

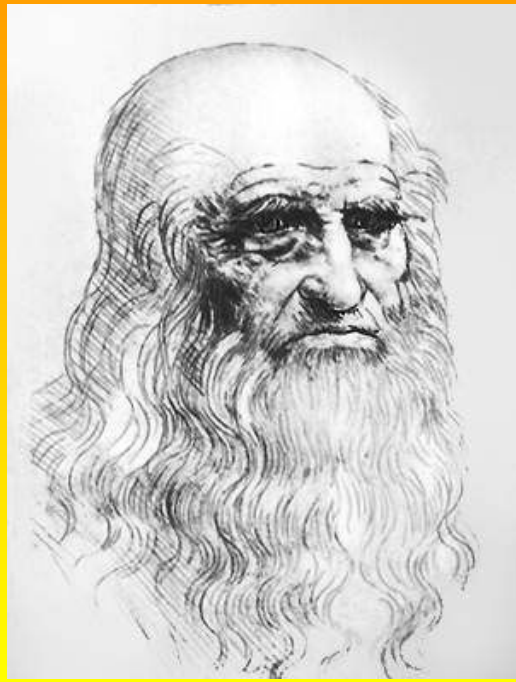
**Аксиомы стереометрии.
Взаимное расположение
прямых и плоскостей
в пространстве**

Что изучает стереометрия ?

Стереометрия знакомит с разнообразием геометрических тел, формирует необходимые пространственные представления.

Стереометрия дает метод научного познания, способствует развитию логического мышления.

Стереометрия – сама по себе очень интересна. Она имеет яркую историю, связанную с именами знаменитых ученых



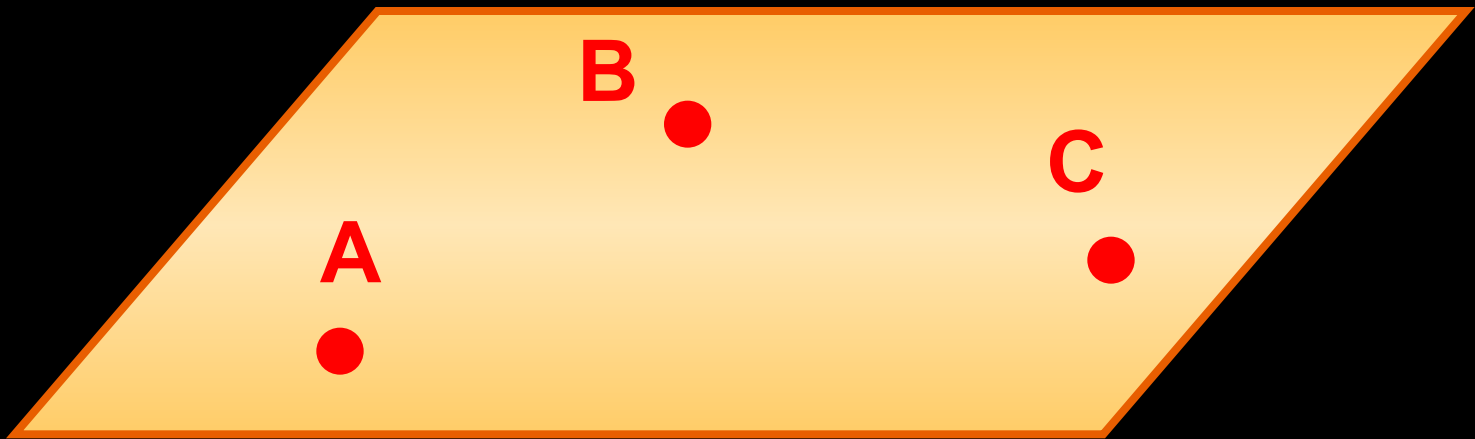
"Те, кто влюбляются в практику без теории, уподобляются мореплавателю, садящемуся на корабль без руля и компаса и потому никогда не знающему, куда он плывет".

Леонардо да Винчи

Аксиомы стереометрии

Аксиома 1.

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

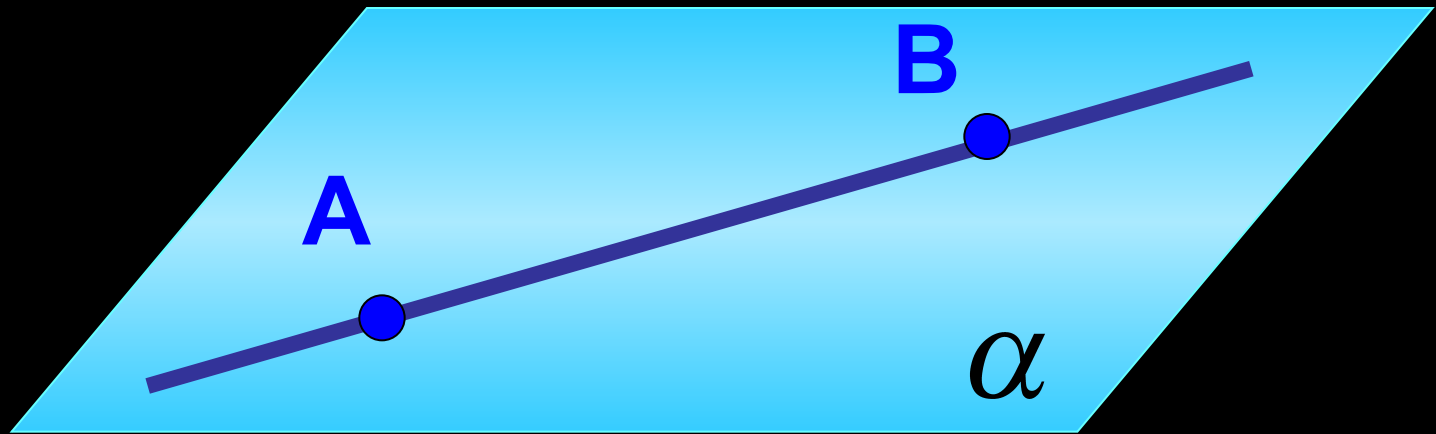


А, В, С \notin прямой \Rightarrow

$\Rightarrow \exists! \alpha : A \in \alpha, B \in \alpha, C \in \alpha$

Аксиома 2:

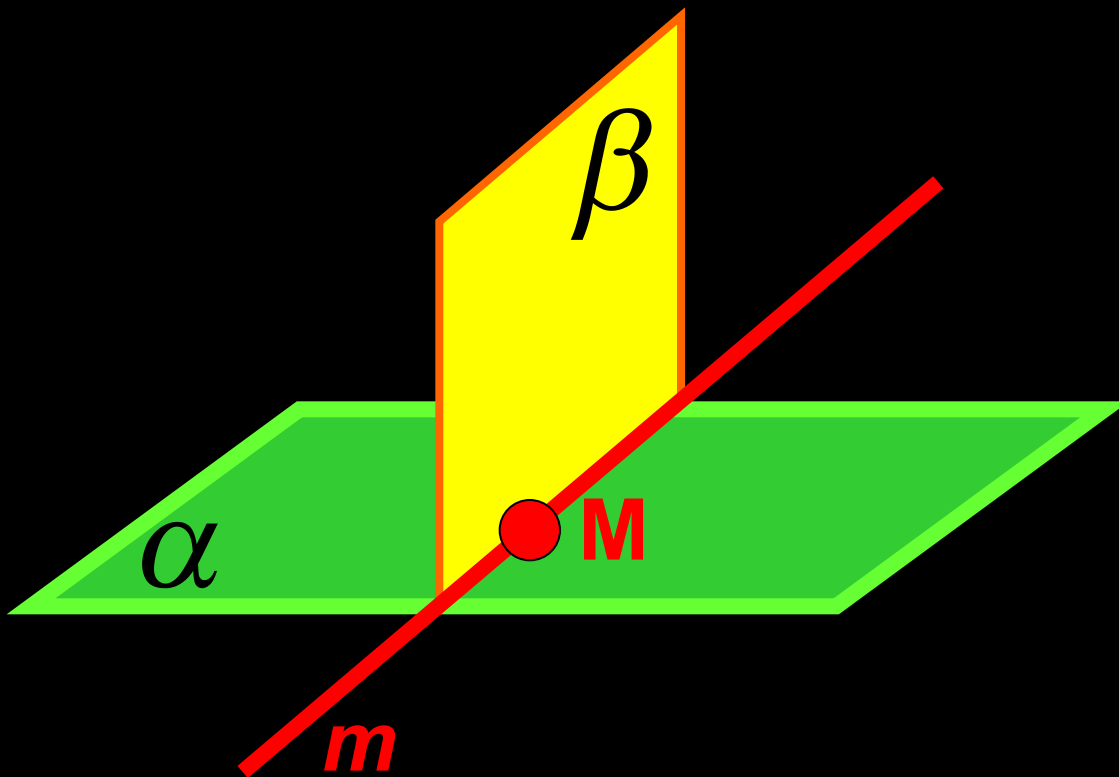
Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.



$$A \in \alpha, \text{ прямая} \Rightarrow AB \in \alpha$$

Аксиома 3:

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



$$M \in \alpha,$$

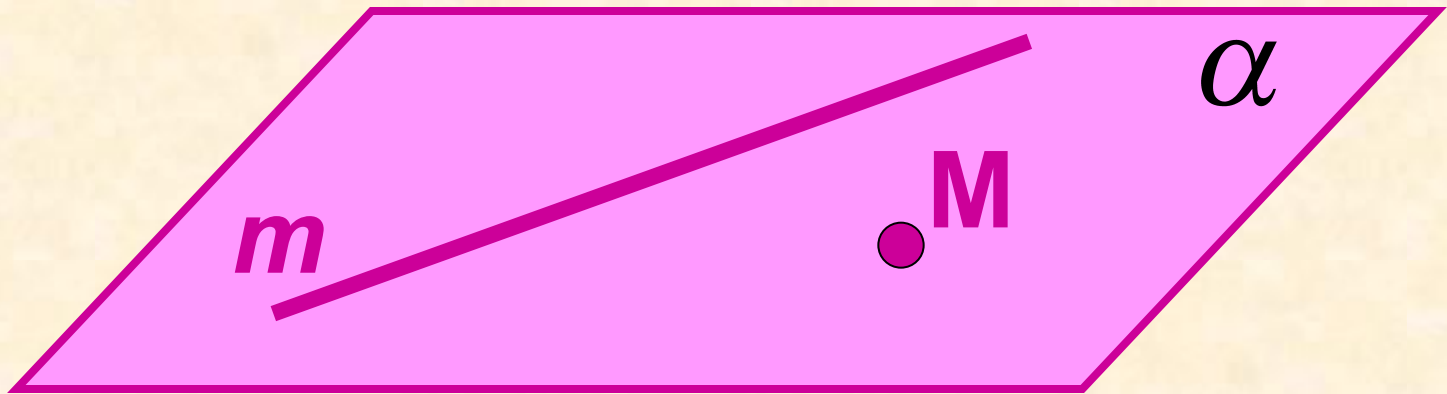
$$M \in \beta,$$

$$\Rightarrow \alpha \cap \beta = m$$

В таком случае говорят, что плоскости пересекаются по прямой

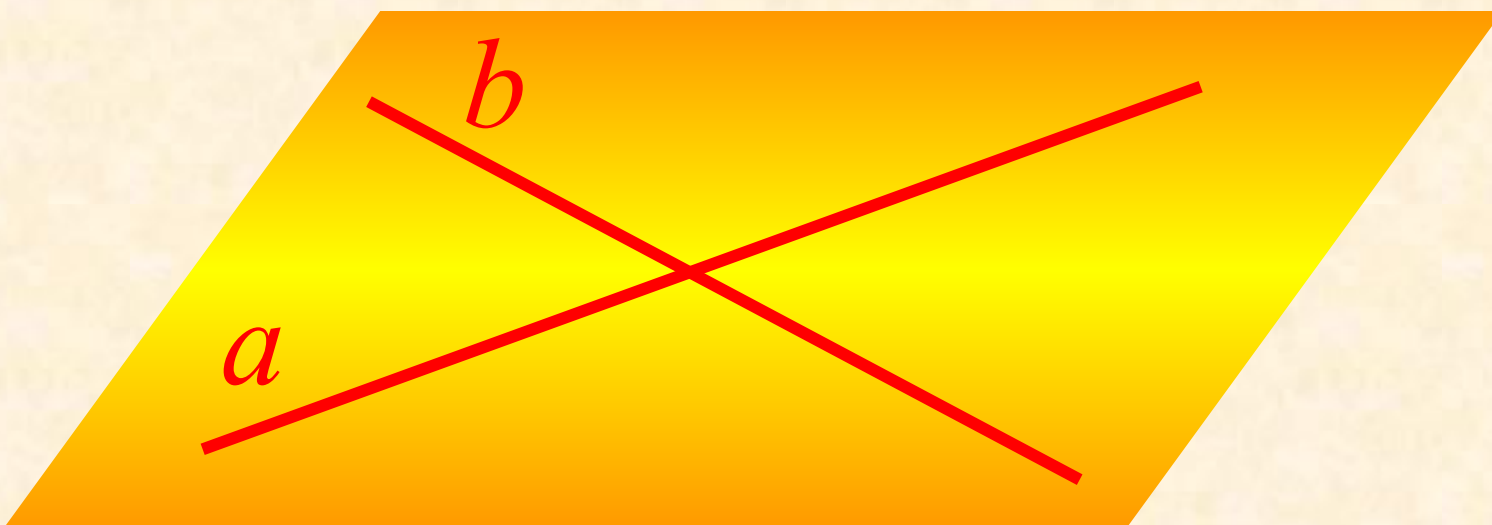
Следствия из аксиом стереометрии

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



$$M \notin m \Rightarrow \exists \text{ плоскость } \alpha$$

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

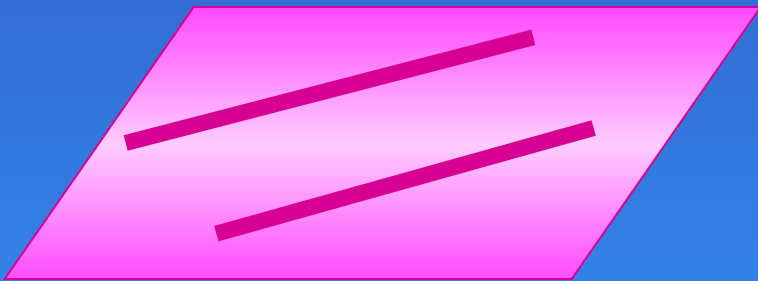


$a \cap b \Rightarrow \exists \text{плоскость } \alpha$

Взаимное расположение в пространстве двух прямых

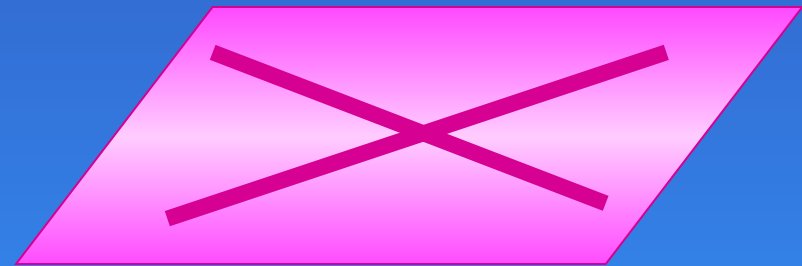
Две прямые лежат в одной плоскости

1. Прямые
параллельны



Нет общих точек

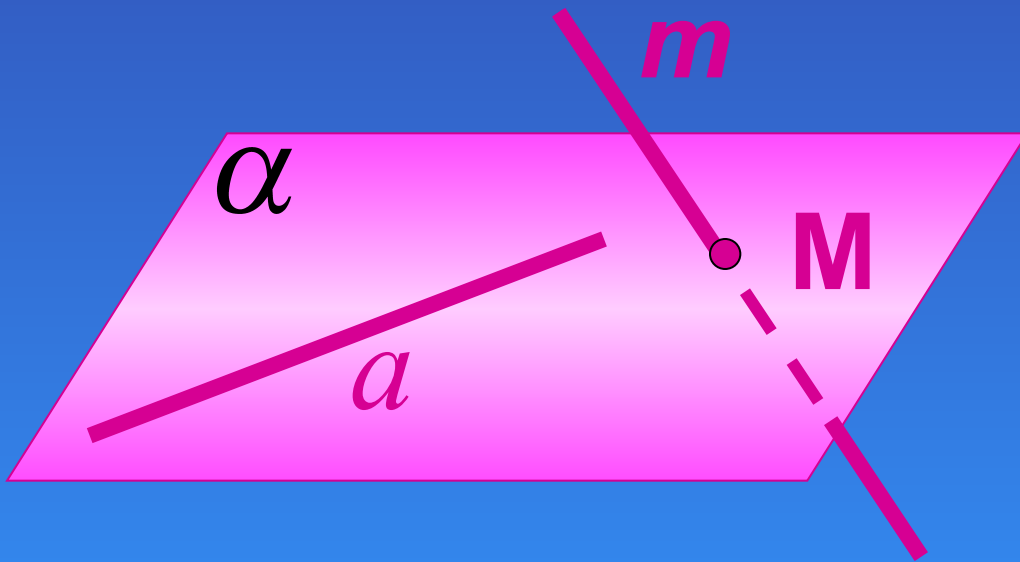
2. Прямые
пересекаются



Одна общая точка

Взаимное расположение в пространстве двух прямых

Не лежат в одной плоскости:
являются скрещивающимися



$$a \in \alpha, m \not\subset \alpha = M, M \notin a \Rightarrow a \div m$$

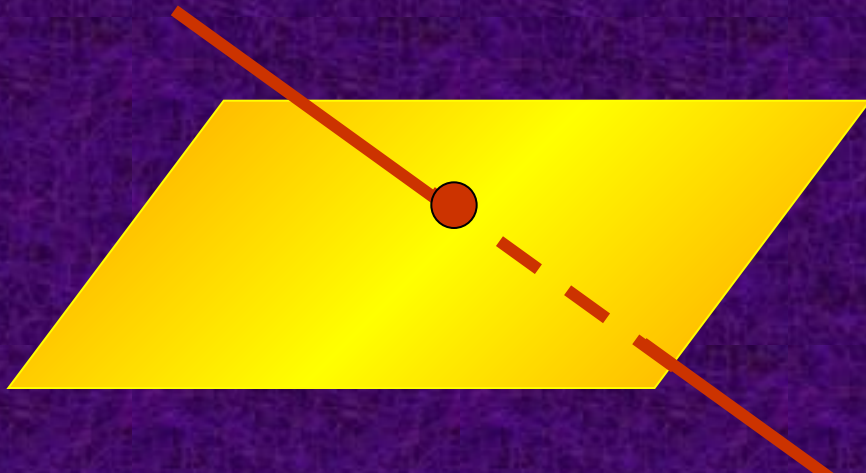
Взаимное расположение в пространстве прямой и плоскости

1. Прямая лежит в плоскости



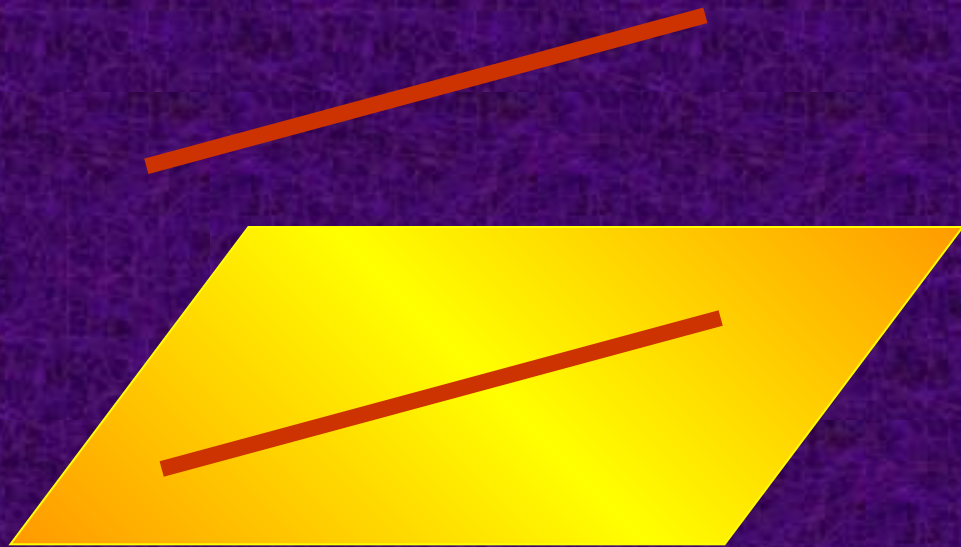
Бесконечно
много общих
точек

2. Прямая пересекает плоскость



Одна общая
точка

3. Прямая параллельна плоскости.



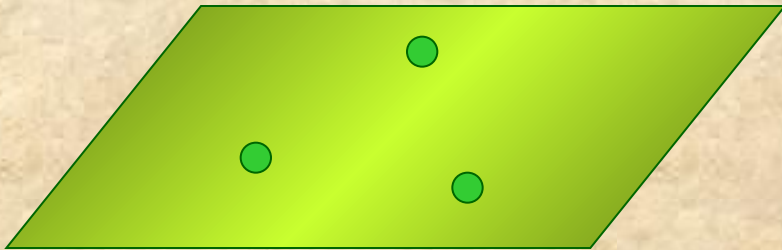
Нет общих точек

Признак параллельности прямой и плоскости:

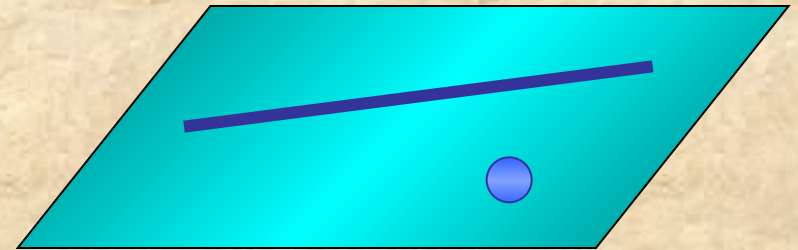
Если прямая, не лежащая в данной плоскости, параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна данной плоскости.

Способы задания плоскостей

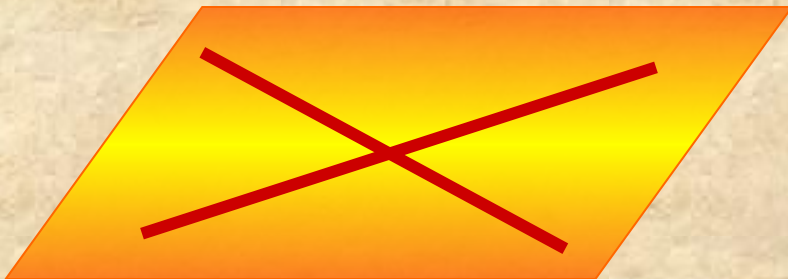
По трем точкам
(аксиома 1)



По прямой и не лежащей
на ней точке (следствие 1)



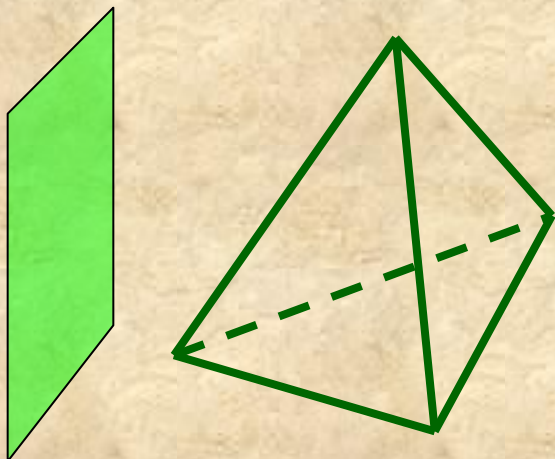
По двум пересекающимся
прямым (следствие 2)



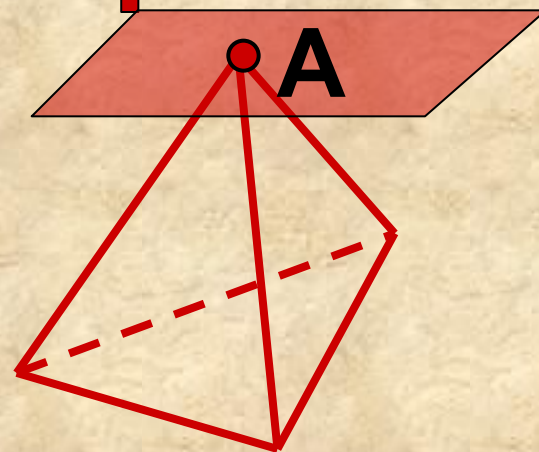
По двум параллельным
прямым (по определению
параллельных прямых)



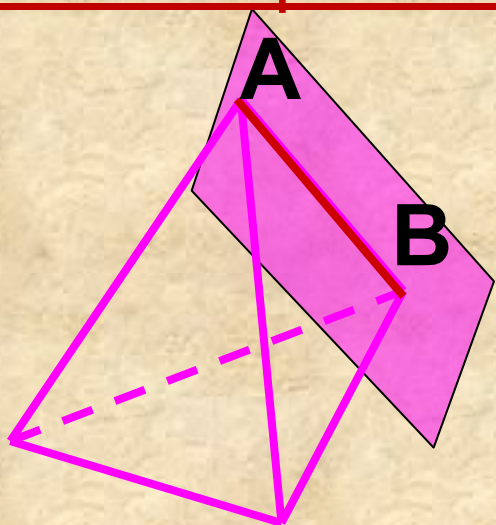
Взаимное расположение плоскости и многогранника



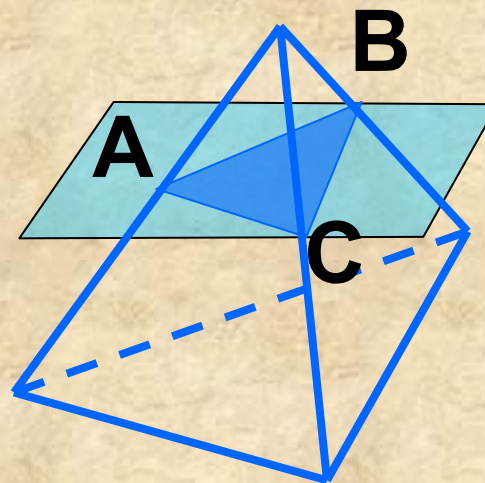
Нет точек пересечения



Одна точка пересечения



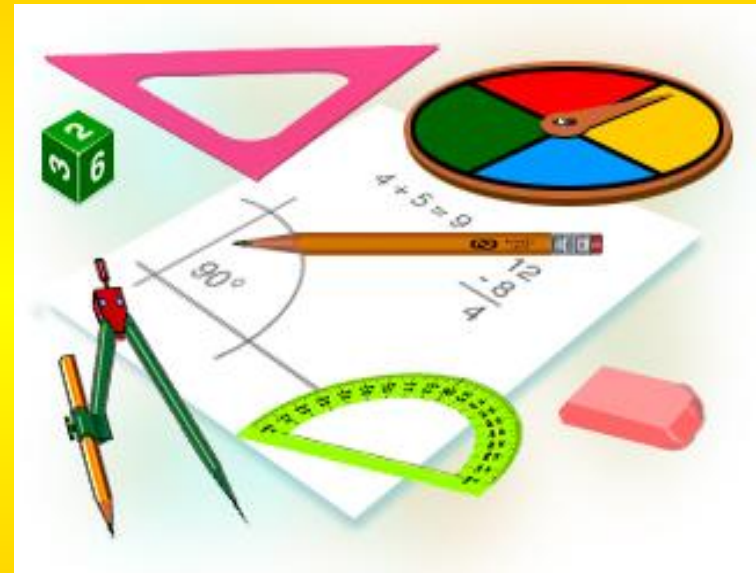
Пересечением
является отрезок



Пересечением
является плоскость

Как научиться решать задачи?

Умение решать задачи – практическое искусство, подобное плаванию, или катанию на лыжах ... : научиться этому можно лишь подражая избранным образцам и постоянно тренируясь..



Д. Пойа