

Перпендикулярность

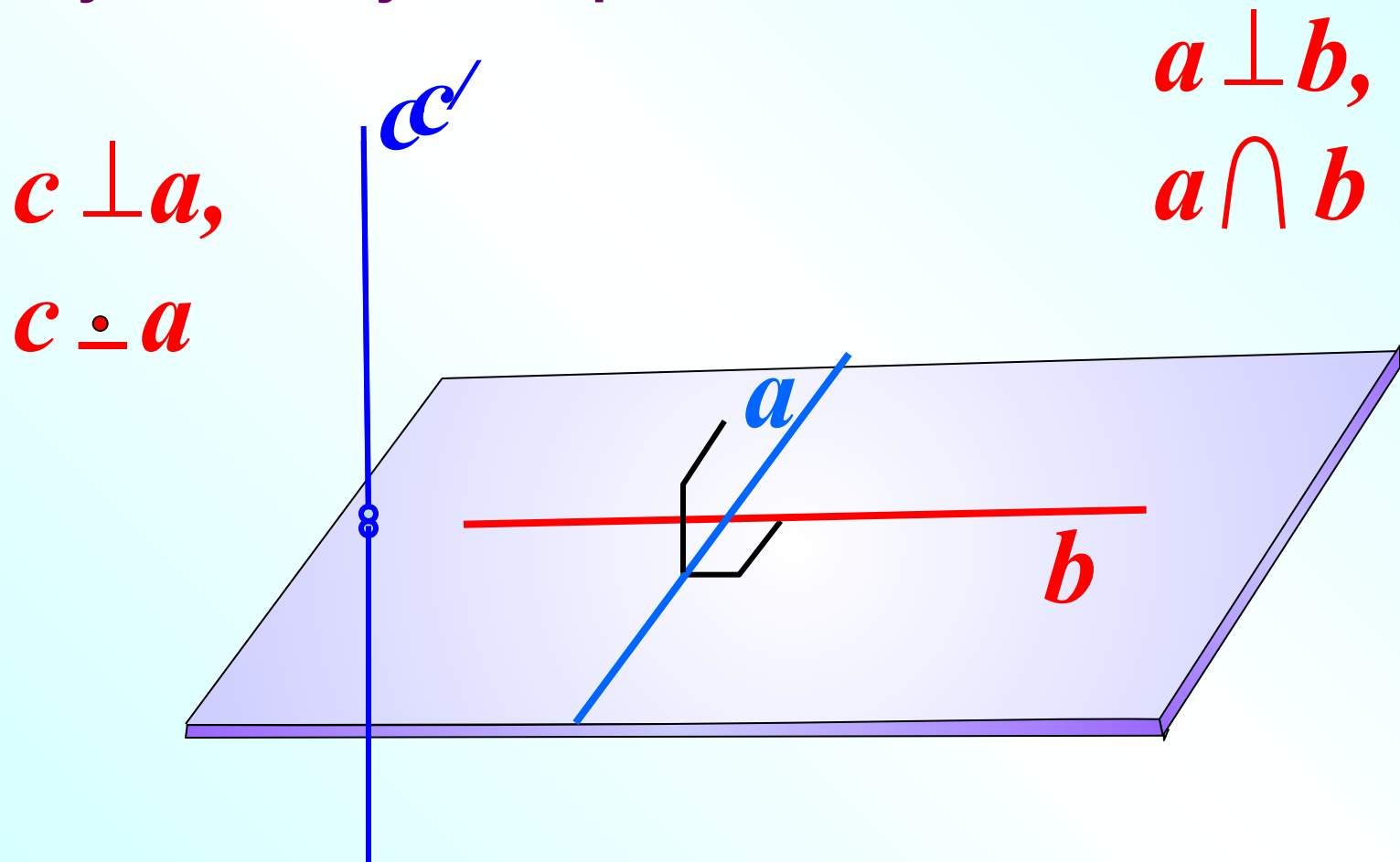
Геометрия 10

~

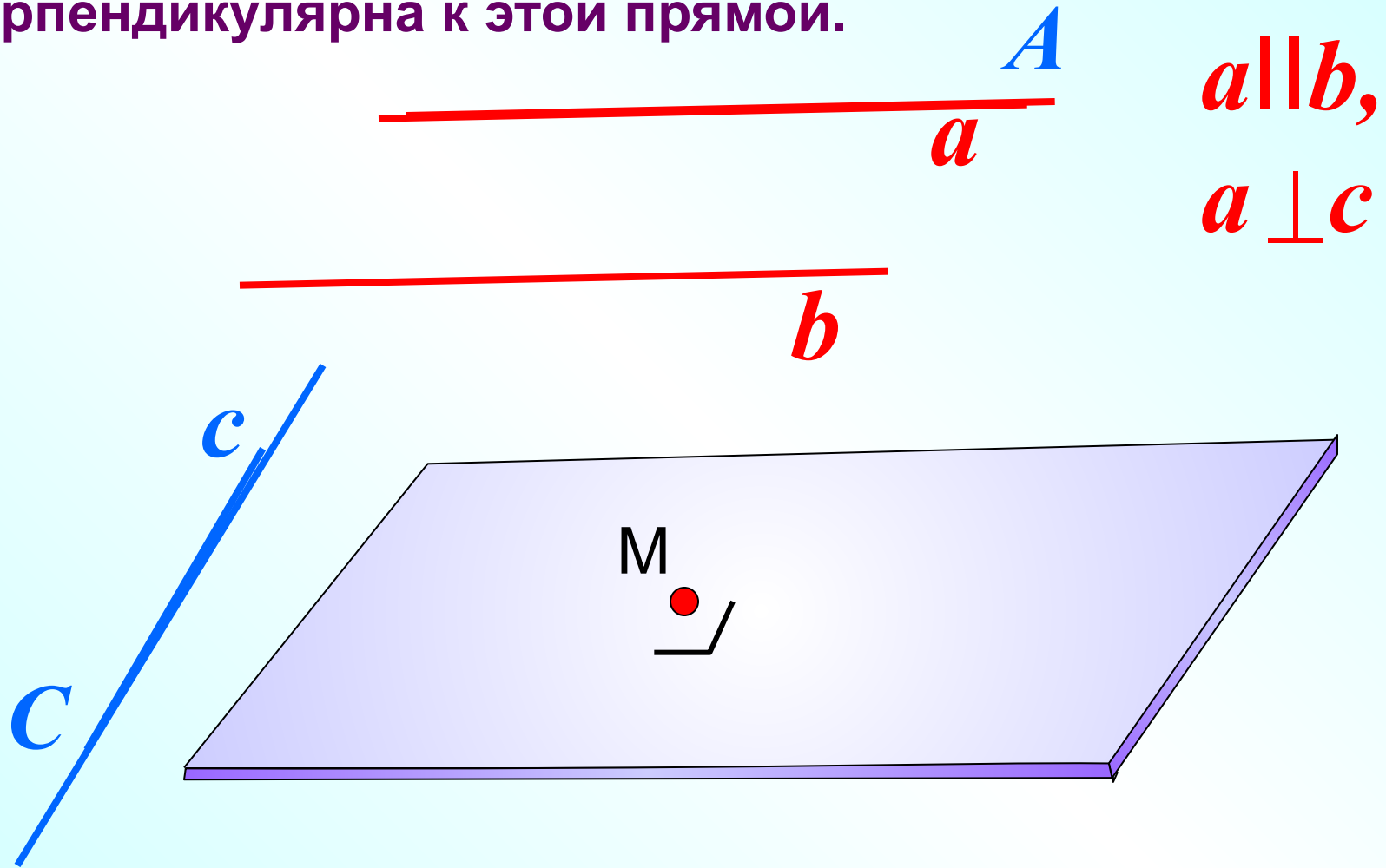
прямой и плоскости

Перпендикулярные прямые в пространстве.

Две прямые в пространстве называются перпендикулярными (взаимно перпендикулярными), если угол между ними равен 90° .

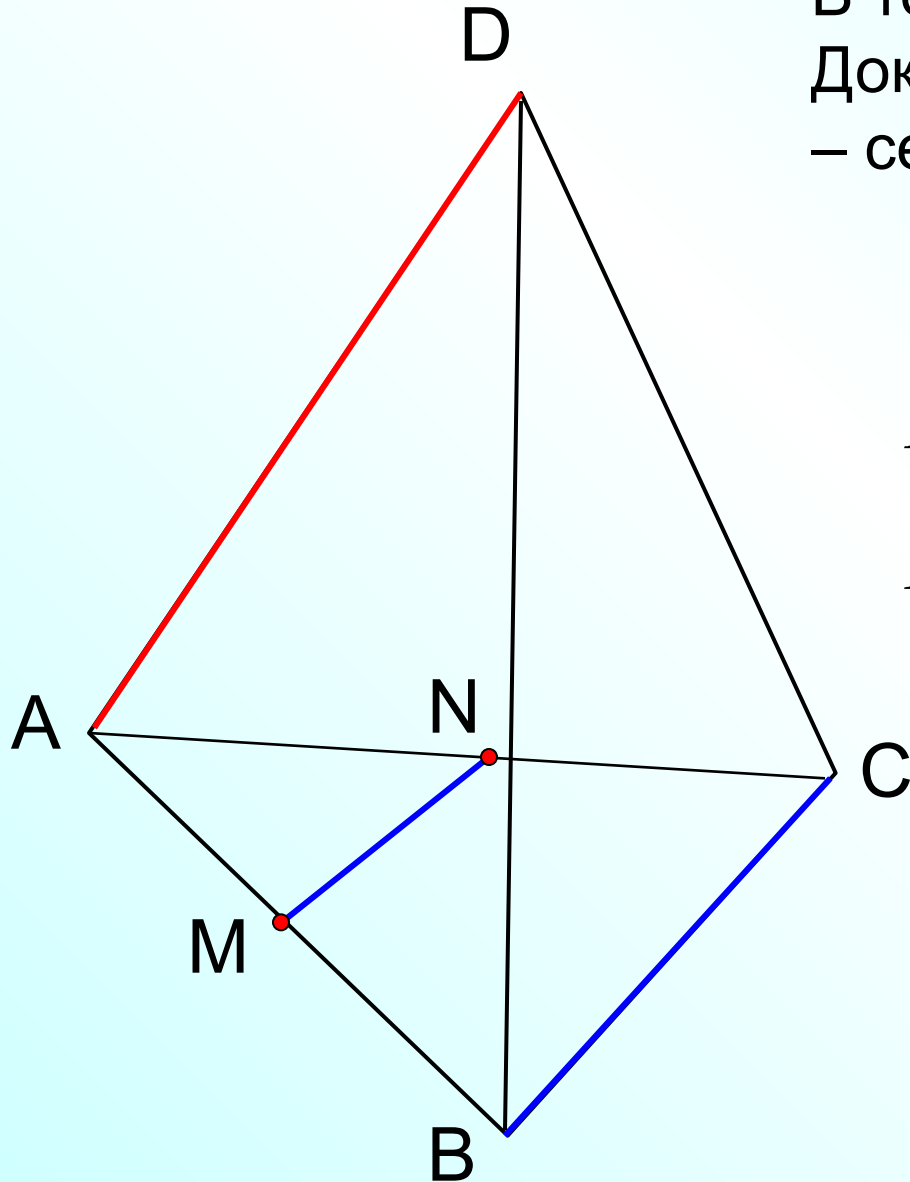


Лемма. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то и другая прямая перпендикулярна к этой прямой.



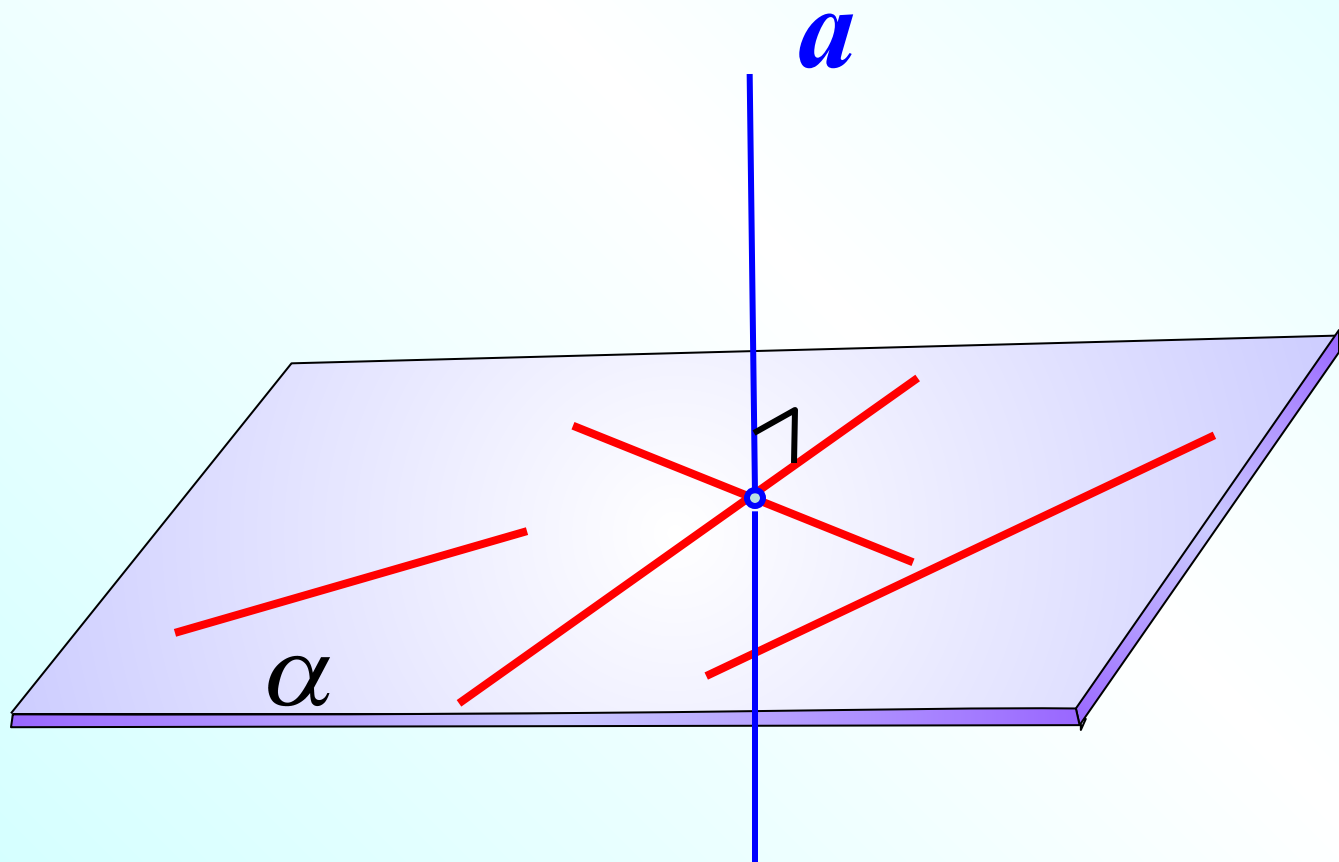
№117.

В тетраэдре $ABCD$ $BC \perp AD$.
Докажите, что $AD \perp MN$, где M и N – середины ребер AB и AC .



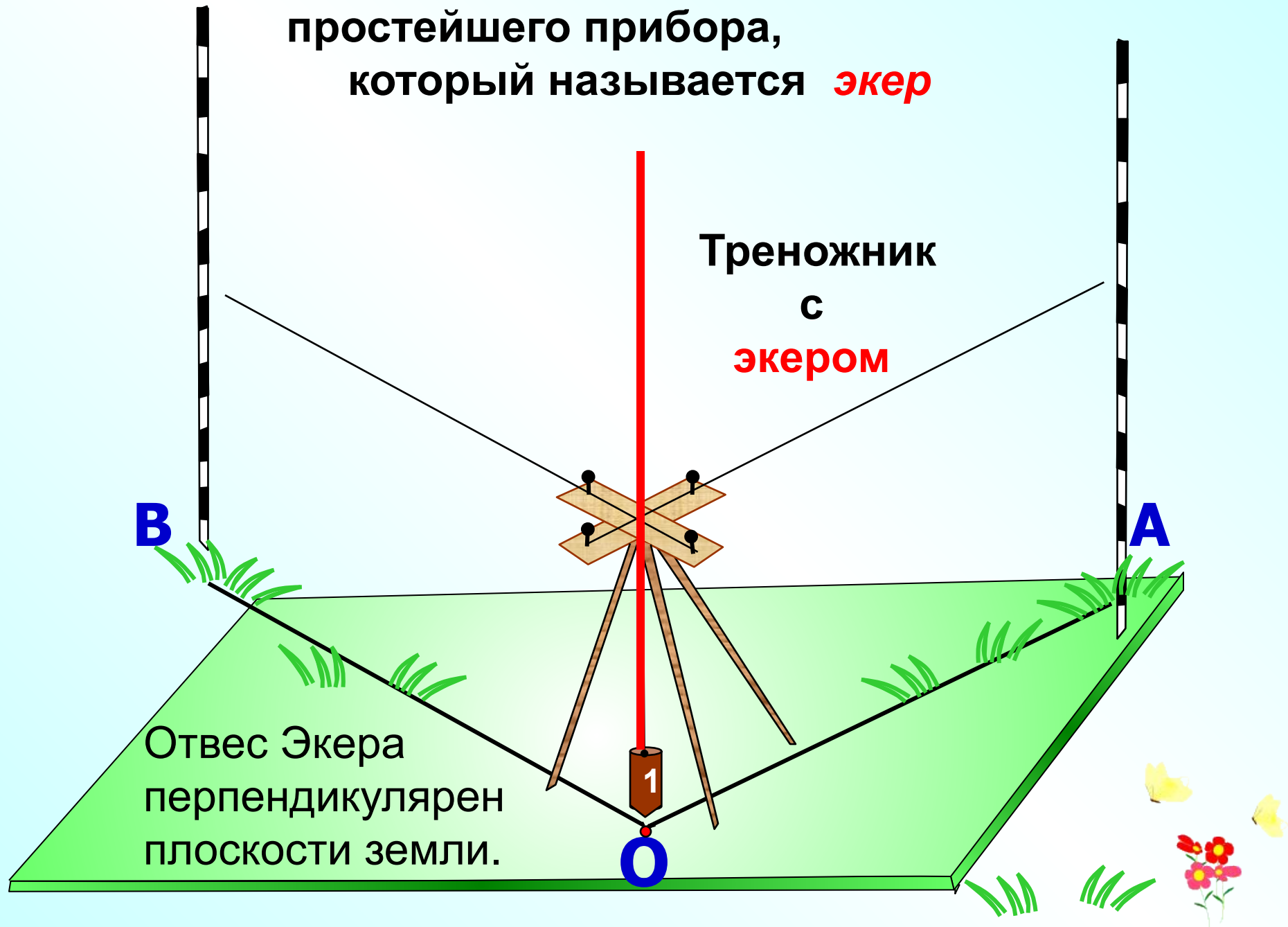
$$\left. \begin{array}{l} BC \perp AD \\ BC \parallel MN \end{array} \right\} \Rightarrow MN \perp AD$$

Определение. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости.



$$a \perp \alpha$$

Построение *прямых* углов на местности с помощью
простейшего прибора,
который называется **экер**



Канат в спортивном зале
перпендикулярен
плоскости пола.

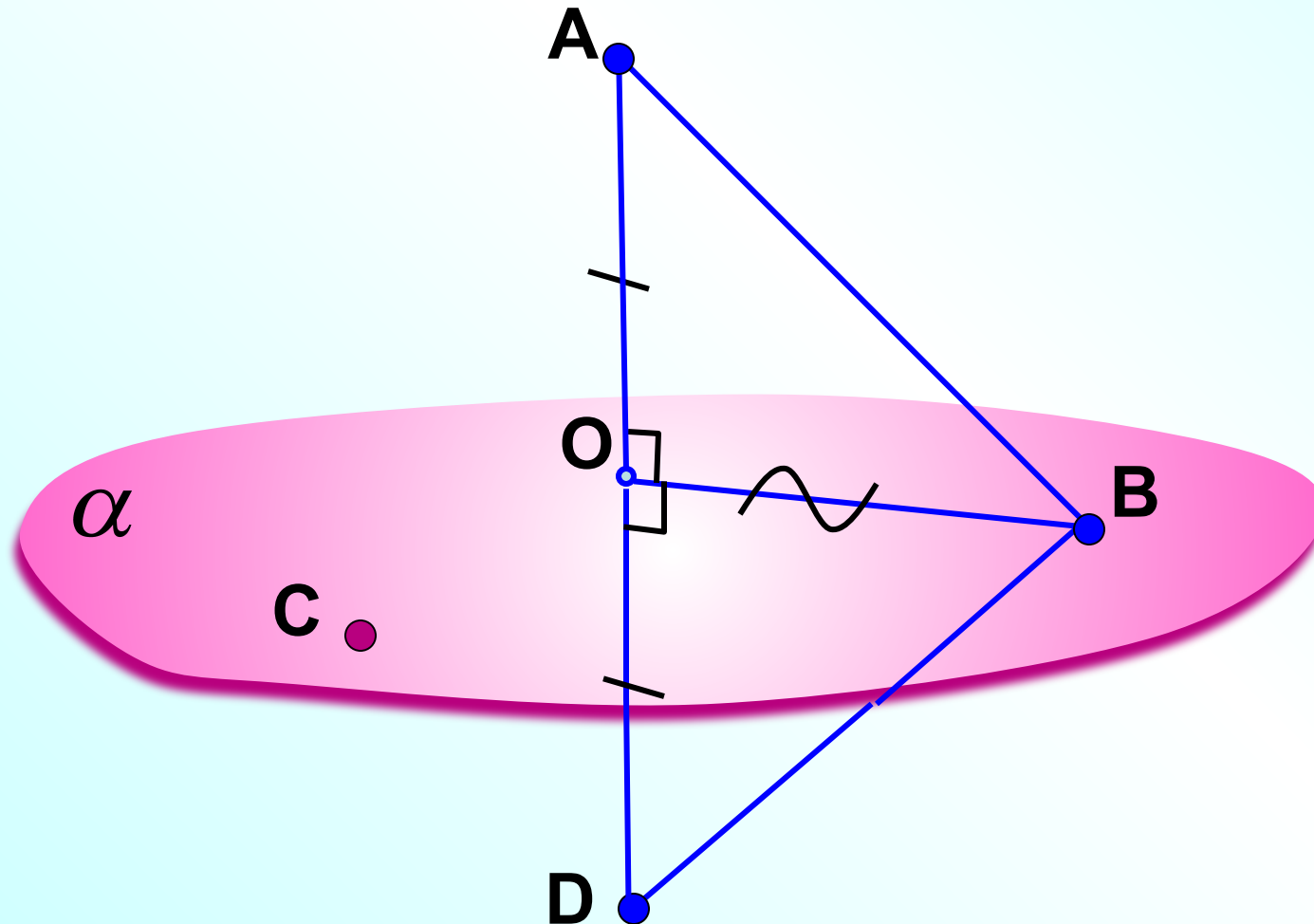




№119. Прямая $OA \perp OBC$. Точка O является серединой отрезка AD . Докажите, что $AB = BD$.

По опр.

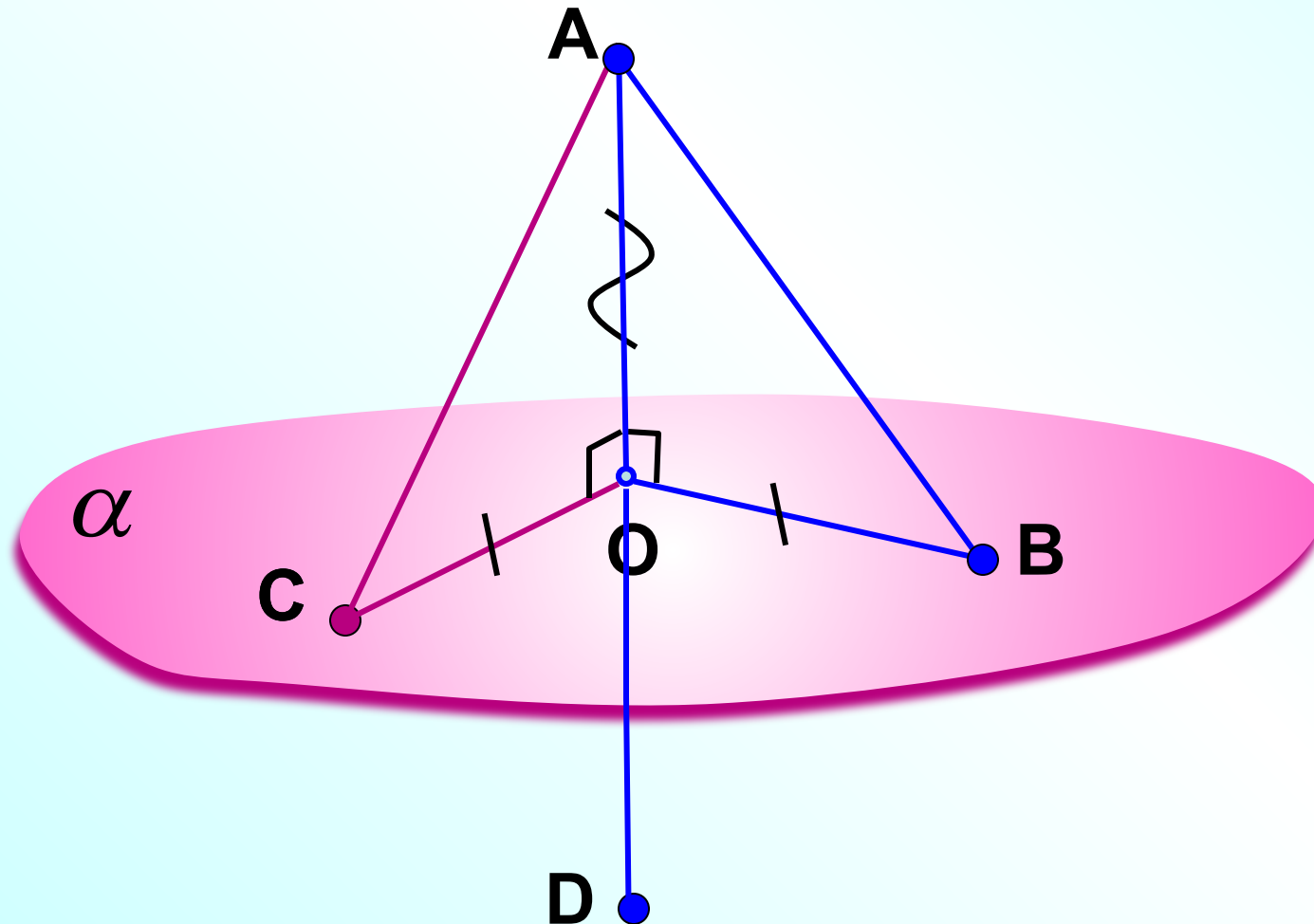
$$AD \perp \alpha \Rightarrow AD \perp OB$$



№119. Прямая $OA \perp OBC$. Точка O является серединой отрезка AD , $OB = OC$. Докажите, что $AB = AC$.

По опр.

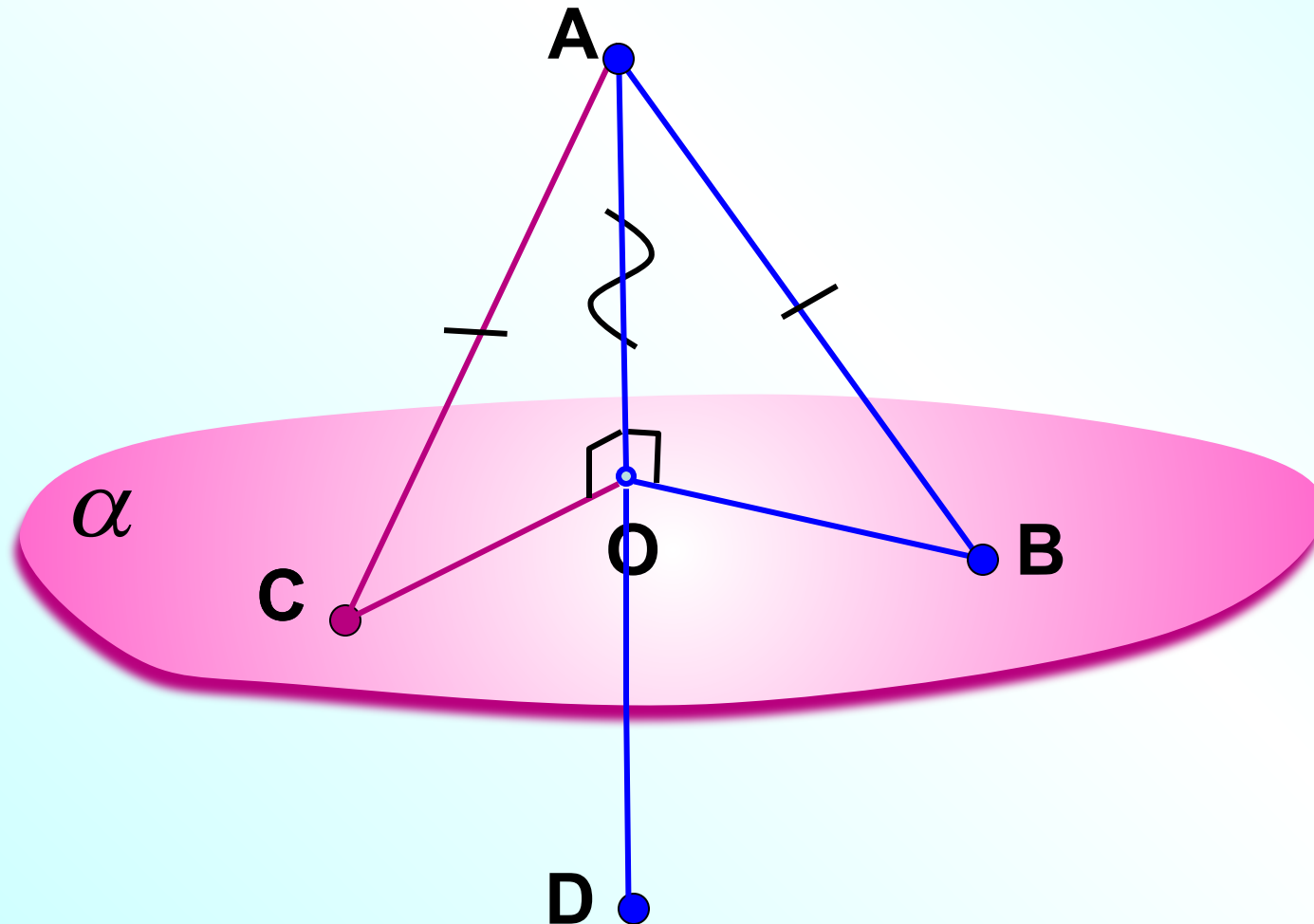
$$AD \perp \alpha \Rightarrow AD \perp OB, \quad AD \perp OC$$



№119. Прямая $OA \perp OBC$. Точка O является серединой отрезка AD . $OB = OC$. Докажите, что $AB = AC$.

По опр.

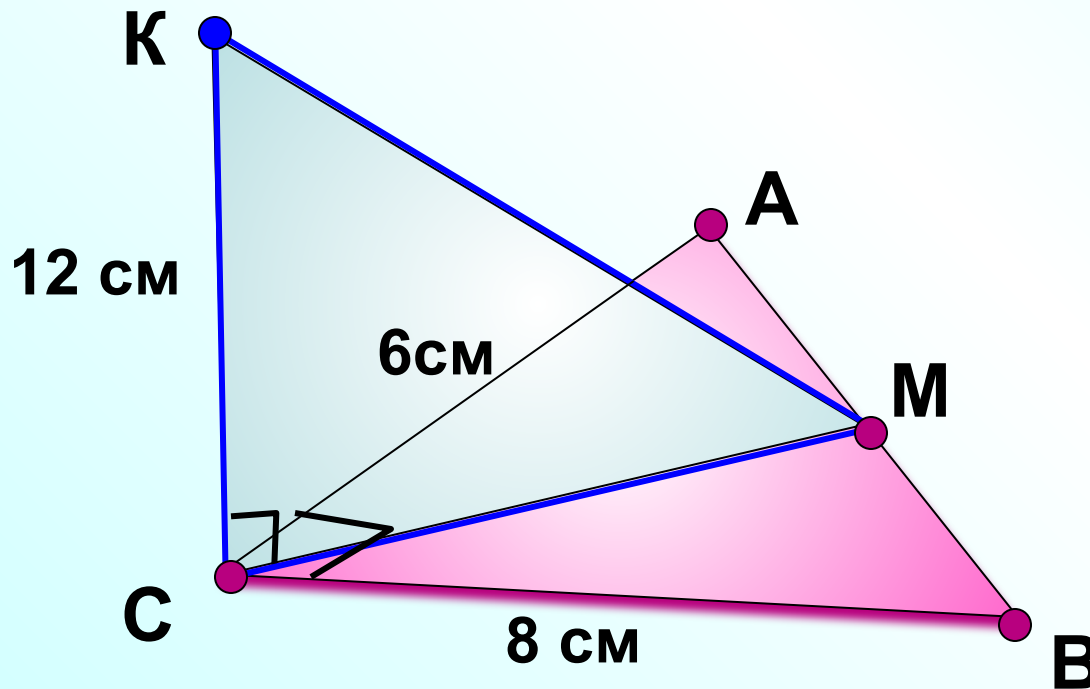
$$AD \perp \alpha \Rightarrow AD \perp OB, \quad AD \perp OC$$



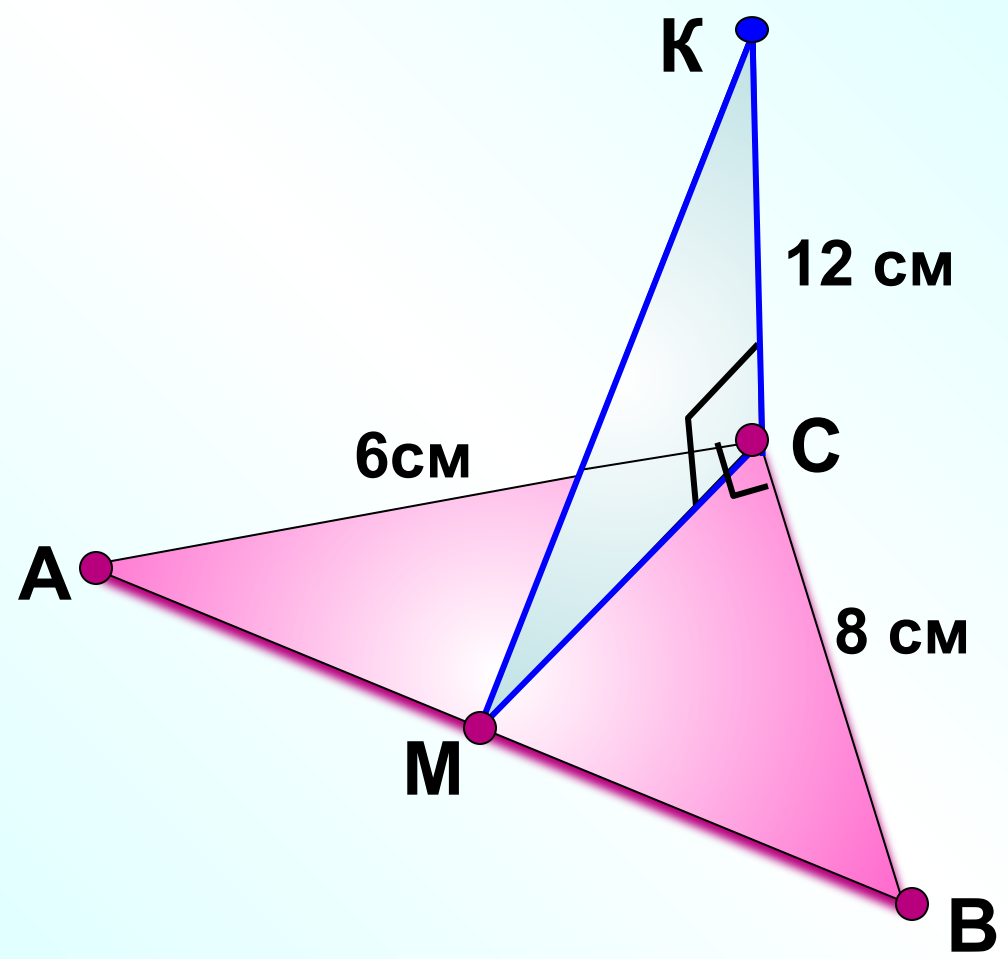
№121. В треугольника ABC дано: $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$ см, $BC = 8$ см, CM – медиана. Через вершину C проведена прямая CK , перпендикулярная к плоскости треугольника ABC , причем $CK = 12$ см. Найдите KM .

По опр.

$$KC \perp (ABC) \Rightarrow KC \perp CM$$



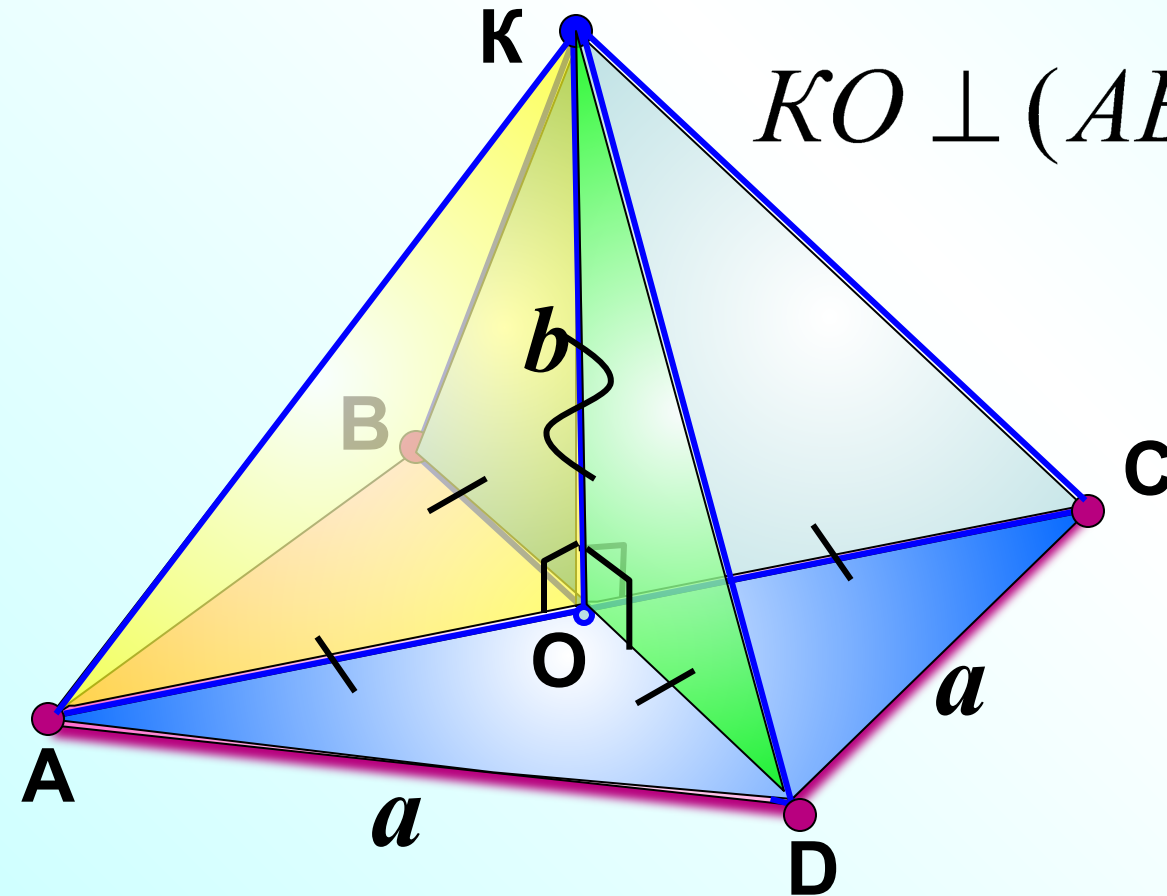
№121. Еще один эскиз к задаче



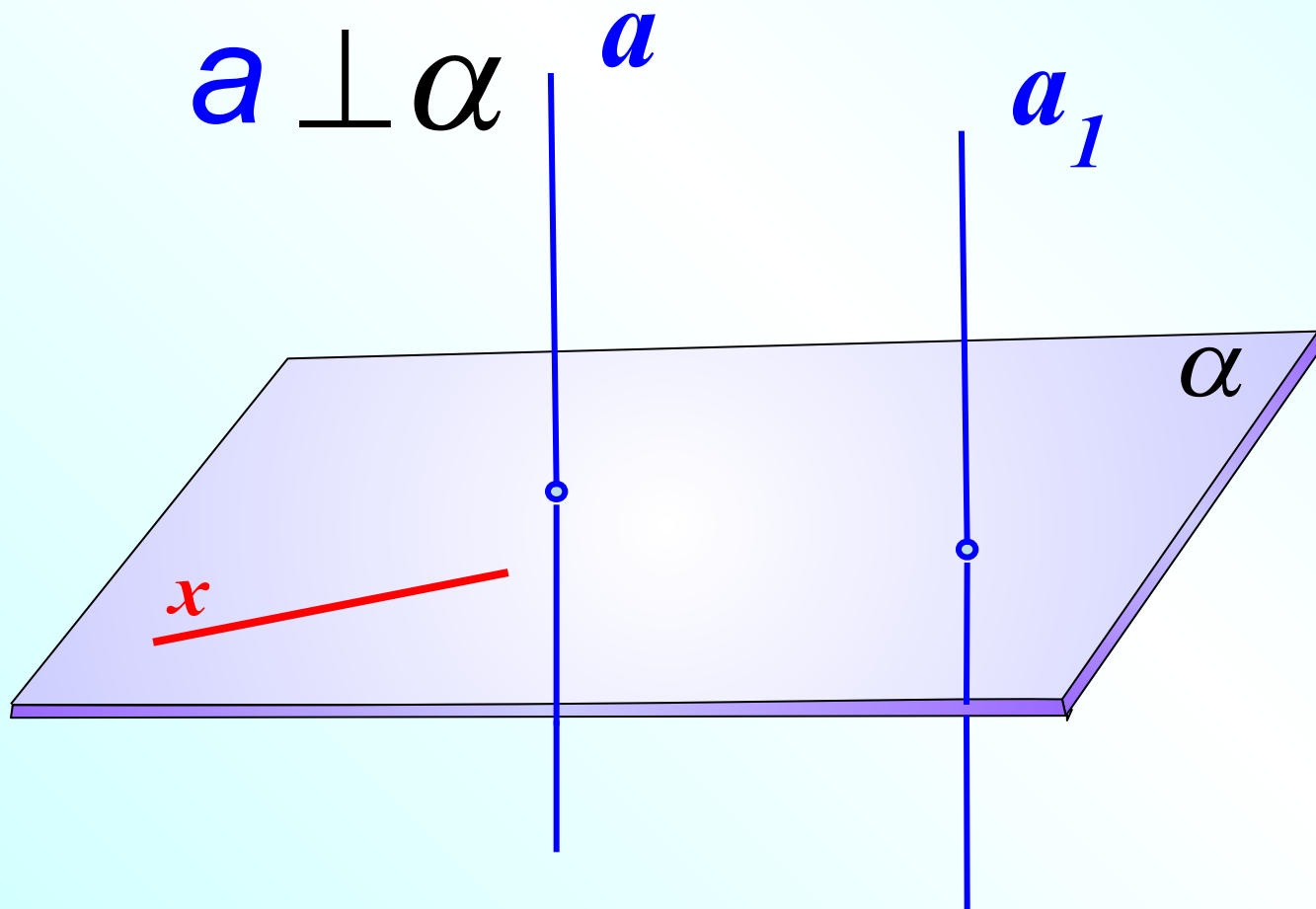
№120. Через точку O пересечения диагоналей квадрата, сторона которого равна a , проведена прямая OK , перпендикулярная к плоскости квадрата. Найдите расстояние от точки K до вершин квадрата, если $OK = b$.

По опр.

$$KO \perp (ABC) \Rightarrow KO \perp OB$$

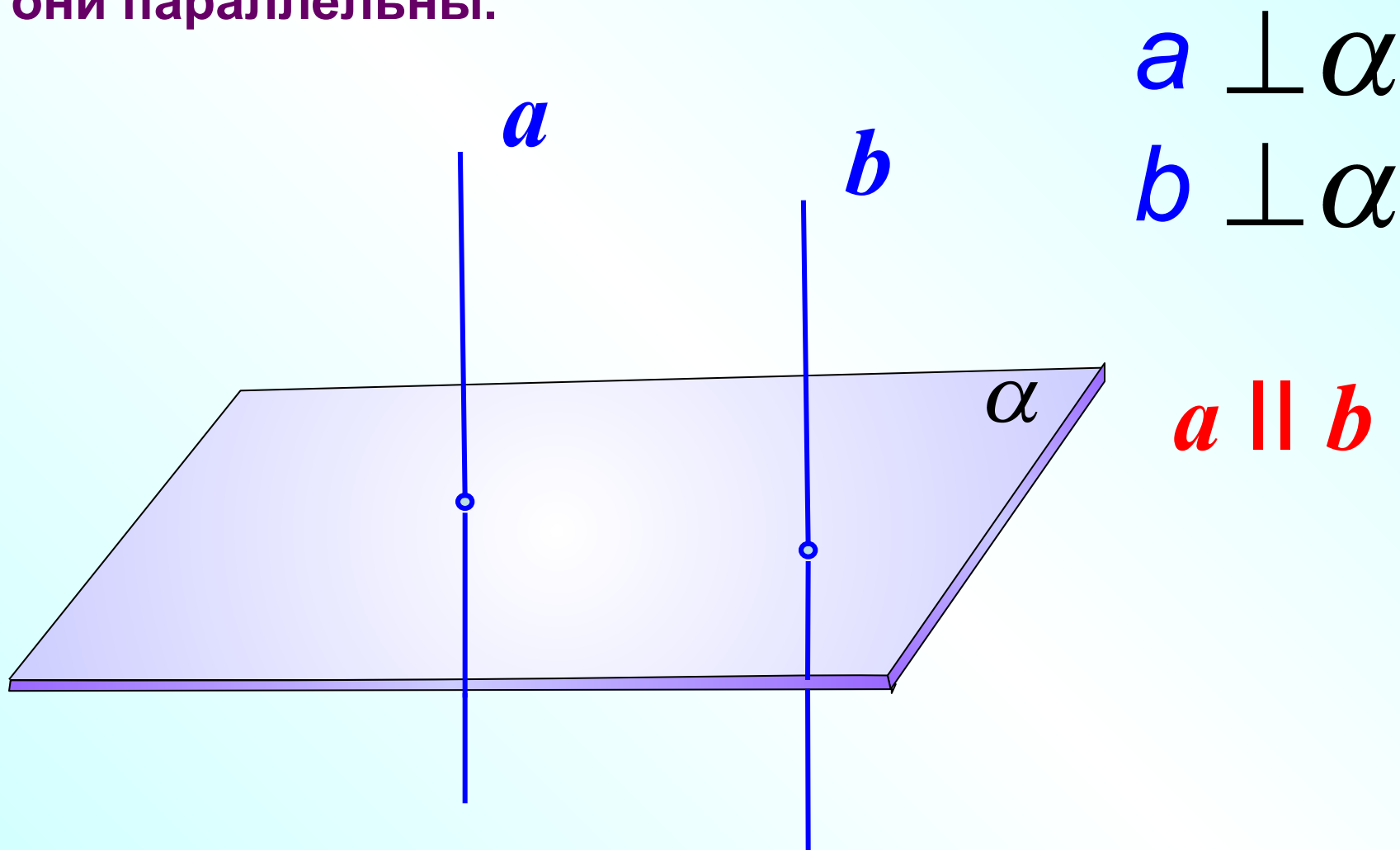


Теорема. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, то и другая прямая перпендикулярна к этой плоскости.



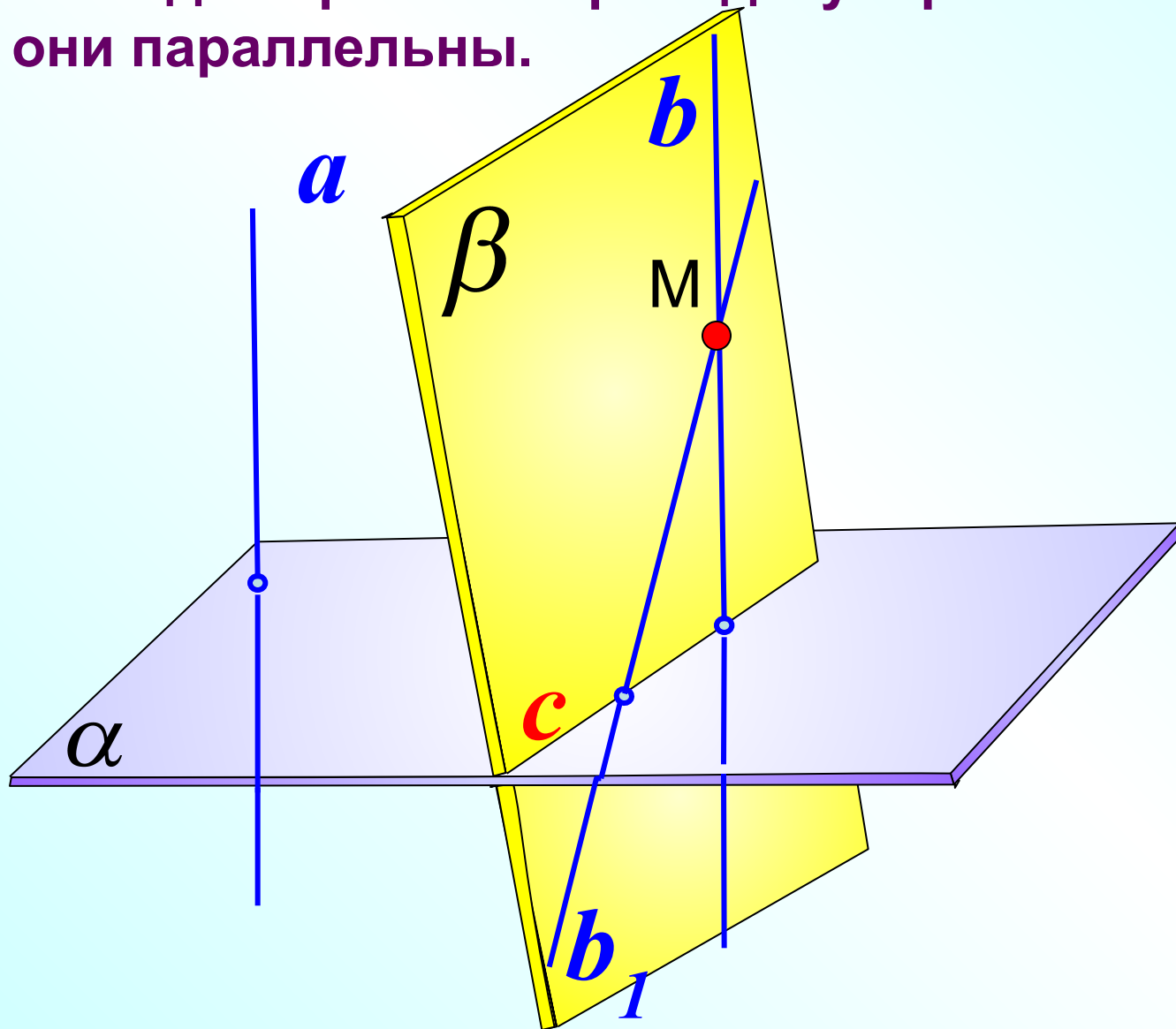
Обратная теорема.

Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны.



Обратная теорема.

Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны.



$$a \perp \alpha$$

$$b \perp \alpha$$

$$a \parallel b$$