

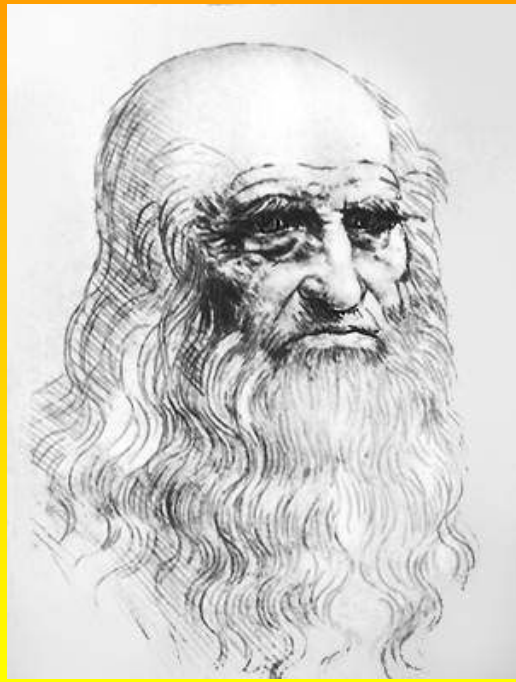
**Аксиомы стереометрии.  
Взаимное расположение  
прямых и плоскостей  
в пространстве**

# 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



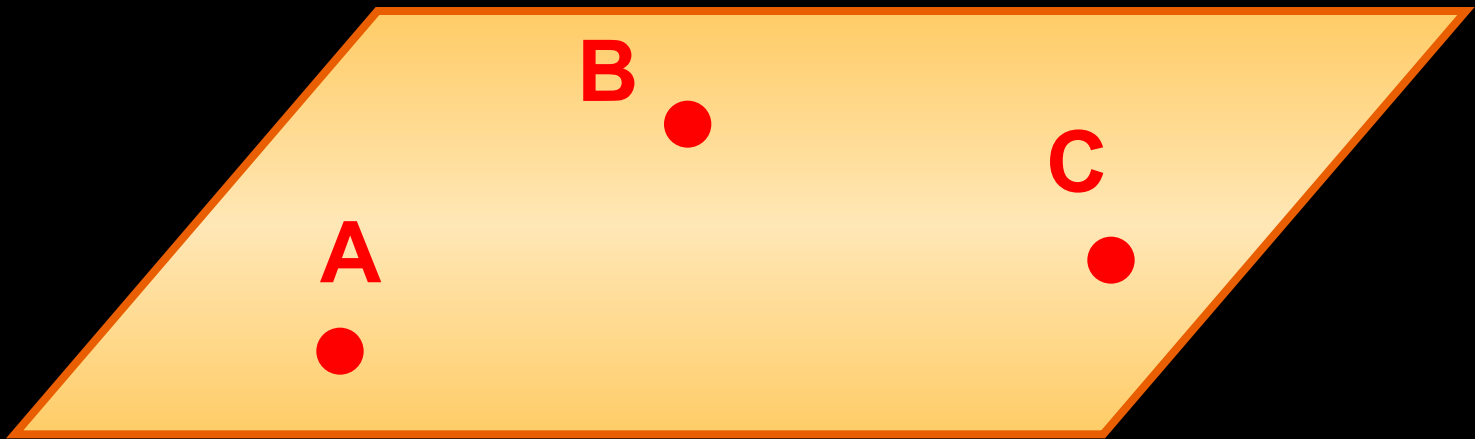
***"Те, кто влюбляются в практику без теории, уподобляются мореплавателю, садящемуся на корабль без руля и компаса и потому никогда не знающему, куда он плывет".***

***Леонардо да Винчи***

# Аксиомы стереометрии

## Аксиома 1.

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

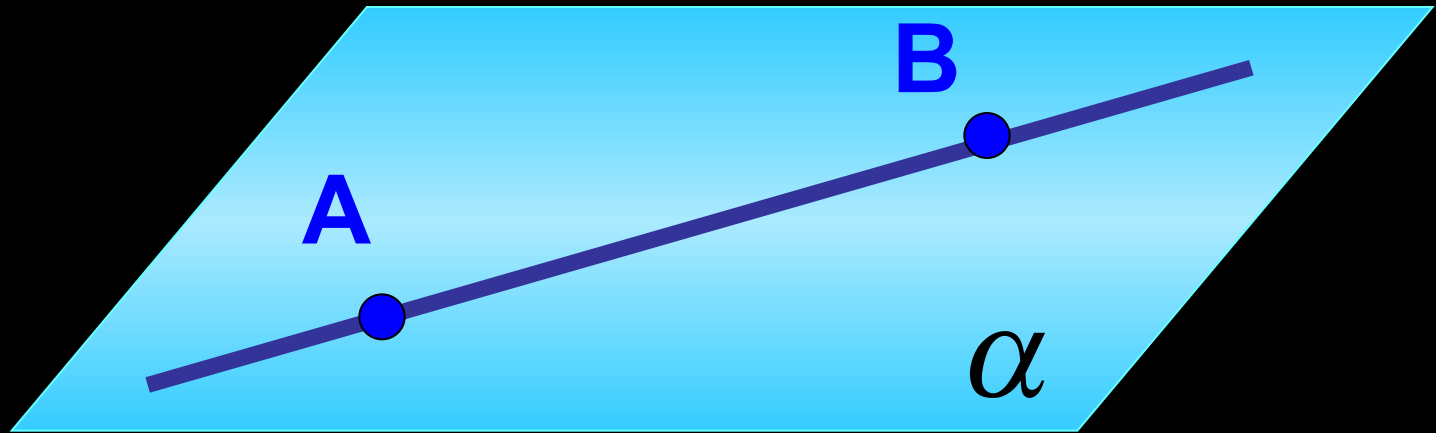


А, В, С  $\notin$  прямой  $\Rightarrow$

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

Аксиома 2:

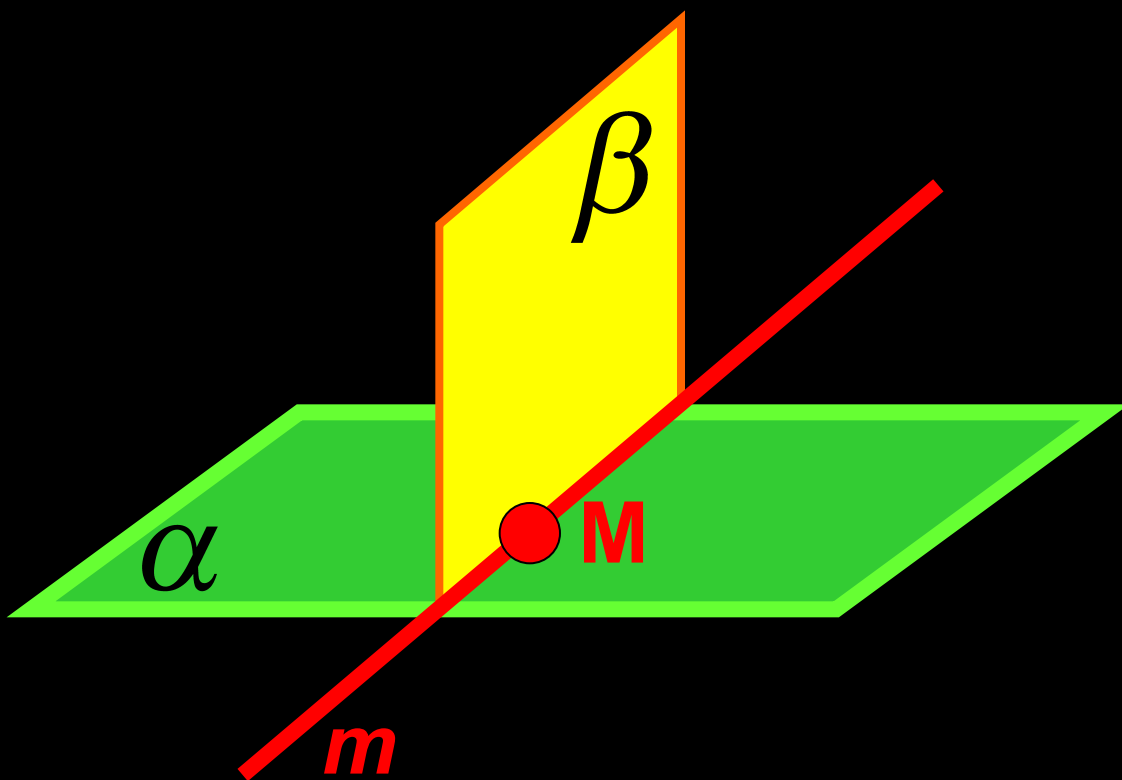
Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.



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

### Аксиома 3:

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



$$M \in \alpha,$$

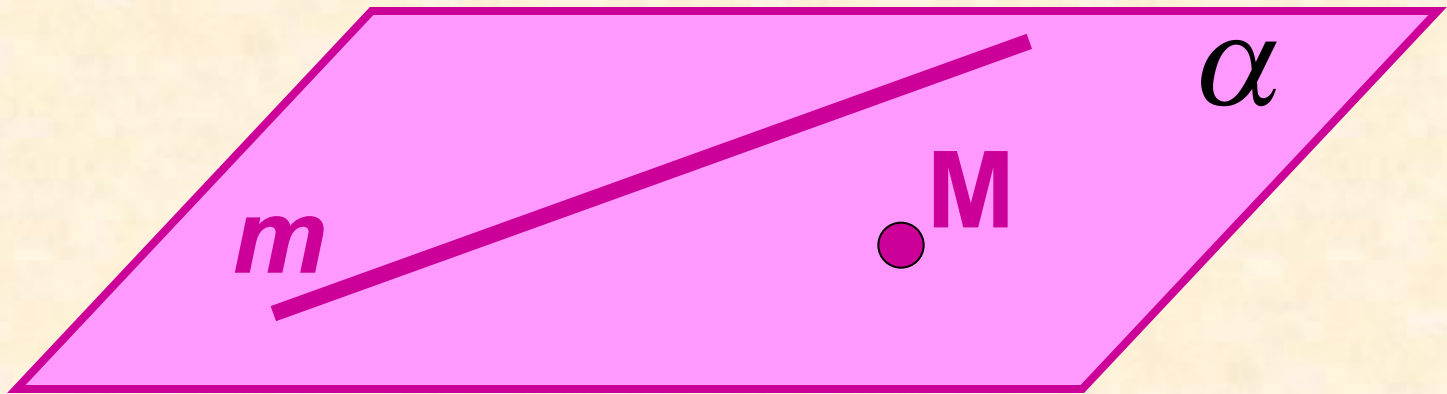
$$M \in \beta,$$

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

В таком случае говорят, что плоскости пересекаются по прямой

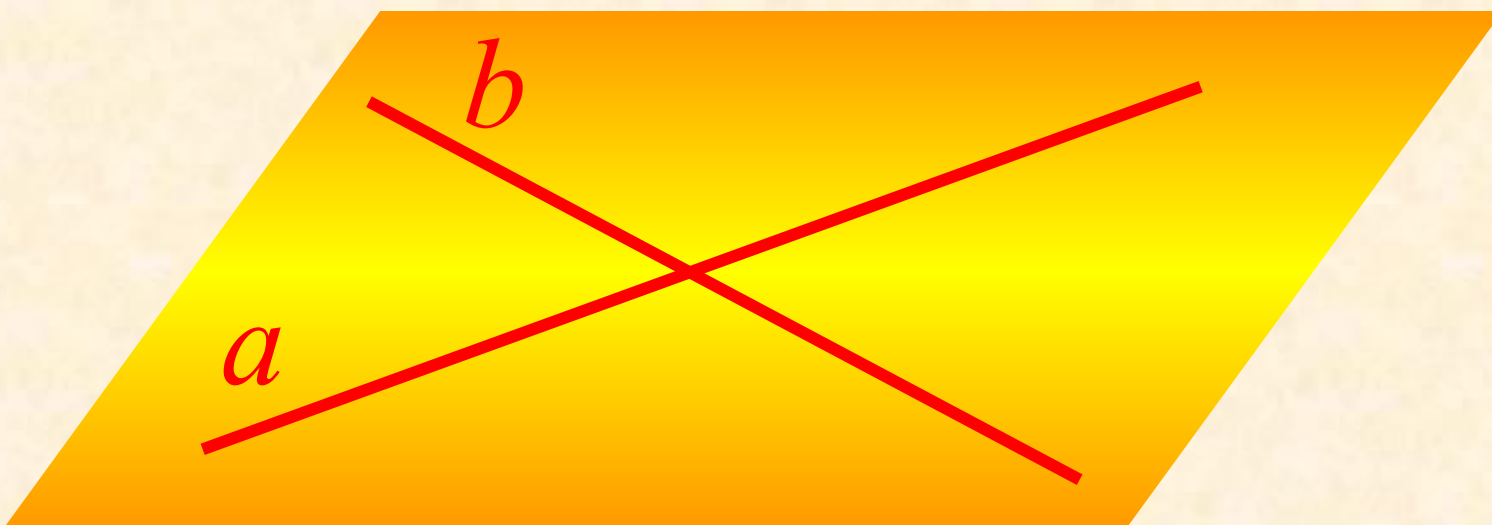
# Следствия из аксиом стереометрии

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



$M \notin m \Rightarrow \exists$  плоскость  $\alpha$

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



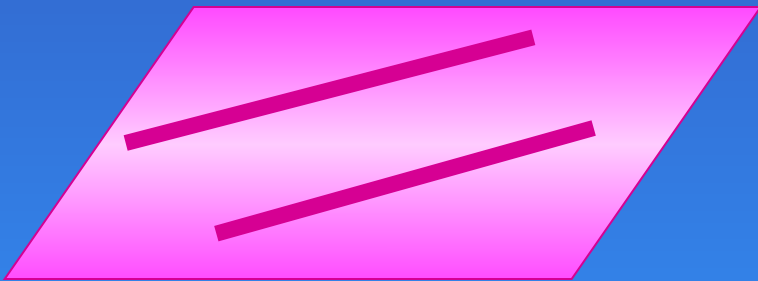
$a \cap b \Rightarrow \exists \text{плоскость } \alpha$



# Взаимное расположение в пространстве двух прямых

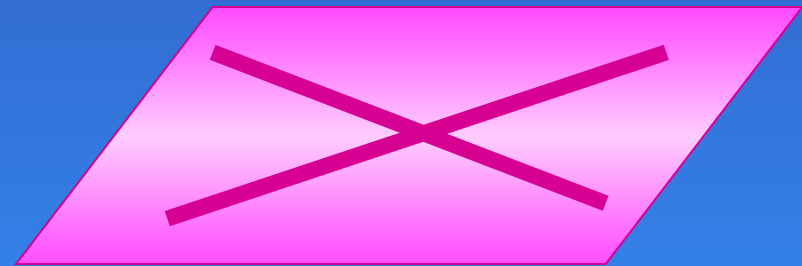
Две прямые лежат в одной плоскости

1. Прямые  
параллельны



Нет общих точек

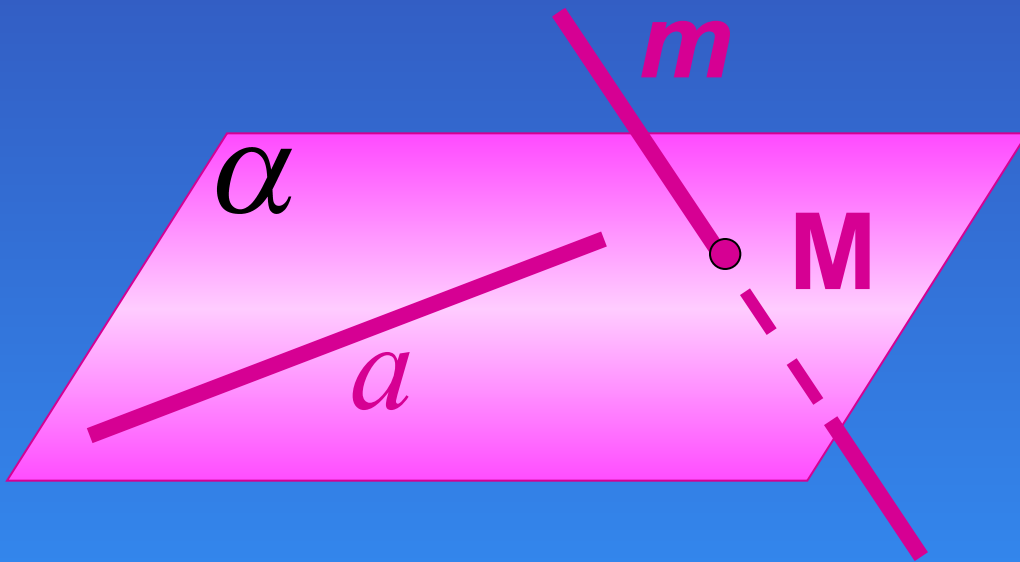
2. Прямые  
пересекаются



Одна общая точка

# Взаимное расположение в пространстве двух прямых

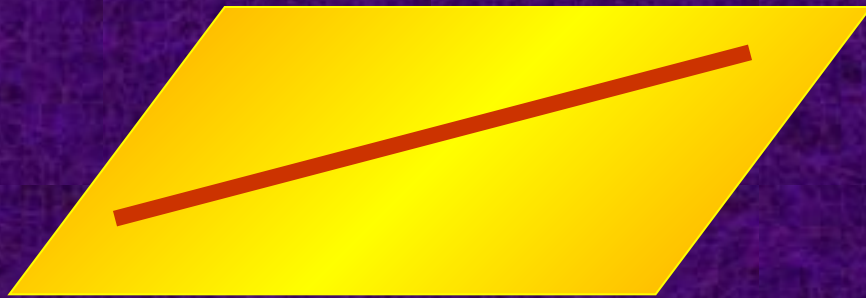
Не лежат в одной плоскости:  
являются скрещивающимися



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

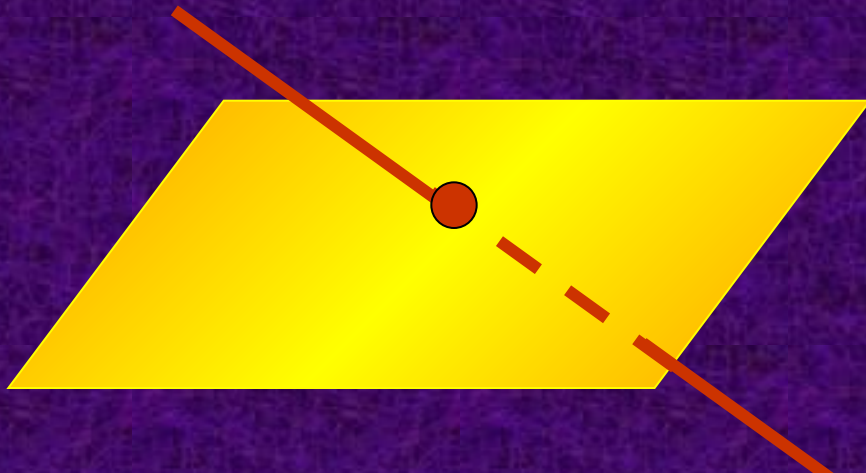
# Взаимное расположение в пространстве прямой и плоскости

## 1. Прямая лежит в плоскости



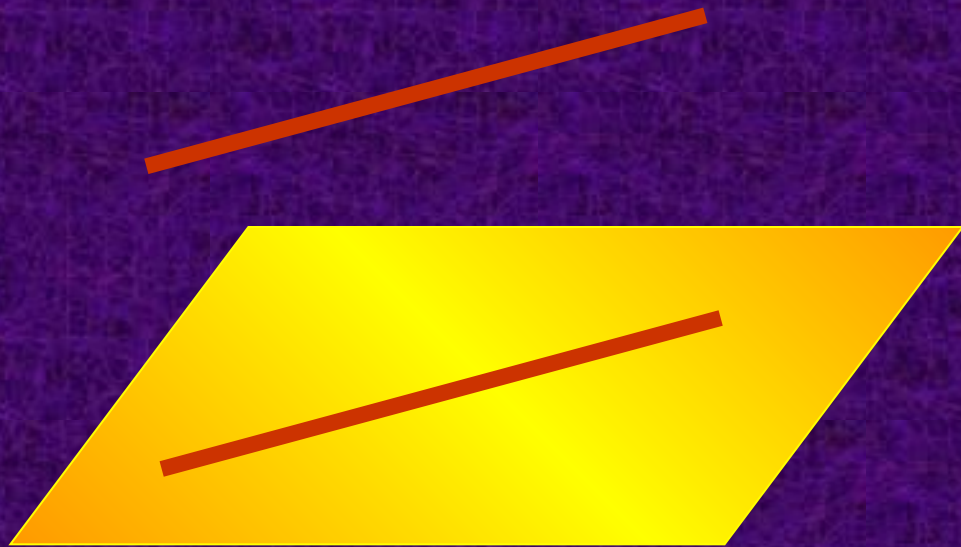
Бесконечно  
много общих  
точек

## 2. Прямая пересекает плоскость



Одна общая  
точка

### 3. Прямая параллельна плоскости.



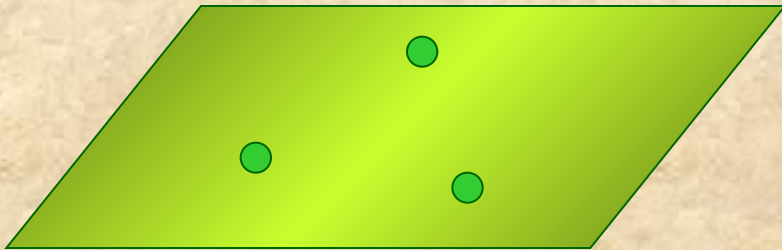
*Нет общих точек*

*Признак параллельности прямой и плоскости:*

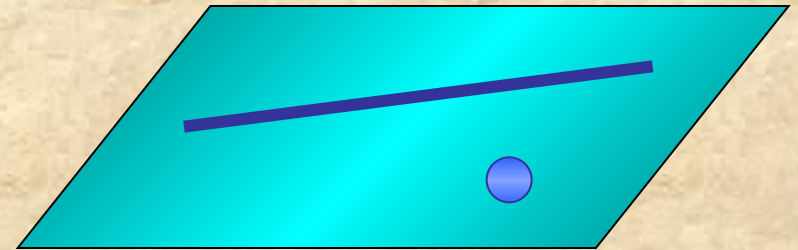
Если прямая, не лежащая в данной плоскости, параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна данной плоскости.

# Способы задания плоскостей

По трем точкам  
(аксиома 1)



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



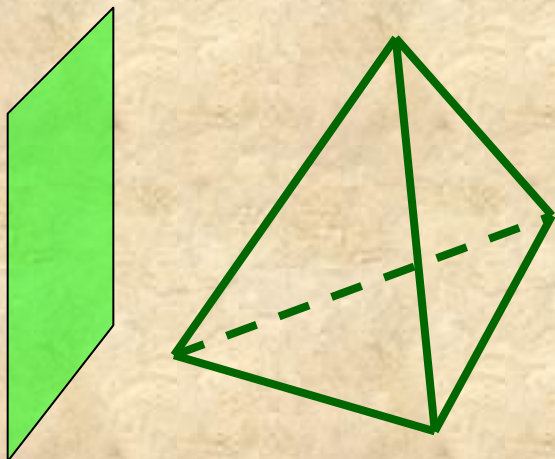
По двум пересекающимся  
прямым (следствие 2)



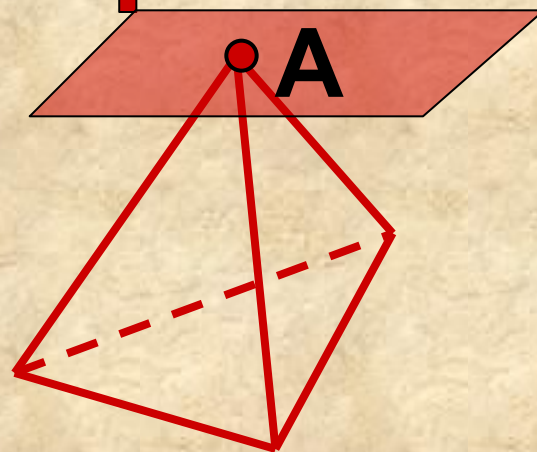
По двум параллельным  
прямым (по определению  
параллельных прямых)



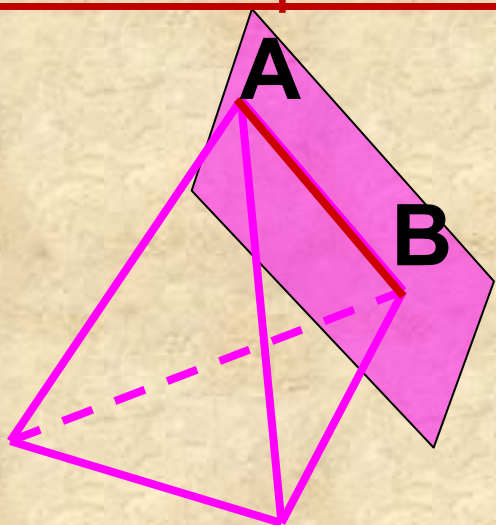
# Взаимное расположение плоскости и многогранника



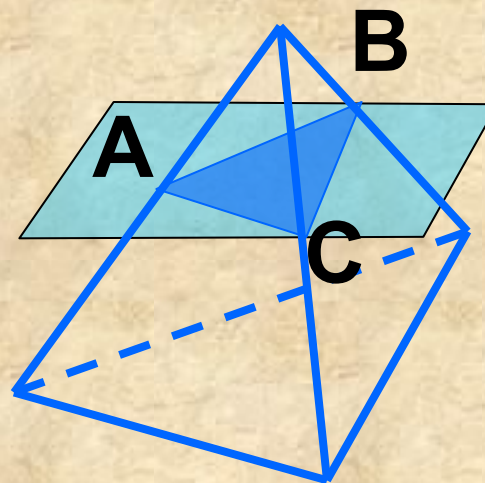
Нет точек пересечения



Одна точка пересечения



Пересечением  
является отрезок

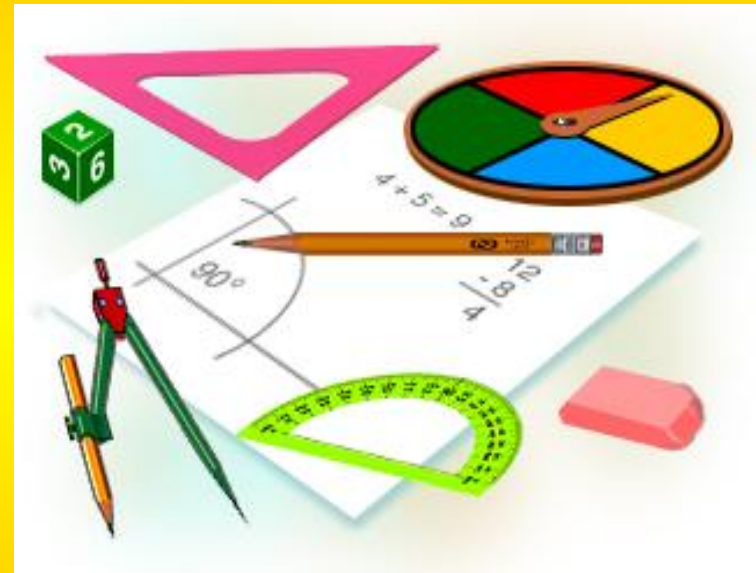


Пересечением  
является плоскость



# 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**