

# **Признак перпендикулярности двух плоскостей**

**ГЕОМЕТРИЯ**

**И**

**ГЕОГРАФИЯ**



восхождение по отвесной стене недалеко от французского Гренобля.



Отвесная скала в Европе



В районе Ленских столбов

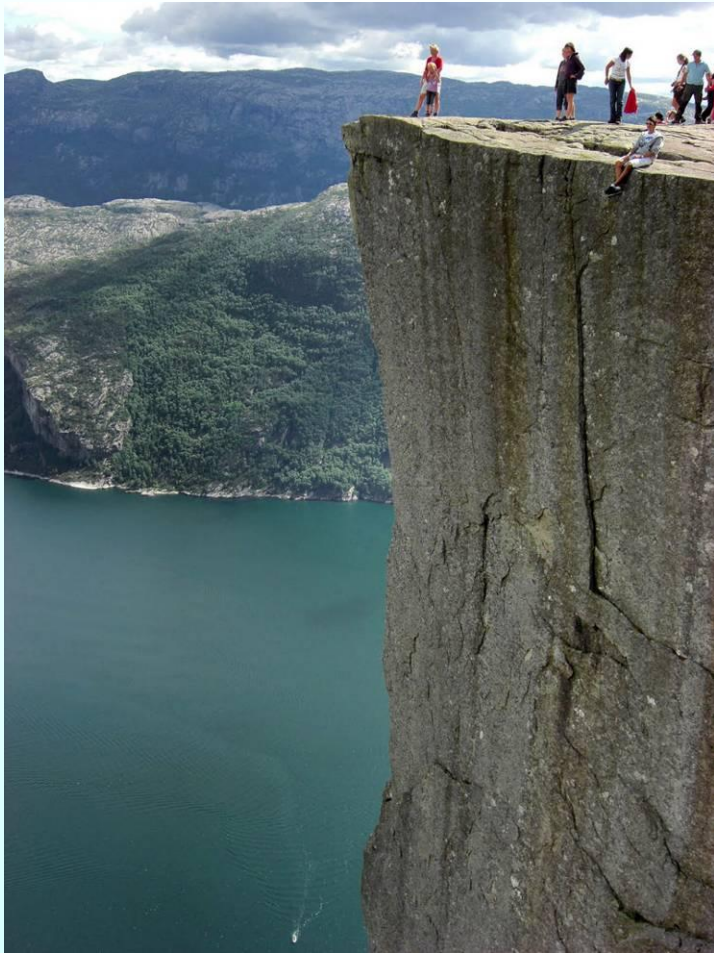


Меловые скалы в Англии



отвесные скалы коммуны Этрета находятся на так называемом Известняковом побережье Удивительные отвесные скалы коммуны Этрета находятся на так

называемом Известняковом побережье (Па-де-Ка)



**Скала Прекестулен — известнейшая природная  
достопримечательность Норвегии**





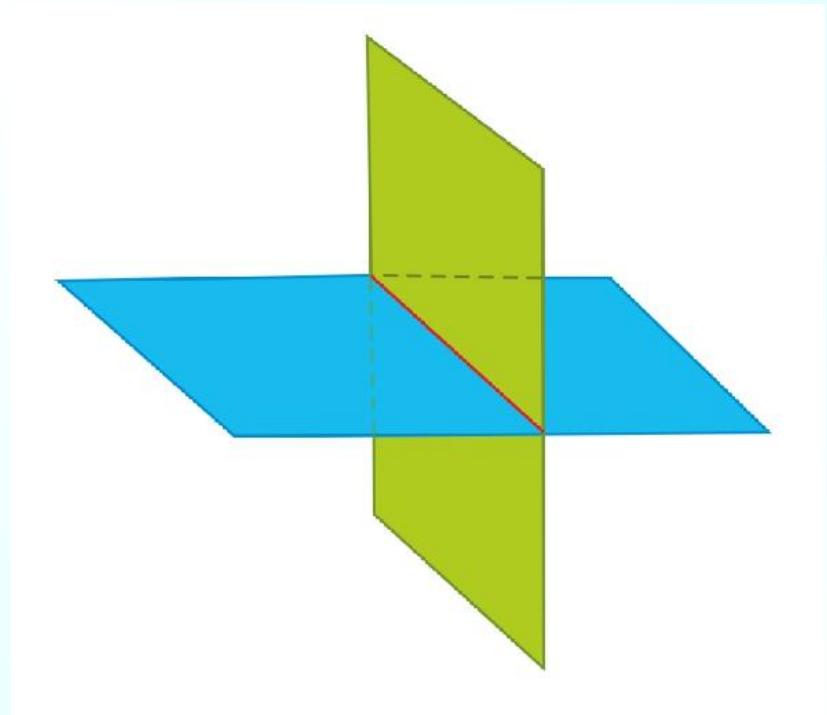
Самый высокий отвесный скальный обрыв в Крыму.

# Вопрос:

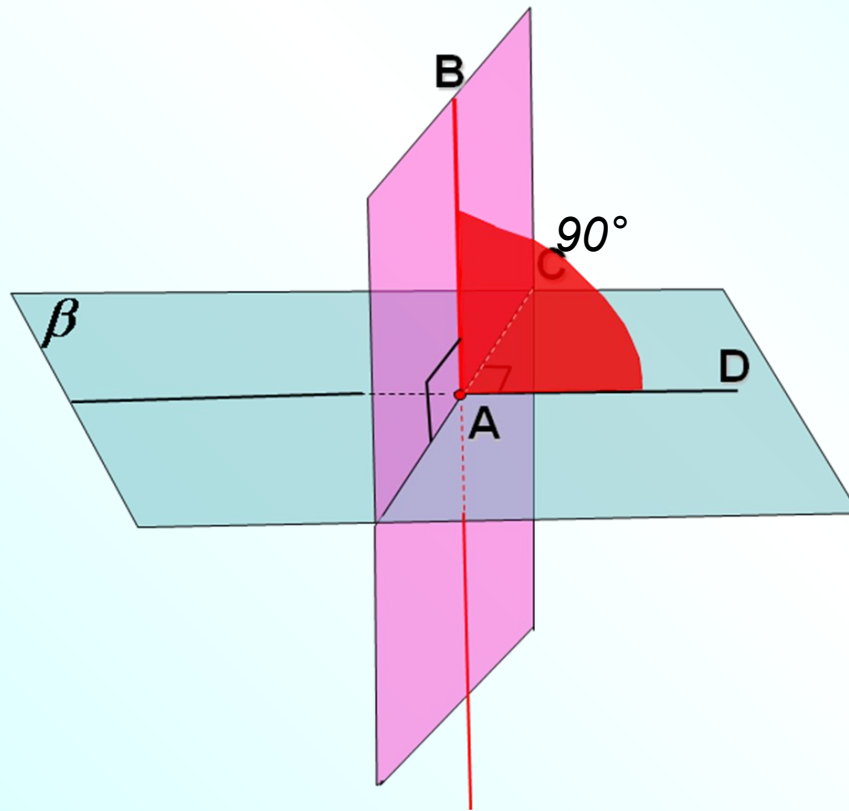
- Что можно сказать о расположении вертикальной поверхности скал по отношению к поверхности земли?

$$\beta \perp \gamma$$

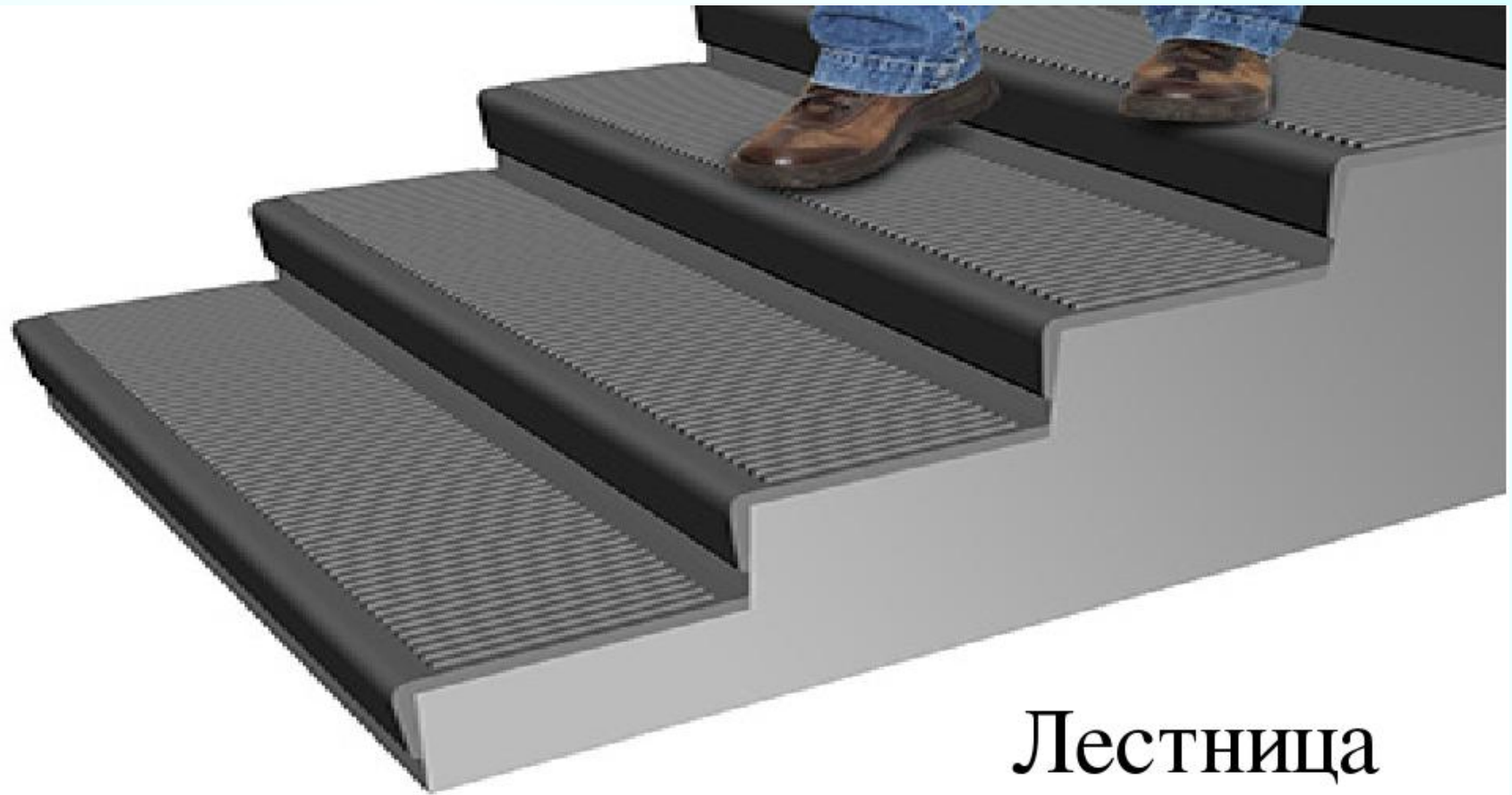
- Плоскость  $\beta$  перпендикулярна плоскости  $\gamma$



Определение: Две плоскости называются перпендикулярными, если угол между ними прямой.

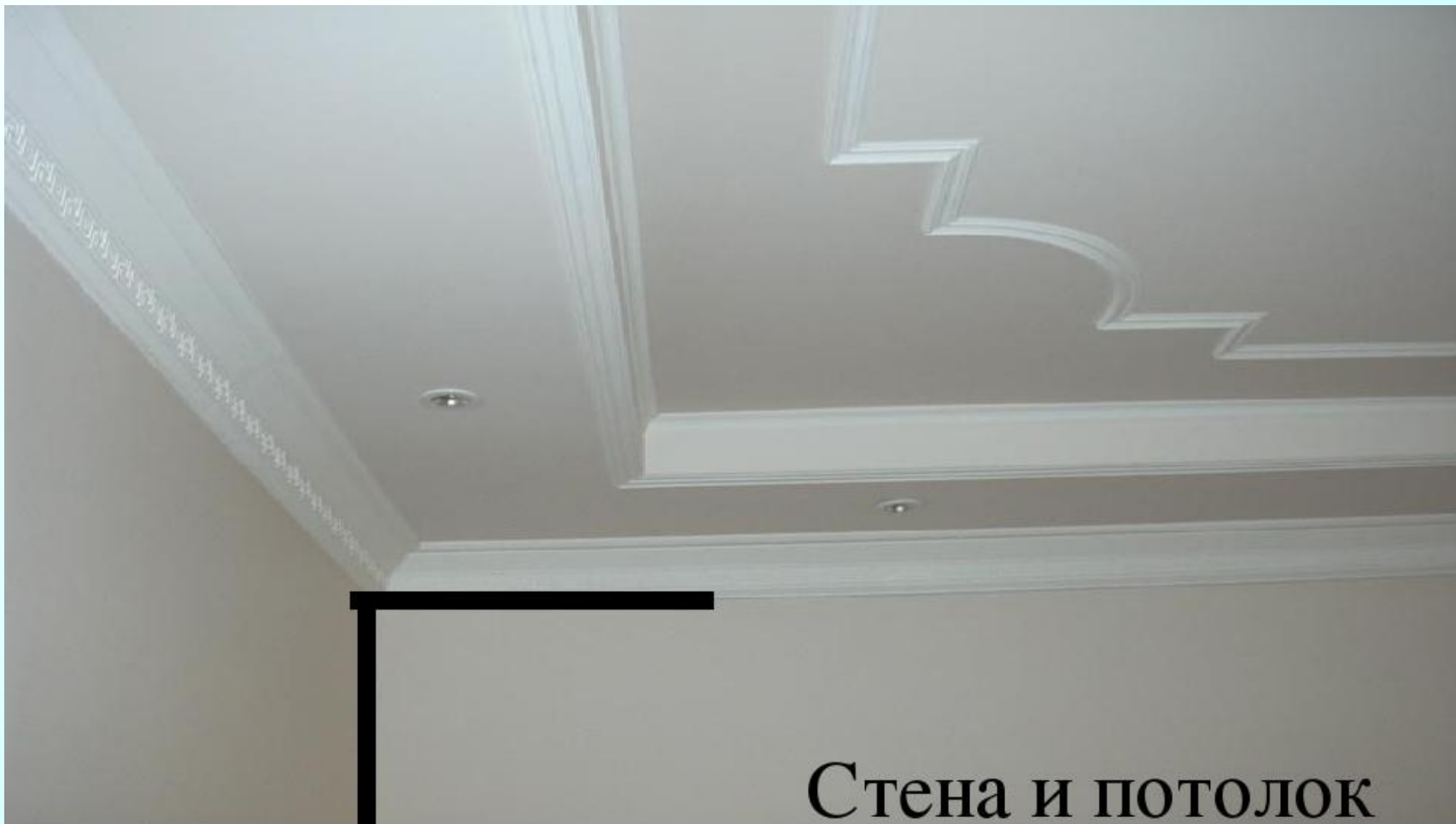


Рассмотрим примеры строгого соблюдения перпендикулярности плоскостей в практической деятельности





**Примером взаимно перпендикулярных плоскостей служат плоскости стены и пола комнаты, плоскости стены и потолка.**

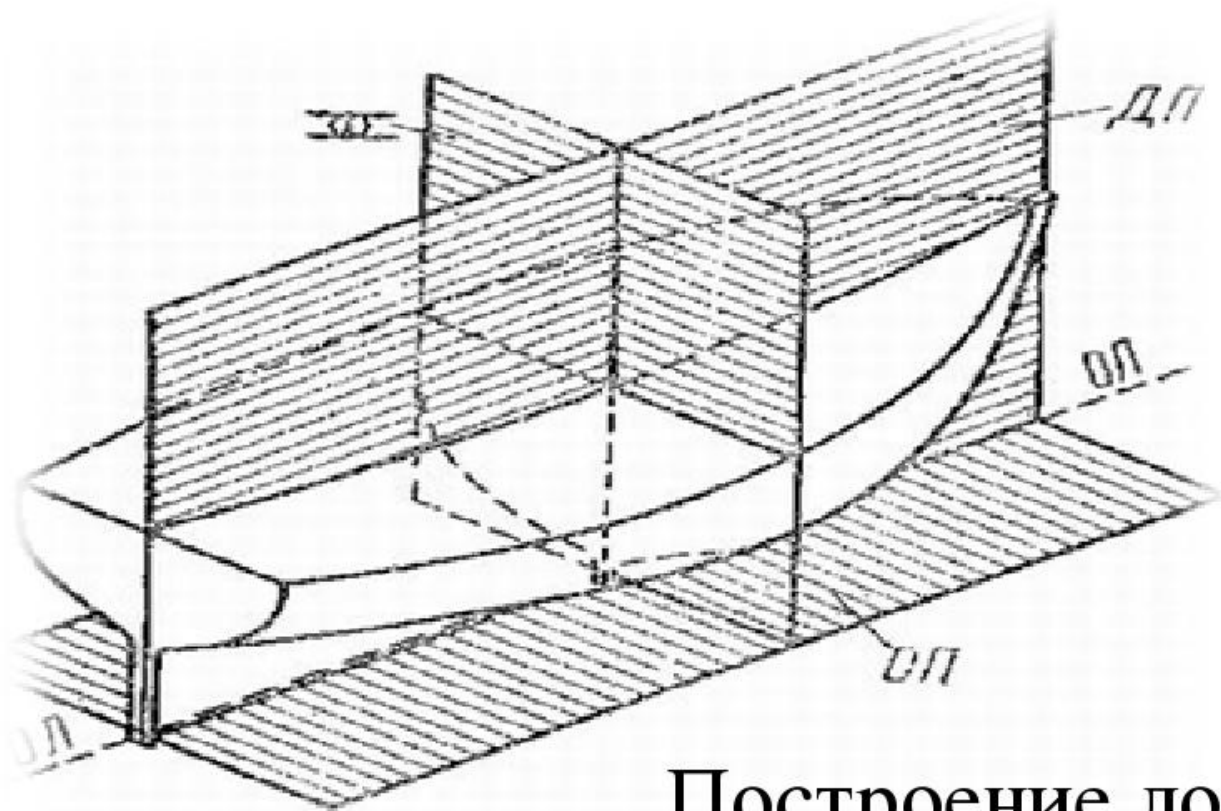


Стена и потолок



Построение моста

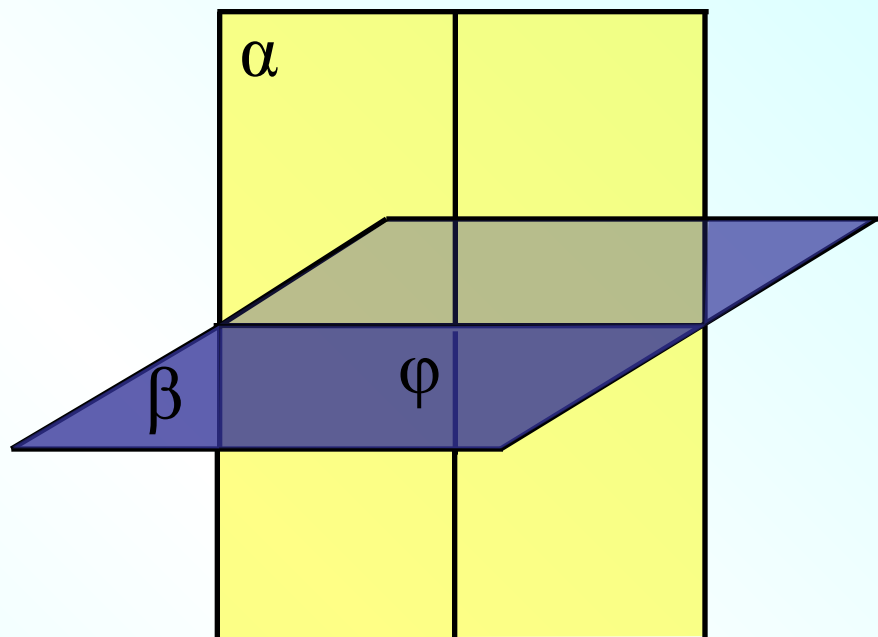




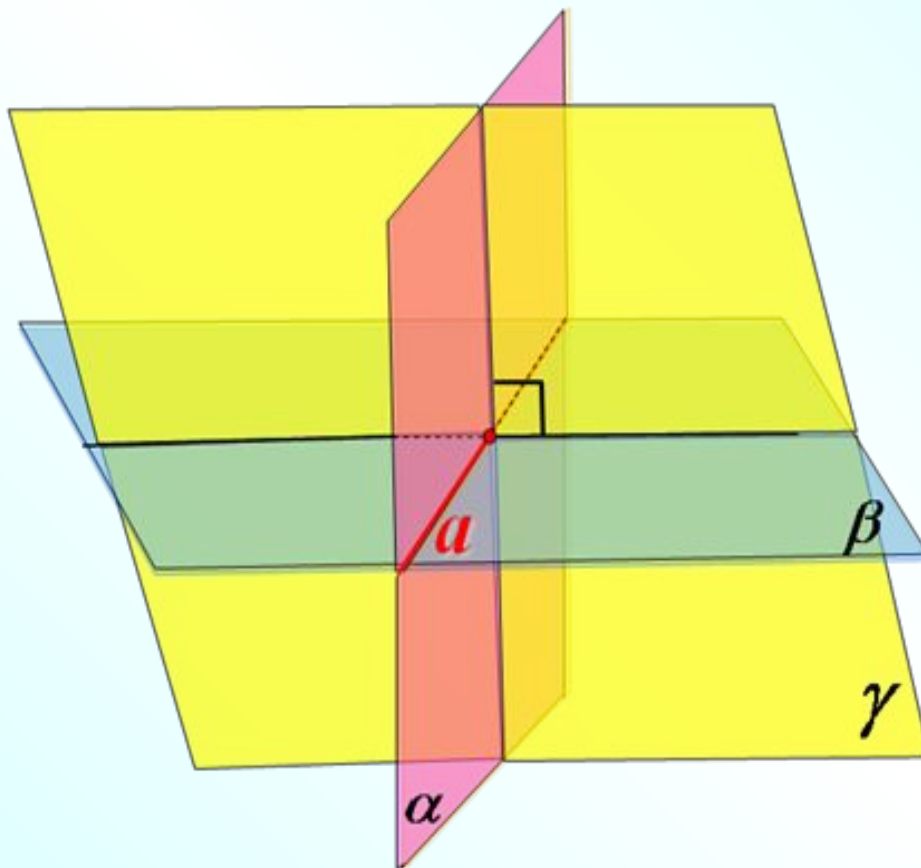
Построение лодки

Теорема (*признак перпендикулярности плоскостей*):

Если плоскость проходит через прямую, перпендикулярную другой плоскости, то эти плоскости перпендикулярны



**Следствие.** Плоскость, перпендикулярная к прямой, по которой пересекаются две данные плоскости, перпендикулярна к каждой из этих плоскостей.



## Подумай и ответь:

- 1. Верно ли, что две плоскости, перпендикулярные третьей, параллельны?
- 2. Сколько плоскостей, перпендикулярных данной плоскости, можно провести через данную прямую?
- 3. Плоскость  $\alpha$  перпендикулярна плоскости  $\beta$ . Будет ли всякая прямая плоскости  $\alpha$  перпендикулярна плоскости  $\beta$ ?
- 4. Плоскость и прямая параллельны. Верно ли утверждение о том, что плоскость, перпендикулярная данной плоскости, перпендикулярна и данной прямой?
- 5. Плоскость и прямая параллельны. Будет ли верно утверждение о том, что плоскость, перпендикулярная прямой, перпендикулярна и данной плоскости?

## Задача №172

Дано:

$\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC \subset \alpha$ ,  $\angle$  между плоскостями  $\alpha$  и  $\triangle ABC = 60^\circ$ ,  $AC = 5$  см,  $AB = 13$  см

Найти: расстояние от  $B$  до  $\alpha$

Решение:

1) Построим  $BK \perp \alpha$ . Тогда  $KC$  — проекция  $BC$  на  $\alpha$

2)  $BC \perp AC$  (по условию), значит, (по ТТП),  $KC \perp AC \Rightarrow \angle BCK$  — линейный угол двугранного угла  $ABCK$ , т. е.  $\angle BCK = 60^\circ$

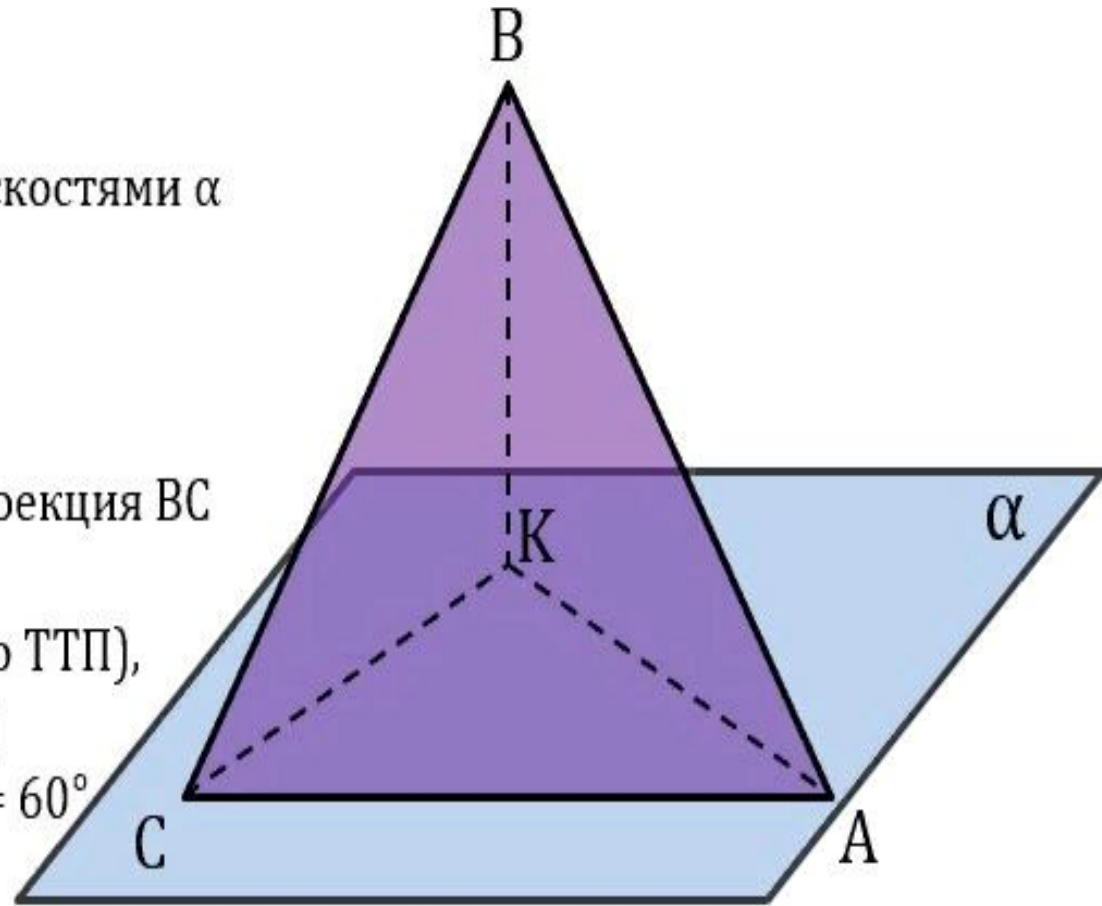
3) Из  $\triangle BCA$  по теореме Пифагора:

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

из  $\triangle BCK$ :

$$BK = BC \cdot \sin 60^\circ = 12 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} \text{ (см)}$$

Ответ:  $6\sqrt{3}$  см



- Домашнее задание: п.23, №184