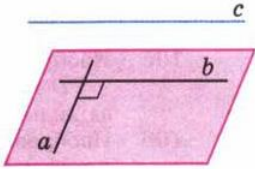
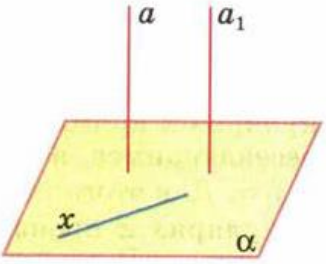
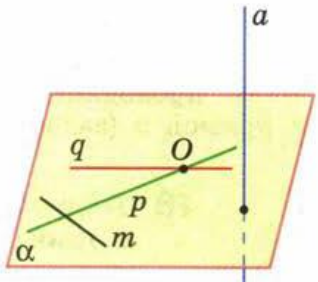
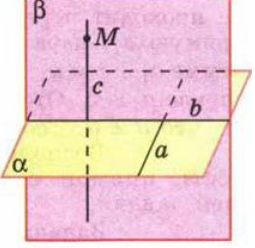
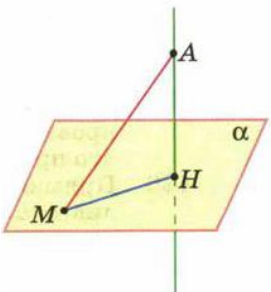
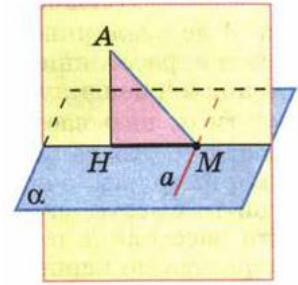


## Перпендикулярность в пространстве

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

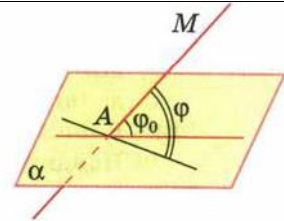
**Теорема**

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

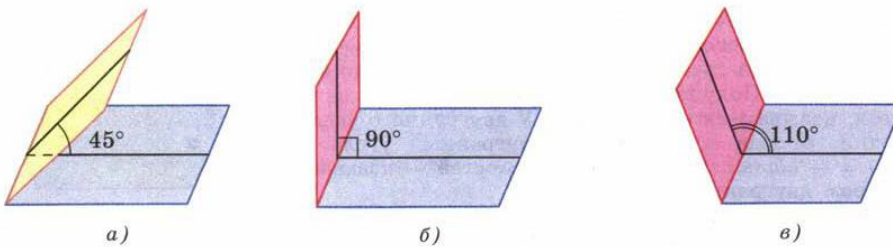


**Определение**

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:



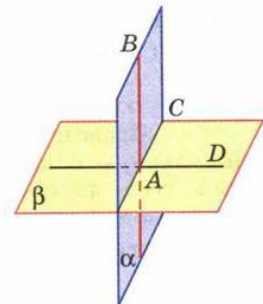
**Определение**

Две пересекающиеся плоскости называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен  $90^\circ$  (рис. 61, б).

Признак перпендикулярности двух плоскостей:

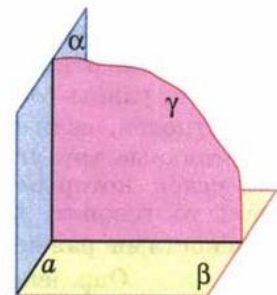
**Теорема**

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



**Следствие**

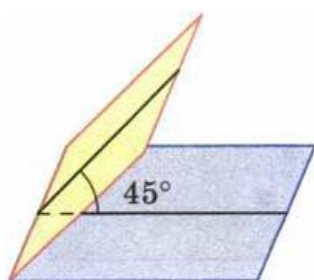
Плоскость, перпендикулярная к прямой, по которой пересекаются две данные плоскости, перпендикулярна к каждой из этих плоскостей (рис. 63).



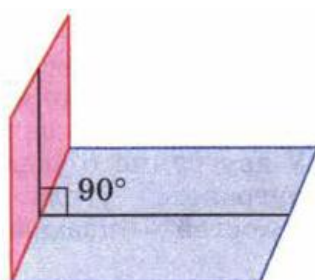
Если  $\gamma \perp a$ , то  $\gamma \perp \alpha$  и  $\gamma \perp \beta$

# § 3

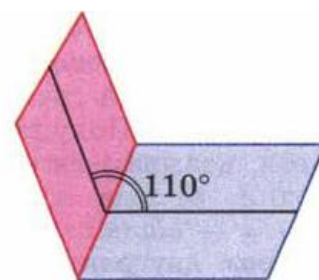
## Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей



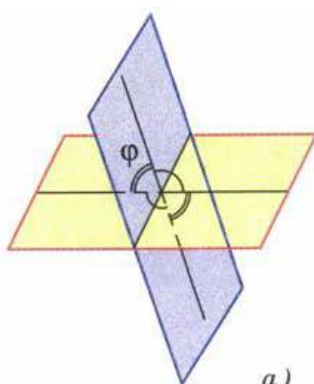
a)



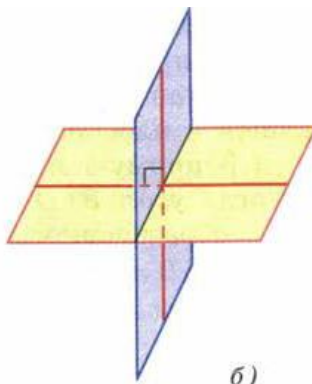
б)



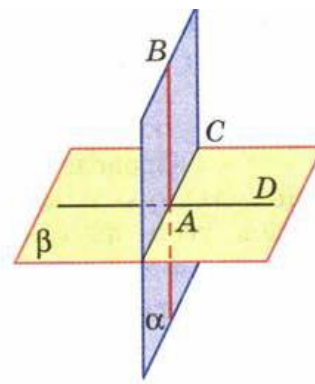
в)



a)



б)



**174** Найдите двугранный угол  $ABCD$  тетраэдра  $ABCD$ , если углы  $DAB$ ,  $DAC$  и  $ACB$  прямые,  $AC = CB = 5$ ,  $DB = 5\sqrt{5}$ .

**179** Плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  взаимно перпендикулярны. Через некоторую точку плоскости  $\alpha$  проведена прямая, перпендикулярная к плоскости  $\beta$ . Докажите, что эта прямая лежит в плоскости  $\alpha$ .