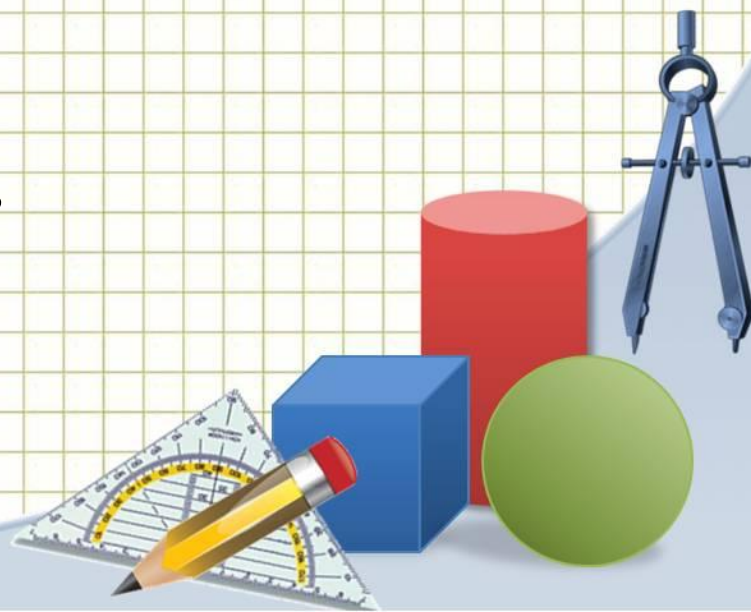


# Стереометрия

## Аксиомы стереометрии

*Блинова Екатерина Васильевна,  
учитель математики  
ГБОУ Лицея 554*

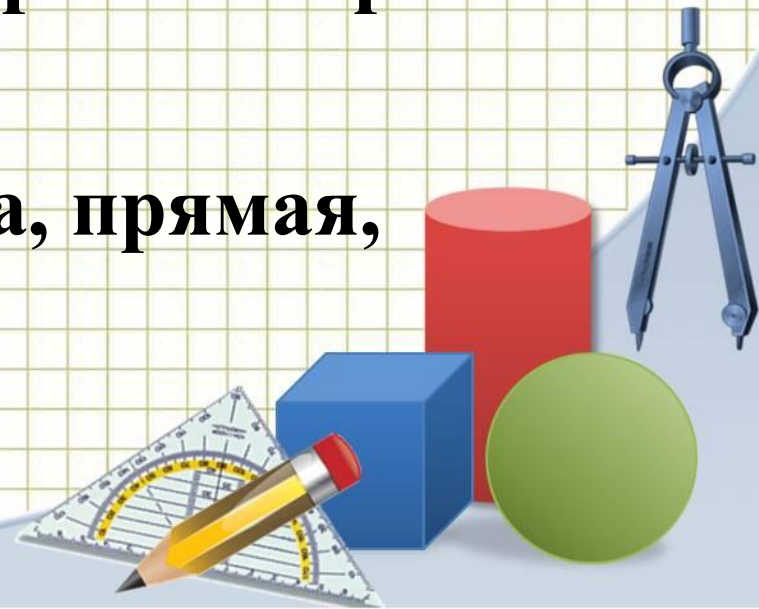
*г. Санкт-Петербург*



**Стереометрия** изучает свойства фигур в пространстве.

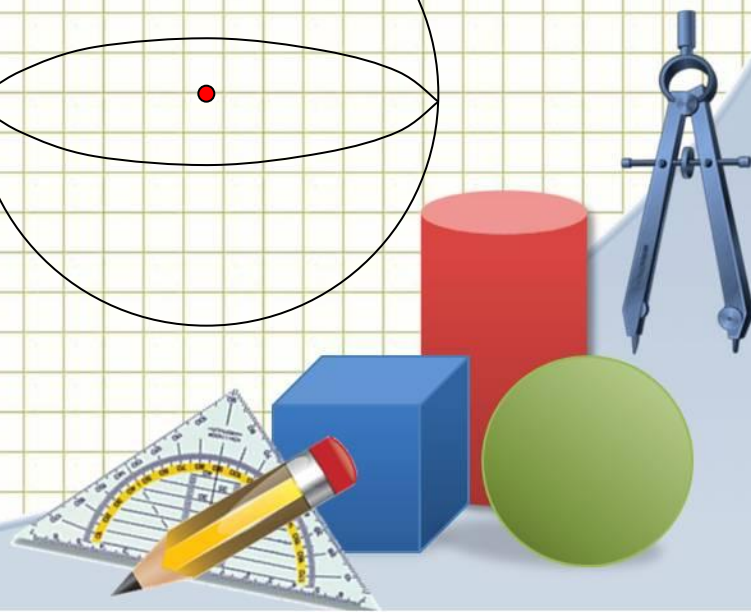
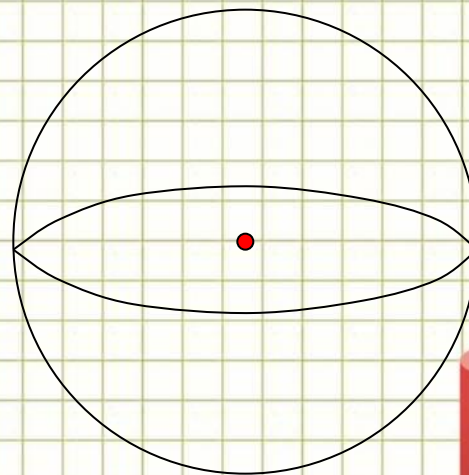
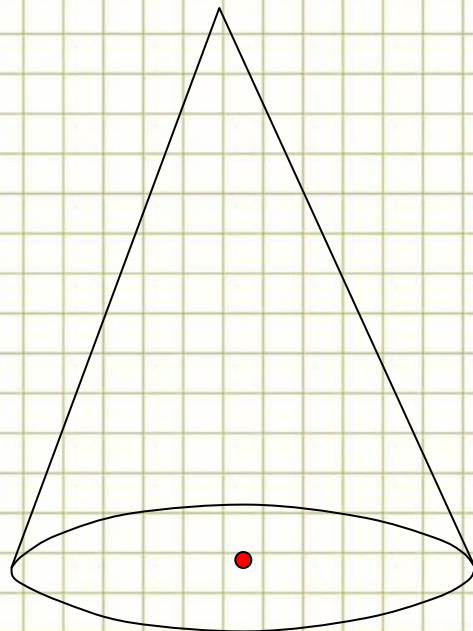
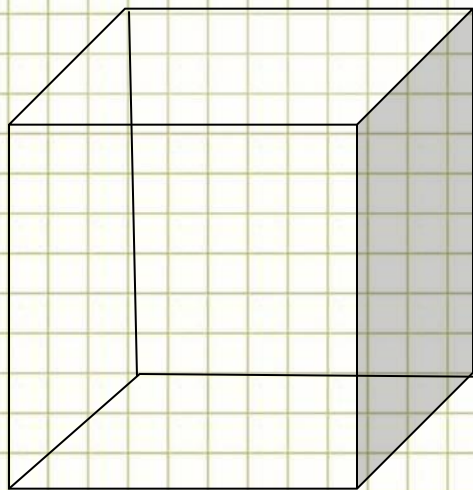
Слово «стереометрия» происходит от греческих слов «стереос» объемный, пространственный, «метрео» – мерить.

Основные фигуры: точка, прямая, плоскость.



**Наряду с основными фигурами мы будем рассматривать геометрические тела и их поверхности. Такие, как: куб, параллелепипед, призма, пирамида.**

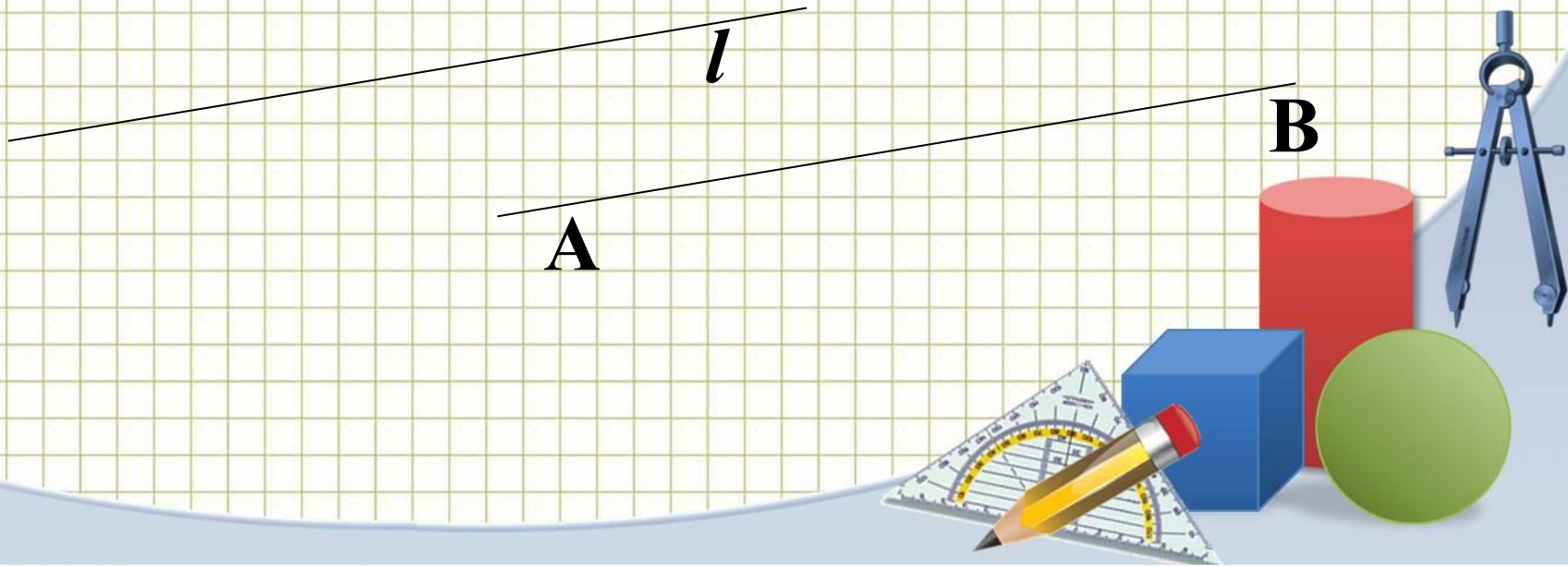
**А также тела вращения: шар, сфера, цилиндр, конус.**



Для обозначения точек как и в планиметрии используют прописные латинские буквы:

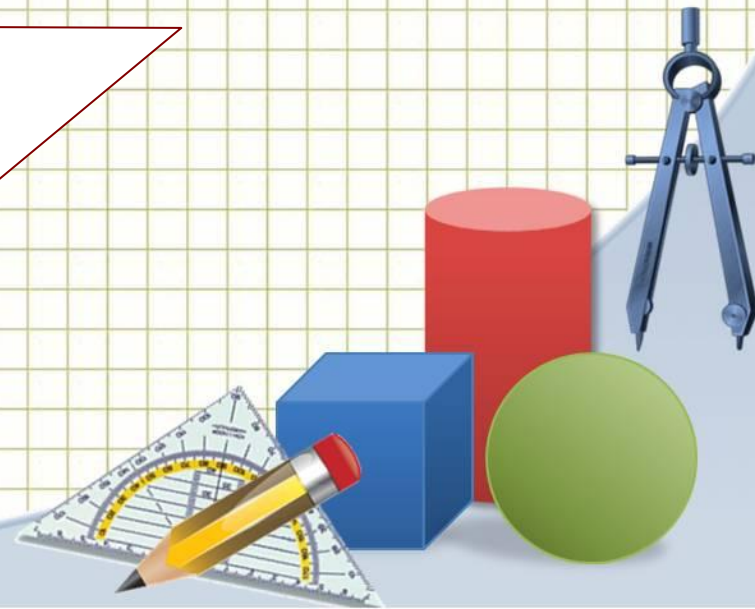
• F

Прямую обозначают одной строчной латинской буквой и двумя прописными латинскими буквами:



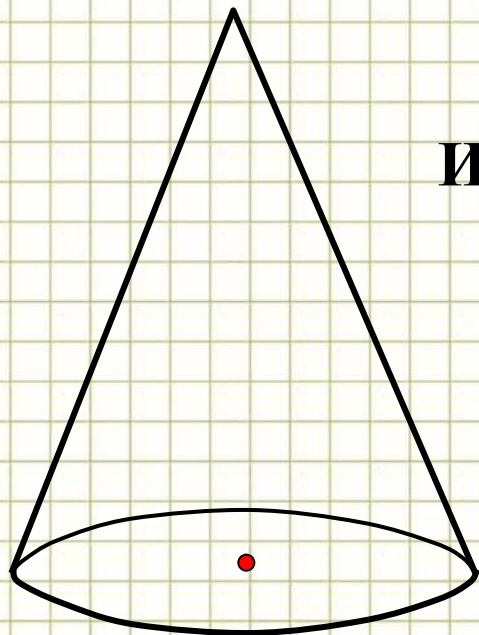
Плоскость в стереометрии обозначают греческими буквами, например:  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$

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

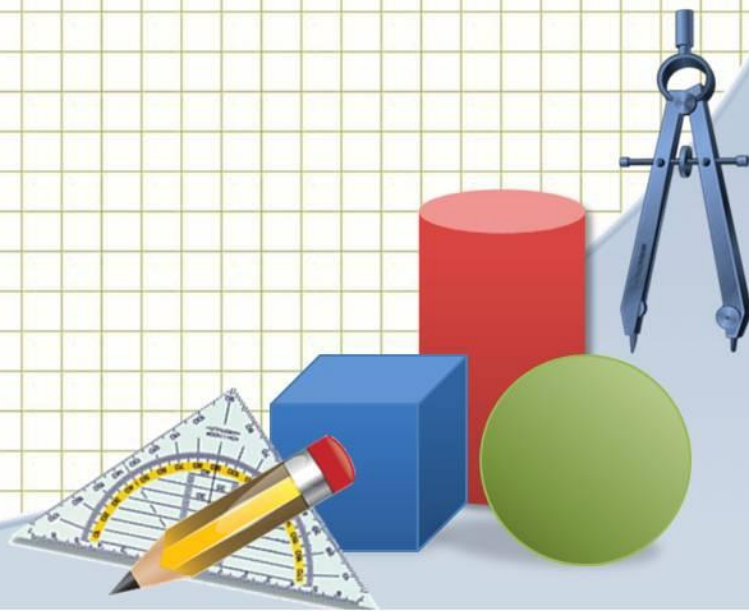


**При изучении в курсе стереометрии геометрических тел пользуются их плоскими изображениями на чертеже.**

**Изображением пространственной фигуры служит ее проекция на плоскость.**



**Изображения конуса**



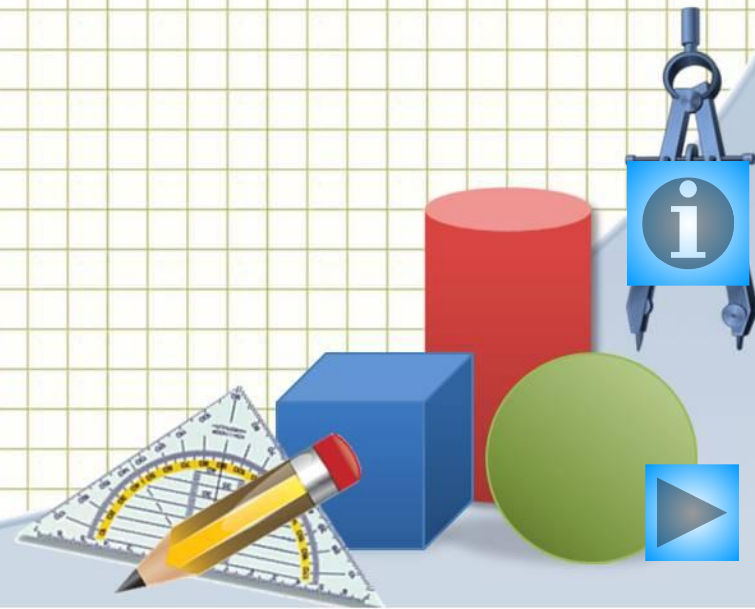
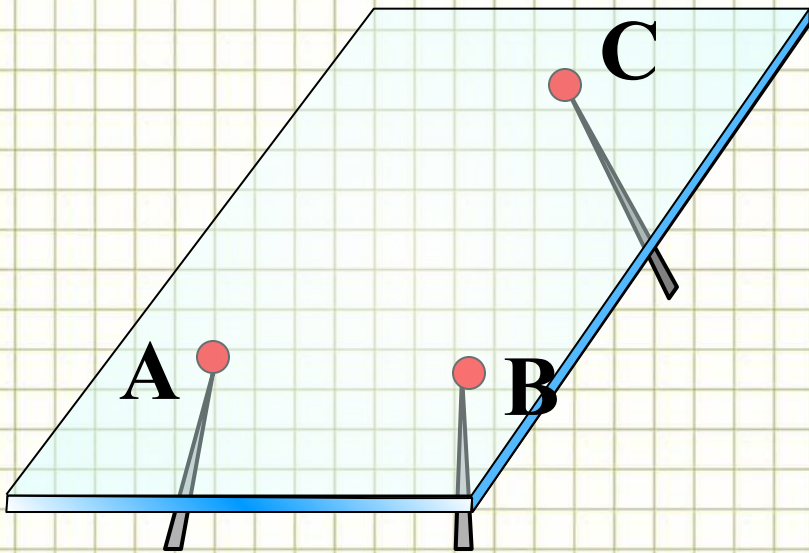
**Изучая свойства геометрических фигур – воображаемых объектов, мы получаем представление о геометрических свойствах реальных предметов (их форме, взаимном расположении и т. д.) и можем использовать эти свойства в практической деятельности. В этом состоит прикладное значение геометрии.**

**Геометрия, в частности стереометрия, широко используется в строительном деле, архитектуре, машиностроении, геодезии, во многих других областях науки и техники.**



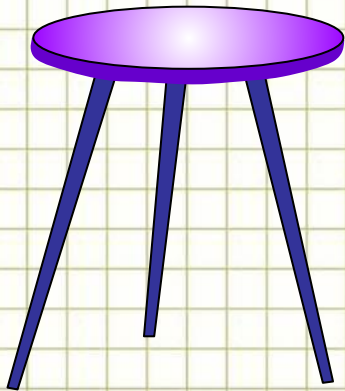
**Основные свойства точек, прямых и плоскостей выражены в аксиомах. Существует множество аксиом стереометрии, в учебнике вам представлены три:**

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





# Самый простой пример к аксиоме $A_1$ из повседневной жизни:

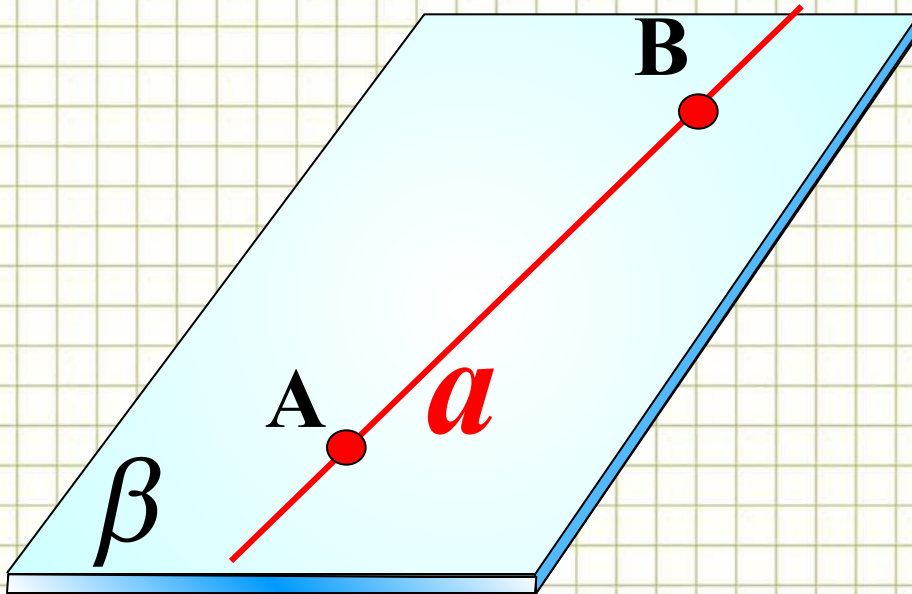


**Табурет с тремя ножками всегда идеально встанет на пол и не будет качаться. У табурета с четырьмя ножками бывают проблемы с устойчивостью, если ножки стула не одинаковые по длине.**

**Табурет качается, т. е. опирается на три ножки, а четвертая ножка (четвертая «точка») не лежит в плоскости пола, а висит в воздухе.**



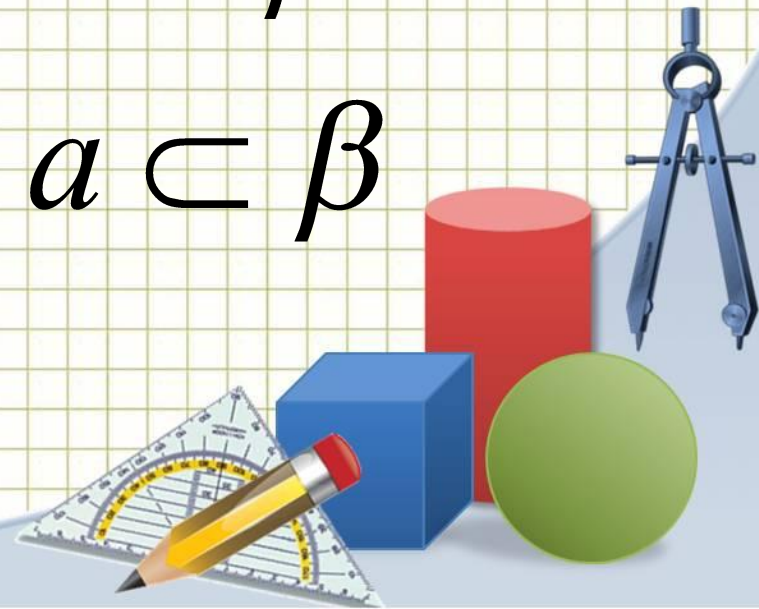
**$A_2$ .** Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.



$$A \in \beta$$

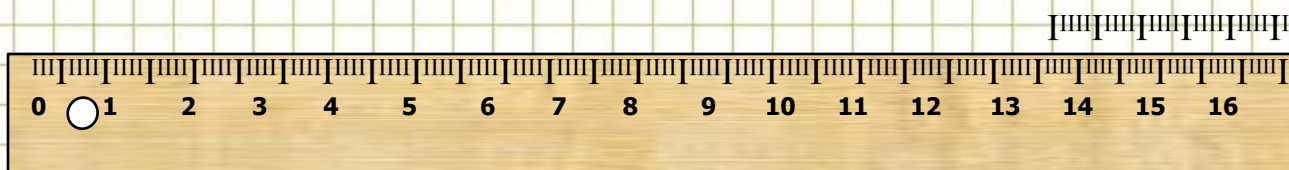
$$B \in \beta$$

$$a \subset \beta$$

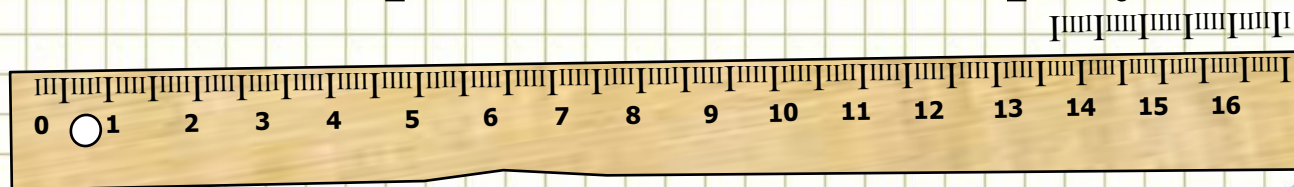


**Свойство, выраженное в аксиоме  $A_2$ , используется для проверки «ровности» чертежной линейки.**

**Линейку прикладывают краем к плоской поверхности стола. Если край линейки ровный, то он всеми своими точками прилегает к поверхности стола.**

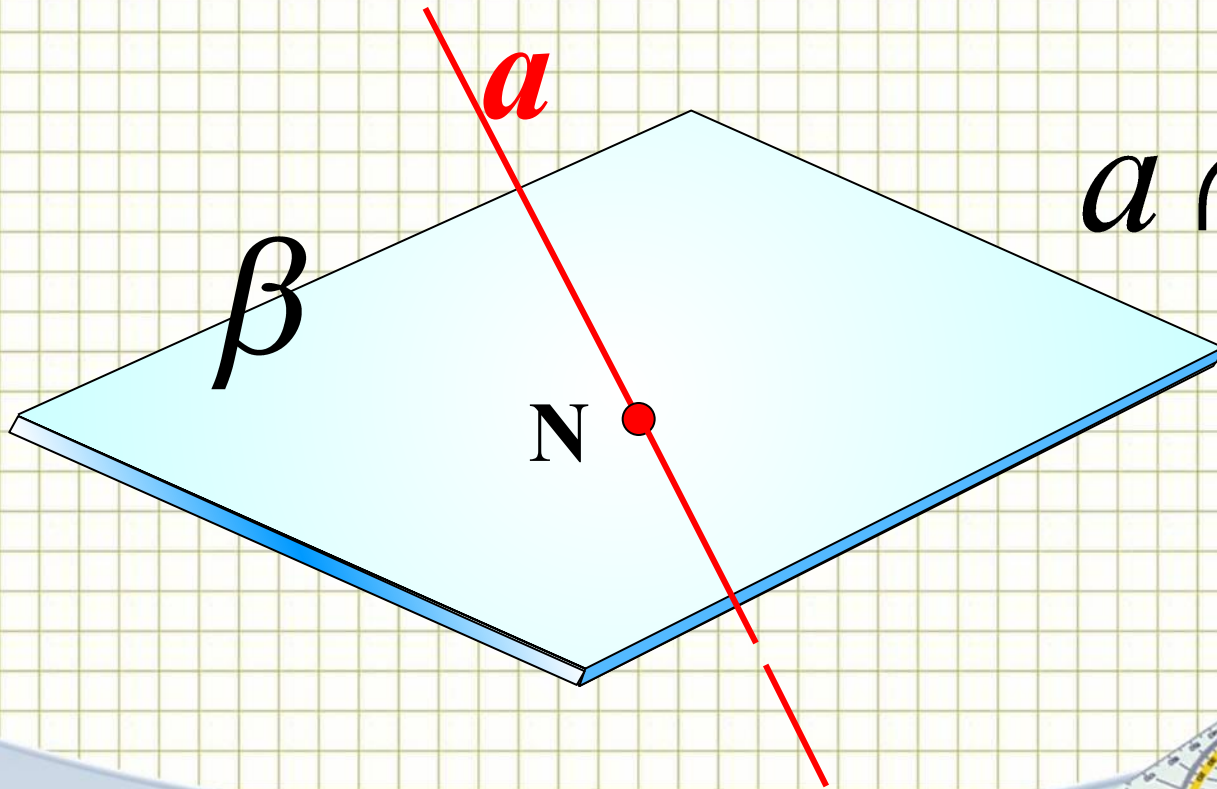


**Если край неровный, то в каких-то местах между ним и поверхностью стола образуется просвет.**

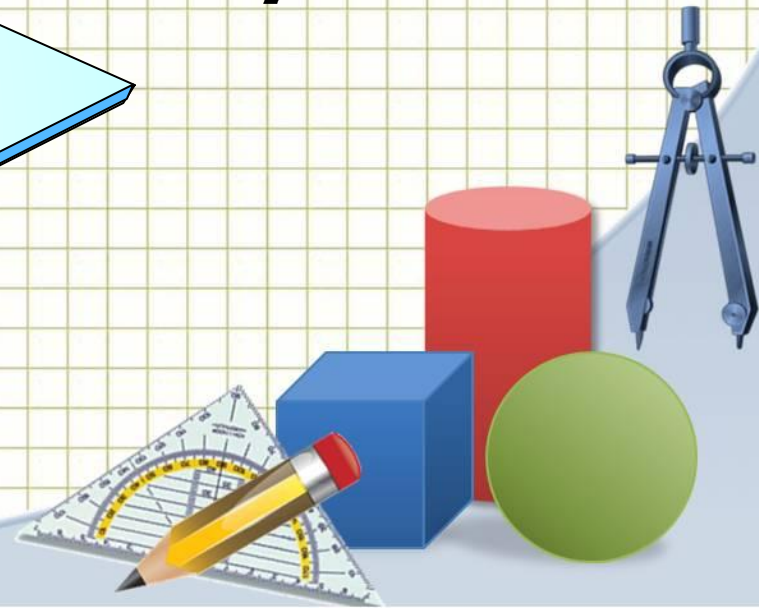


## Следствия из аксиомы $A_2$ :

1. Если прямая не лежит в данной плоскости, то она имеет с ней не более одной общей точки.
2. Если прямая и плоскость имеют только одну общую точку, то говорят, что они пересекаются.



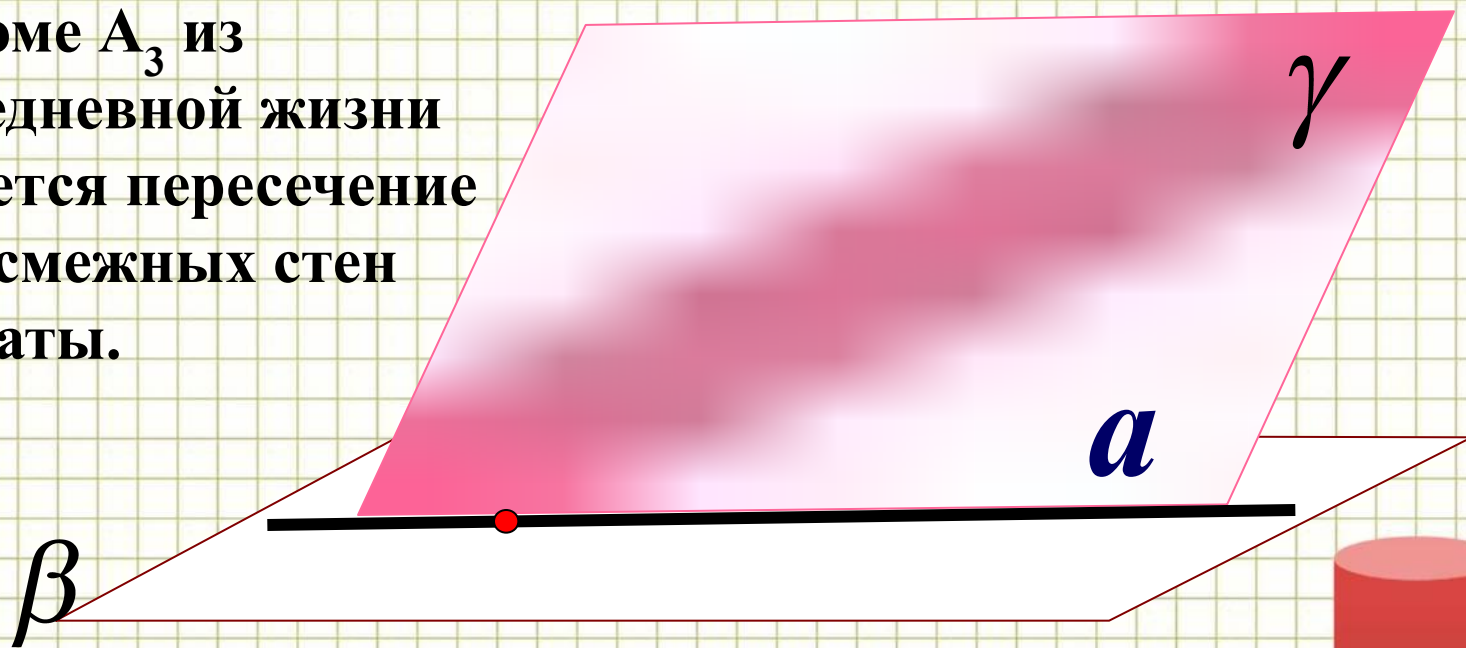
$$a \cap \beta = N$$



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

Самый простой пример к аксиоме  $A_3$  из повседневной жизни является пересечение двух смежных стен комнаты.

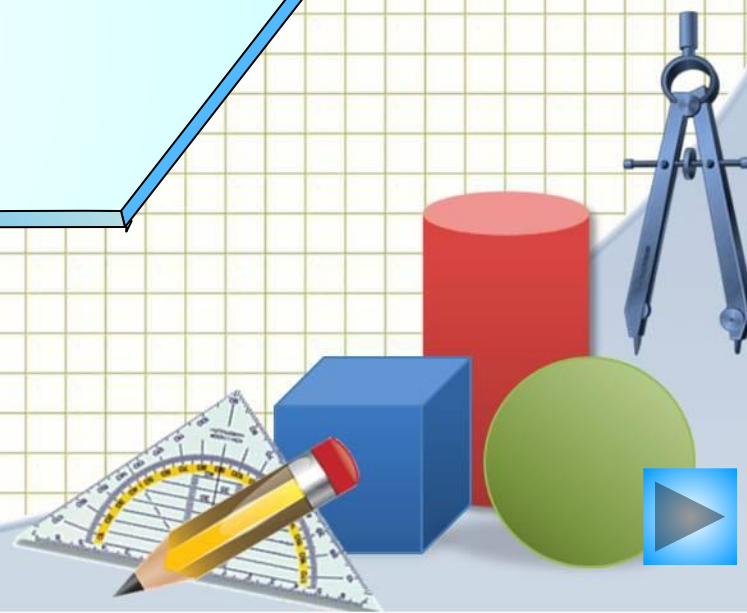
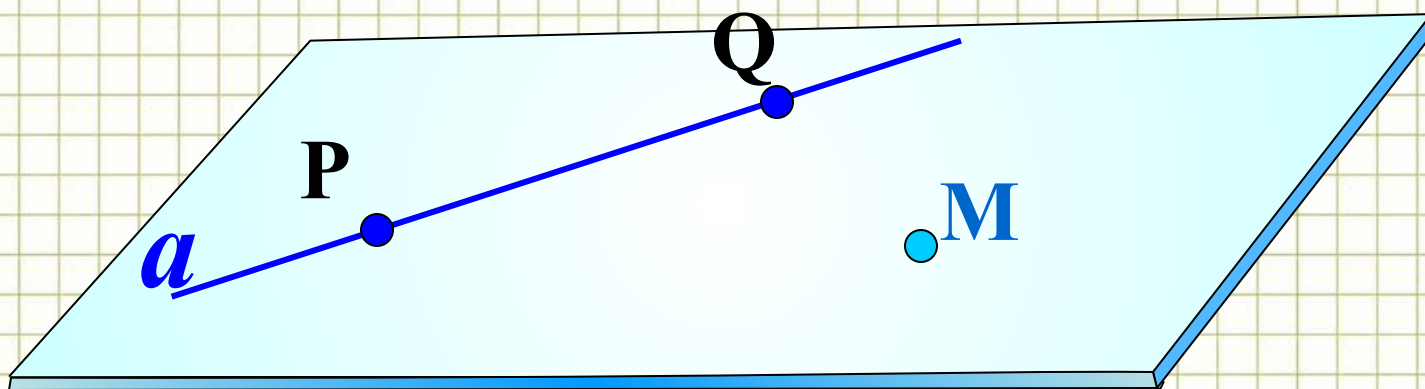
$$\beta \cap \gamma = a$$



## Следствия из аксиом

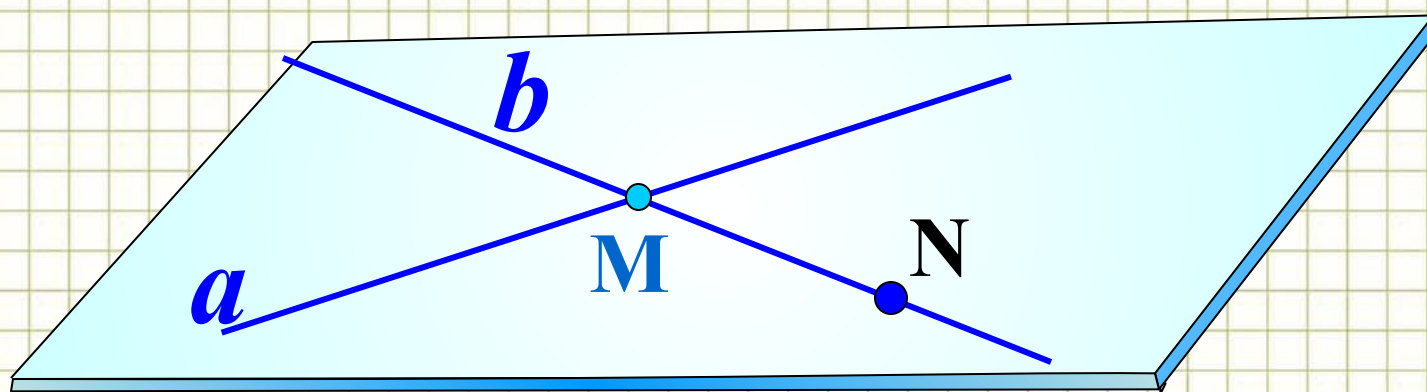
### Теорема

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

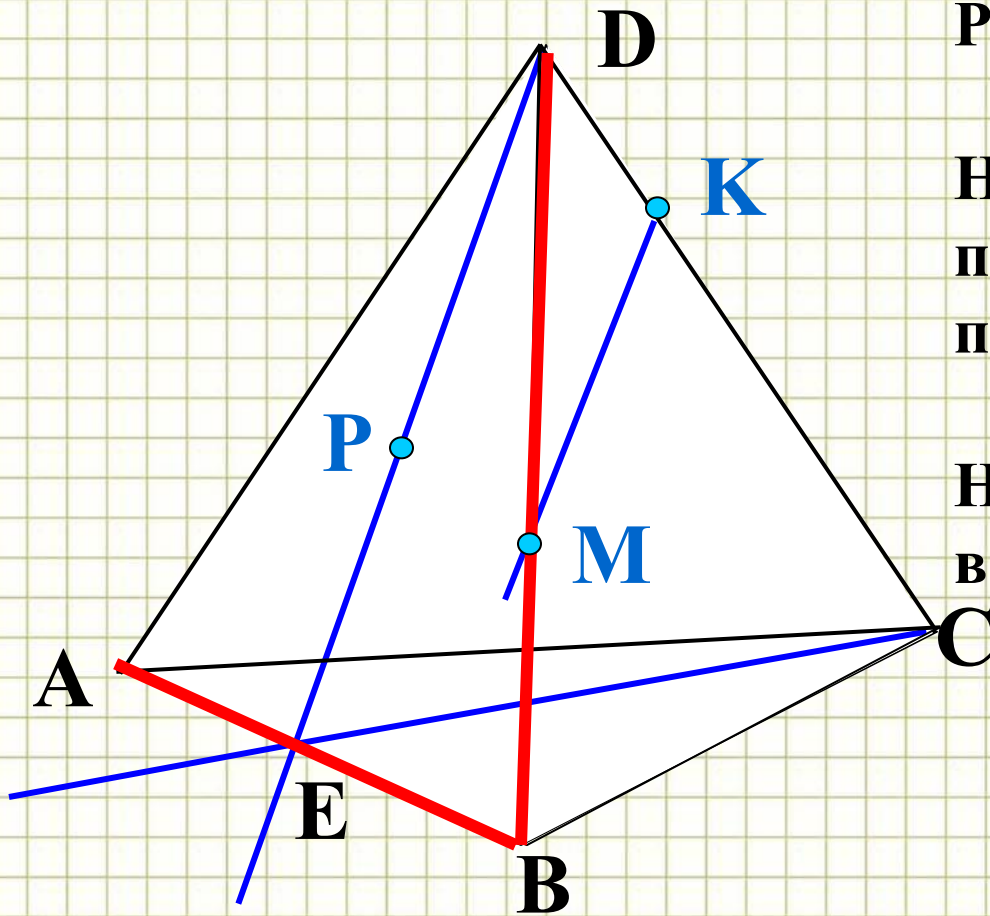


## Теорема

Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна



## Задача 1



Назовите плоскости, в которых лежат прямые PE, МК, DB, АВ, ЕС

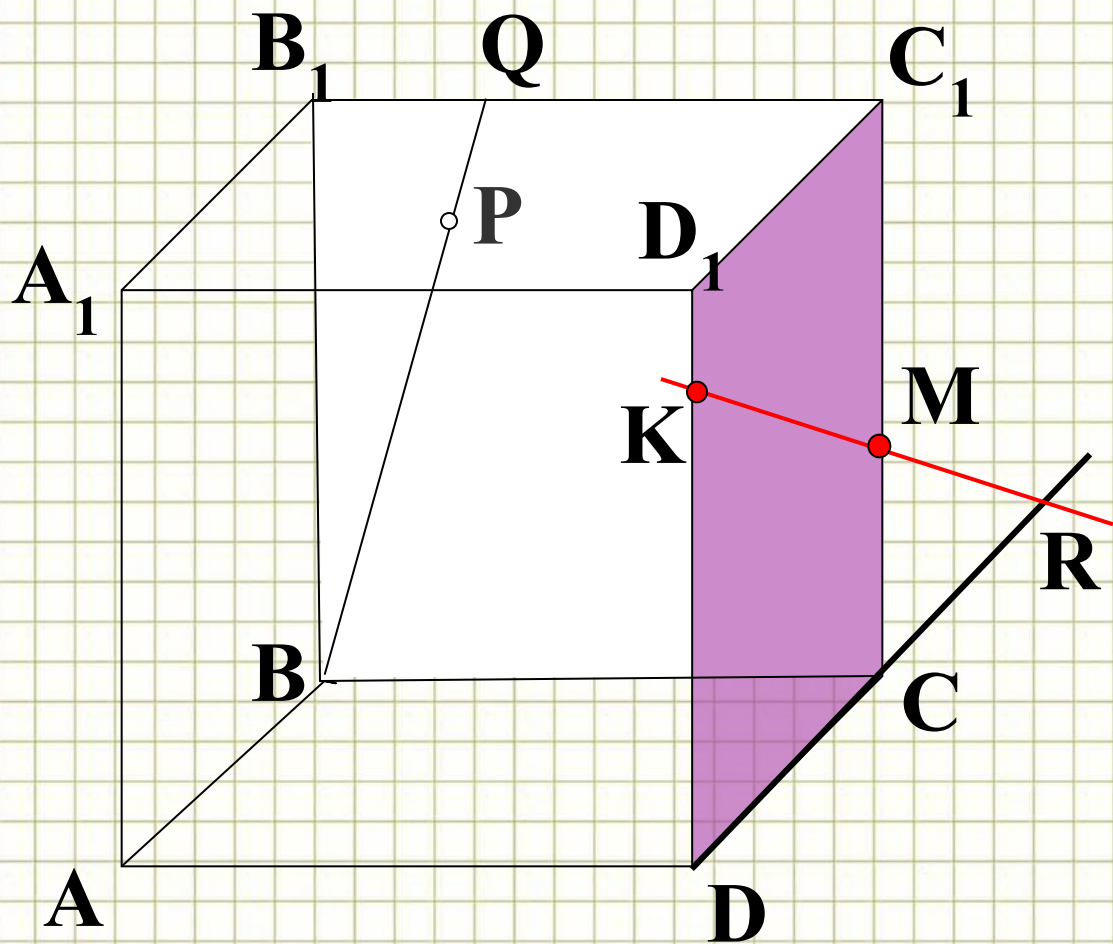
Назовите точки пересечения прямой DK с плоскостью ABC

Назовите точки, лежащие в плоскостях ADB и DBC



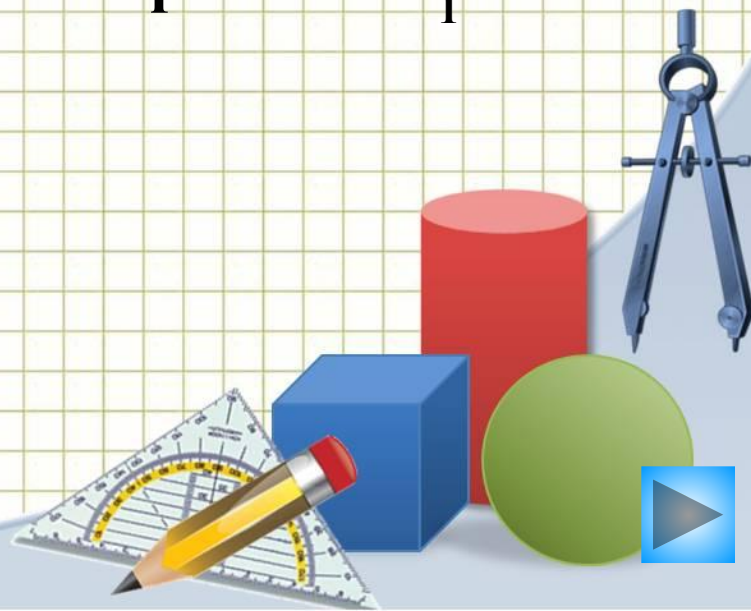


## Задача 2



Назовите точки,  
лежащие в  
плоскостях  $DC_1C_1$  и  
 $BQC$

Назовите плоскости,  
в которых лежит  
прямая  $AA_1$



# Интернет-ресурсы

1. <http://gym1.ucoz.ru/load/1-1-0-145>. Источник шаблона: *Ранько Елена Алексеевна учитель начальных классов МАОУ лицей №21 г. Иваново*
2. Циркуль: <http://www.daviddarling.info/images/compasses.jpg>
3. Карандаш:  
<http://www.proshkolu.ru/content/media/pic/std/3000000/2240000/2239093-7acd9447b354cc7e.gif>
4. Угольник-транспортир:  
[http://p.alejka.pl/i2/p\\_new/25/38/duza-ekierka-geometryczna-z-uchwytem-rotring-14-cm\\_0\\_b.jpg](http://p.alejka.pl/i2/p_new/25/38/duza-ekierka-geometryczna-z-uchwytem-rotring-14-cm_0_b.jpg)
5. Фон «тетрадная клетка»:  
<http://radikal.ua/data/upload/49112/4efc3/3bd0a3d6bb.jpg>
6. <http://nsportal.ru/ap/ap/drugoe/2012/04/20/prezentatsiya-po-teme-stereometriya>



# Литература

1. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательной школы, Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др., издательство: "Просвещение" 2002г

