



Геометрия

10 класс

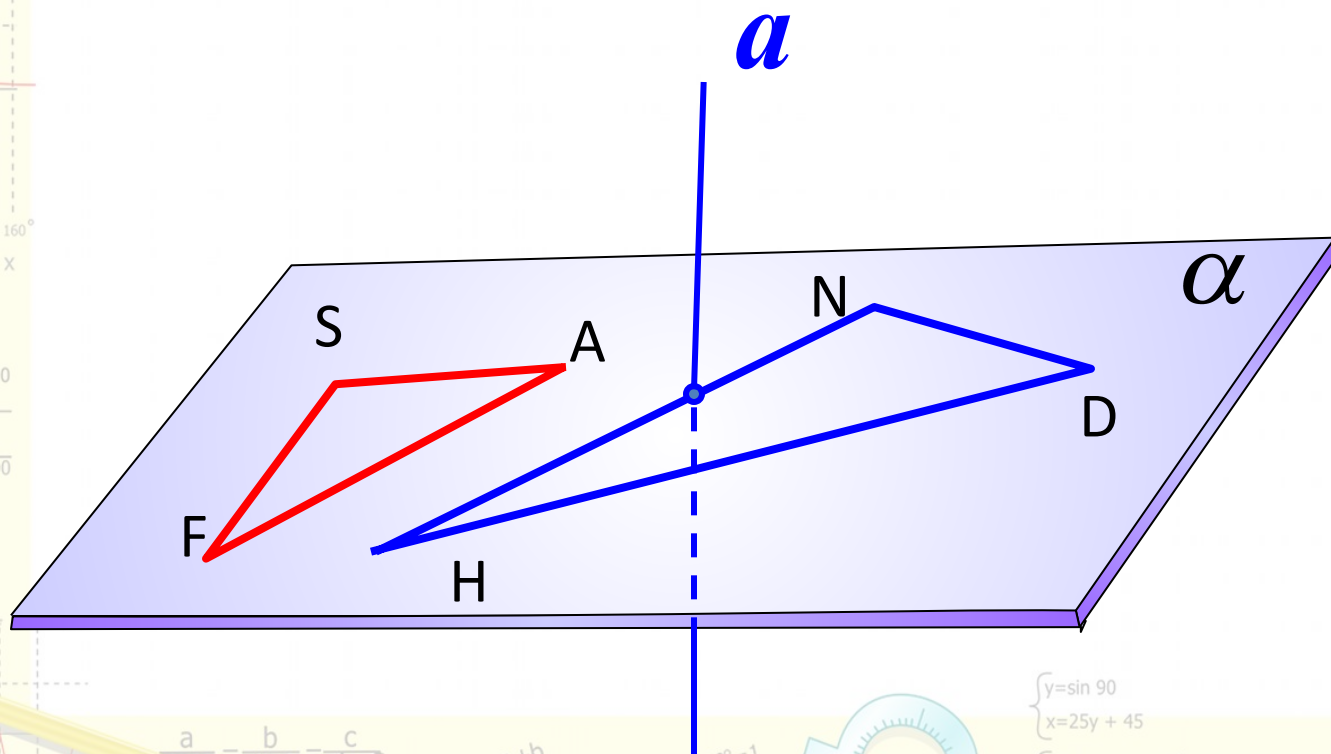


$\triangle ВКС$ и $\triangle АРД$ -
равносторонние
докажите
1) $\square ВКДР$ - пар-м
2) $\angle РВК = \angle КДР$
3) $\triangle РВК = \triangle КДР$

2) доказать
 $\angle КВН = \angle НДК$

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

$$a \perp \alpha$$



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

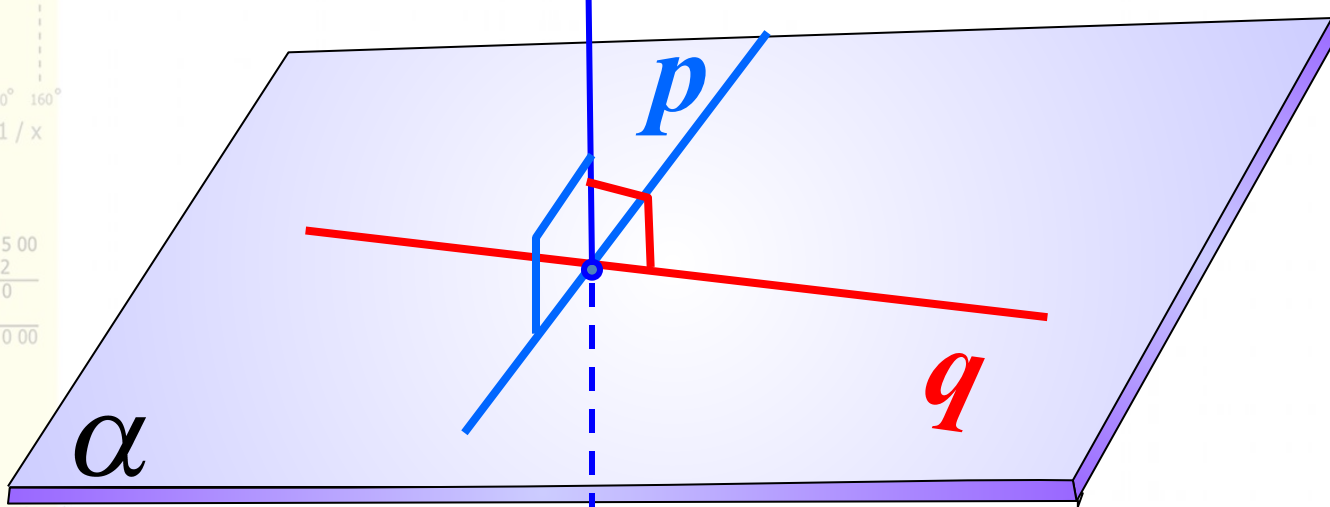
3. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна к этой плоскости.

$$p \subset \alpha, a \perp p,$$

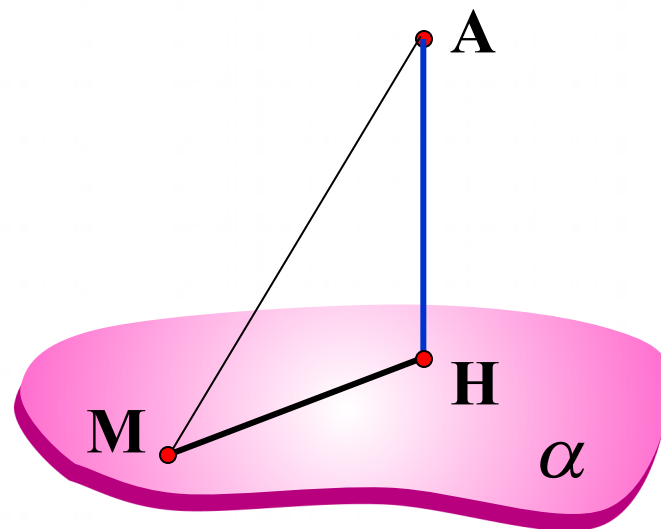
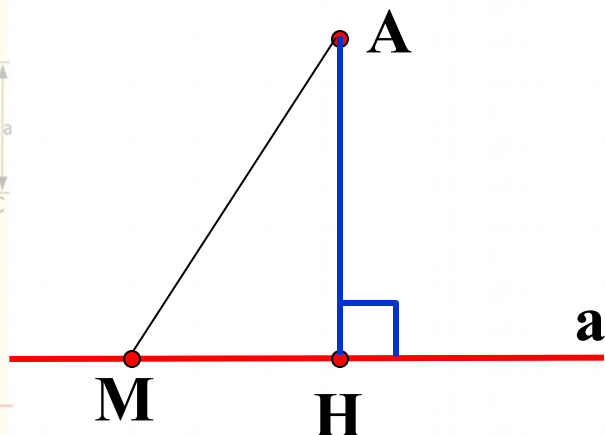
$$q \subset \alpha, a \perp q,$$

$$a \perp \alpha$$



Планиметрия

Стереометрия



Отрезок AN – перпендикуляр

Точка N – основание перпендикуляра

Отрезок AM – наклонная

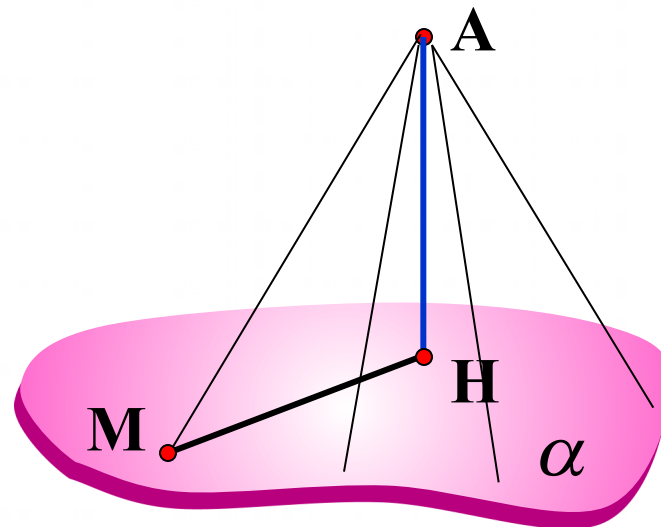
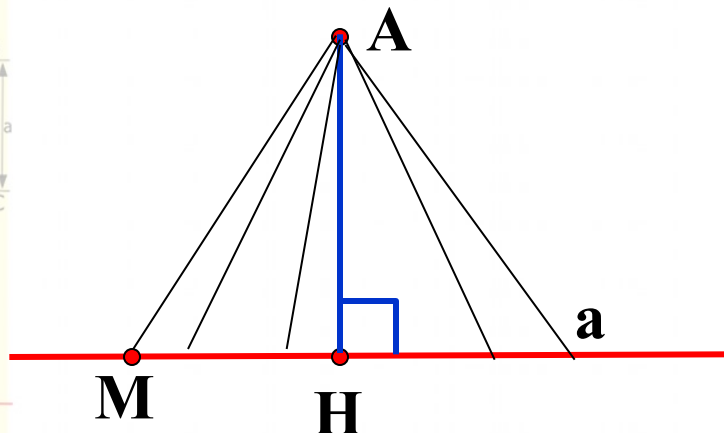
Точка M – основание наклонной

Отрезок MN – проекция
наклонной на прямую a

Отрезок MN – проекция
наклонной на плоскость α

Планиметрия

Стереометрия



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

Расстояние от точки до прямой — длина перпендикуляра

Расстояние от точки до плоскости — длина перпендикуляра

Расстояние от лампочки до земли
измеряется по перпендикуляру,
проведенному от лампочки к
плоскости земли



Постановка проблемы

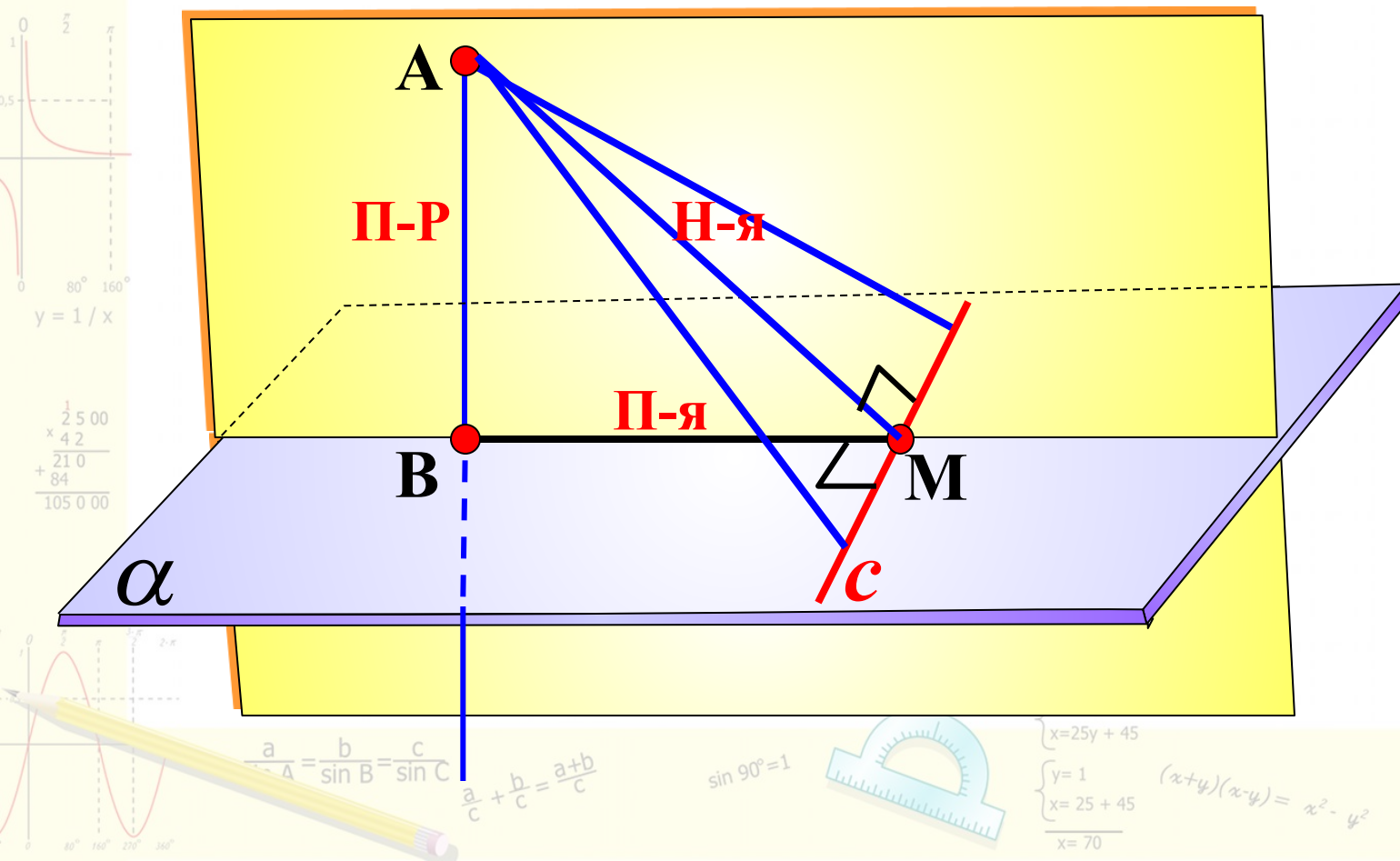
Дана плоскость α .

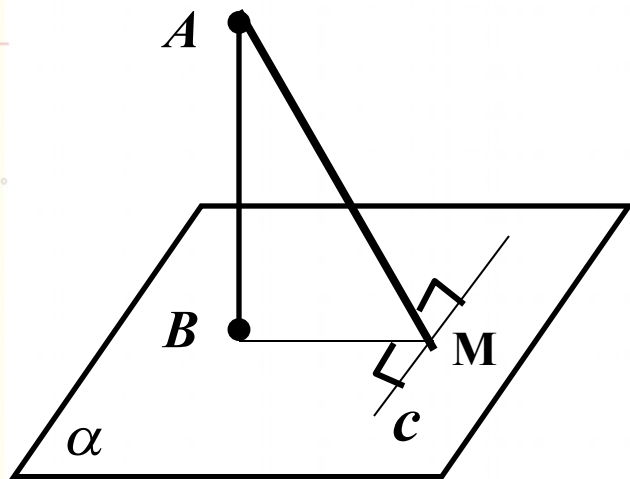
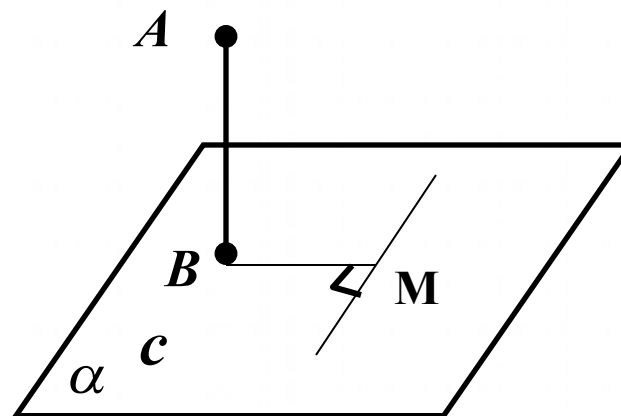
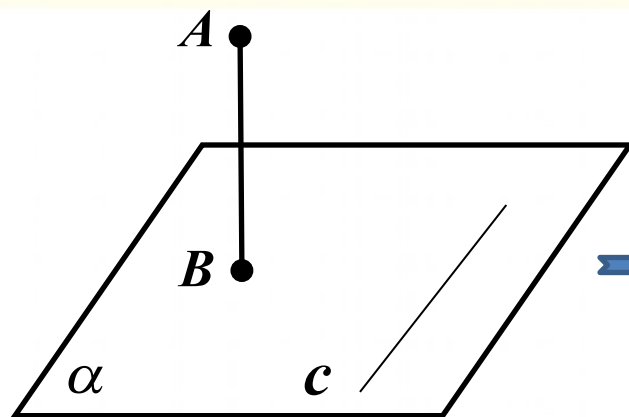
Из точки A опущен перпендикуляр на плоскость α .

В плоскости проведена прямая c .

Вопрос: 1. Как найти расстояние от точки B до прямой c ?

2. Как найти расстояние от точки A до прямой c ?



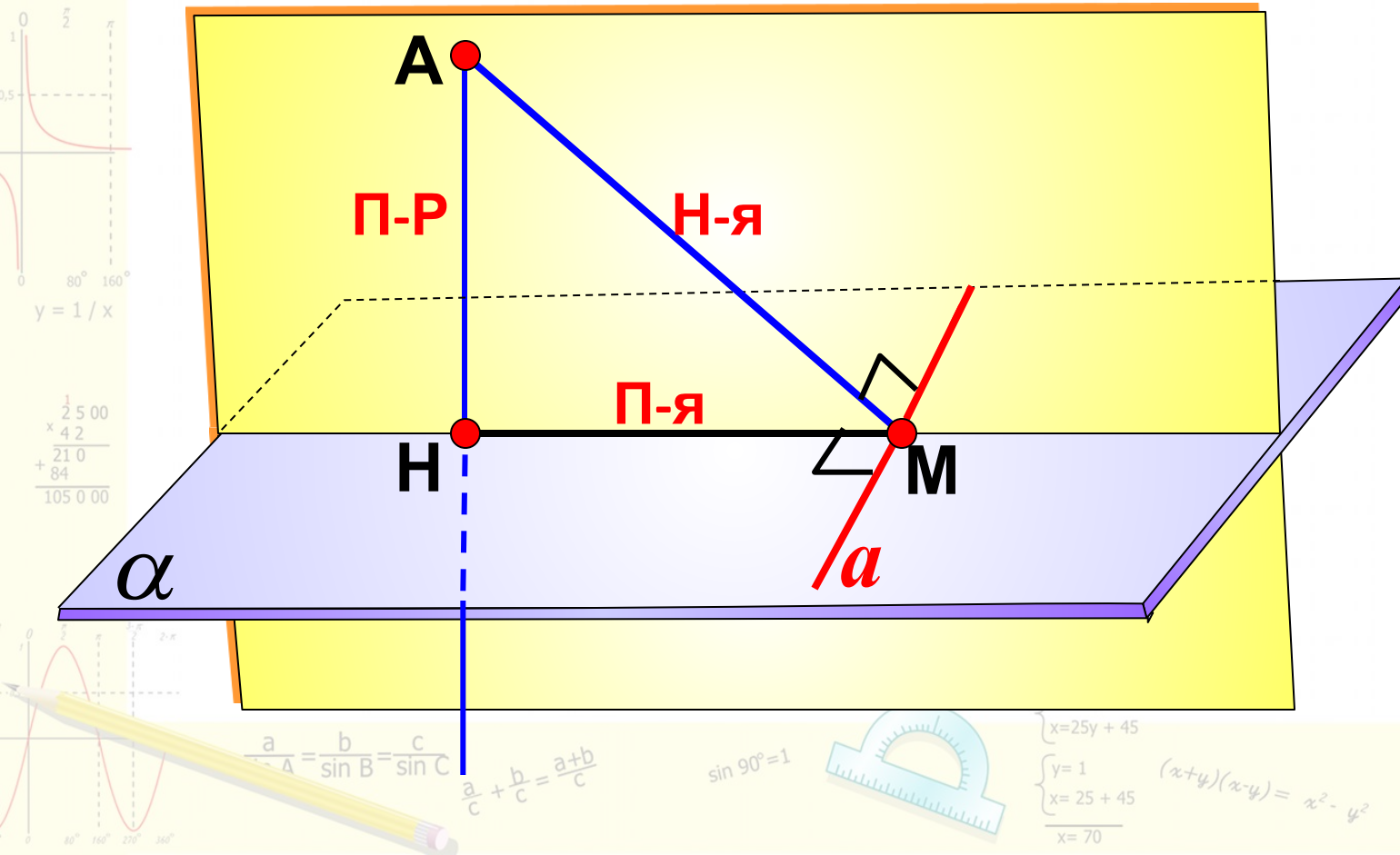


Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной, перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.

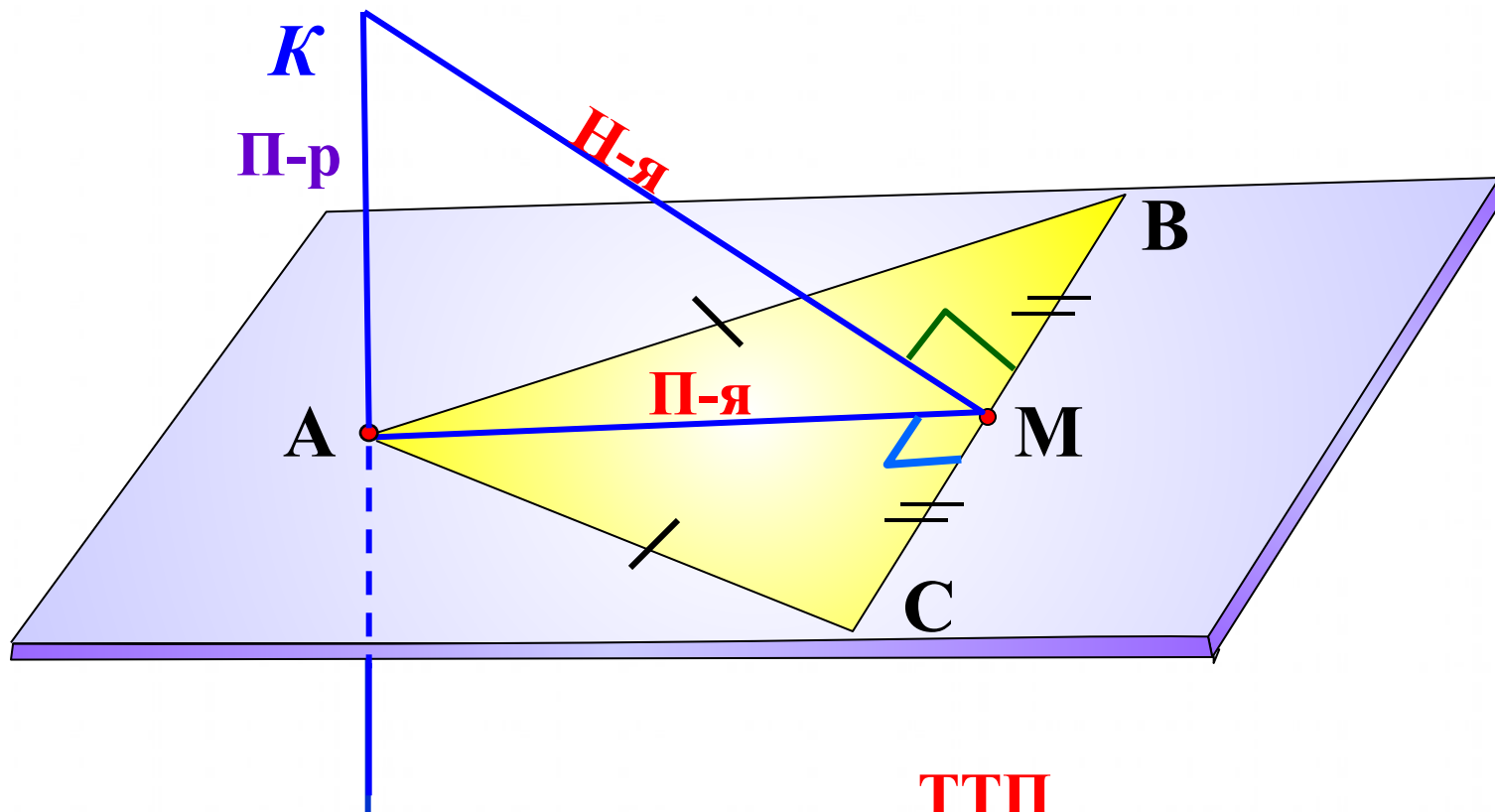
Теорема о трех перпендикулярах

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

Обратная теорема. Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.



Прямая АК перпендикулярна к плоскости правильного треугольника ABC, а точка М – середина стороны ВС. Докажите, что $МК \perp ВС$.



$$BC \perp AM \xRightarrow{\text{ТПП}} BC \perp МК$$

$\Pi\text{-}я$ Н-я

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$\Pi\text{-}я$

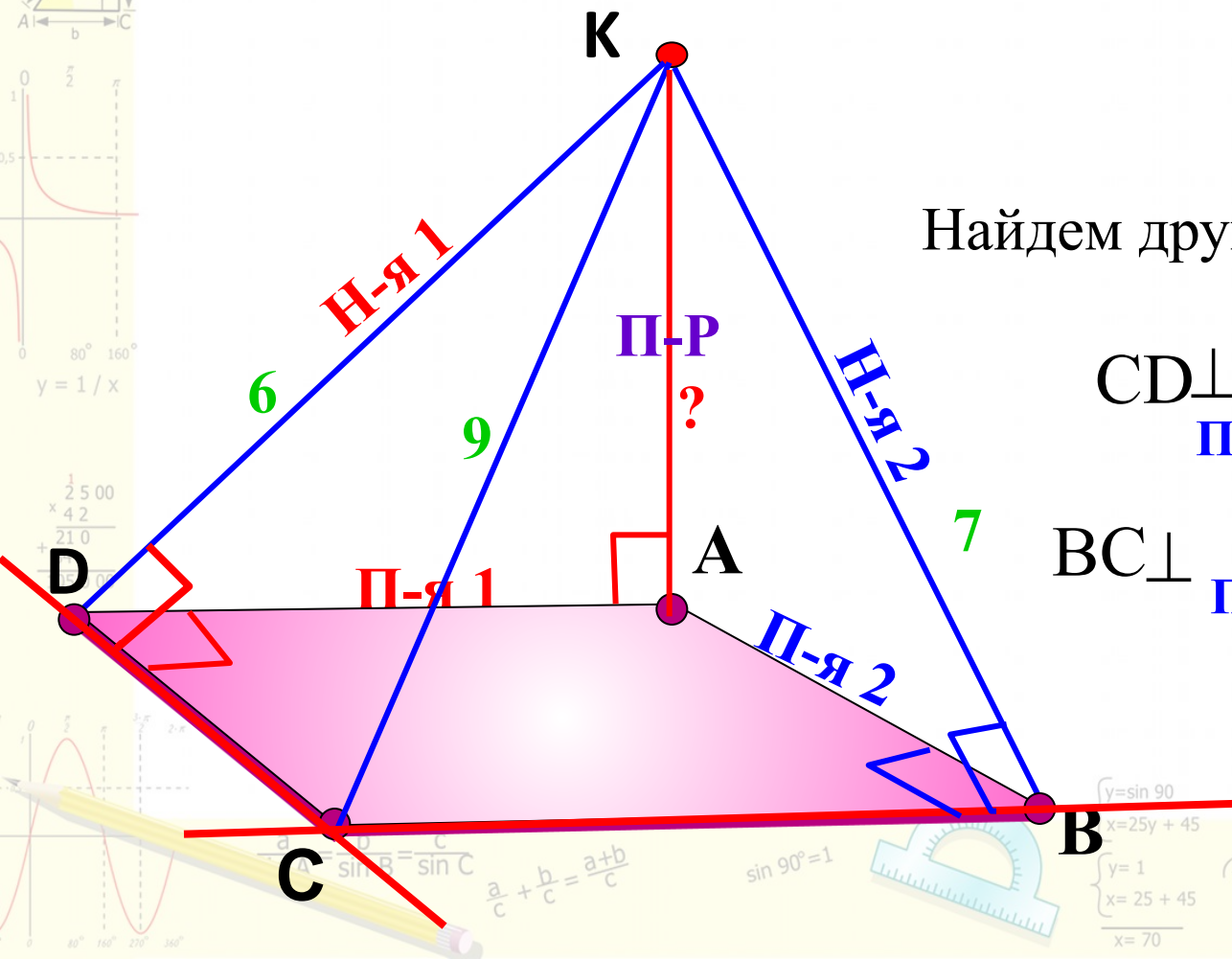
$$\begin{cases} y = \sin 2x \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

Н-я

Через вершину А прямоугольника ABCD проведена прямая АК, перпендикулярная к плоскости прямоугольника. Известно, что $KD = 6$ см, $KB = 7$ см, $KC = 9$ см. Найдите:

- расстояние от точки К до плоскости прямоугольника ABCD;
- расстояние между прямыми АК и CD.



КА – искомое расстояние
 AD – общий перпендикуляр
 AD – искомое расстояние

Найдем другие прямые углы...

$$\begin{array}{ccc} \text{ТТП} & & \\ CD \perp AD & \Rightarrow & CD \perp DK \\ \text{П-я 1} & & \text{Н-я 1} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{ТТП} & & \\ BC \perp BA & \Rightarrow & BC \perp BK \\ \text{П-я 2} & & \text{Н-я 2} \end{array}$$

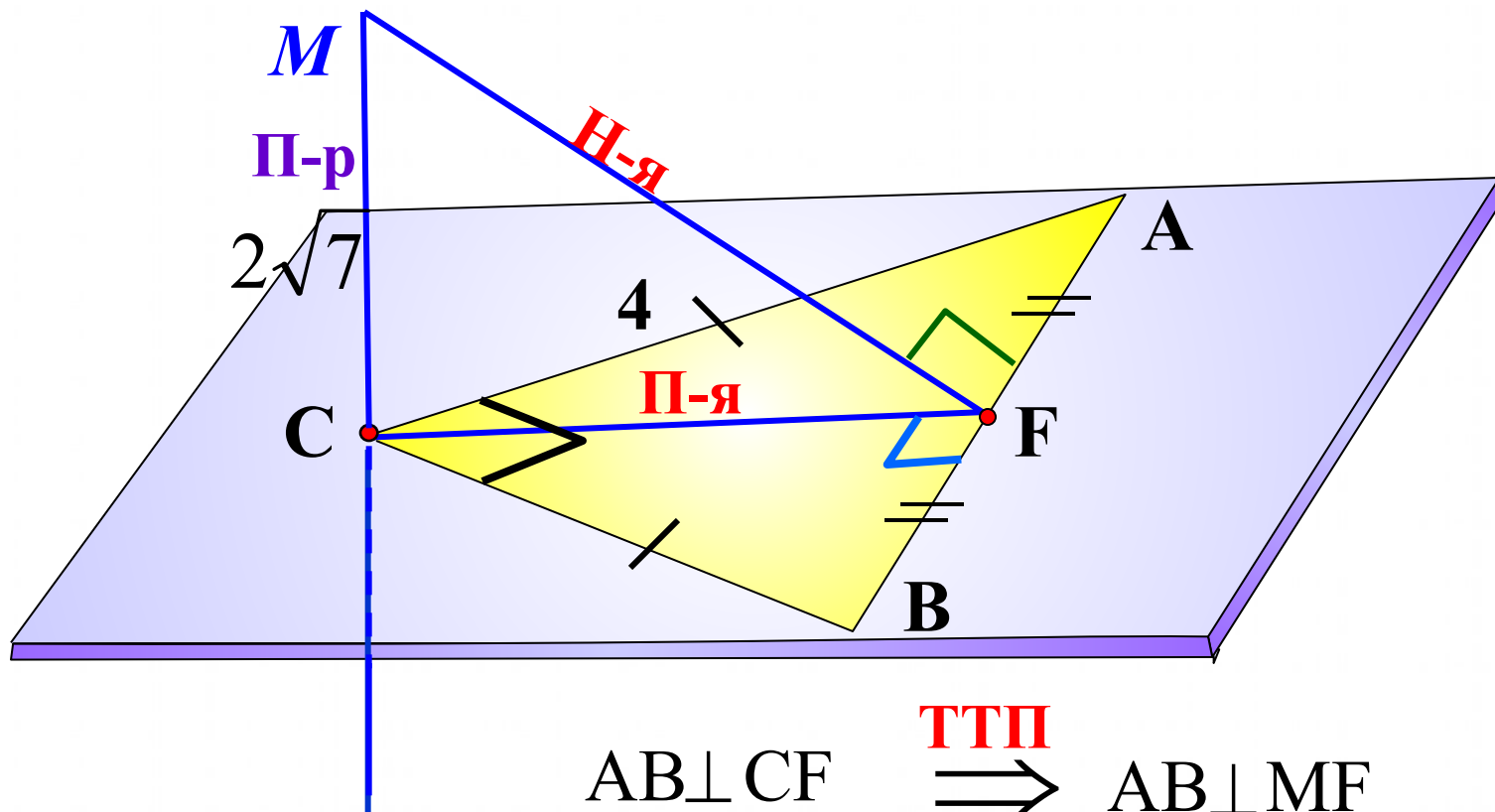
Домашнее задание.

П.15 изучить, № 15.2, 15.4,

записать задачу №1 из презентации

№1.

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.



$$AB \perp CF \xRightarrow{\text{ТТП}} AB \perp MF$$

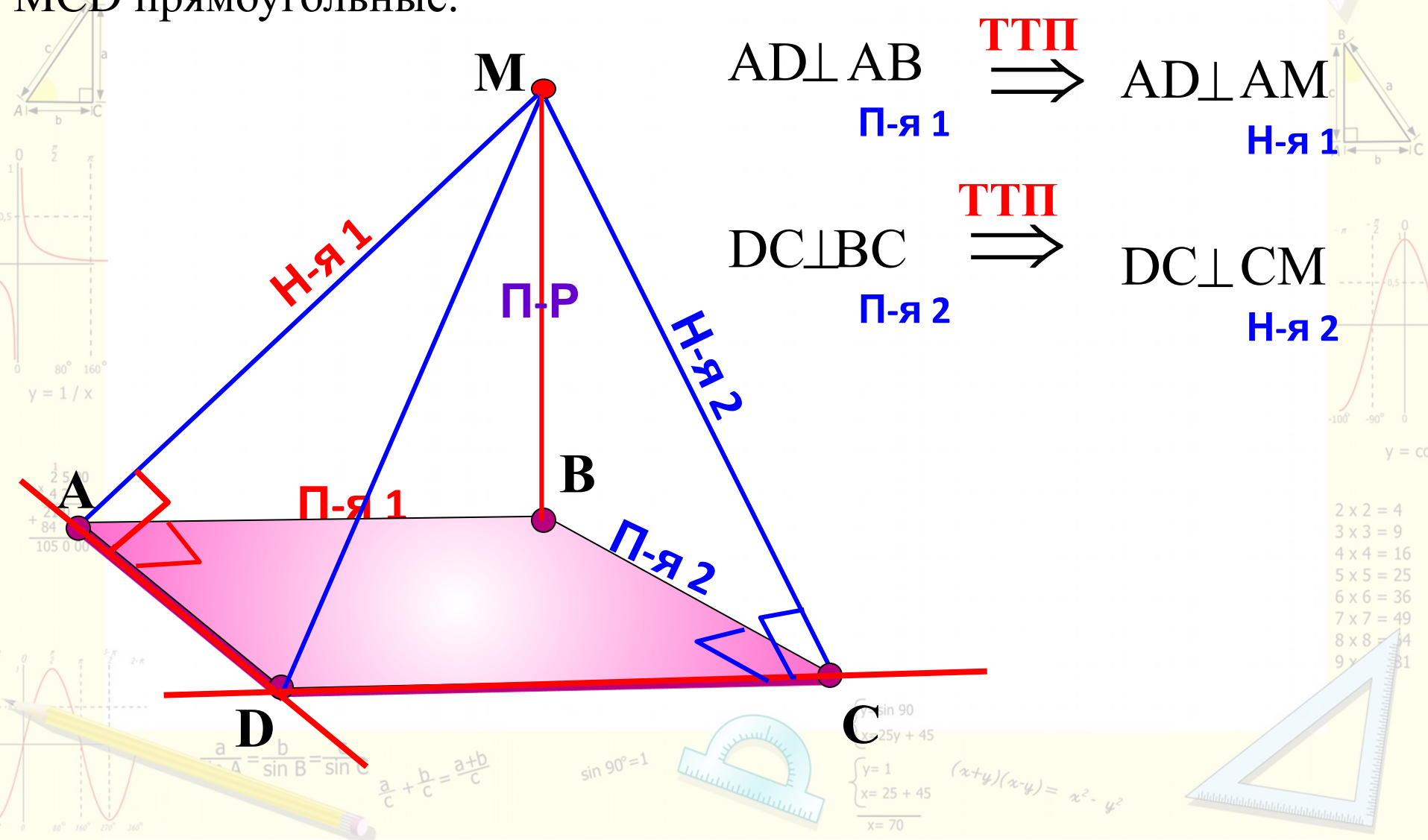
П-я

Н-я

MF — искомое расстояние

№2.

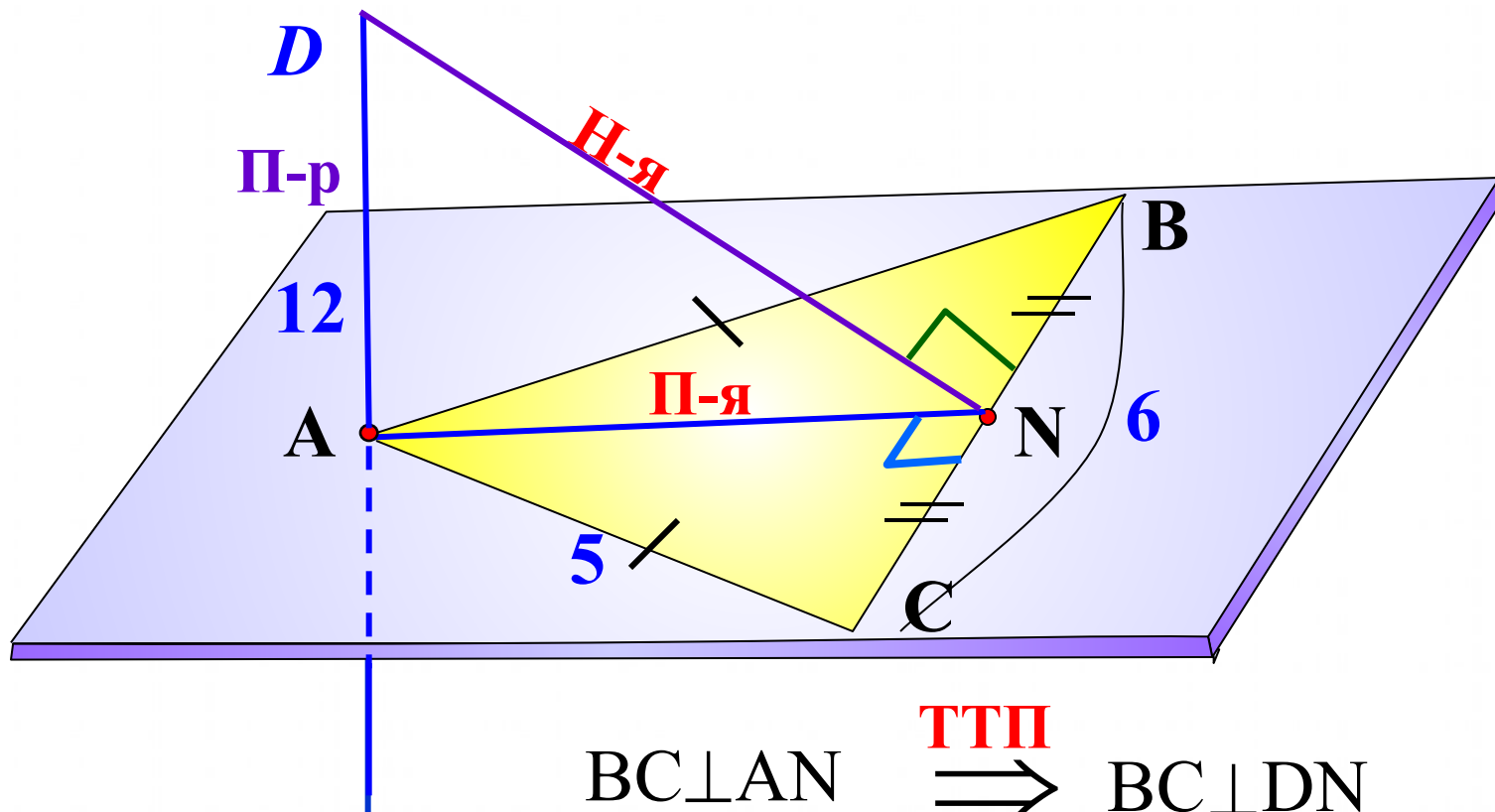
Из точки М проведен перпендикуляр МВ к плоскости прямоугольника ABCD. Докажите, что треугольники AMD и MCD прямоугольные.



№3 (дом.)

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 .



$$BC \perp AN \xRightarrow{\text{ТП}} BC \perp DN$$

П-я

Н-я

AN и DN – искомые расстояния