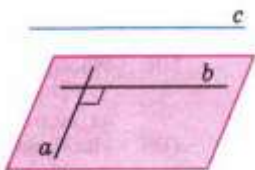
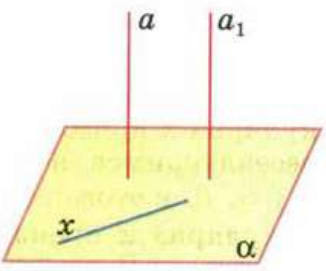
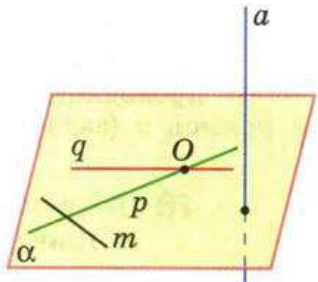
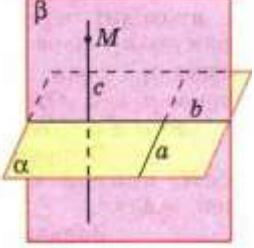
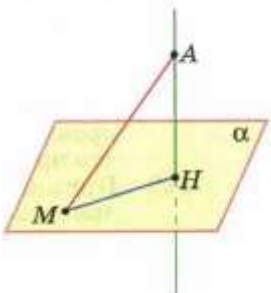
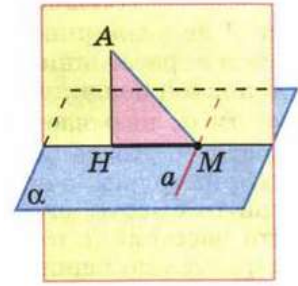


Перпендикулярность в пространстве

<p>Две прямые в пространстве называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен 90°. Перпендикулярность прямых обозначается так $a \perp b$.</p>	
<p>Определение Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости.</p> <p>$a \perp \alpha$.</p> <p>Лемма Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то и другая прямая перпендикулярна к этой прямой.</p>	
<p>Теорема Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, то и другая прямая перпендикулярна к этой плоскости.</p> <p>Обратная теорема: Теорема Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны.</p>	
<p>Признак перпендикулярности прямой и плоскости: Теорема Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна к этой плоскости.</p>	
<p>Теорема Через любую точку пространства проходит прямая, перпендикулярная к данной плоскости, и притом только одна.</p>	
<p>Расстояние от точки до плоскости: АН – перпендикуляр к плоскости МА – наклонная МН – проекция наклонной</p>	

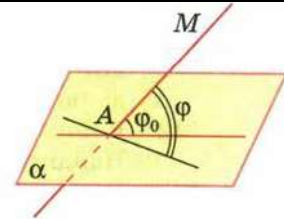
Теорема

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

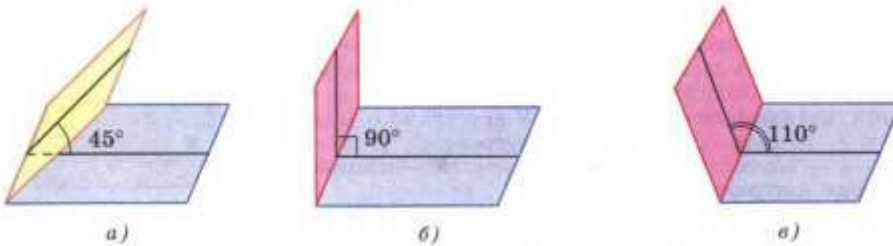


Определение

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



Двугранный угол: угол между двумя плоскостями:



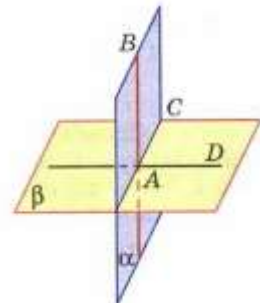
Определение

Две пересекающиеся плоскости называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен 90° (рис. 61, б).

Признак перпендикулярности двух плоскостей:

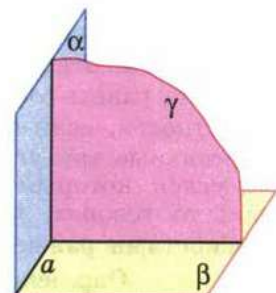
Теорема

Если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны.



Следствие

Плоскость, перпендикулярная к прямой, по которой пересекаются две данные плоскости, перпендикулярна к каждой из этих плоскостей (рис. 63).



Если $\gamma \perp a$, то $\gamma \perp \alpha$ и $\gamma \perp \beta$

§ 1

Перпендикулярность прямой
и плоскости

- 117 В тетраэдре $ABCD$ $BC \perp AD$. Докажите, что $AD \perp MN$, где M и N — середины ребер AB и AC .
- 125 Через точки P и Q прямой PQ проведены прямые, перпендикулярные к плоскости α и пересекающие ее соответственно в точках P_1 и Q_1 . Найдите P_1Q_1 , если $PQ = 15$ см, $PP_1 = 21,5$ см, $QQ_1 = 33,5$ см.