

Стереометрия основные признаки и свойства

1 Параллельность прямой и плоскости

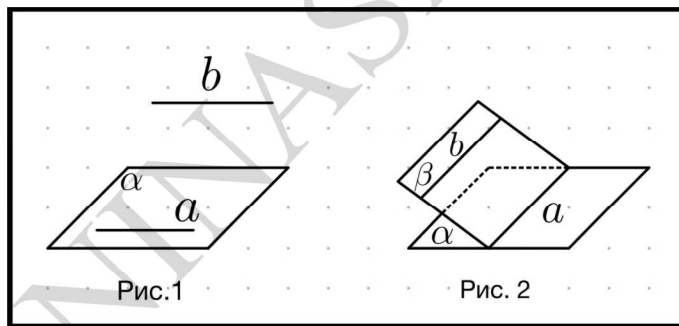
Определение 1 Прямая и плоскость называются параллельными, если они не имеют общих точек.

Теорема 1 (Признак параллельности прямой и плоскости)

Если прямая, не лежащая в плоскости, параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна данной плоскости. (Рис. 1)

Свойство 1 Если плоскость проходит через данную прямую, параллельную другой плоскости и пересекает эту плоскость, то линия пересечения плоскостей параллельна данной прямой. (Рис. 2)

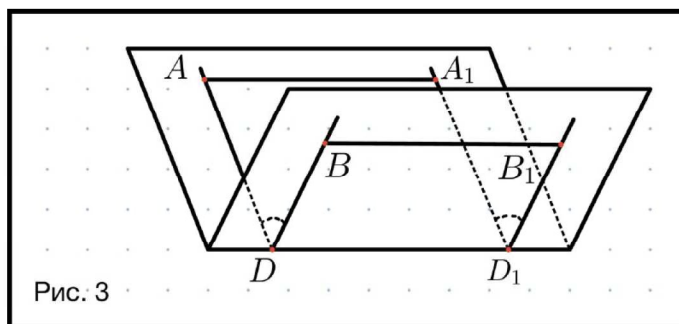
Свойство 2 Если одна из двух параллельных прямых параллельна данной плоскости, то другая прямая либо также параллельна данной плоскости, либо лежит в ней.



2 Углы с сонаправленными сторонами

Теорема 2 (Об углах с сонаправленными сторонами)

Если стороны двух углов соответственно сонаправлены, то такие углы равны. (Рис. 3)

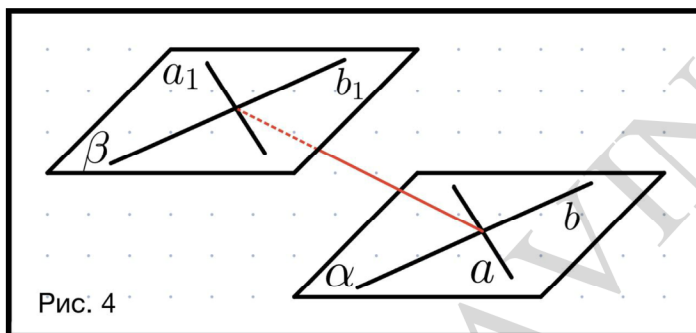


3 Параллельные плоскости

Определение 2 Плоскости называются параллельными, если они не пересекаются.

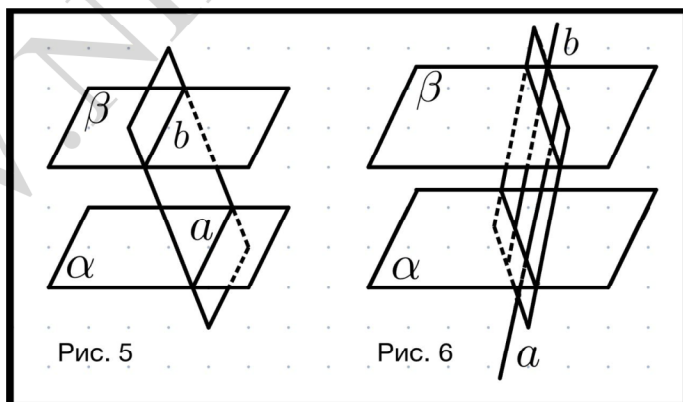
Теорема 3 (Признак параллельности двух плоскостей)

Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум пересекающимся прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны. (Рис. 4)



Свойство 1 Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечений параллельны. (Рис. 5)

Свойство 2 Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, равны. (Рис. 6)

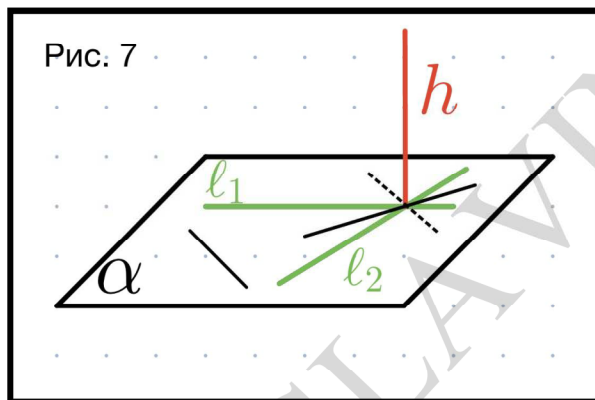


4 Перпендикулярность прямой и плоскости

Определение 3 Прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна любой прямой лежащей в этой плоскости.

Теорема 4 (Признак перпендикулярности прямой и плоскости)

Если прямая, перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна данной плоскости. (Рис. 7)



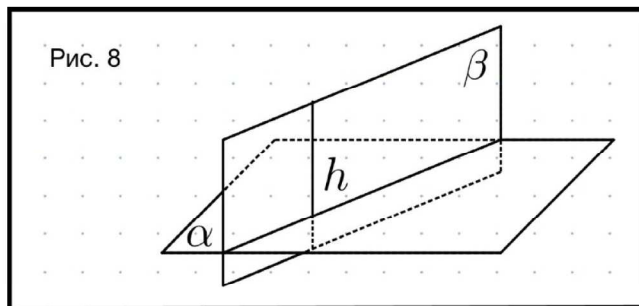
5 Перпендикулярность двух плоскостей

Определение 4 Плоскости называются перпендикулярными, если двугранный угол между ними составляет 90 градусов.

Теорема 5 (Признак перпендикулярности плоскостей)

Если плоскость проходит через перпендикуляр к другой плоскости, то эти плоскости перпендикулярны. (Рис. 8)

Свойство 1 Если две плоскости перпендикулярны, то перпендикуляр, лежащей в первой плоскости, опущенный к прямой пересечения плоскостей, является перпендикуляром к плоскости.



6 Теорема о трёх перпендикулярах

Теорема 6 (Теорема о трёх перпендикулярах)

Прямая, проведённая в плоскости через основание наклонной, перпендикулярная к её проекции на эту плоскость, перпендикулярна и самой наклонной.

Теорема 7 (Теорема обратная теореме о трёх перпендикулярах)

Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна самой наклонной, то она перпендикулярна и её проекции.

