

Расстояние от точки до плоскости.

10 класс

Повторение

Рассмотрим плоскость α и точку $A \notin \alpha$

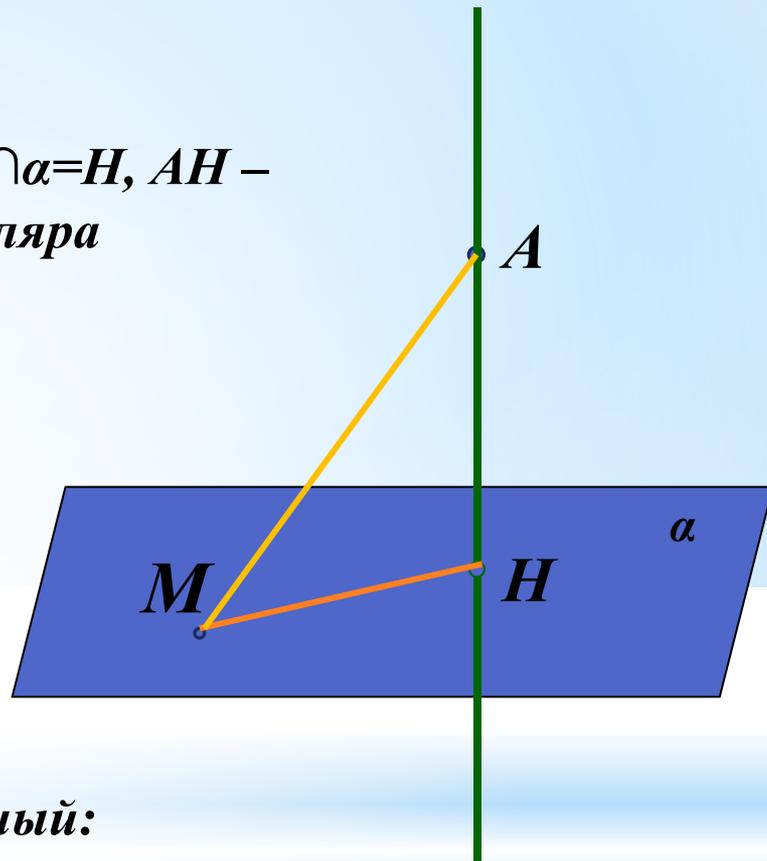
1) Через точку A , проведем прямую $a \perp \alpha$, $a \cap \alpha = H$, AH – перпендикуляр, H – основание перпендикуляра

2) Отметим в плоскости α произвольную точку M , отличную от H .

AM – наклонная, проведённая из A к плоскости α , HM – её проекция на плоскость α .

3) Докажите, что $AH < AM$; чему равен $\sphericalangle MHA$?

*$\sphericalangle MHA = 90^\circ$, значит $\triangle ANM$ – прямоугольный:
 AH – катет, AM – гипотенуза, следовательно
 $AH < AM$*



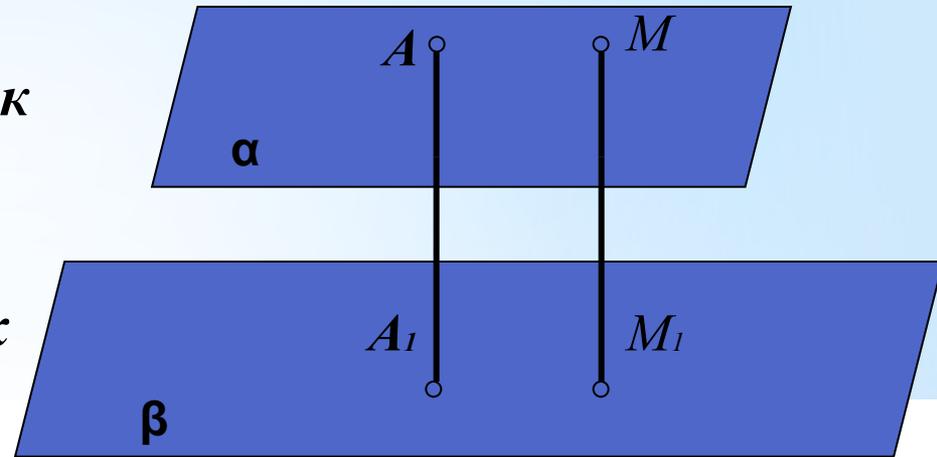
***Вывод.** Перпендикуляр, проведенный из данной точки к плоскости, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой плоскости. Длину перпендикуляра будем называть расстоянием от точки A до плоскости α .*

Замечание 1.

Если две плоскости параллельны, то все точки одной плоскости равноудалены от другой плоскости.

AA_1 и MM_1 – перпендикуляры из произвольных точек плоскости α к плоскости β .

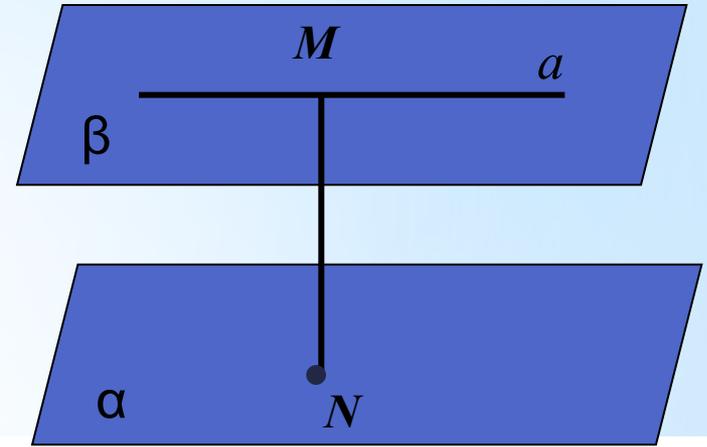
По свойству параллельных плоскостей отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны. $AA_1 \parallel MM_1 \Rightarrow AA_1 = MM_1$.



Расстояние от произвольной точки одной из параллельных плоскостей до другой плоскости называется расстоянием между параллельными плоскостями.

Замечание 2.

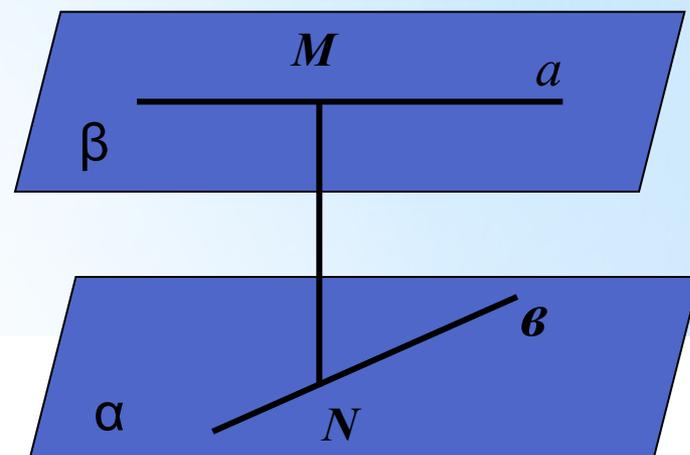
Если прямая параллельна плоскости, то все точки прямой равноудалены от этой плоскости.



Расстояние от произвольной точки прямой до плоскости называется расстоянием между прямой и параллельной ей плоскостью.

Замечание 3.

Если две прямые скрещивающиеся, то через каждую из них проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна.



Расстояние между одной из скрещивающихся прямых и плоскостью, проходящей через другую прямую параллельно первой, называется расстоянием между скрещивающимися прямыми.

Решить задачи.

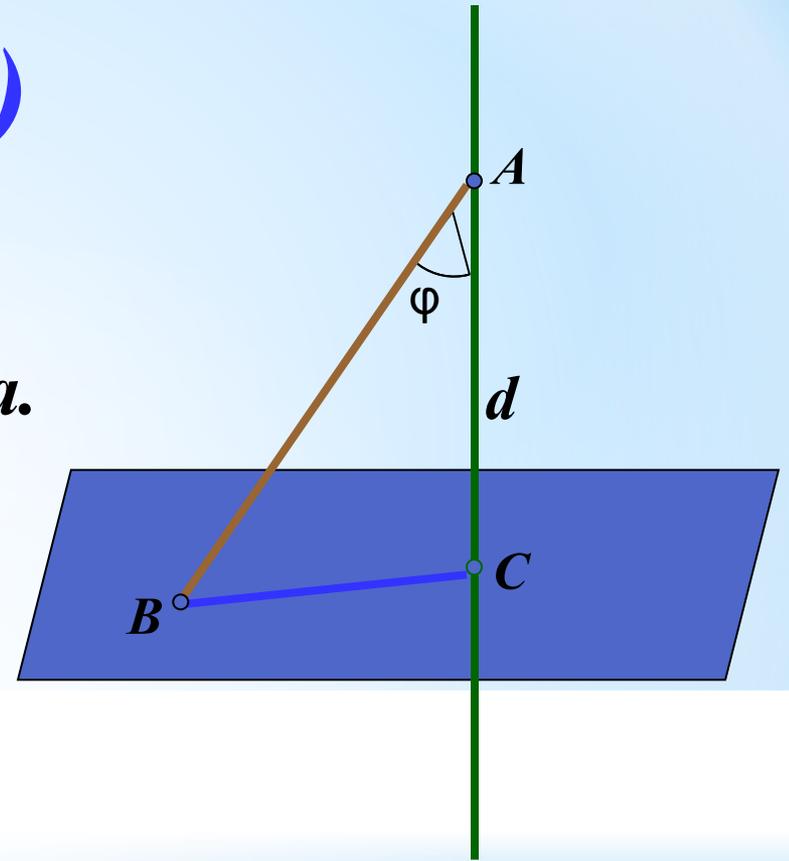
Изучить п.14

№ 14.3

*** № 138(a)**

Подсказки:

- *Определите вид треугольника.*
- *Воспользуйтесь соотношением сторон и углов прямоугольного треугольника.*

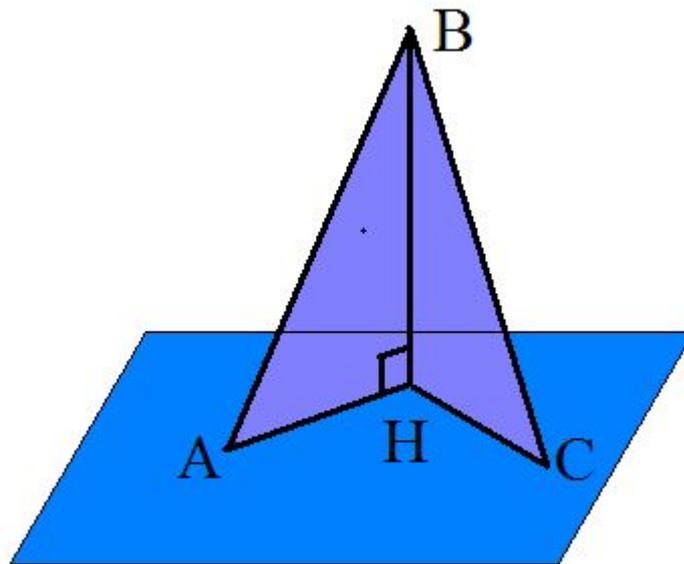


Ответ: $AB = d/\cos \varphi$, $BC = d \operatorname{tg} \varphi$.

** № 139 (a)*

Подсказка:

Сравните треугольники АВН и ВНС



*** № 140**

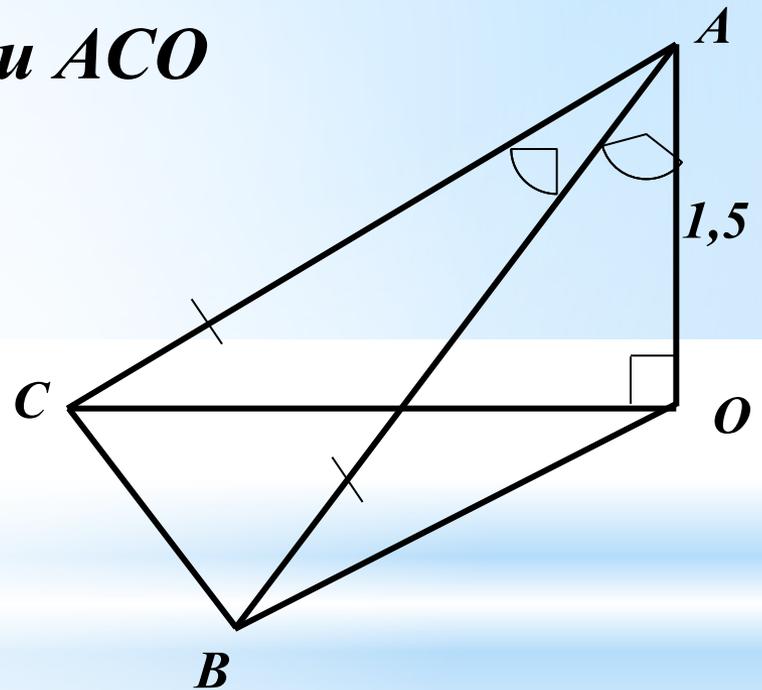
Подсказки:

Сравните треугольники ABO и ACO

Найдите AB и AC

**Определите вид
треугольника ABC**

Найдите CB

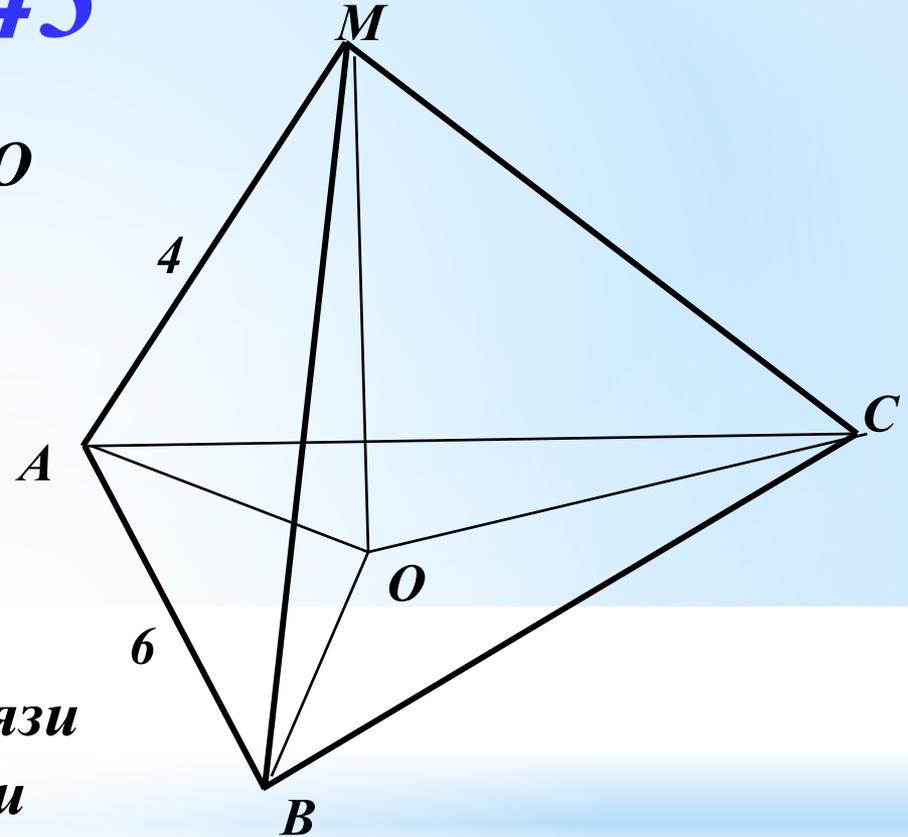


Ответ: $CB = 3$ см

№ 143

Подсказки:

- *Опустите перпендикуляр MO к плоскости (ABC)*
- *Сравните треугольники AOM , BOM и COM*
- *Чем является точка O для треугольника ABC ?*
- *Воспользуйтесь формулой связи радиуса описанной окружности правильного треугольника с его стороной*
- *Найдите MO , как катет треугольника MOC*

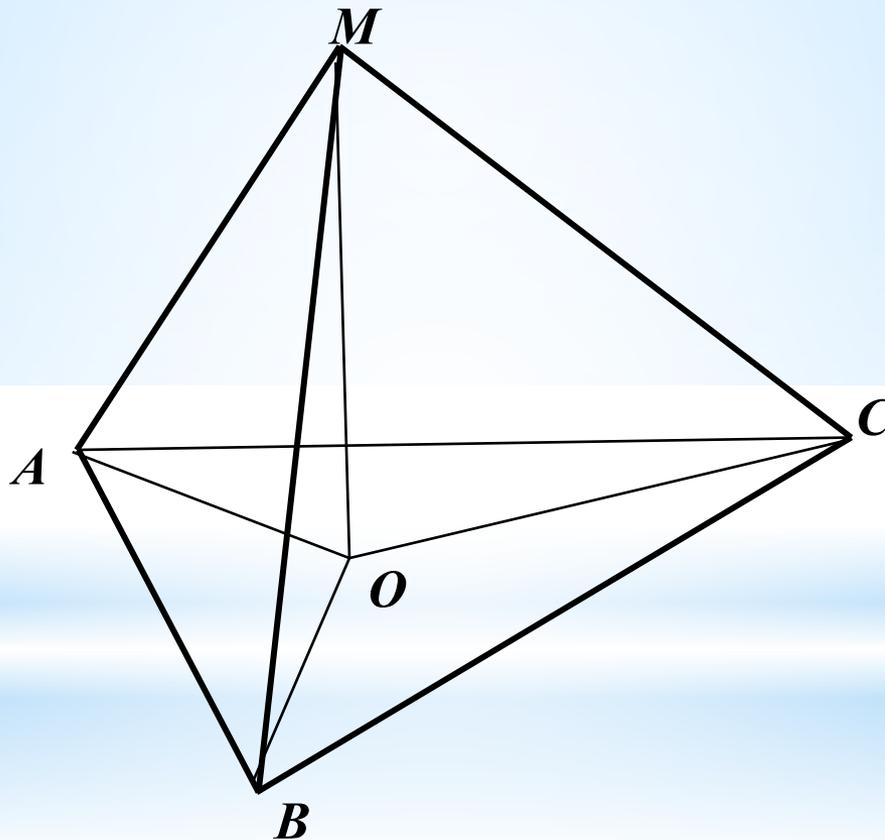


Ответ: $MO = 2$ см

Какой вывод можно сделать из решения этой задачи?

Если точка равна от всех вершин многоугольника, то она центр описанной окружности? Если точка равна от всех вершин многоугольника, то она проецируется в плоскости на его описанную окружность? Если точка равна от всех вершин многоугольника, то она проецируется в плоскости на его описанную окружность?

Докажите, что любая точка прямой, перпендикулярной плоскости треугольника и проходящей через центр описанной около него окружности, равноудалена от всех его вершин.



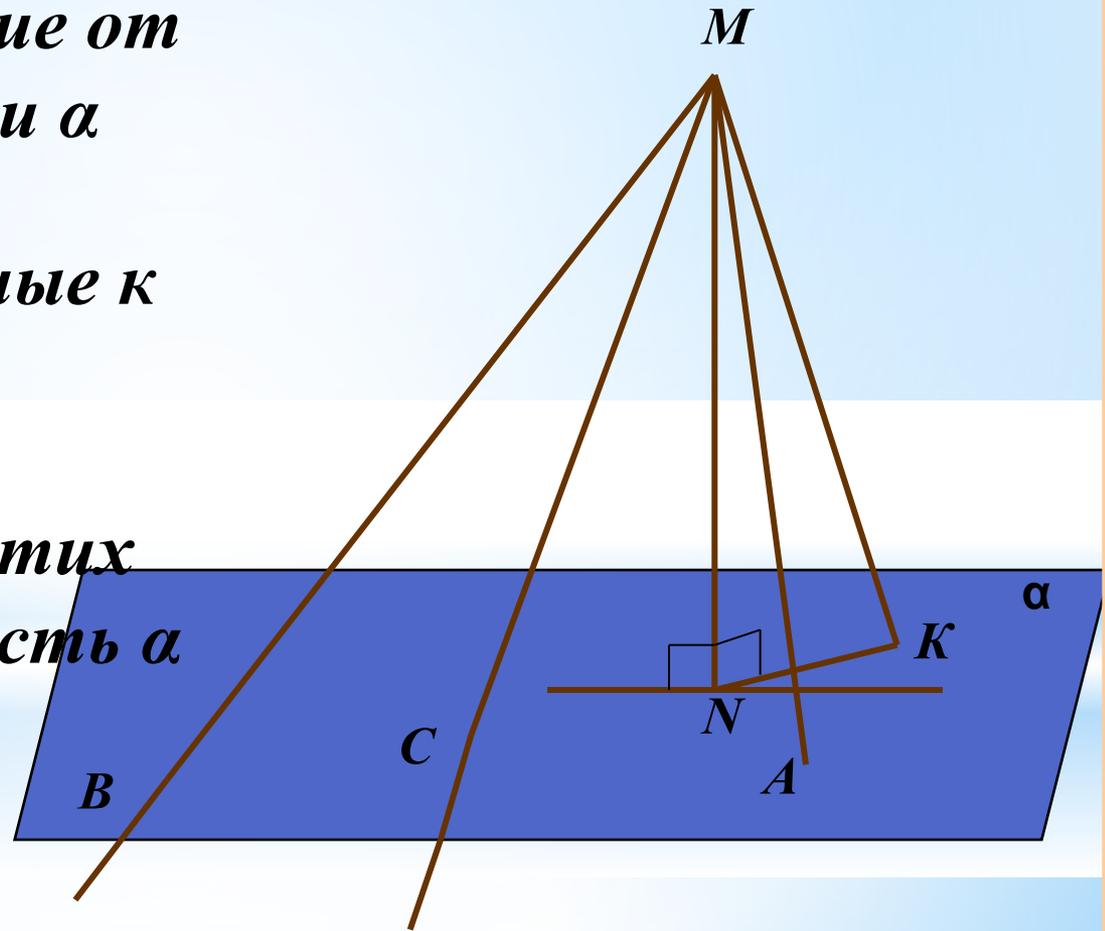
Составьте обратное утверждение, верно ли оно?

ИТАК:

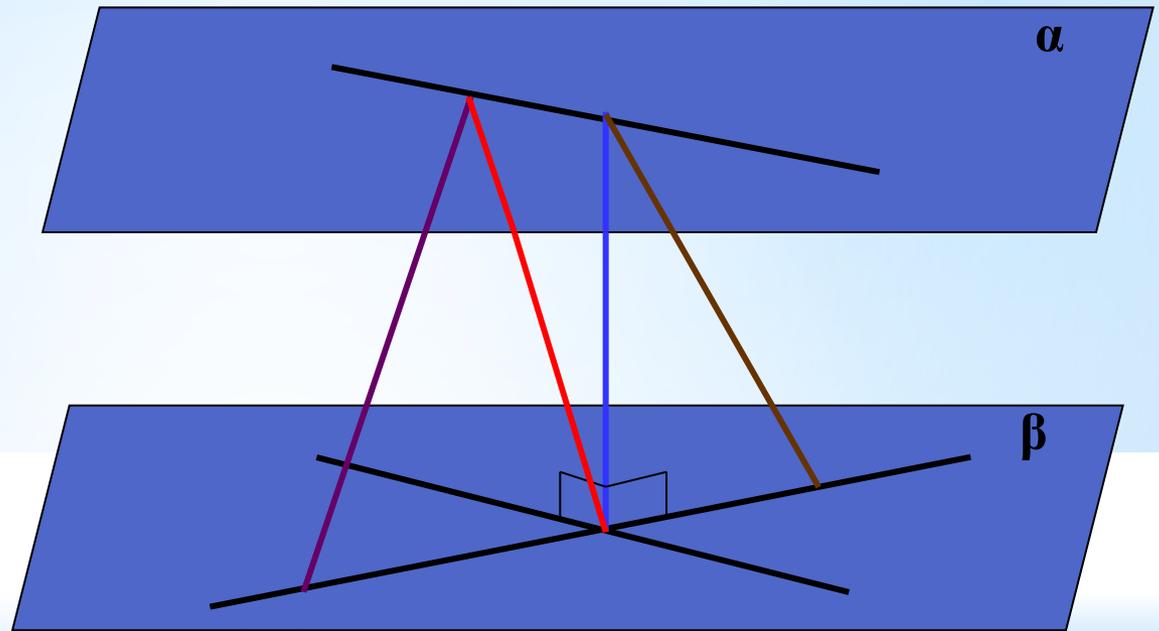
Какой отрезок на чертеже определяет расстояние от точки M до плоскости α

Назовите все наклонные к плоскости α

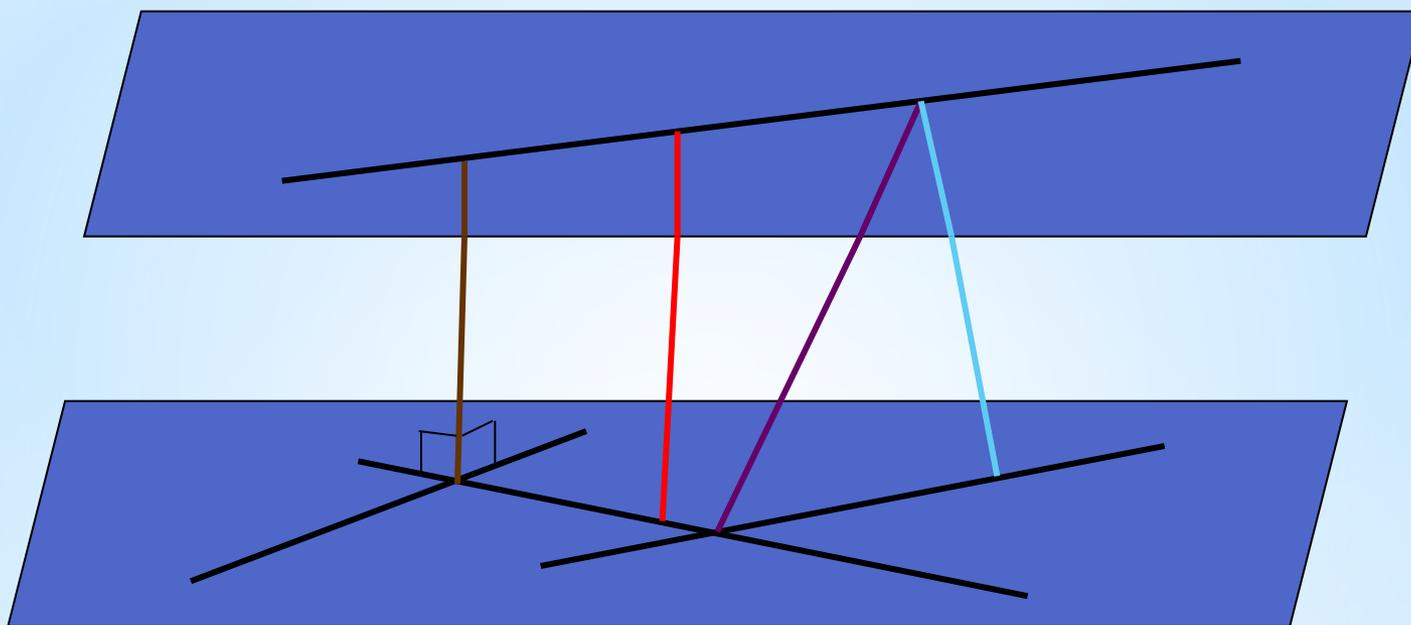
Назовите проекции этих наклонных на плоскость α



$\alpha \parallel \beta$, назовите цвет линии, определяющей расстояние между плоскостями



Расстоянием между прямой и параллельной ей плоскостью называется ...



Назовите цвет линии, определяющей расстояние между скрещивающимися прямыми