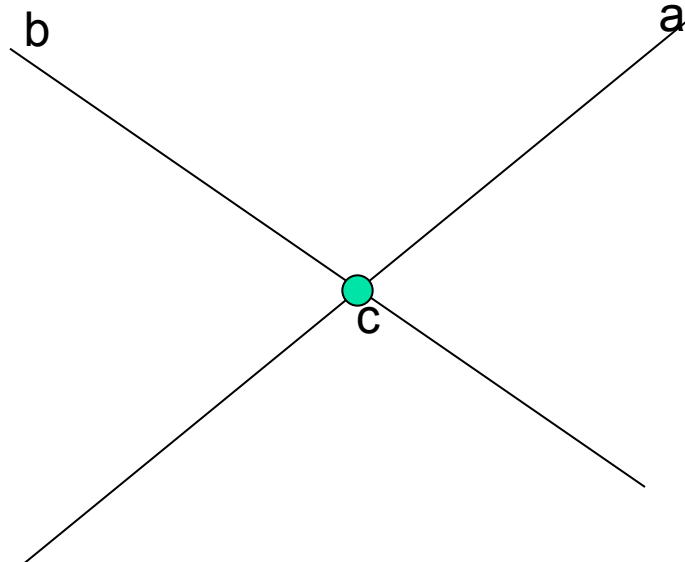


$a \parallel b$





$$a \boxtimes b = c$$

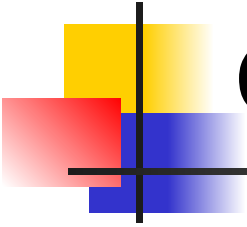




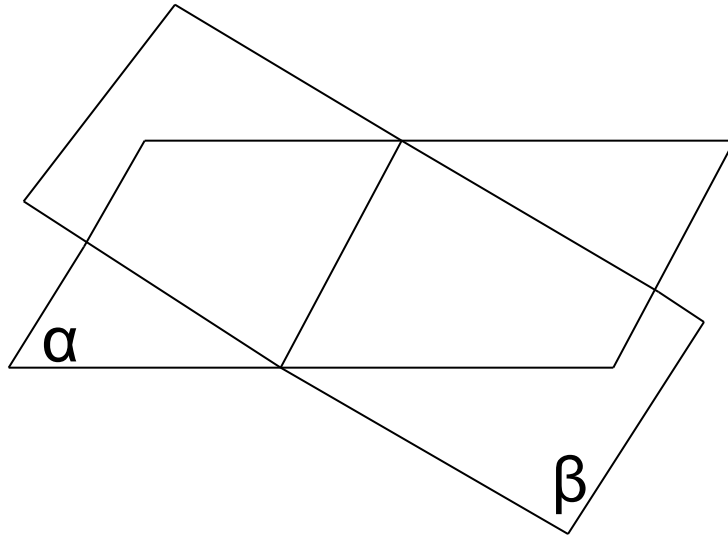
$\alpha // \beta$



Параллельны

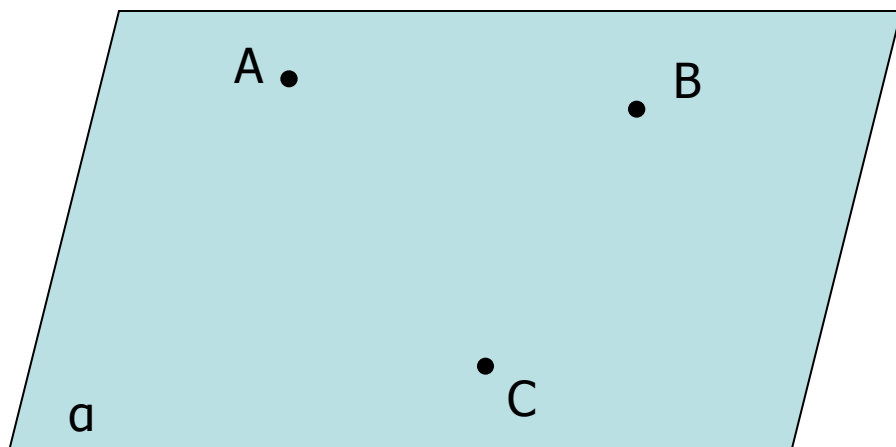


α β

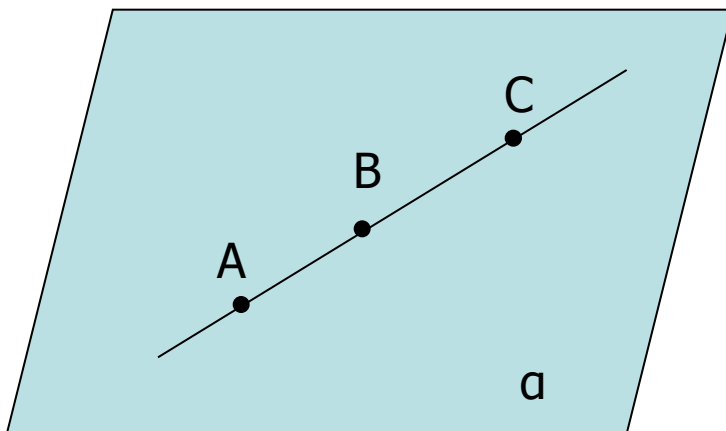




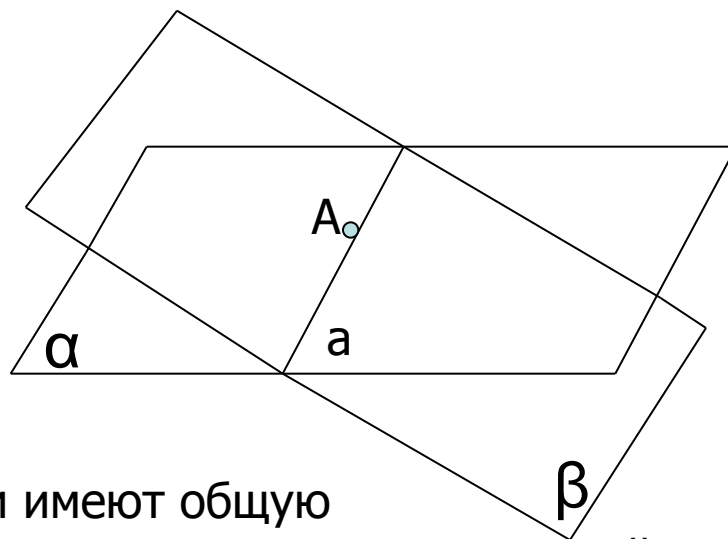
Аксиомы стереометрии



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



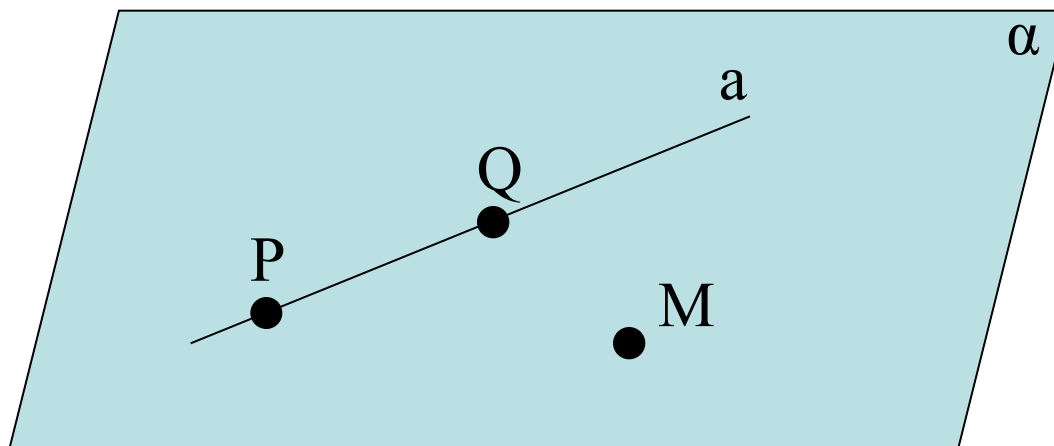
Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.



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

Следствия из аксиом стереометрии.

- Теорема 1. Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна.



Дано: прямая a , $M \notin a$.

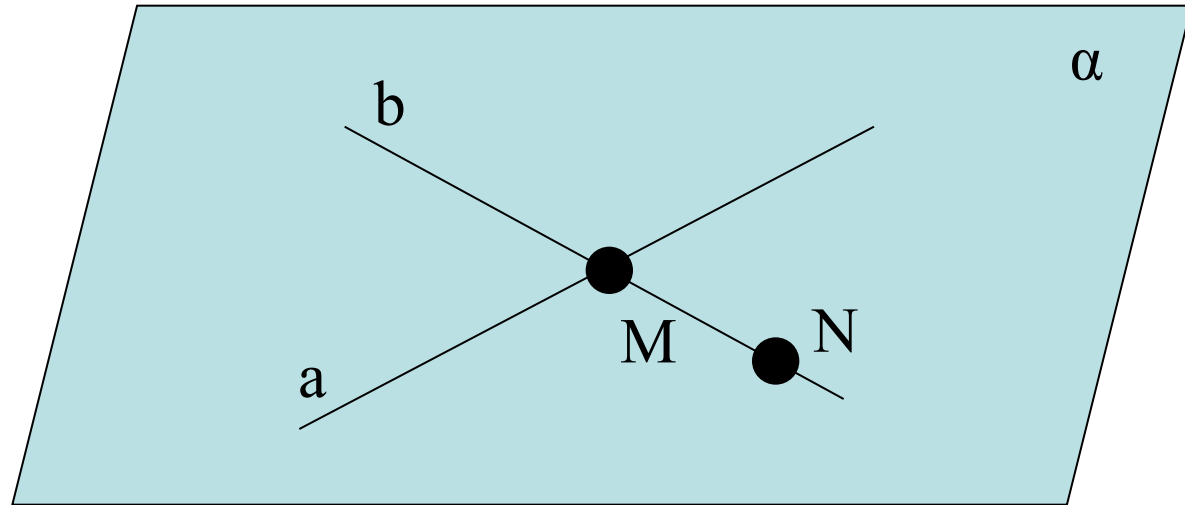
Доказать: 1) $\exists \alpha$, $a \subset \alpha$, $M \in \alpha$;

2) $! \alpha$

Доказательство.

- Возьмем точки $P \in a$, $Q \in a$. По А1 $\exists \alpha$, $P \in \alpha$, $Q \in \alpha$, $M \in \alpha$. Так как $P \in \alpha$ и $Q \in \alpha$, то по А2 $a \subset \alpha$. Любая плоскость, проходящая через прямую a и точку M , проходит через точки M , P , Q . Следовательно, она совпадает с α , так как по А1 через точки M , P , Q проходит только одна плоскость.

- Теорема 2. Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.



Дано: $a \cap b = M$

Доказать: 1) $\exists \alpha, a \subset \alpha, b \subset \alpha;$


2) $\nexists \alpha$

Доказательство

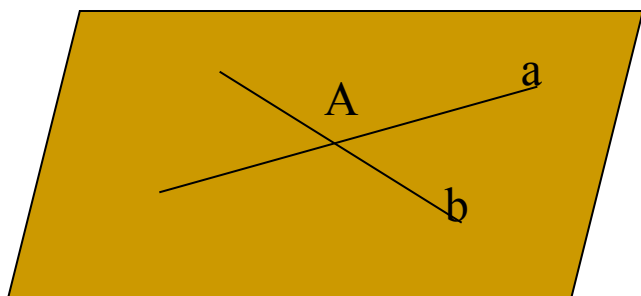
- Возьмем точку $N \in b$. По T1 $\exists \alpha, a \subset \alpha, N \in \alpha$.
Так как $N \in b, M \in b$ и $N \in \alpha, M \in \alpha$, то по A2 $b \subset \alpha$. Итак, $a \subset \alpha$ и $b \subset \alpha$.

Любая плоскость, проходящая через a и b , проходит через N . Следовательно, она совпадает с α , так как по T1 через N и a проходит только одна плоскость.

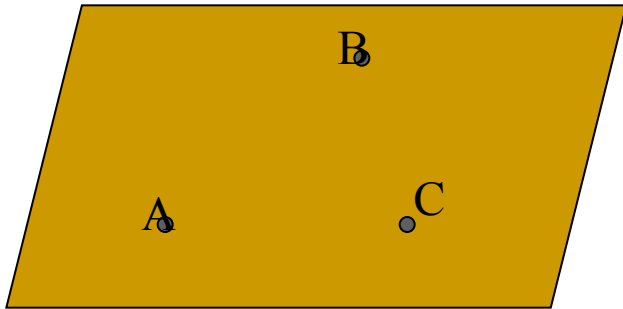
Способы задания плоскости в пространстве

The background features three large, overlapping, hand-drawn style swirls in purple, green, and light blue. Scattered throughout the scene are several small, yellow, triangular shapes that resemble stylized sun rays or decorative elements.

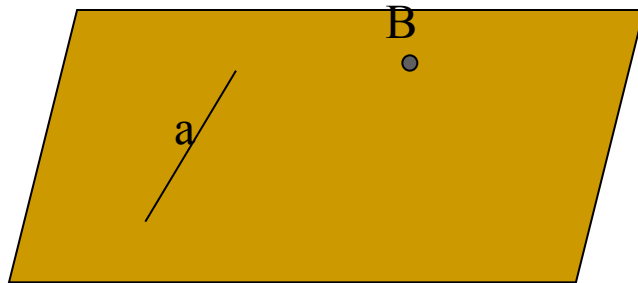
Двумя пересекающимися прямыми



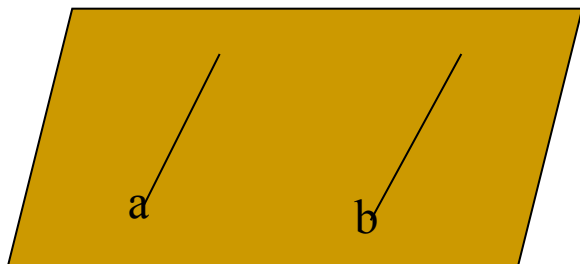
Тремя точками, не лежащими на одной
прямой




Прямой и точкой, не лежащей на этой
прямой



Двумя параллельными прямыми





Многогранники. Тела вращения.

