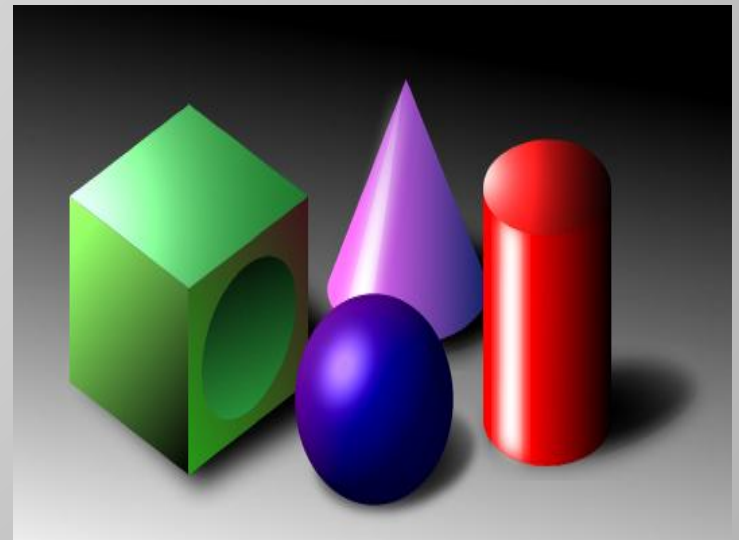
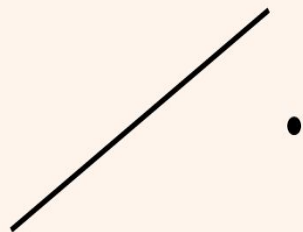


Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и некоторые следствия из аксиом. 10 класс

Автор:
учитель математики
Воронова Марина Анатольевна
ГБОУ Гимназия №105
Выборгского района Санкт-Петербурга



Планиметрия

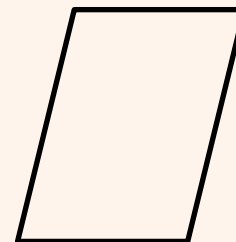
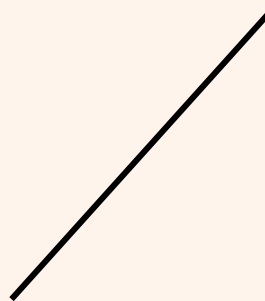


Измерения:

1. длина
2. ширина



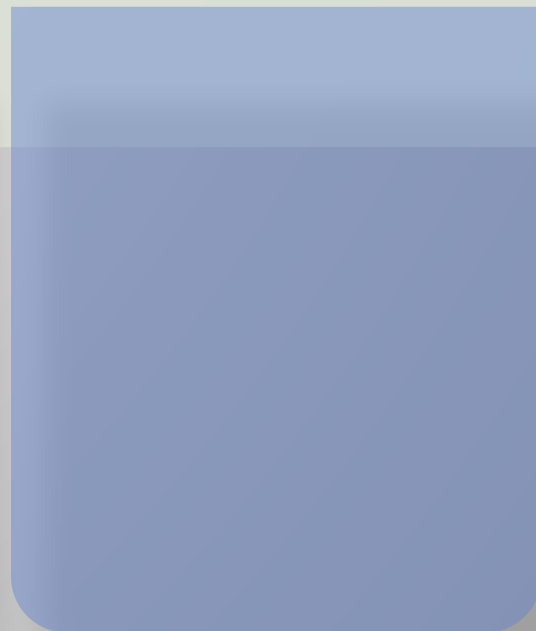
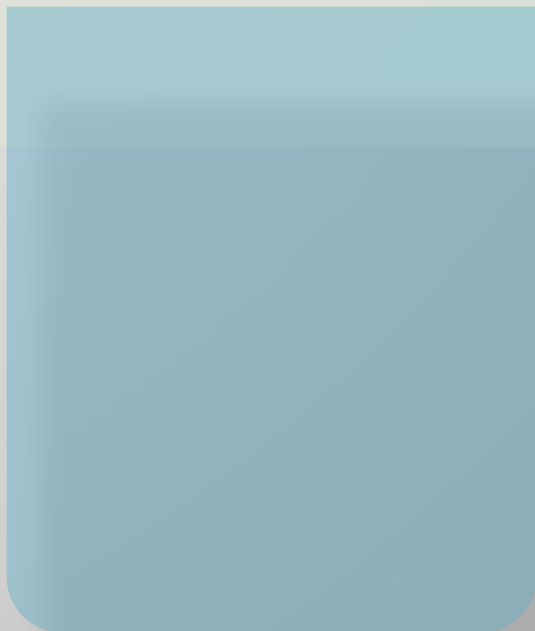
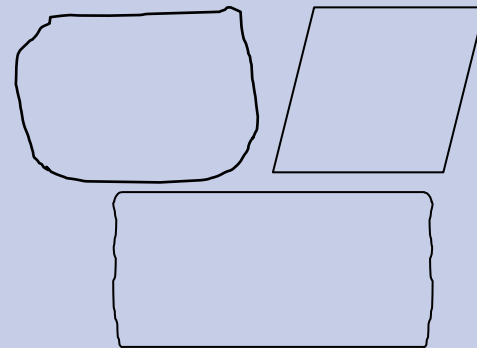
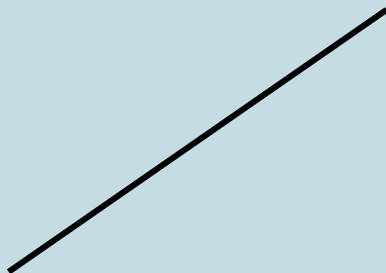
Стереометрия



στερεός — «твёрдый, пространственный»

μετρέω — «измеряю»

Стереометрия



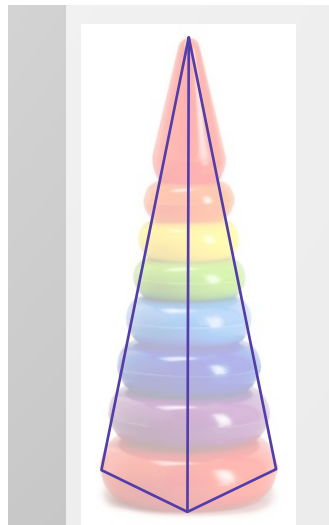
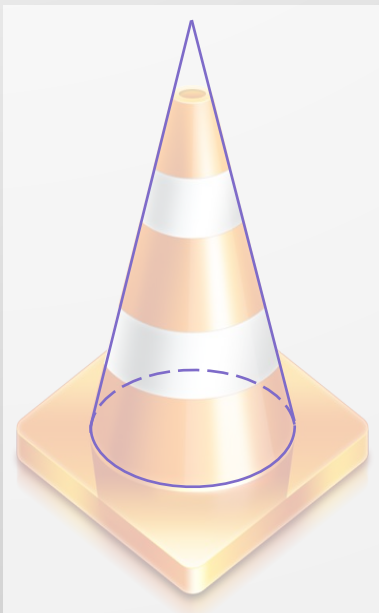
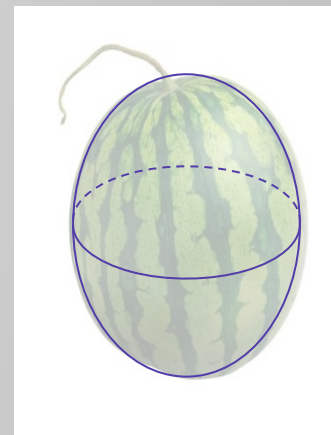
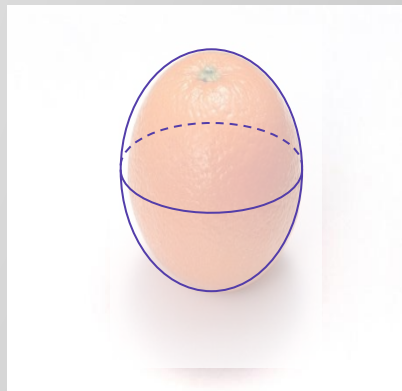
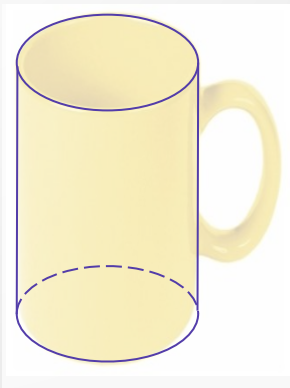
Измерения:

1. Длина.
2. Ширина.
3. Высота.

Геометрическое тело обладает
вместимостью

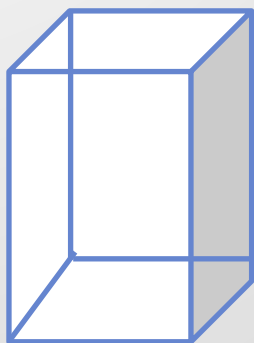
Геометрические тела, как и все геометрические фигуры, являются воображаемыми объектами.

Геометрическое тело – часть пространства, отделенное от остальной части пространства границей этого тела.





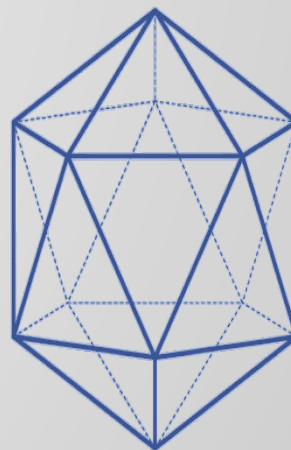
— тетраэдр



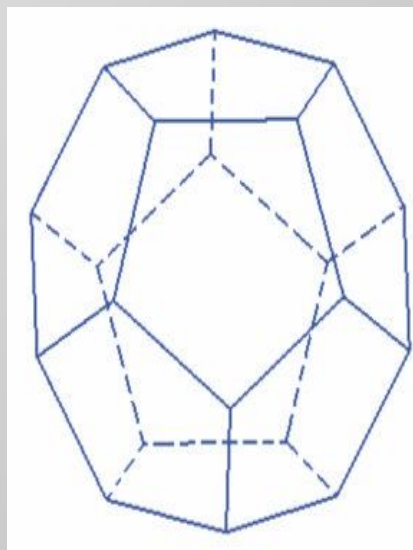
— гексаэдр



— октаэдр



— икосаэдр

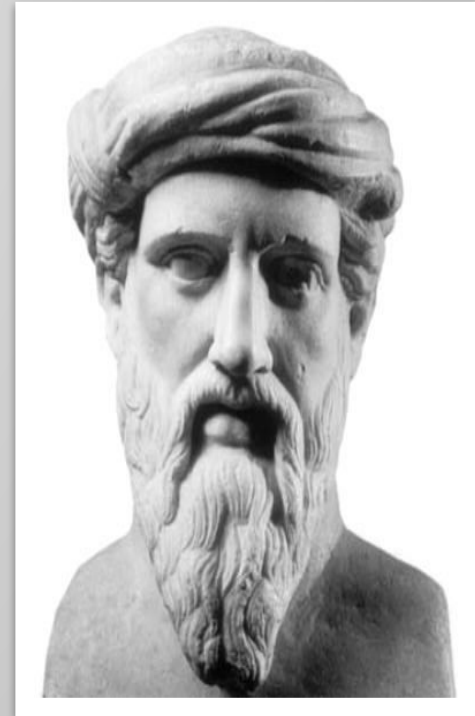


— додекаэдр



Пифагорейская философская школа

VI – V вв. до нашей эры



Пифагор Самосский
570 — 490 гг. до н. э.

Аксиомы стереометрии

Некоторые следствия из аксиом стереометрии

Теорема C_1 . Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна.

Доказательство.

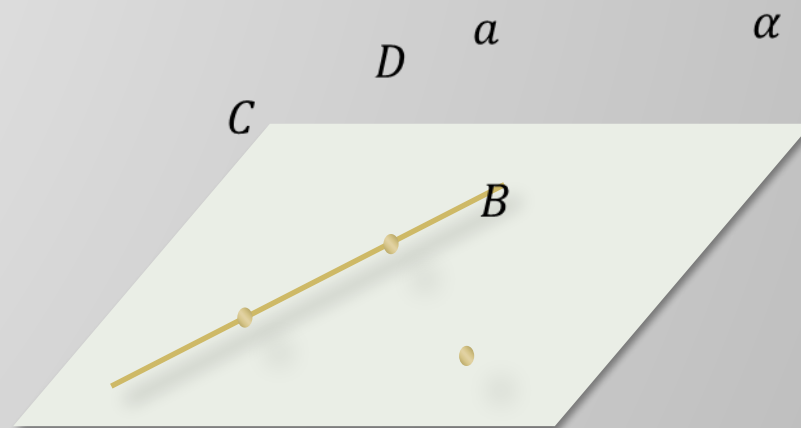
$C \in \alpha$

$D \in \alpha$

$a \subset \alpha$

α — единственная

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



Теорема C_2 . Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.

Доказательство.

$A \in \alpha$

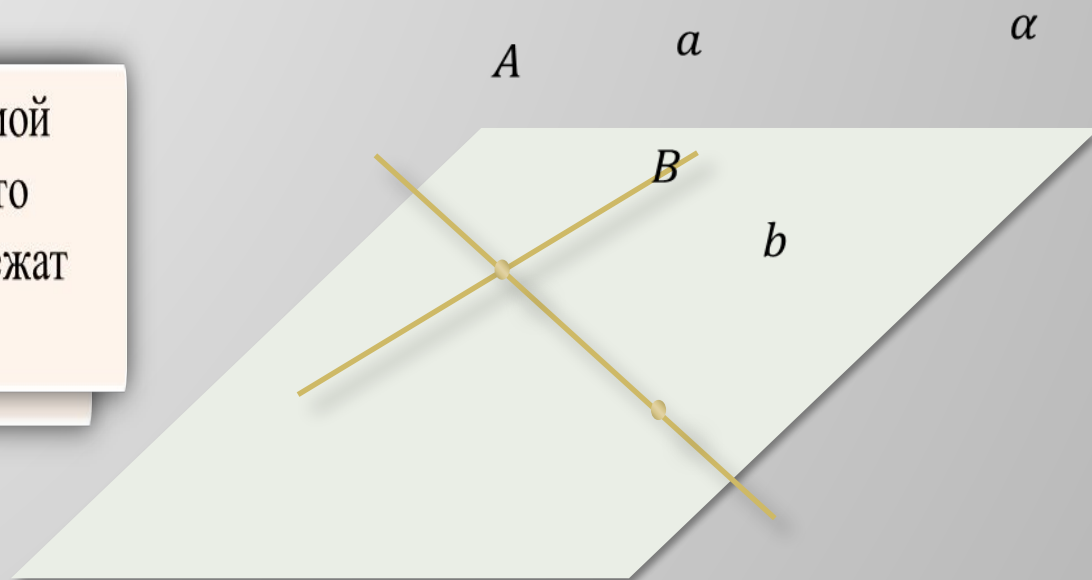
$B \in \alpha$

$b \subset \alpha$

α — единственная плоскость, в которой лежат

все точки прямой b .

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



СПОСОБЫ ЗАДАНИЯ ПЛОСКОСТИ

- 1) Через три точки не лежащие на одной прямой.
- 2) Через прямую и не лежащую на ней точку
- 3) Через две пересекающиеся прямые

Задание. Назовите плоскости, в которых лежат прямые PE, MK, DB, AB, EC .
Назовите точки пересечения прямой DK с плоскостью ABC .
Назовите точки, лежащие в плоскостях ADB и DBC .

Решение.

$PE \subset EDC, PE \subset ADB$

$MK \subset DBC$

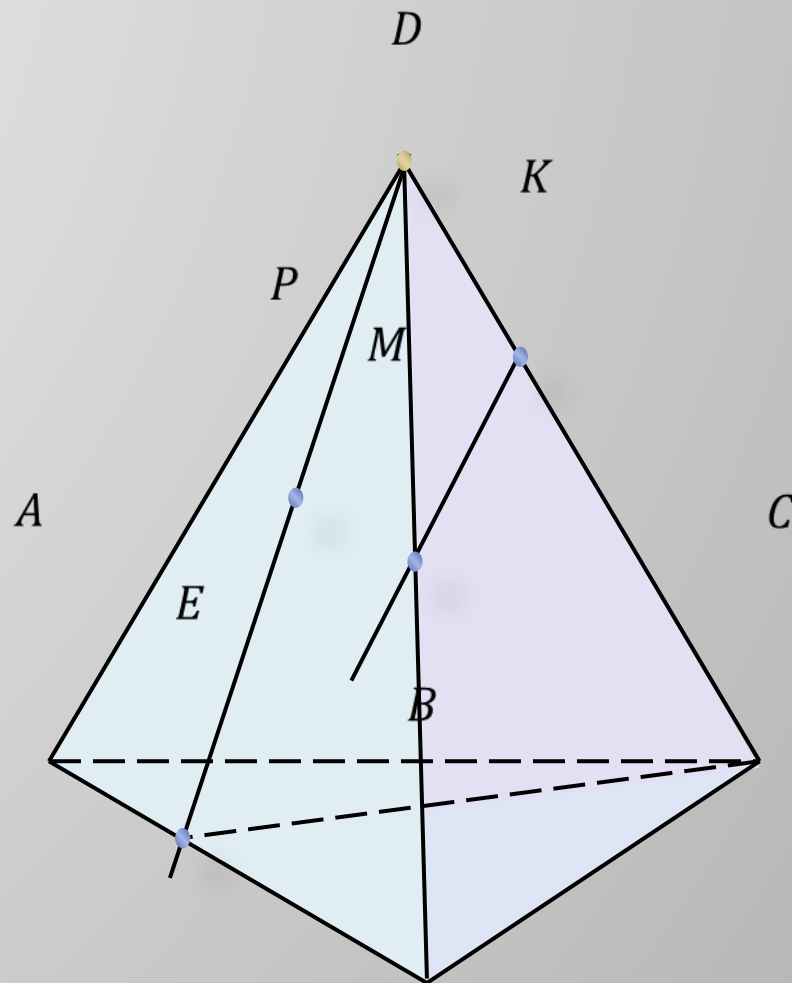
$DB \subset DBC, DB \subset ABD$

$AB \subset ABC, AB \subset ABD$

$EC \subset ABC, EC \subset EDC$

$DK \cap ABC = C$

$ADB \cap DBC = DB$



Задача. Две прямые пересекаются в точке B . Доказать, что все прямые, которые пересекают данные прямые и не проходят через точку B , лежат в одной плоскости.

Доказательство.

$$c \cap a = C$$

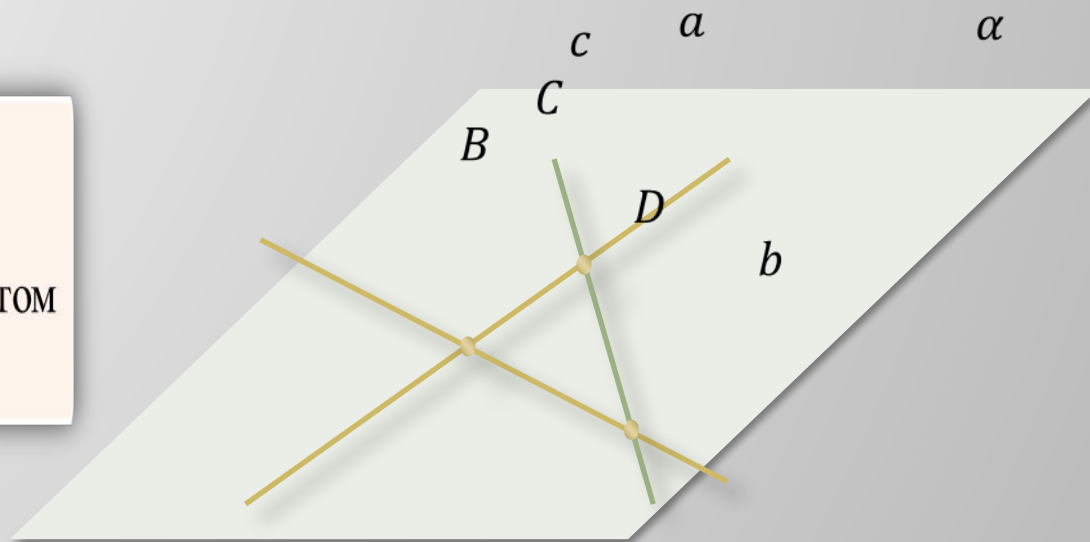
$$c \cap b = D$$

- тетраэдр

$$d \in \alpha$$

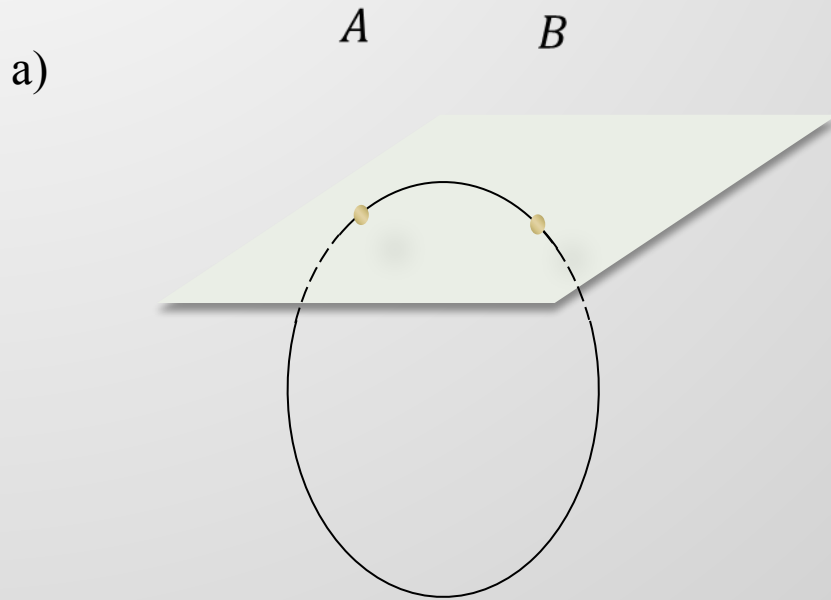
$$c \subset \alpha$$

C_2 . Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость, и притом только одна.



Задача. Верно ли утверждение: а) если две точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости; б) если три точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости?

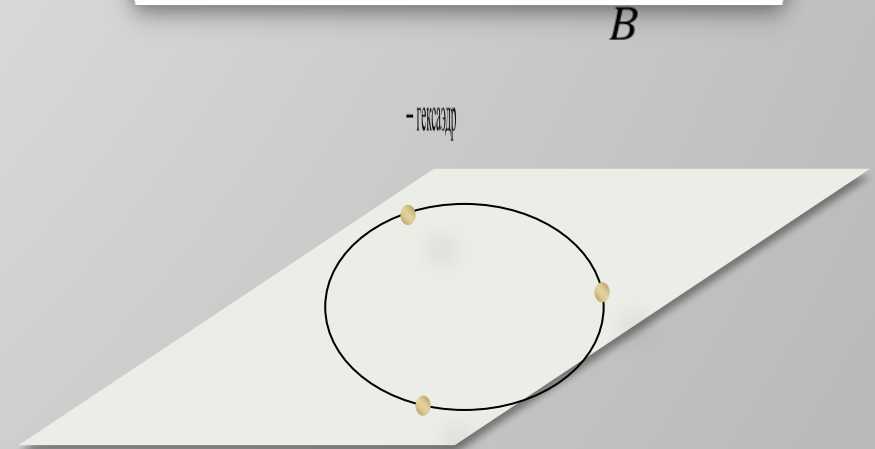
Доказательство.



утверждение неверно

б)

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



утверждение верно

Задача. Пусть стороны AB и AC треугольника ABC лежат в плоскости α . Доказать, что и медиана AM лежит в плоскости α .

Доказательство.

$$AB \subset \alpha \Rightarrow B \in \alpha$$

$$AC \subset \alpha \Rightarrow C \in \alpha$$

$$BC \subset \alpha$$

$$M \in BC \Rightarrow M \in \alpha$$

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

α

