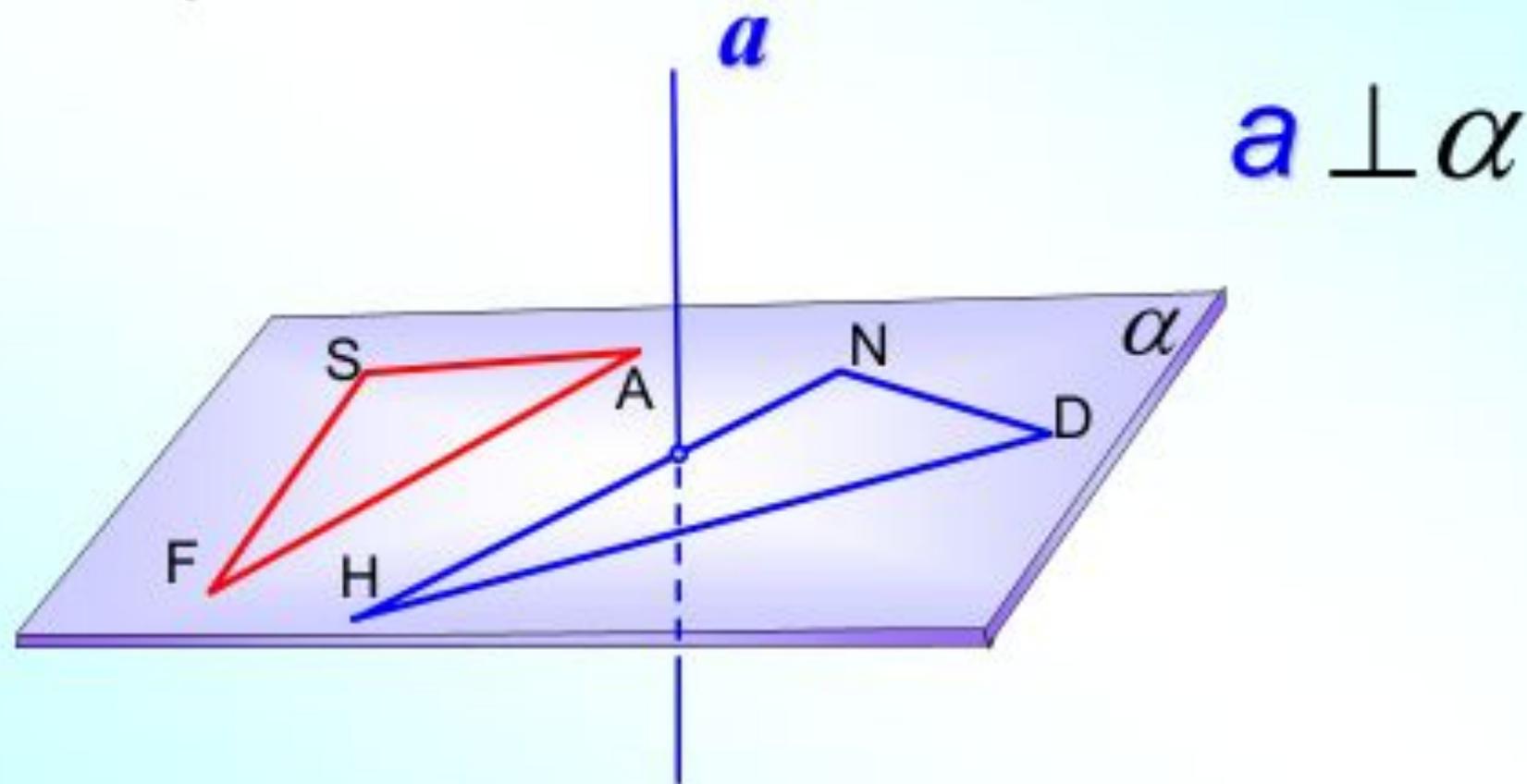


Теорема о трёх перпендикулярах

Сделать конспект и выполнить самостоятельную работу

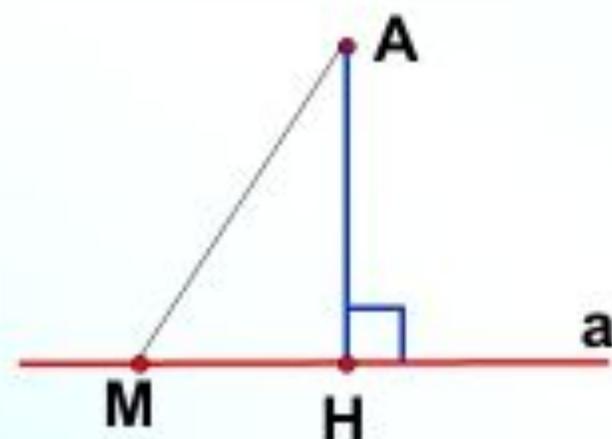
Повторение

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

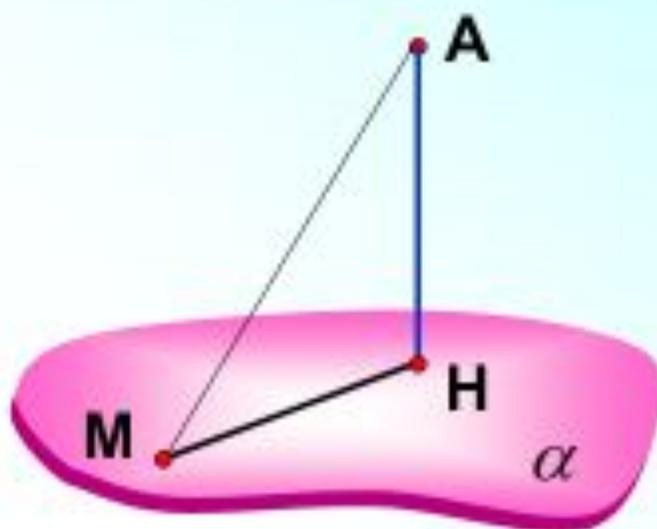


$$a \perp AS, a \perp AF, a \perp FS, a \perp ND, a \perp DH, a \perp HN$$

Планиметрия



Стереометрия

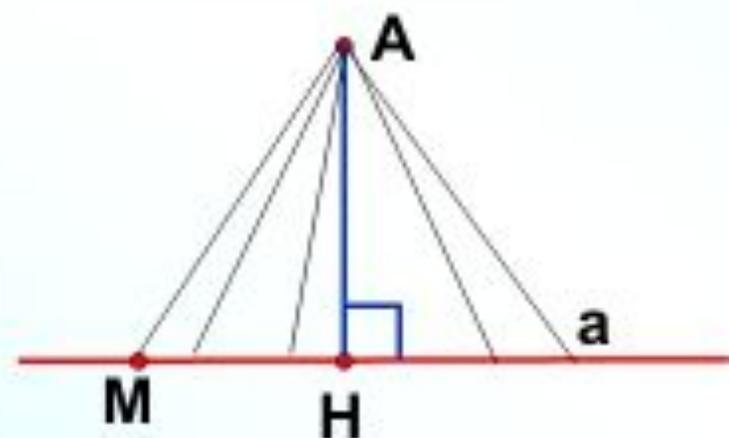


Отрезок AN – перпендикуляр
Точка N – основание перпендикуляра
Отрезок AM – наклонная
Точка M – основание наклонной

Отрезок MN – проекция
наклонной на прямую a

Отрезок MN – проекция
наклонной на плоскость α

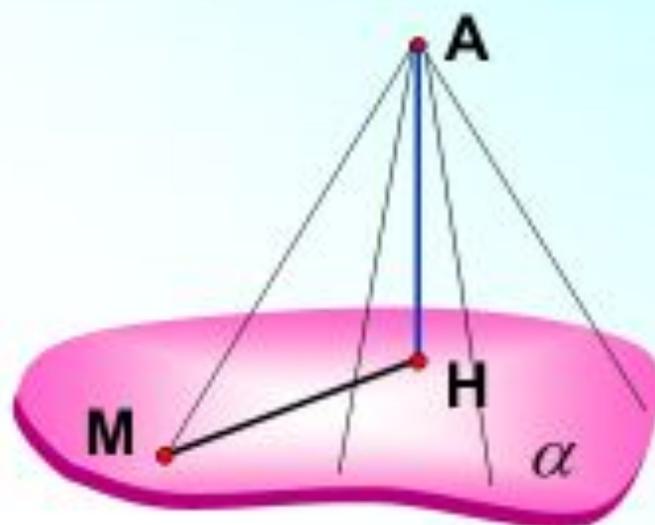
Планиметрия



Из всех расстояний от точки A до различных точек **плоскости** α наименьшим является длина перпендикуляра.

Расстояние от точки до прямой – длина перпендикуляра

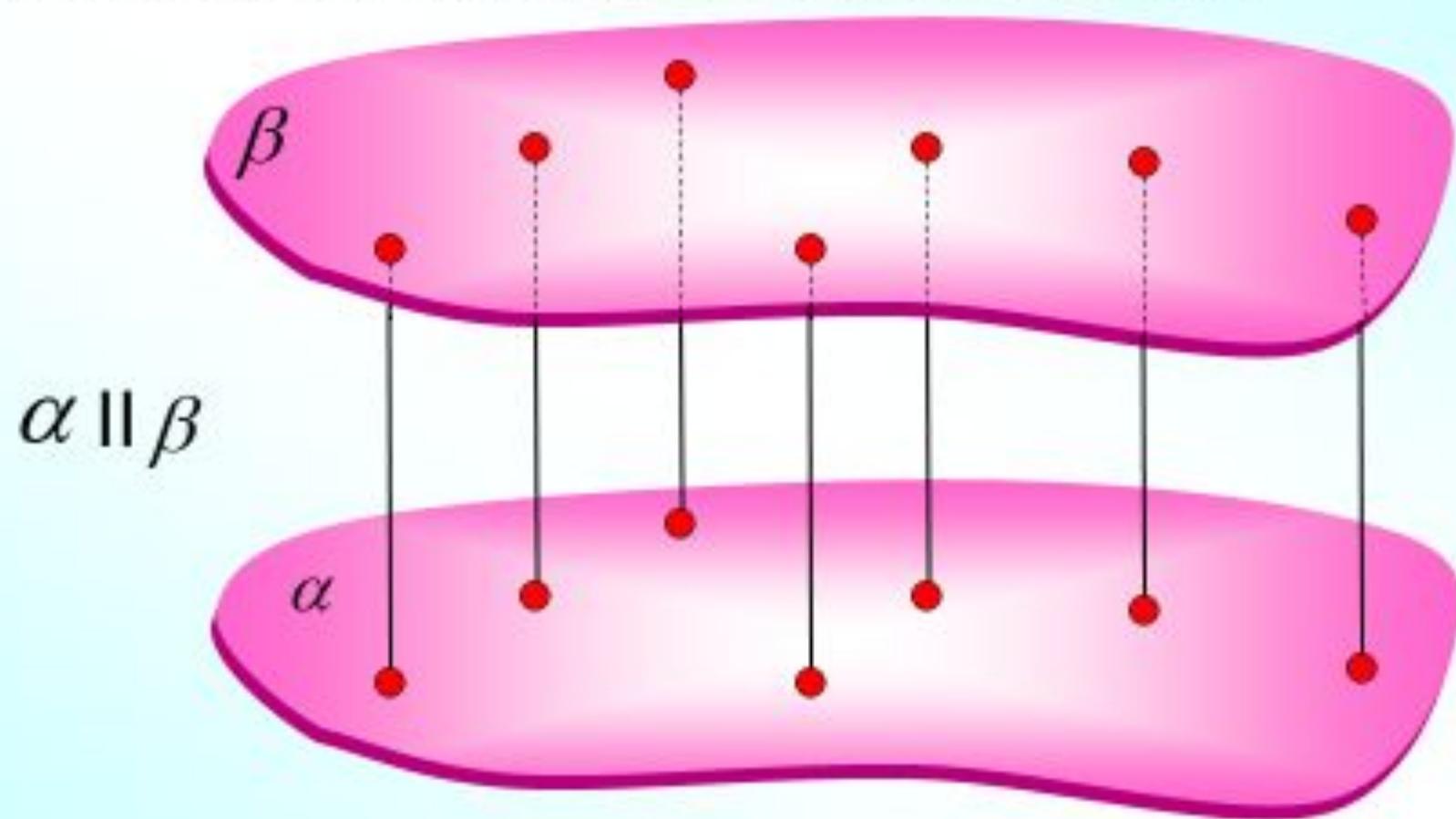
Стереометрия



Расстояние от точки до плоскости – длина перпендикуляра

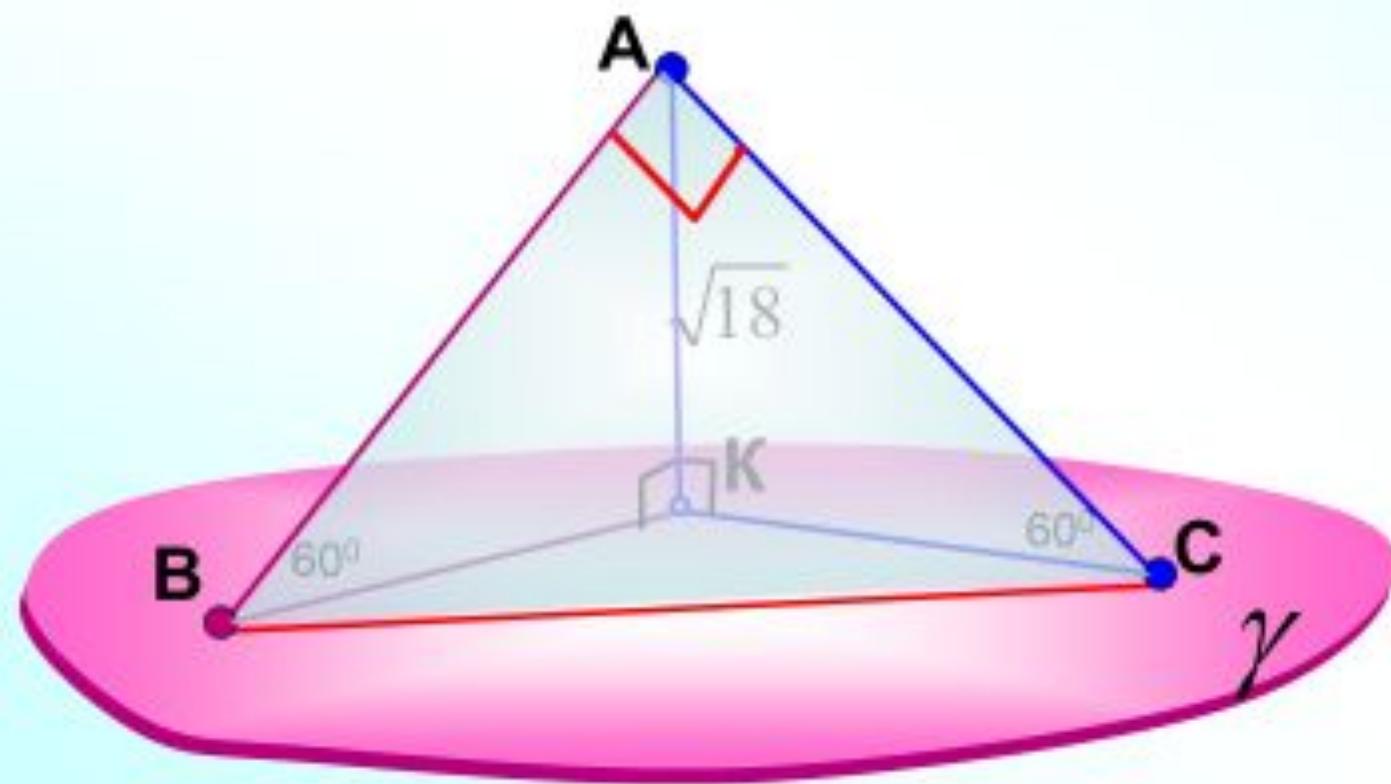


Если две плоскости параллельны, то все точки одной плоскости равноудалены от другой плоскости.

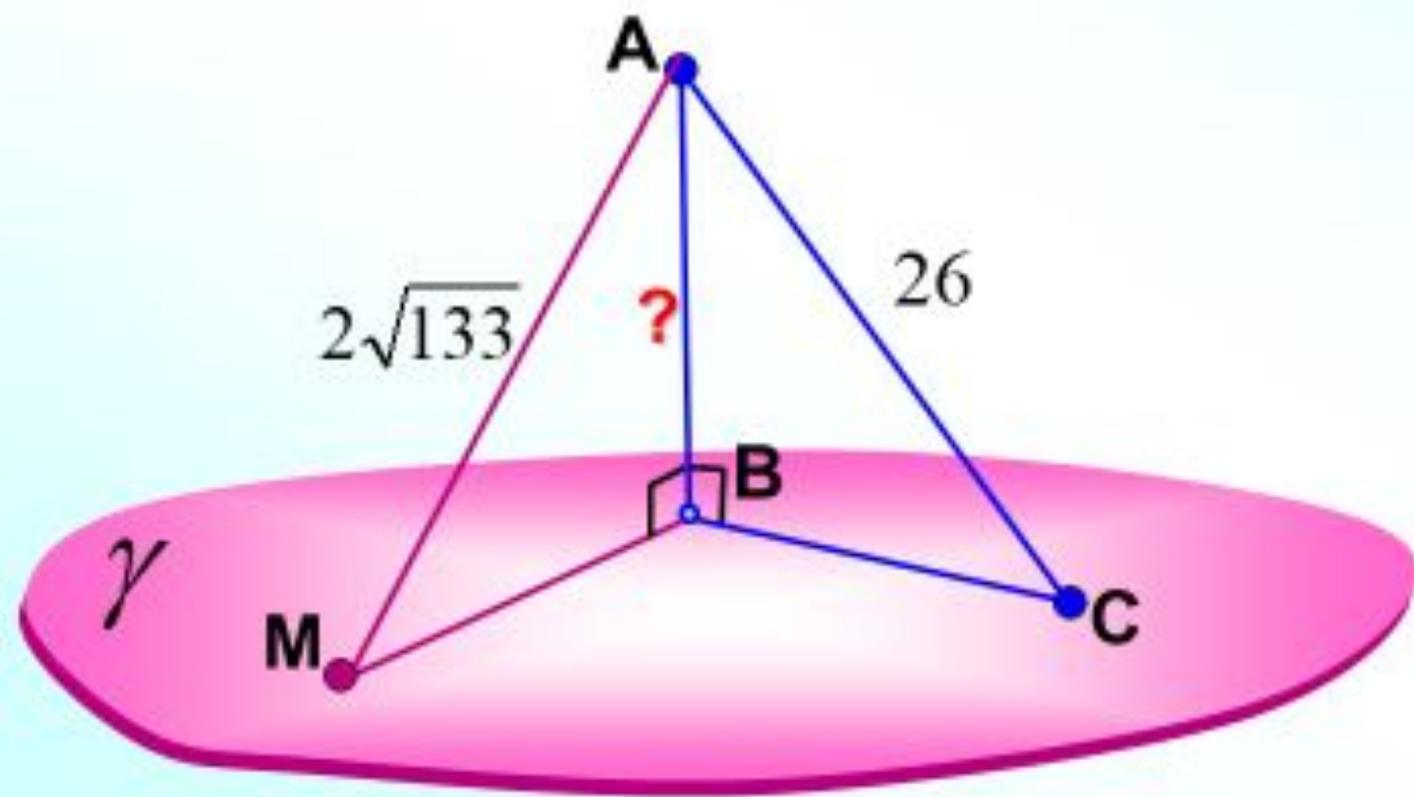


Расстояние от произвольной точки одной из параллельных плоскостей до другой плоскости называется **расстоянием между параллельными плоскостями.**

Из точки A к плоскости γ проведены две наклонные, которые образуют со своими проекциями на плоскость γ углы в 60° . Угол между наклонными 90° . Найдите расстояние между основаниями наклонных, если расстояние от точки A до плоскости γ равно $\sqrt{18}$ см.

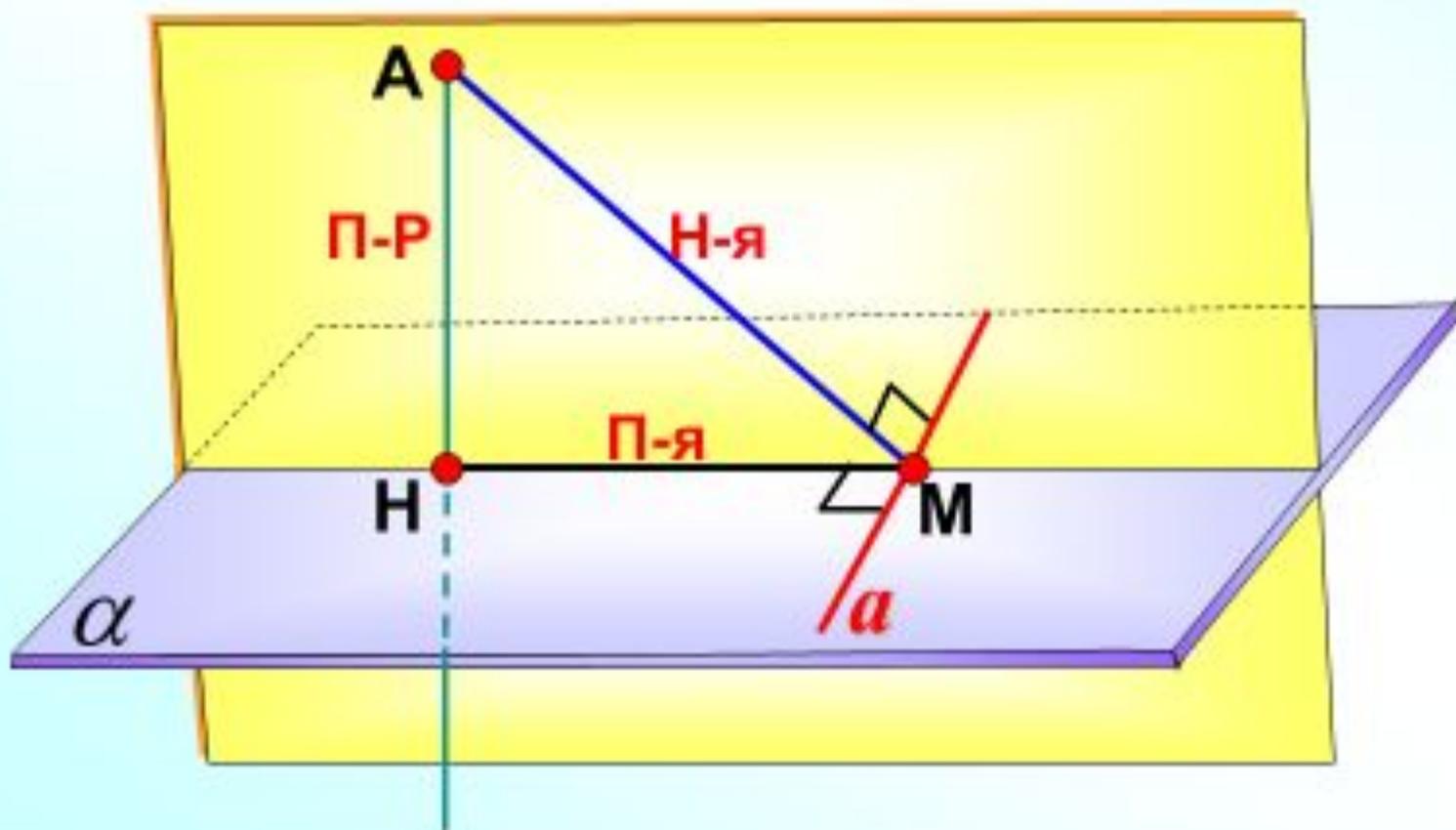


Из точки A к плоскости γ проведены две наклонные, длины которых равны 26 см и $2\sqrt{133}$ см. Их проекции на эту плоскость относятся как $5:4$. Найдите расстояние от точки A до плоскости γ



Теорема о трех перпендикулярах.

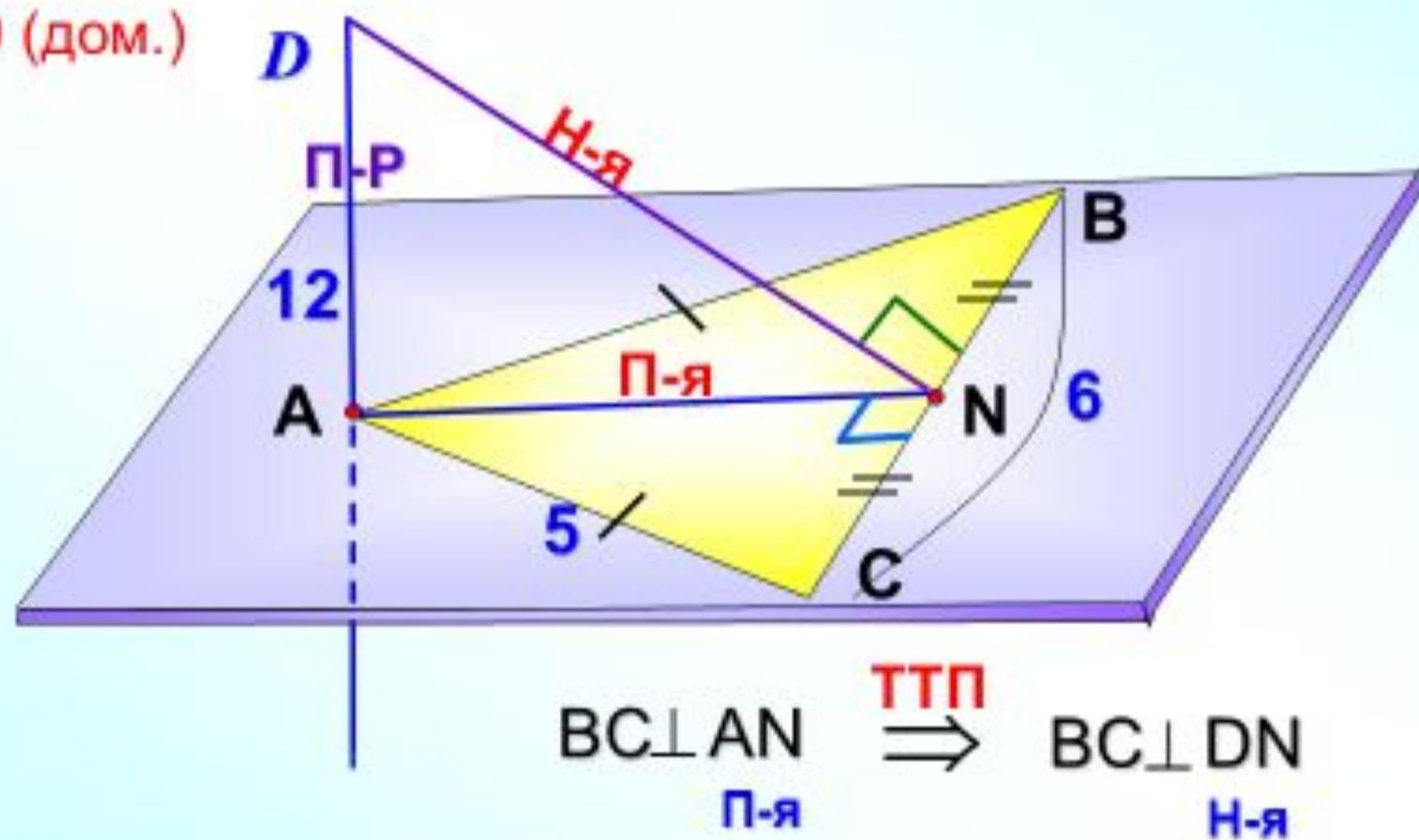
Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.



Отрезок AD перпендикулярен к плоскости равнобедренного треугольника ABC . Известно, что $AB = AC = 5$ см, $BC = 6$ см, $AD = 12$ см.

Найдите расстояния от концов отрезка AD до прямой BC .

№149 (дом.)



$$BC \perp AN \quad \begin{matrix} \text{ТТП} \\ \Rightarrow \end{matrix} \quad BC \perp DN$$

П-я
 Н-я

AN и DN – искомые расстояния

№ 149. Пусть E — середина BC . Тогда $AE \perp BC$, т. е. EA — расстояние от точки A до прямой BC .

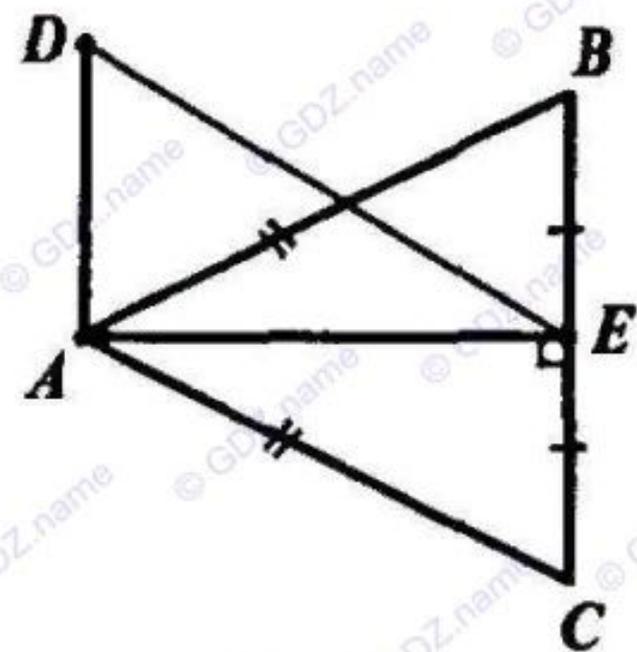


Рис. 91

Заметим, что EA — проекция DE на плоскость ABC . Значит из того, что $AE \perp BC$ следует, что $DE \perp BC$ (по теореме о трех перпендикулярах).

Таким образом, DE — расстояние от точки D до прямой BC (рис. 91).

Найдем AE и DE :

$$BE = \frac{1}{2}BC = 3 \text{ см.}$$

$\triangle ABE$ — прямоугольный, тогда по теореме Пифагора

$$AE^2 = AB^2 - BE^2 = 25 - 9 = 16, \text{ т. е. } AE = 4 \text{ см.}$$

$\triangle DAE$ — прямоугольный, т. к. $DA \perp AE$, значит $DE^2 = DA^2 + AE^2$, $DE = \sqrt{144 + 16} = 4\sqrt{10}$ см.

Самостоятельная работа

Через вершину прямого угла C равнобедренного прямоугольного треугольника ABC проведена прямая CM , перпендикулярная к его плоскости. Найдите расстояние от точки M до прямой AB , если $AC = 4$ см, а $CM = 2\sqrt{7}$ см.

