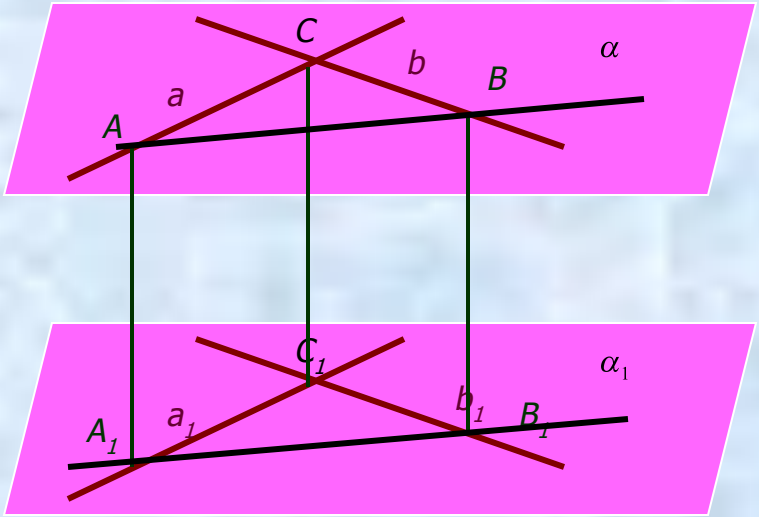
Перпендикулярность

Перпендикулярность прямых в пространстве

Определение. Две прямые называются перпендикулярными, если они пересекаются под прямым углом.



Теорема 3.1 Если две пересекающие прямые параллельны соответственно двум перпендикулярным прямым, то они тоже перпендикулярны.

Задача. **Прямые AB, AC и AD попарно перпендикулярны. Найдите отрезок CD, если AB = 3 см, BC = 7 см, AD = 1,5 см.**

Дано: AB $\perp$ AC, AB $\perp$ AD, AD $\perp$ AC.

AB = 3 см, BC = 7 см, AD = 1,5 см.

Найти CD.

Решение: 1) $\triangle$ABC – прямоугольный,

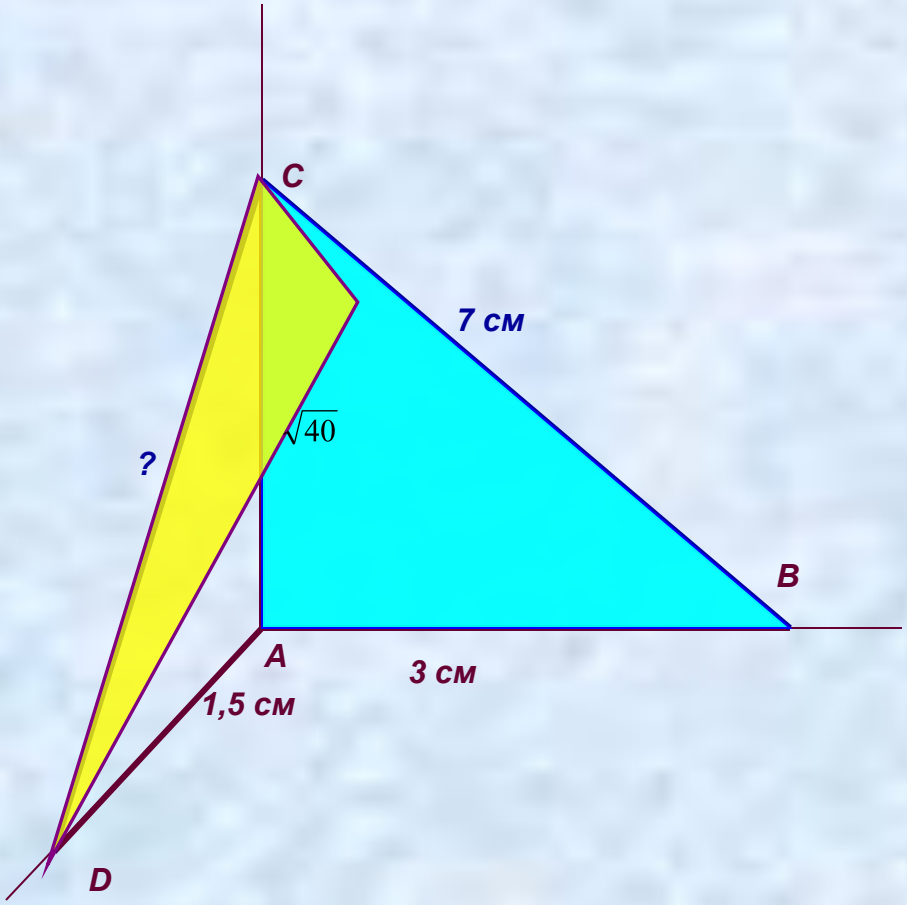
по теореме Пифагора $AC^2 = BC^2 - AB^2 = 49 - 9 = 40$, AC = $\sqrt{40}$ см.

2) $\triangle$ACD – также прямоугольный,

по теореме Пифагора $CD^2 = AC^2 + AD^2 =$

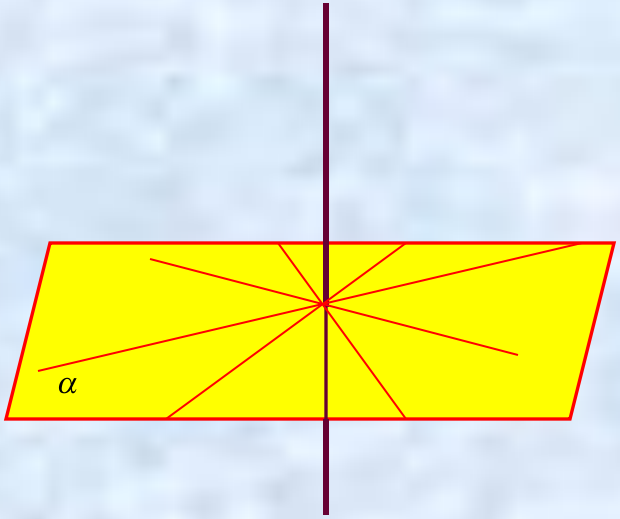
$= 40 + 2{,}25 = 42{,}25$. CD = $\sqrt{42{,}25}$ см = 6,5 см.

Ответ: CD = 6,5 см.



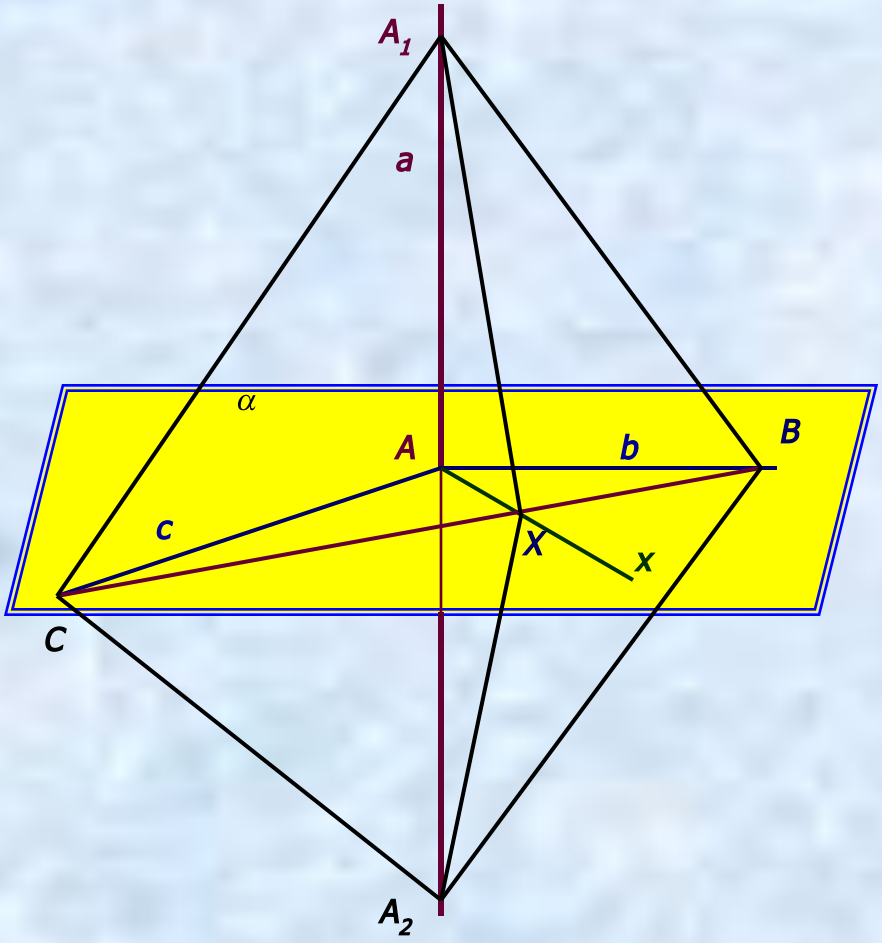
Перпендикулярность прямой и плоскости.

Определение. Прямая, пересекающая плоскость, называется **перпендикулярной** этой плоскости, если она перпендикулярна любой прямой, которая лежит в данной плоскости и проходит через точку пересечения данной прямой и плоскости



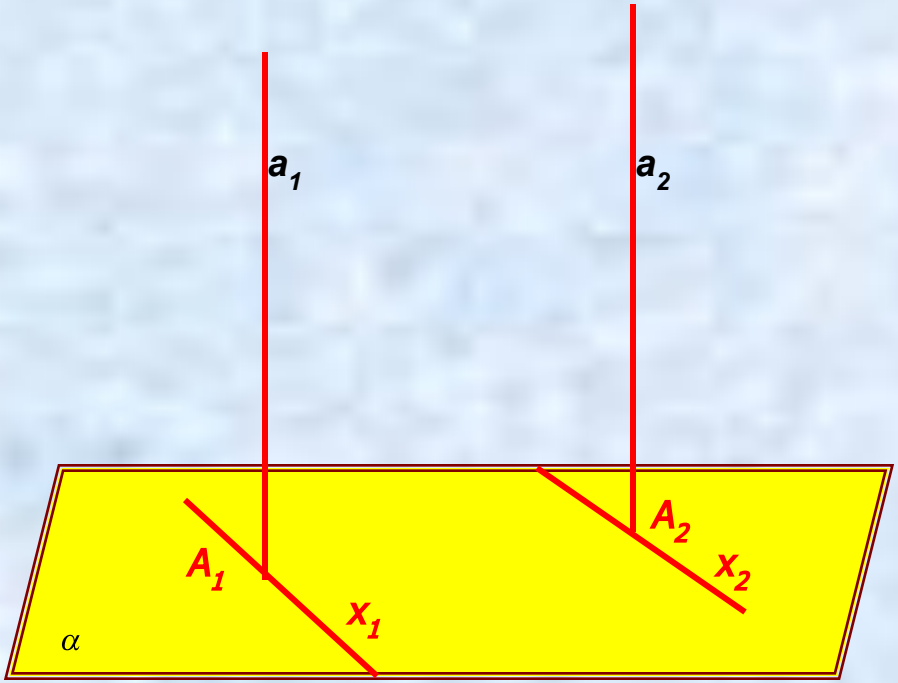
Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Теорема 3.2 Если прямая перпендикулярна двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна данной плоскости.

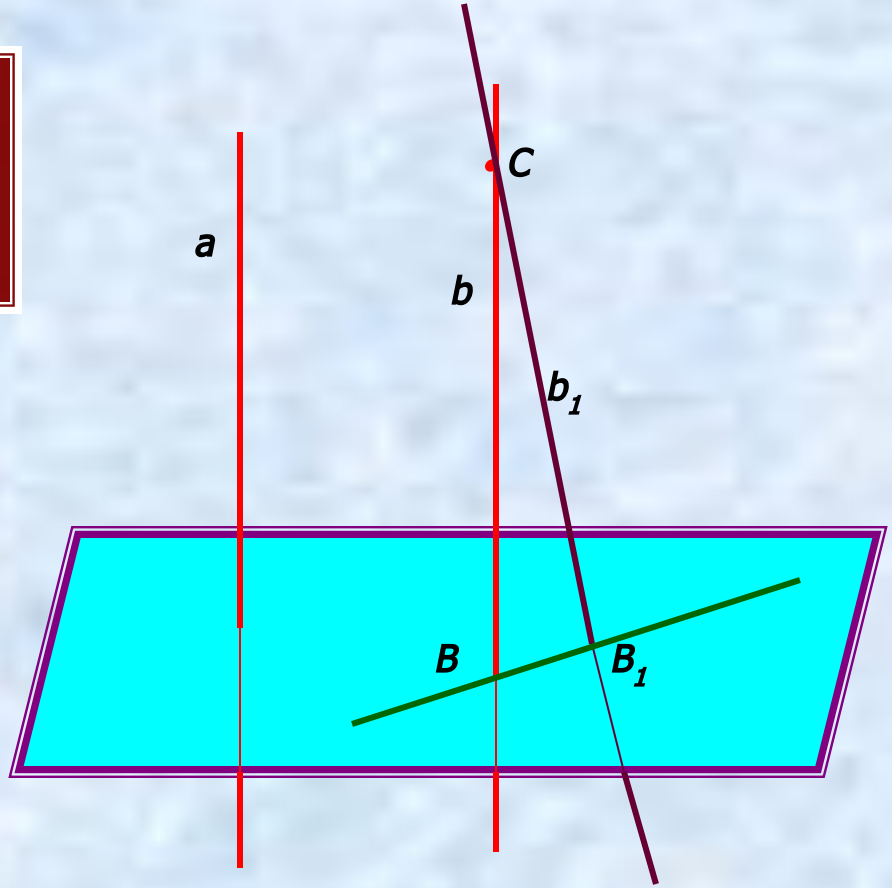


Свойства перпендикулярных прямой и плоскости.

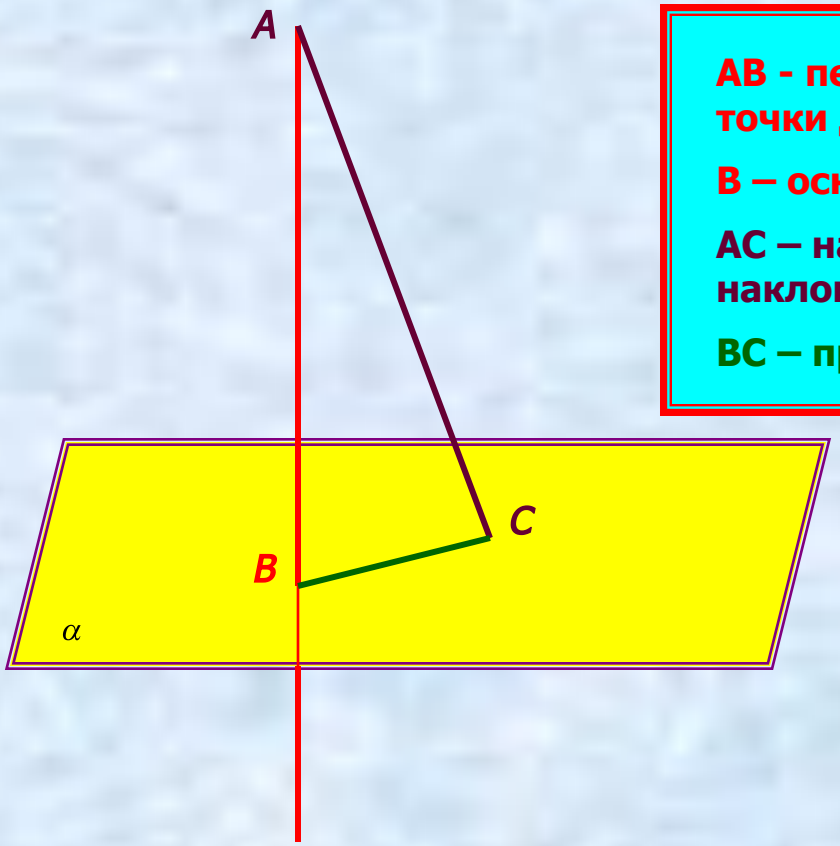
Теорема 3.3 Если плоскость перпендикулярна одной из двух параллельных прямых, то она перпендикулярна и другой.



Теорема 3.4 Две прямые, перпендикулярные одной и той же плоскости, параллельны.



Перпендикуляр и наклонная.



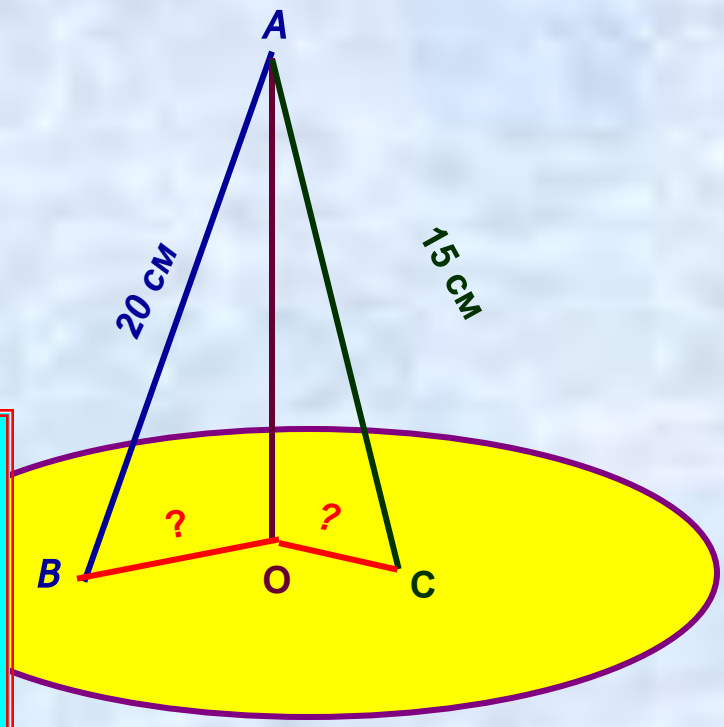
AB - перпендикуляр, расстояние от точки до плоскости.

B – основание перпендикуляра.

AC – наклонная, C- основание наклонной.

BC – проекция наклонной

Задача ***Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 15 см и 20 см. Разность проекций этих наклонных равна 7 см. Найдите проекции наклонных.***



Дано: ***AB и AC – наклонные к плоскости*** α

AO $\perp \alpha$ ***, AB = 20 см, AC = 15 см.***

Найти: BO и CO.

Решить самостоятельно (по теореме Пифагора)