Перпендикуляр и наклонные

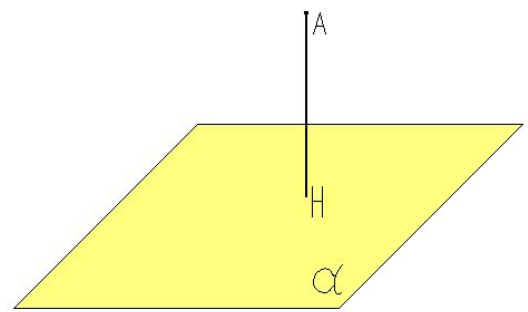
Перпендикуляр из точки А к плоскости а

Через точку А проведем прямую, перпендикулярную к плоскости а. Обозначим буквой Н точку пересечения этой прямой с плоскостью а.

Отрезок АН называется перпендикуляром, проведенным из точки А к плоскости а, а точка Н – основанием перпендикуляра.

Длина перпендикуляра называется расстоянием от точки А до плоскости а

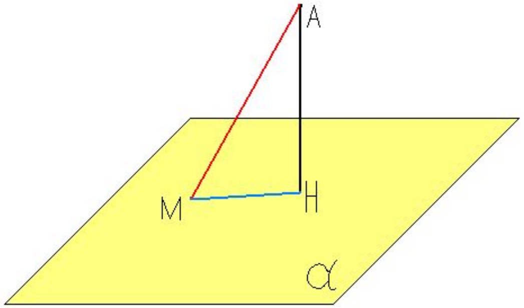
.



Наклонная из точки А к плоскости а

В плоскости а отметим произвольную точку М, отличную от Н, и проведем отрезок АМ. Он называется наклонной, проведенной из точки А к плоскости а, а точка М – основанием наклонной.

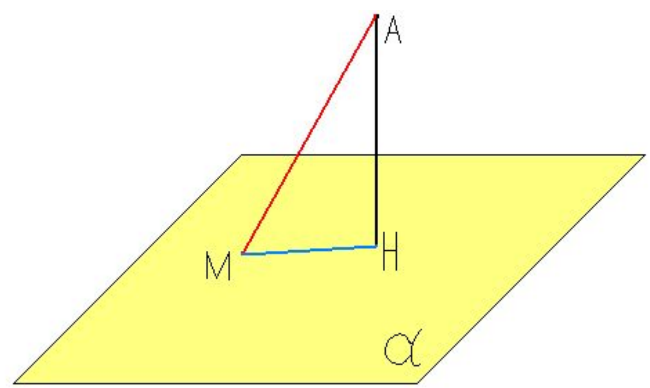
Отрезок НМ - проекция наклонной на плоскость а.



Запомни!

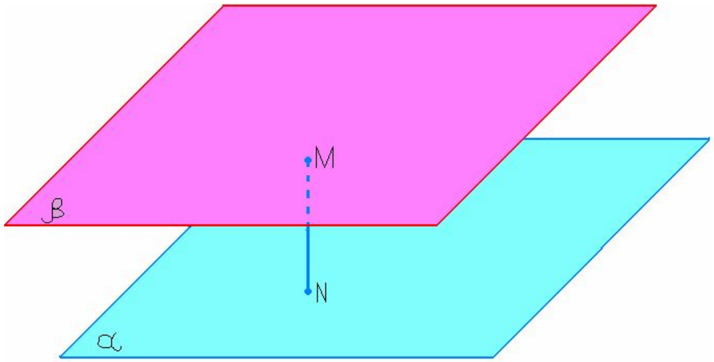
Перпендикуляр, проведенный из данной точки к плоскости, меньше любой наклонной, проведенной из той же точки к этой плоскости.

$AH < AM$



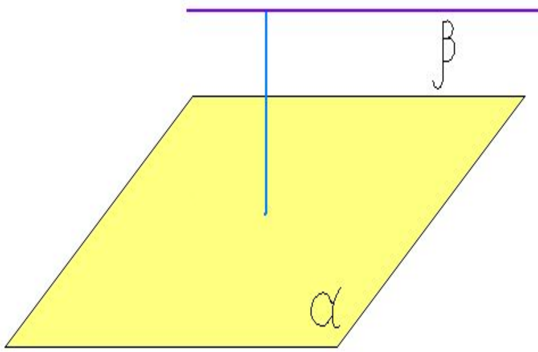
Расстояние между параллельными плоскостями

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



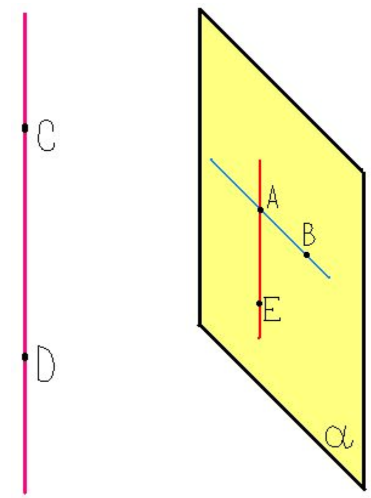
Расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью

Если прямая параллельна плоскости, то все ее точки равноудалены от этой плоскости. В этом случае расстояние от произвольной точки до плоскости называется расстоянием между прямой и параллельной ей плоскостью.



Расстояние между скрещивающимися прямыми

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

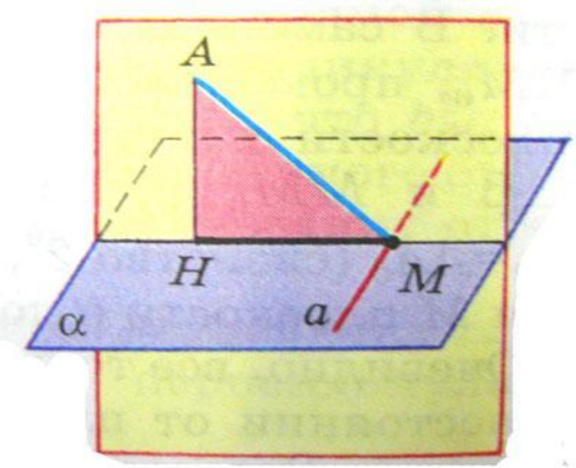


Теорема о трех перпендикулярах

Прямая, проведенная к плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.

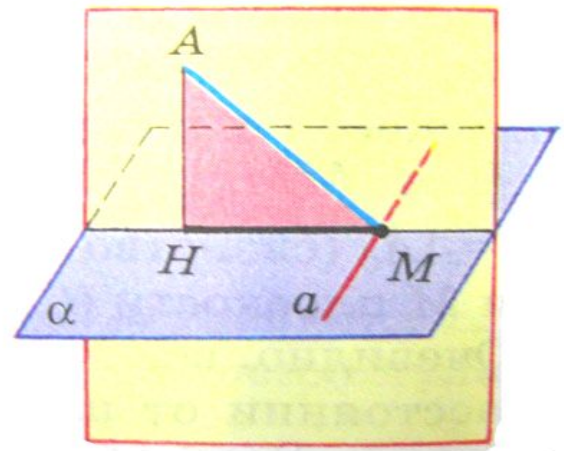
Доказательство:

Рассмотрим плоскость AMH. Прямая a перпендикулярна к этой плоскости, так как она перпендикулярна к двум пересекающимся прямым AH и MH, лежащим в плоскости AMH ($a \perp HM$ по условию и $a \perp AH$, так как $AH \perp \alpha$). Отсюда следует, что прямая a перпендикулярна к любой прямой, лежащей в плоскости AMH, в частности $a \perp AM$. Теорема доказана.

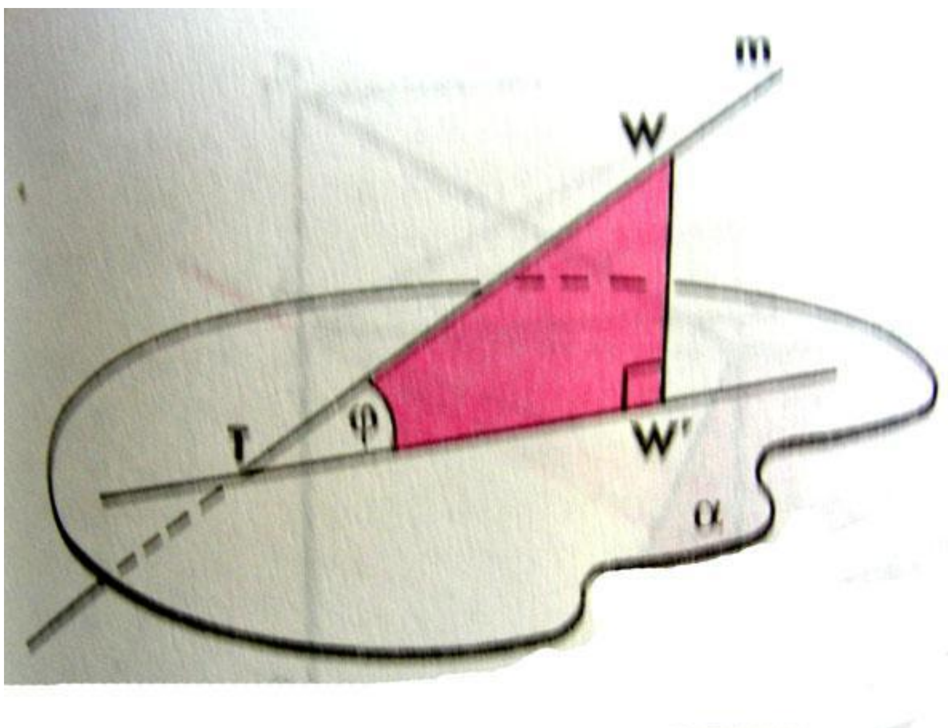


Обратная теорема

Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.



Угол между прямой и плоскостью



Углом между прямой и плоскостью, пересекающей эту прямую и не перпендикулярной к ней, называется угол между прямой и её проекцией на эту плоскость.

АВТОРЫ:

- Илларионов Дмитрий
- Никитин Сергей
- Егоров Владимир
- Мартынов Евгений