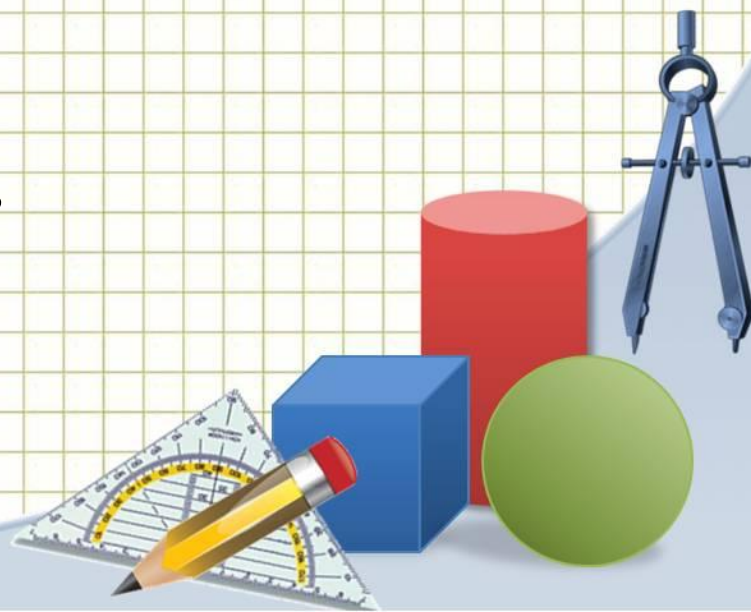


Стереометрия

Аксиомы стереометрии

*Блинова Екатерина Васильевна,
учитель математики
ГБОУ Лицея 554*

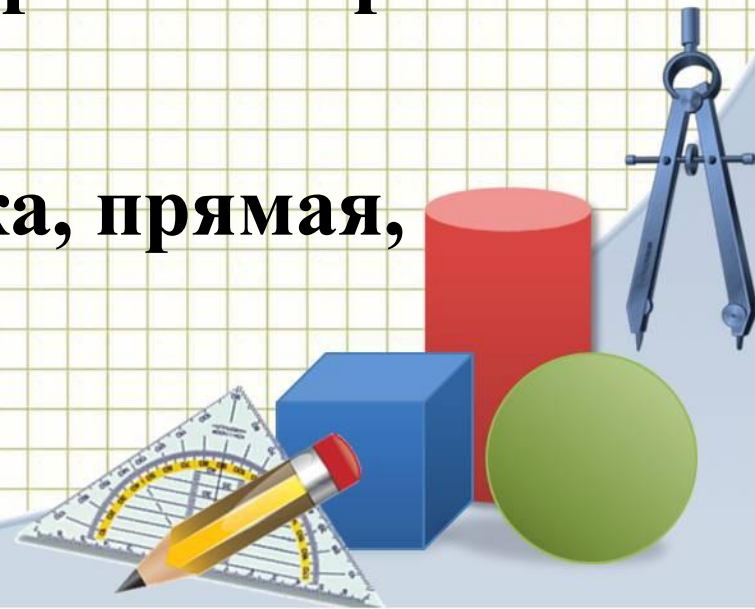
г. Санкт-Петербург



Стереометрия изучает свойства фигур в пространстве.

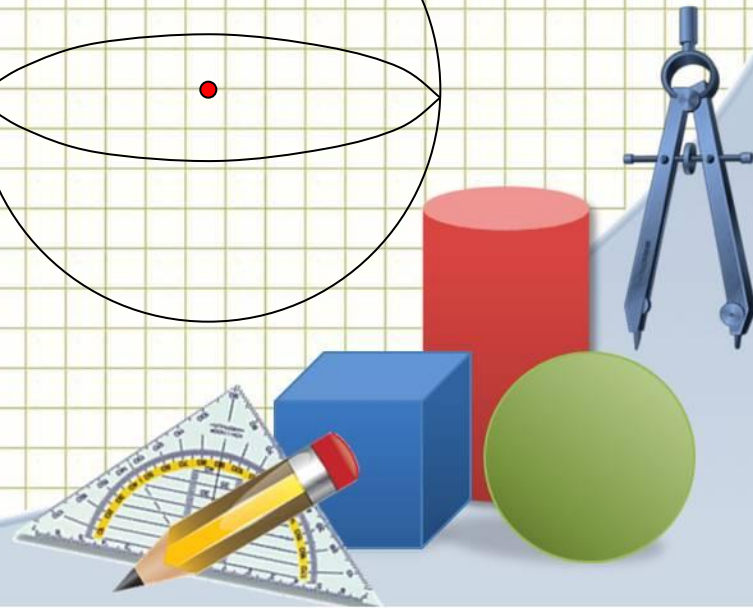
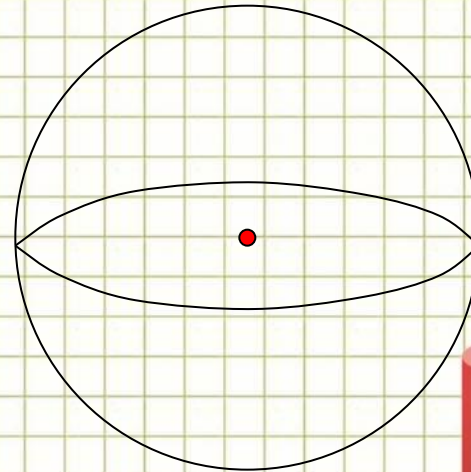
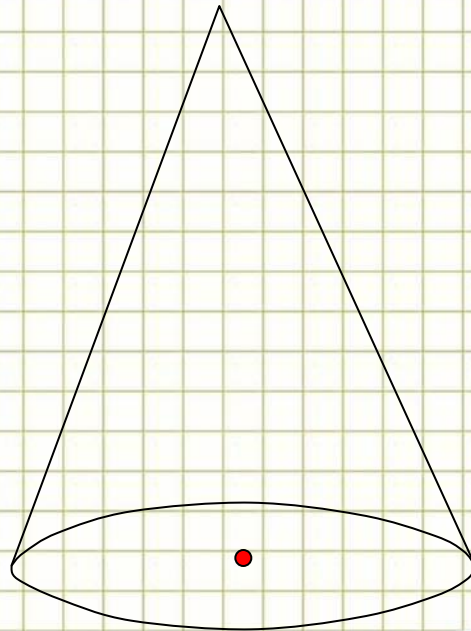
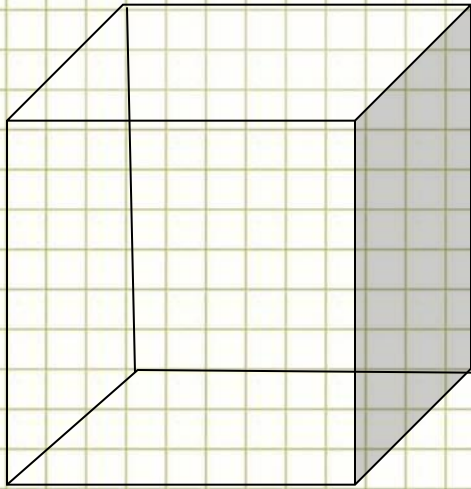
Слово «стереометрия» происходит от греческих слов «стереос» объемный, пространственный, «метрео» – мерить.

Основные фигуры: точка, прямая, плоскость.



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

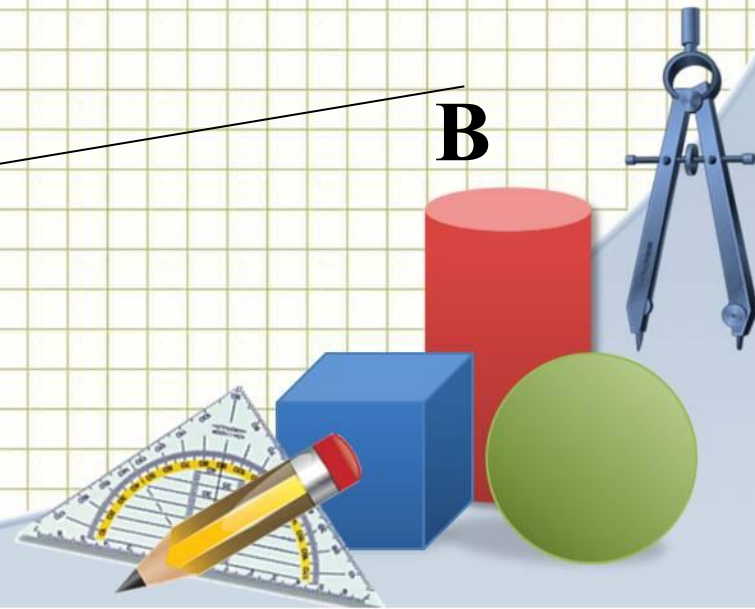
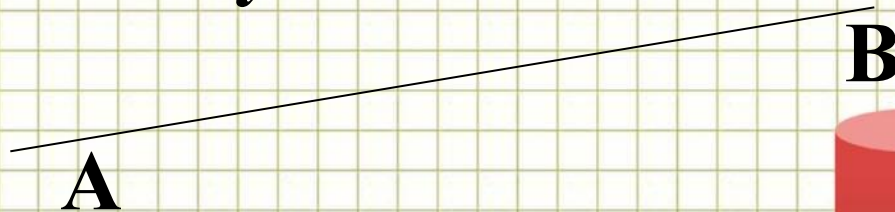
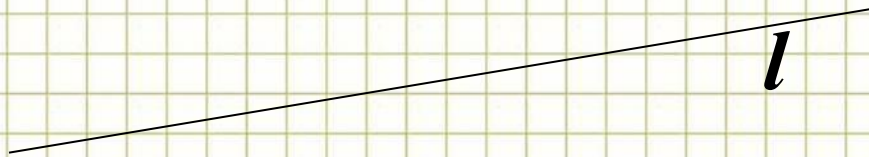
А также тела вращения: шар, сфера, цилиндр, конус.



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

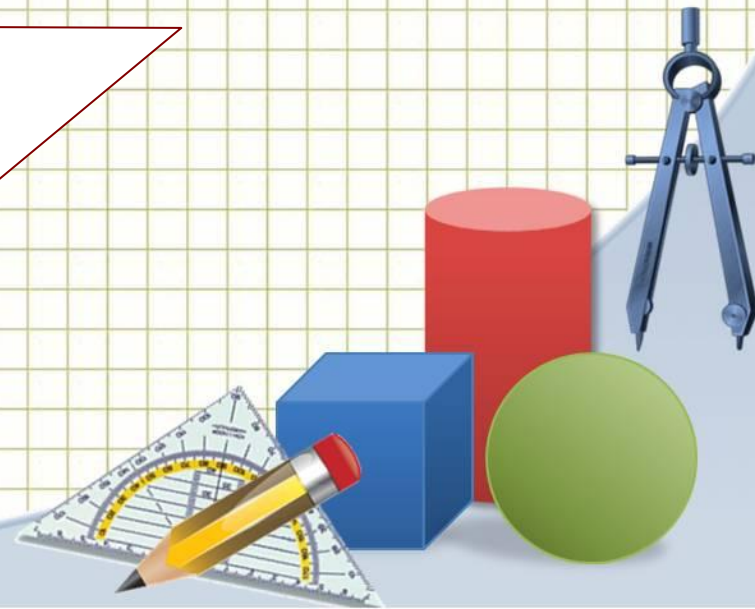
• F

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



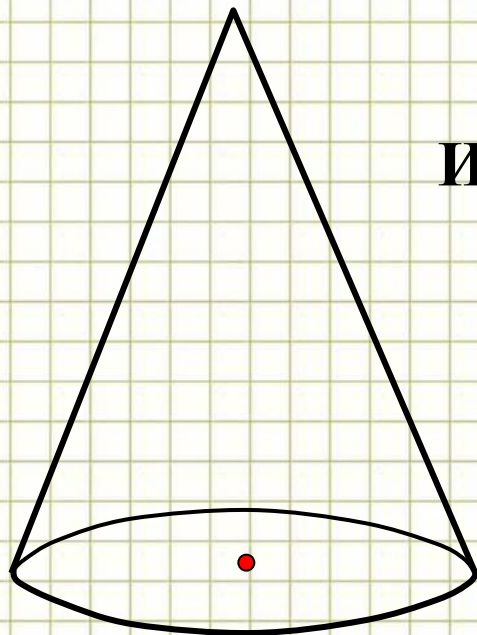
Плоскость в стереометрии обозначают греческими буквами, например: α β γ

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

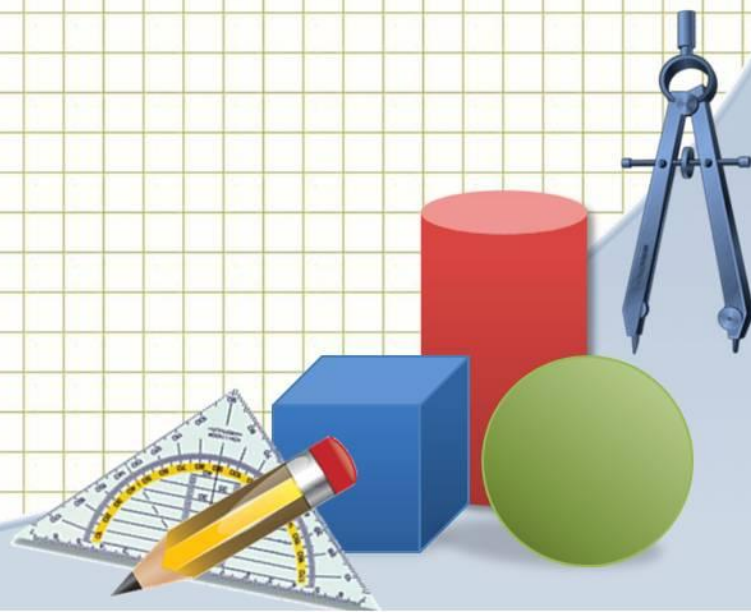


При изучении в курсе стереометрии геометрических тел пользуются их плоскими изображениями на чертеже.

Изображением пространственной фигуры служит ее проекция на плоскость.



Изображения конуса



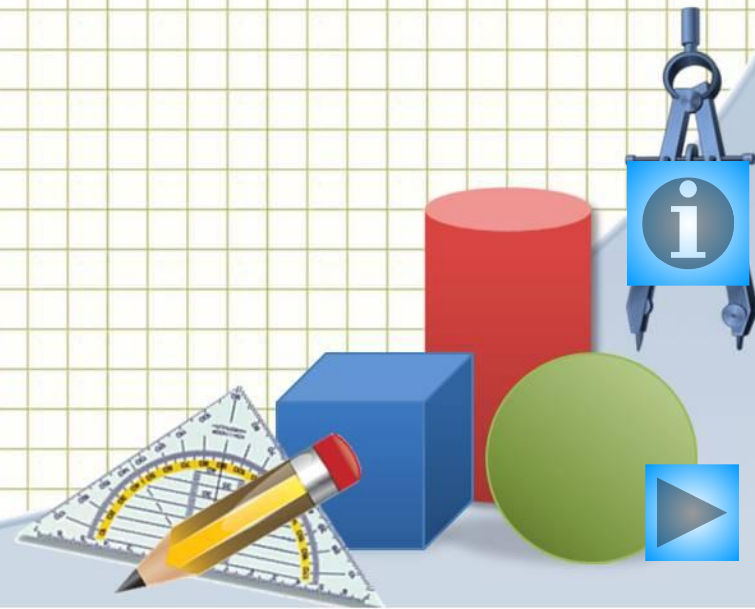
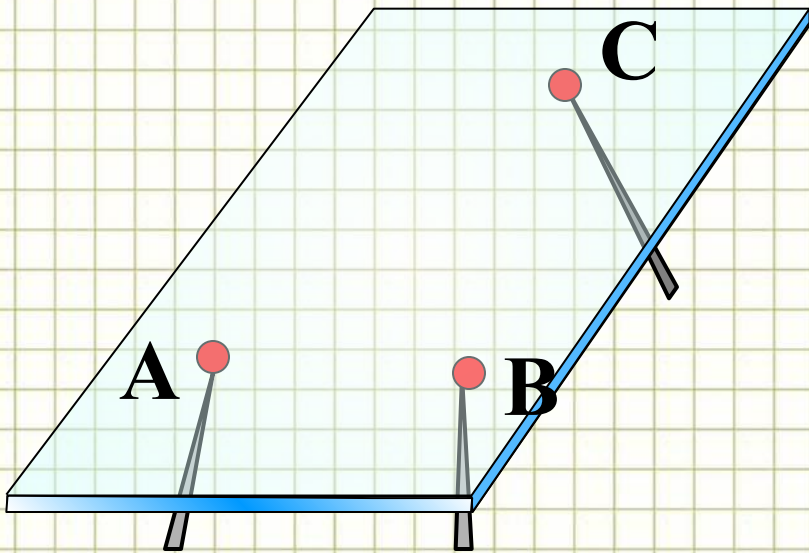
Изучая свойства геометрических фигур – воображаемых объектов, мы получаем представление о геометрических свойствах реальных предметов (их форме, взаимном расположении и т. д.) и можем использовать эти свойства в практической деятельности. В этом состоит прикладное значение геометрии.

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

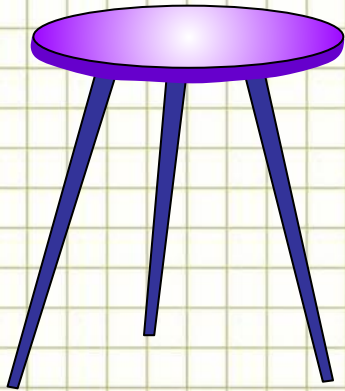


Основные свойства точек, прямых и плоскостей выражены в аксиомах. Существует множество аксиом стереометрии, в учебнике вам представлены три:

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:

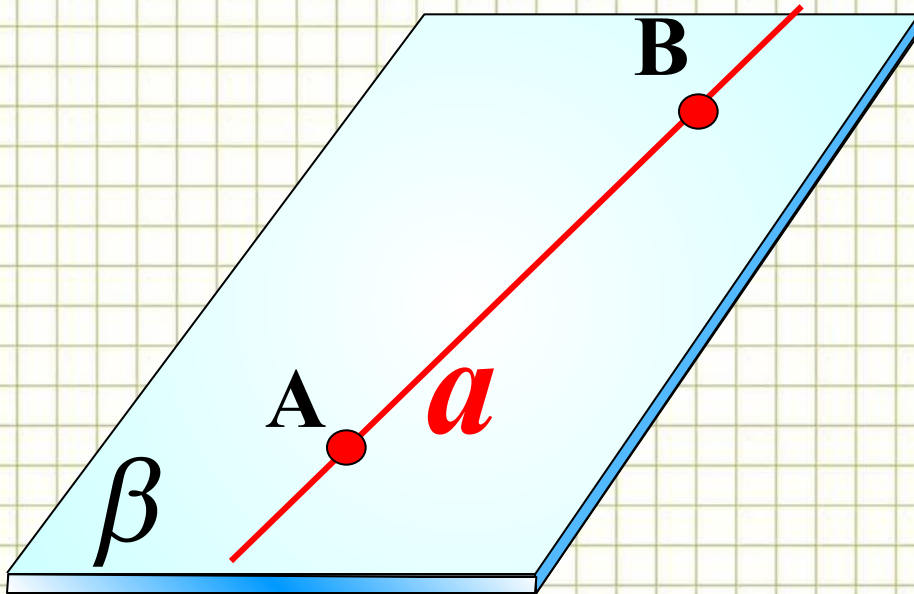


Табурет с тремя ножками всегда идеально встанет на пол и не будет качаться. У табурета с четырьмя ножками бывают проблемы с устойчивостью, если ножки стула не одинаковые по длине.

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



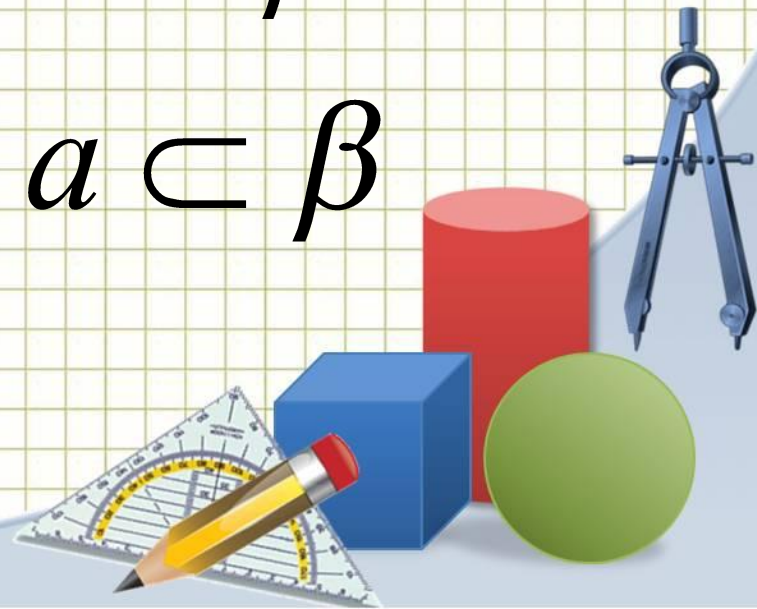
A_2 . Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.



$$A \in \beta$$

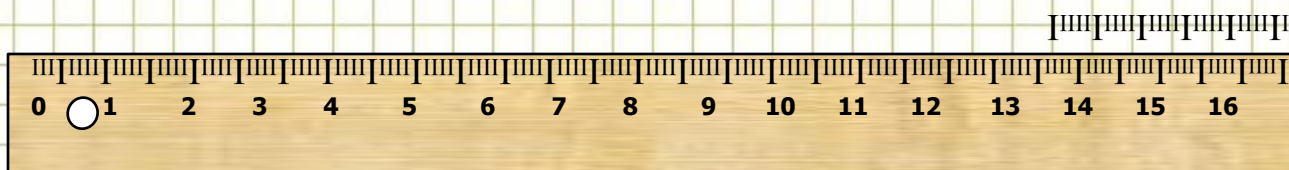
$$B \in \beta$$

$$a \subset \beta$$

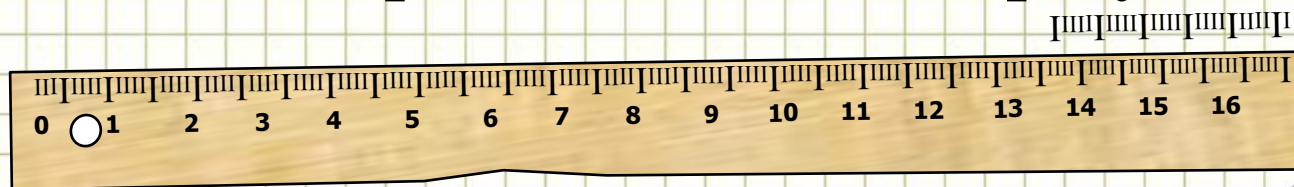


Свойство, выраженное в аксиоме A_2 , используется для проверки «ровности» чертежной линейки.

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

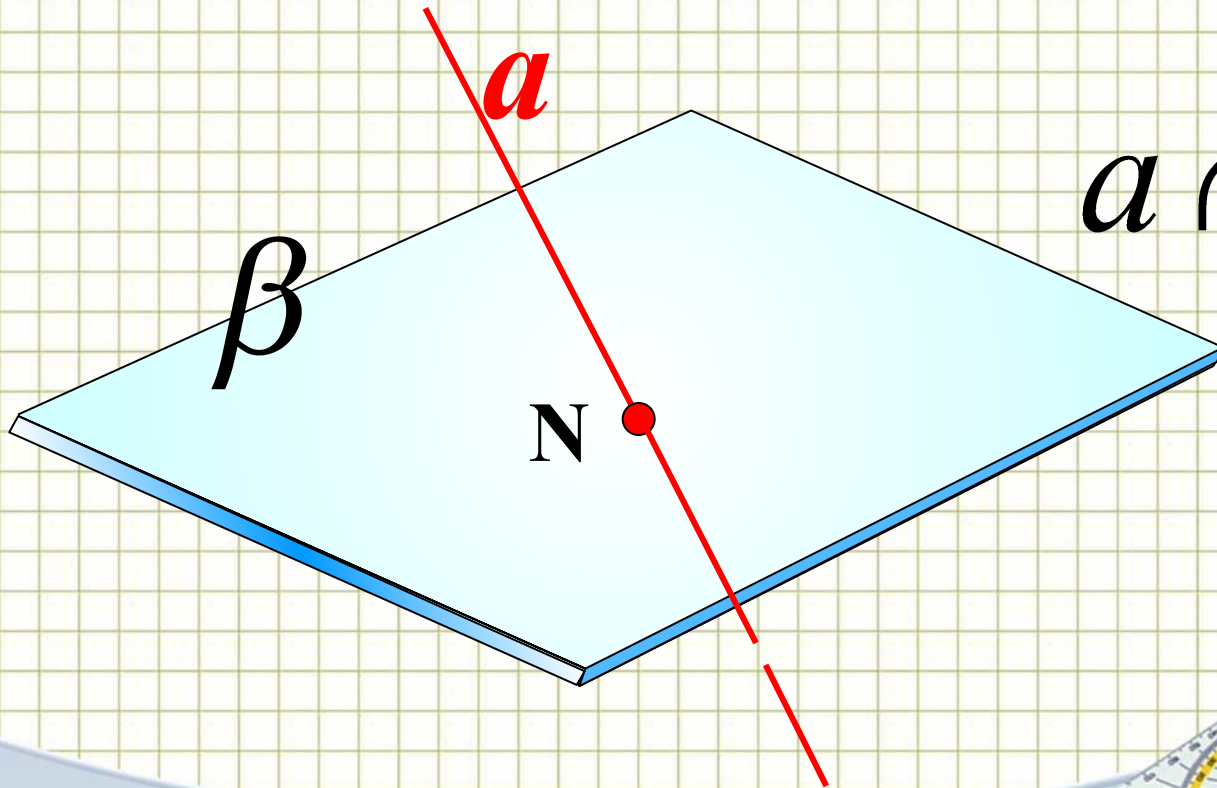


Если край неровный, то в каких-то местах между ним и поверхностью стола образуется просвет.

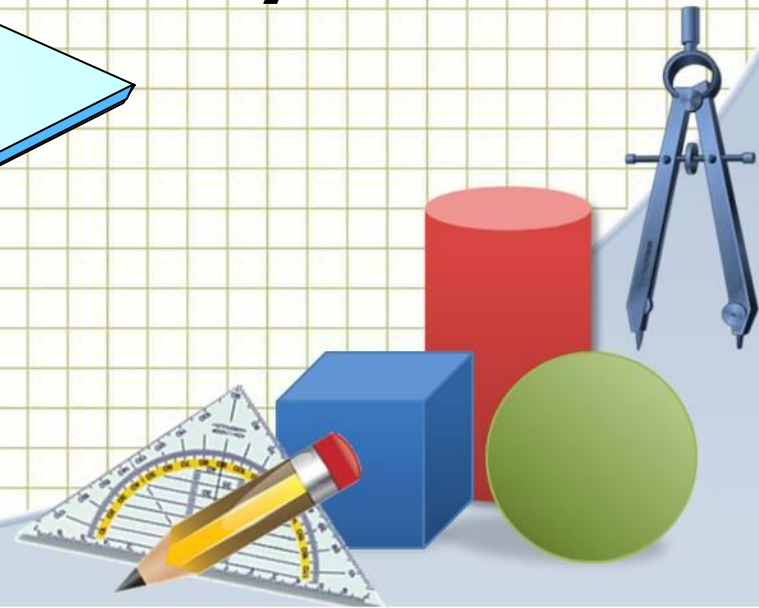


Следствия из аксиомы A_2 :

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.



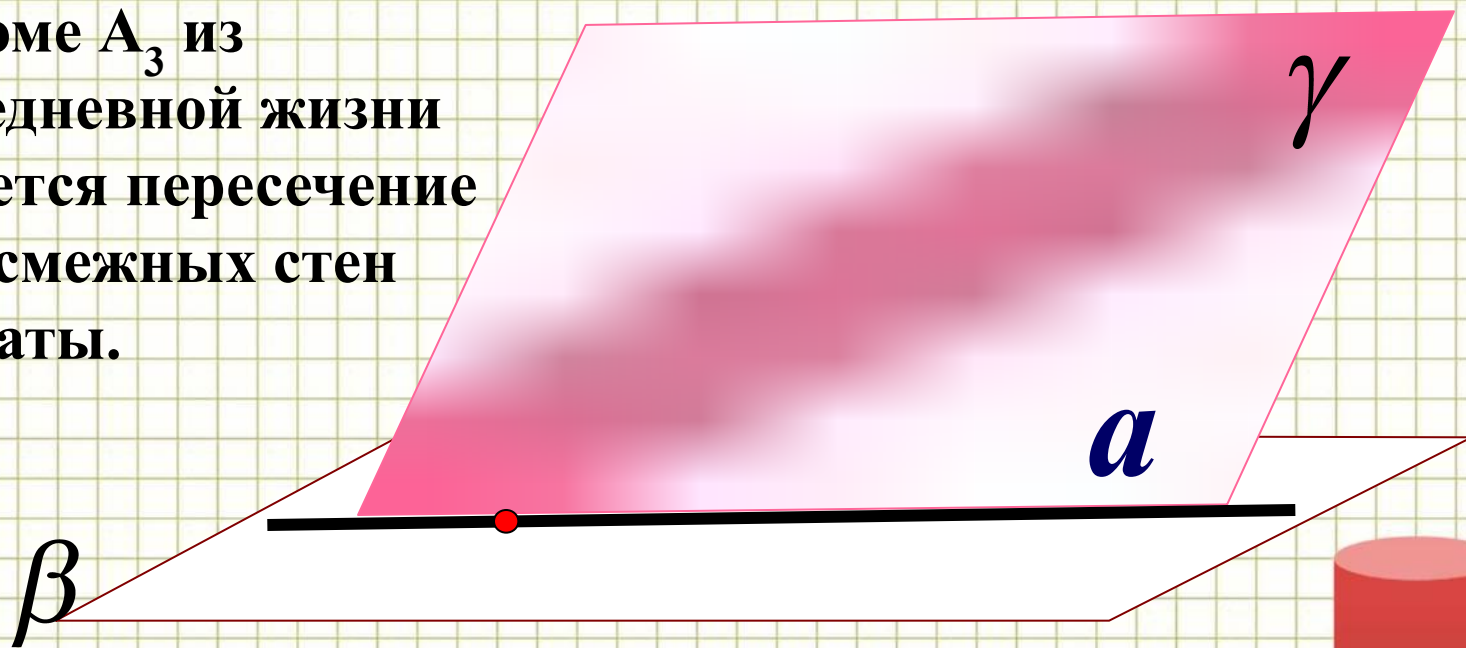
$$a \cap \beta = N$$



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.

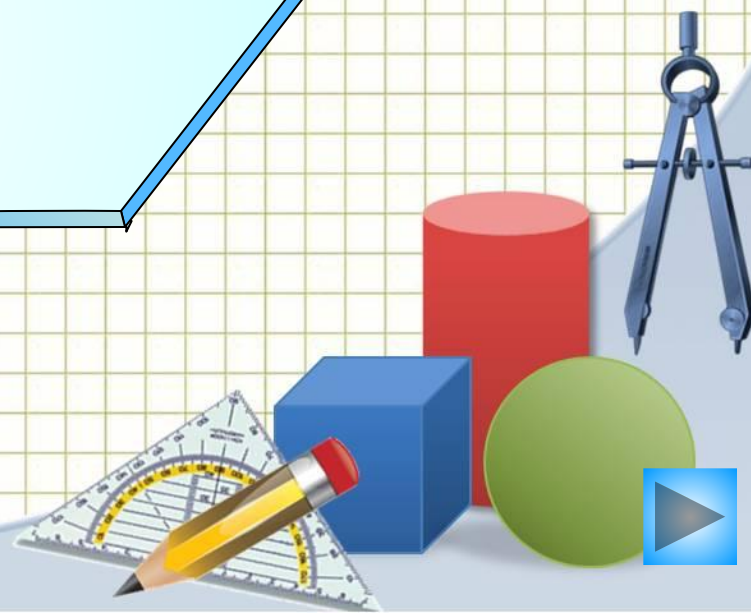
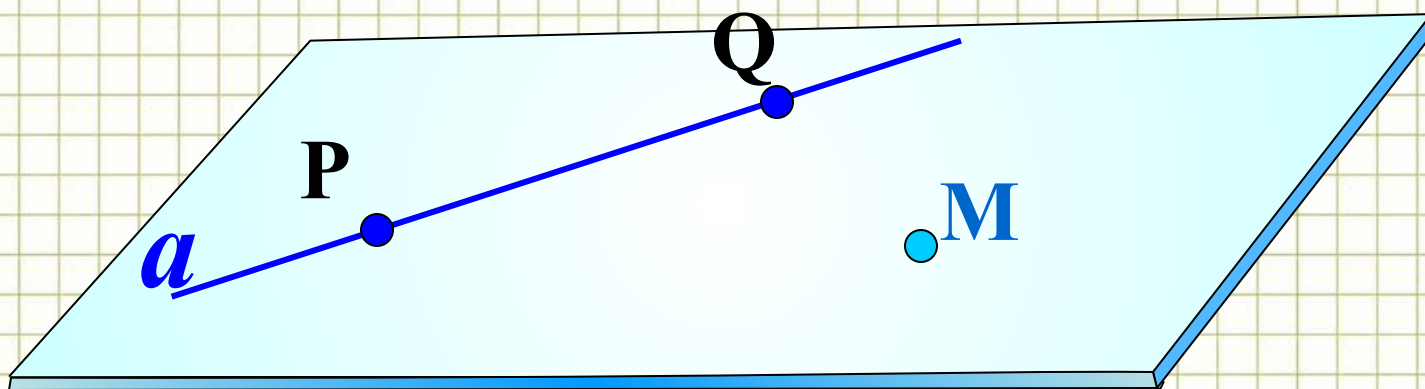
$$\beta \cap \gamma = a$$



Следствия из аксиом

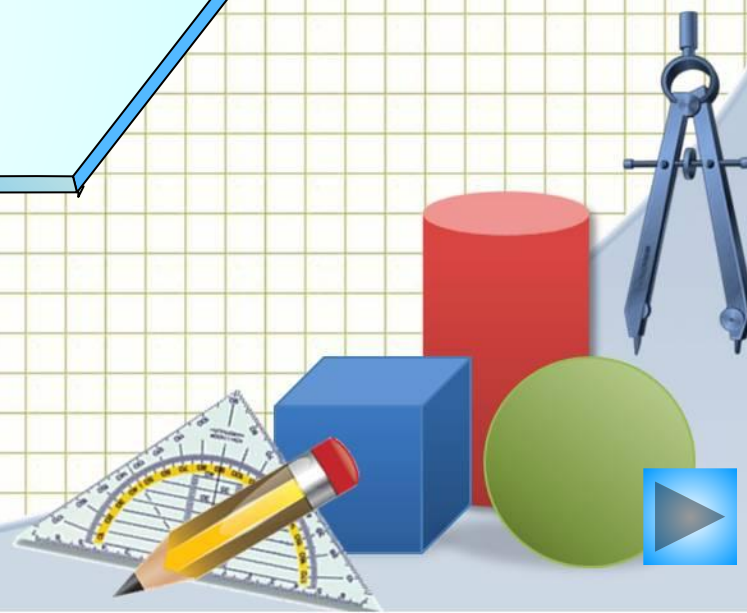
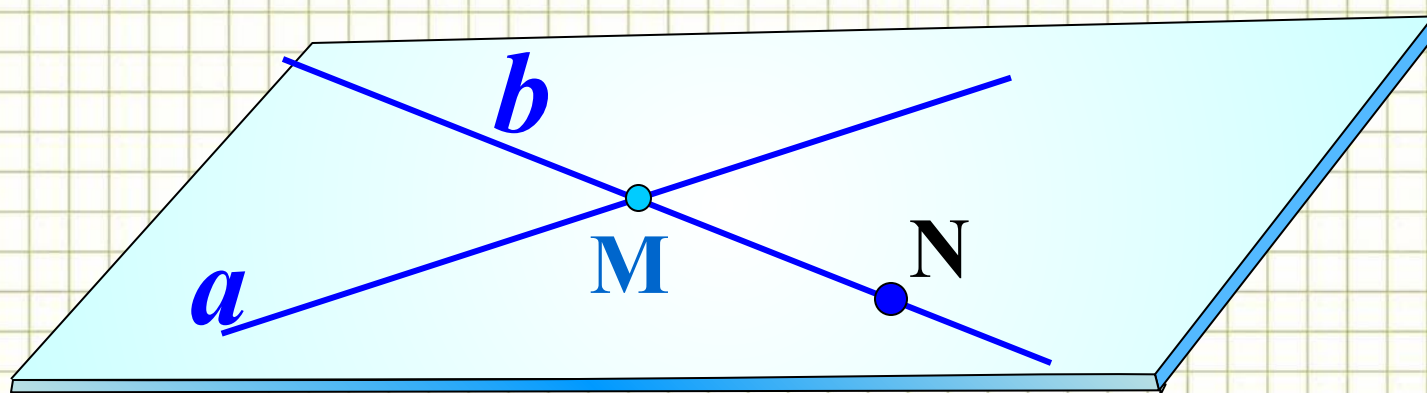
Теорема

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

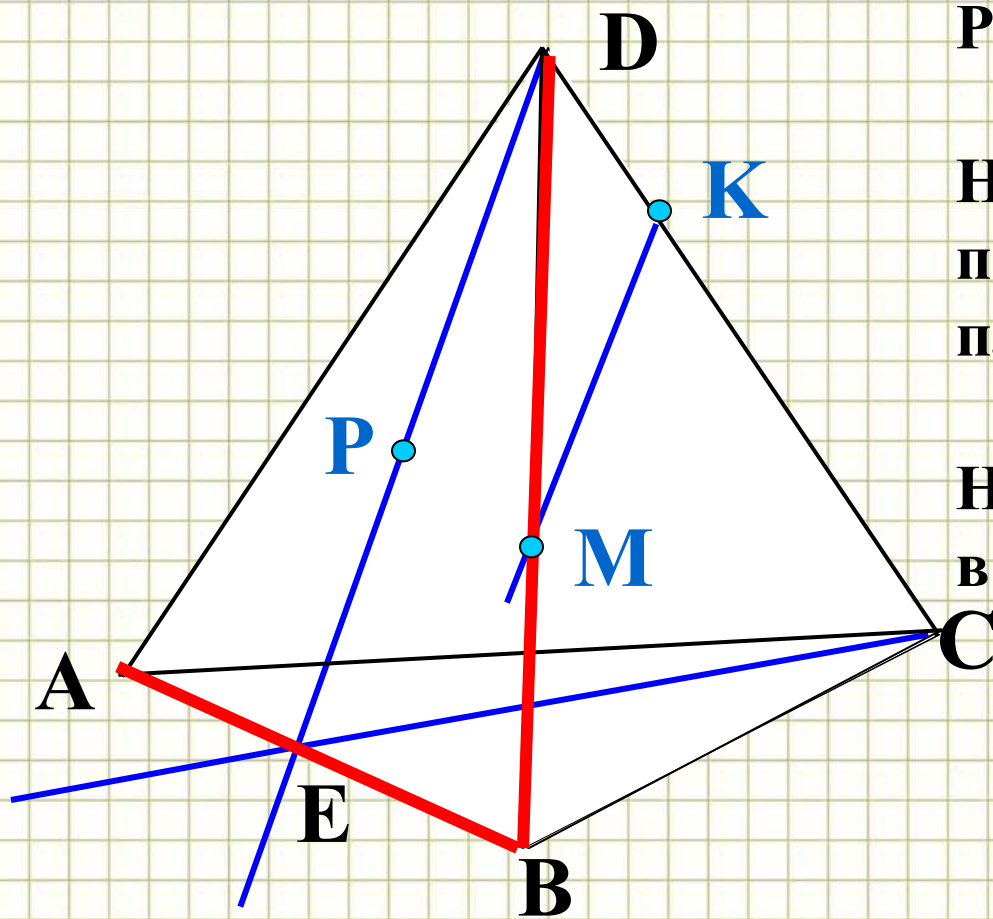


Теорема

Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна



Задача 1



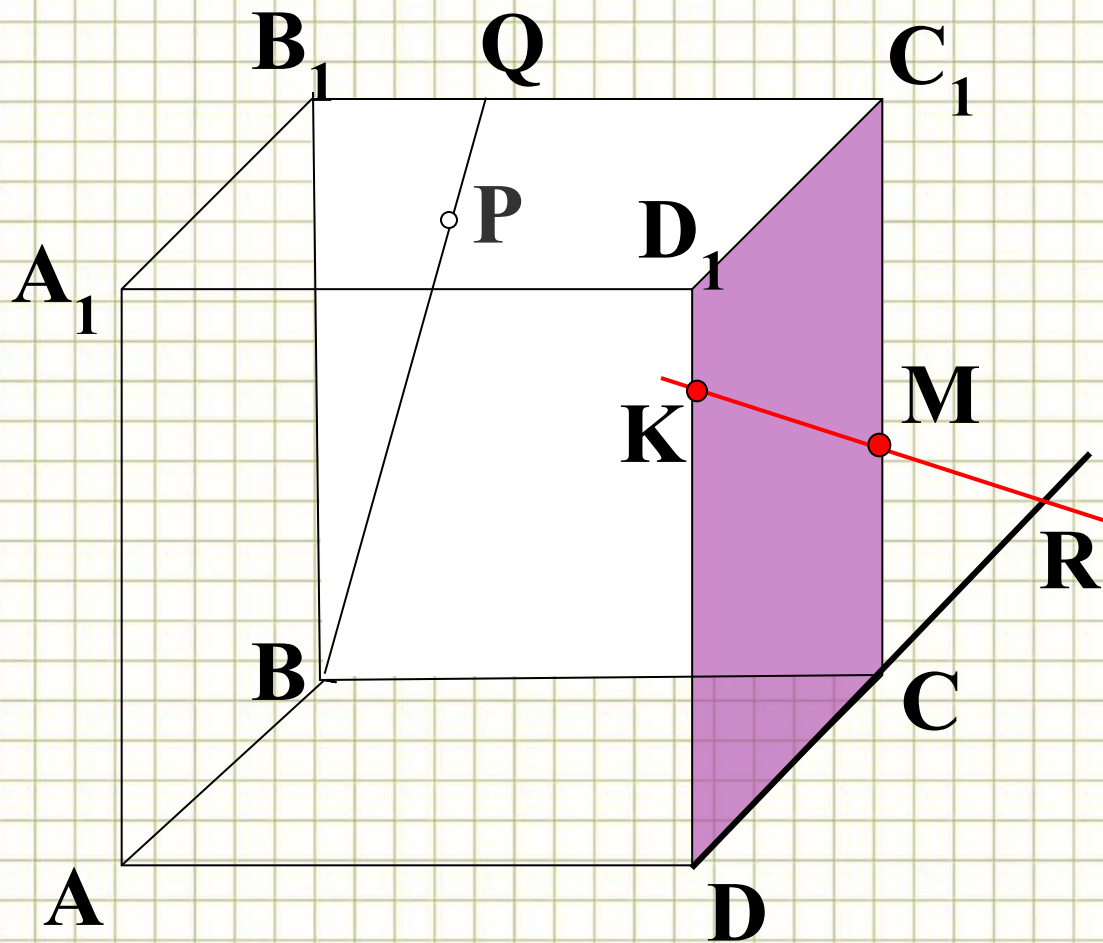
Назовите плоскости, в которых лежат прямые PE, МК, DB, АВ, ЕС

Назовите точки пересечения прямой DK с плоскостью ABC

Назовите точки, лежащие в плоскостях ADB и DBC

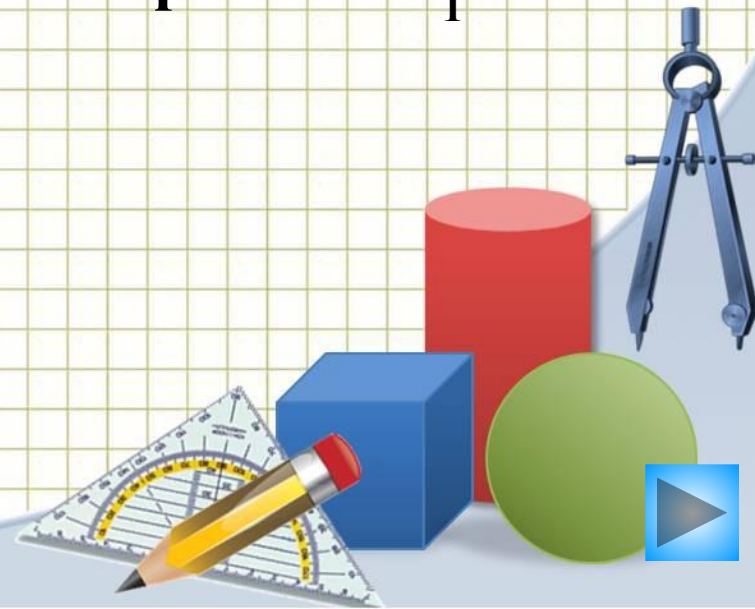


Задача 2



Назовите точки,
лежащие в
плоскостях DCC_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
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

