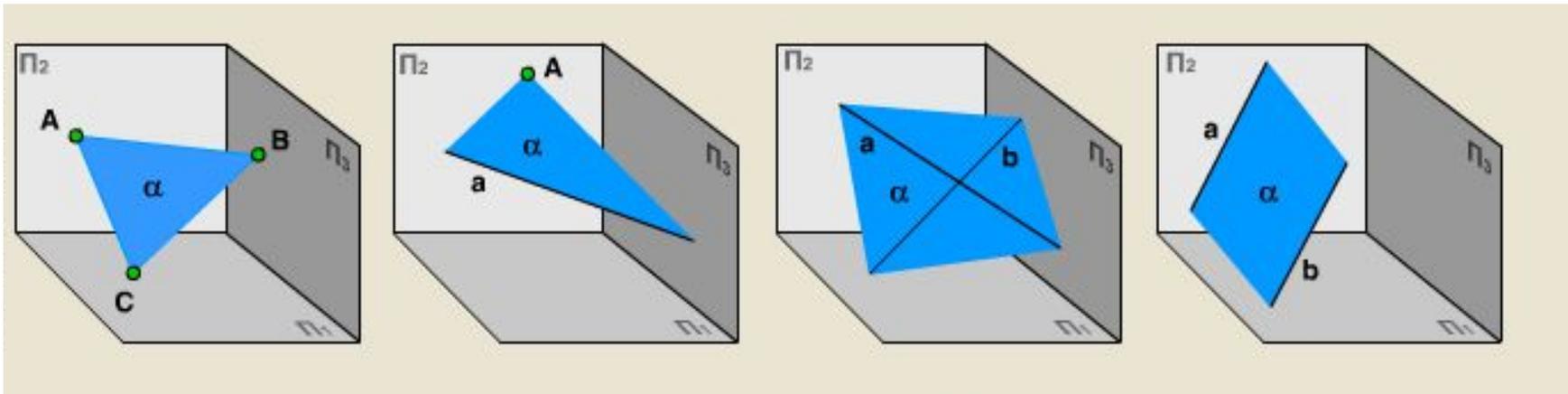


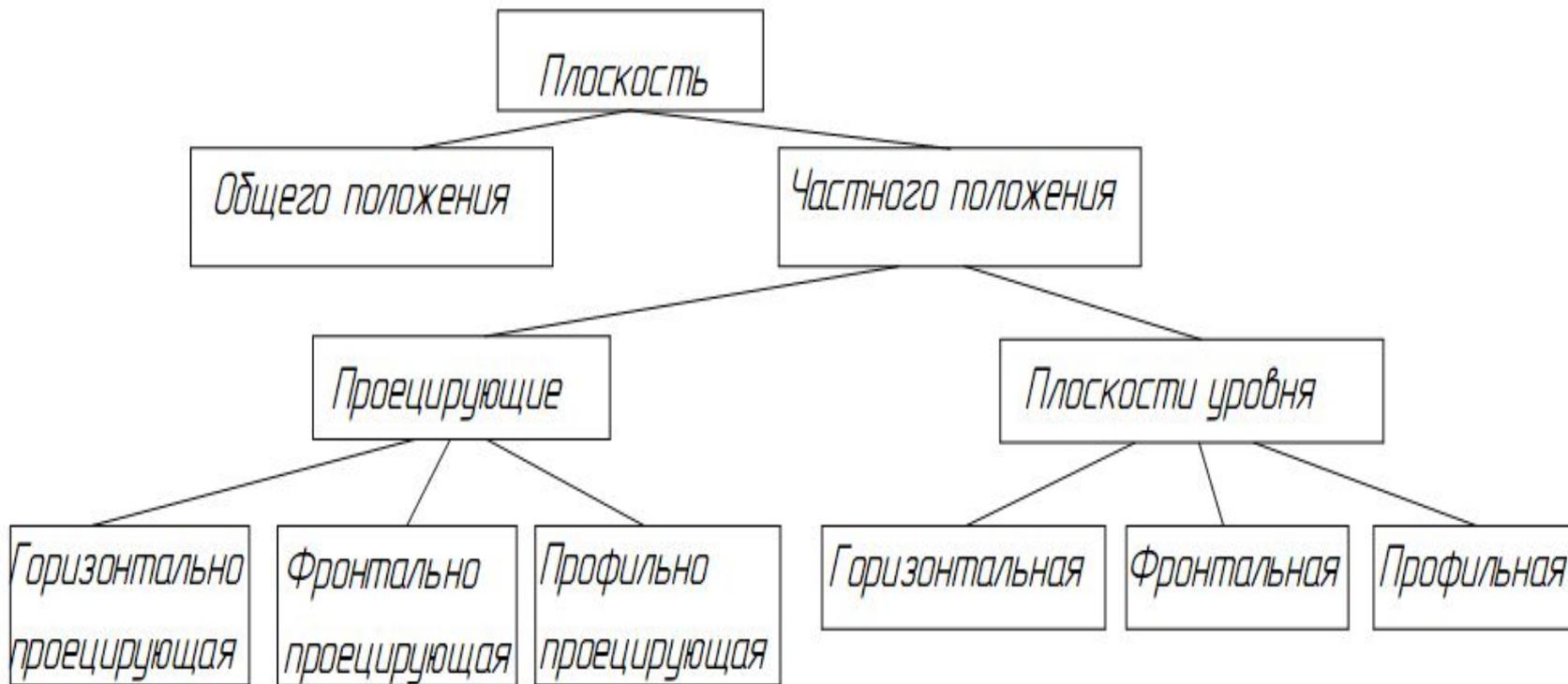
# Комплексный чертеж плоскости.

Плоскость на чертеже может быть задана:

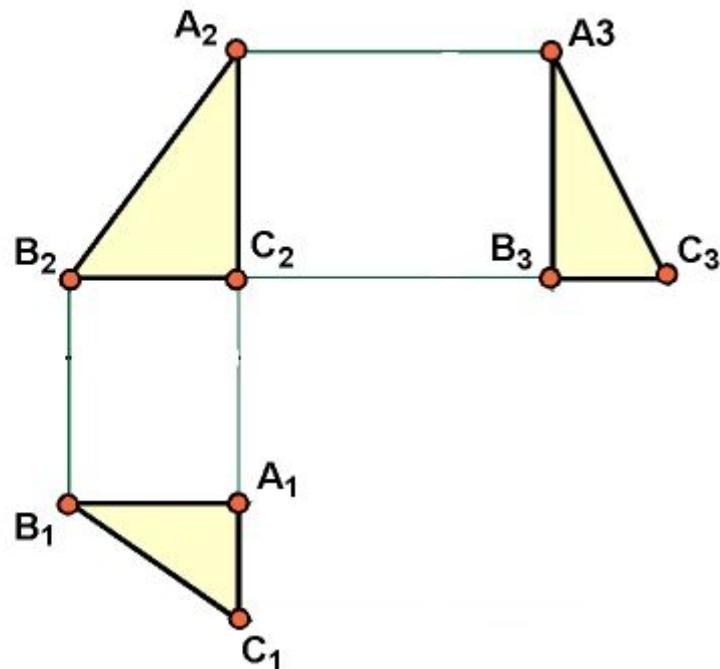
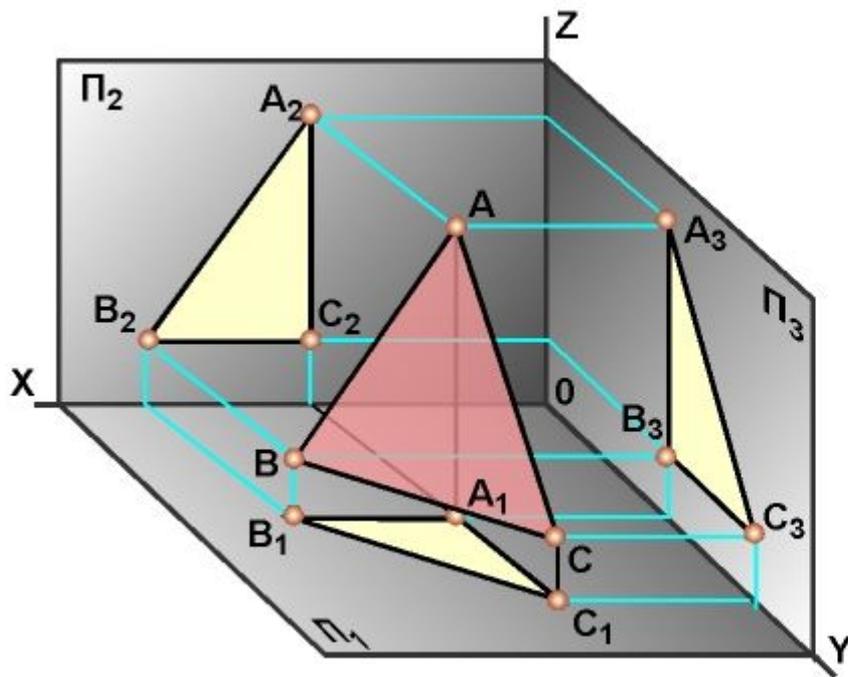
1. Тремя точками, не лежащими на одной прямой  $\Sigma(A, B, C)$ ;
2. Прямой и точкой, ей не принадлежащей  $\Sigma(a, A)$ ;
3. Двумя пересекающимися прямыми  $\Sigma(a \cap b)$ ;
4. Двумя параллельными прямыми  $\Sigma(a // b)$ ;
5. Любой плоской фигурой  $\Sigma(ABCD)$ ;
6. Своей главной проекцией  $\Sigma(\Sigma_1)$ ;
7. Линией наибольшего наклона  $\Sigma(g)$ .



# Классификация плоскостей



**Плоскость общего положения** – плоскость не параллельная и не перпендикулярная ни одной из плоскостей проекций.



# Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости

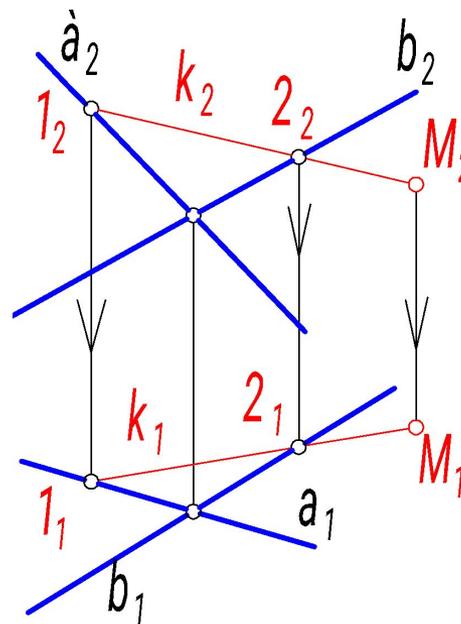
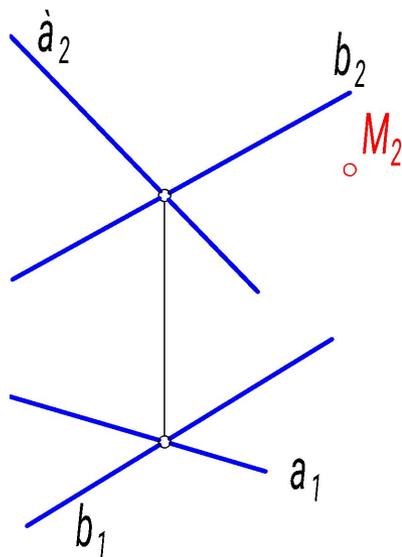
Точка принадлежит плоскости, если она принадлежит какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости.

**Задача:** Плоскость  $\Sigma$  задана пересекающимися прямыми  $a$  и  $b$ . Точка  $M(M_2)$

) принадлежит плоскости. Найти  $M_1$ .

Краткая запись условия задачи:  $\Sigma(a \cap b), M(M_2) \in \Sigma; M_1 = ?$

Решение.



## Прямая принадлежит плоскости, если она:

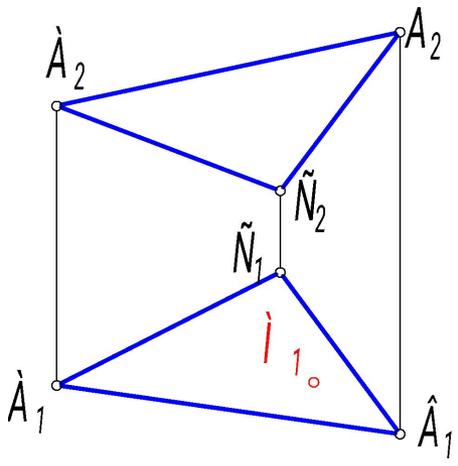
1. Проходит через две точки плоскости;
2. Проходит через одну точку плоскости и параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости.

**Задача:** Плоскость  $\Gamma$  задана  $\triangle ABC$ .

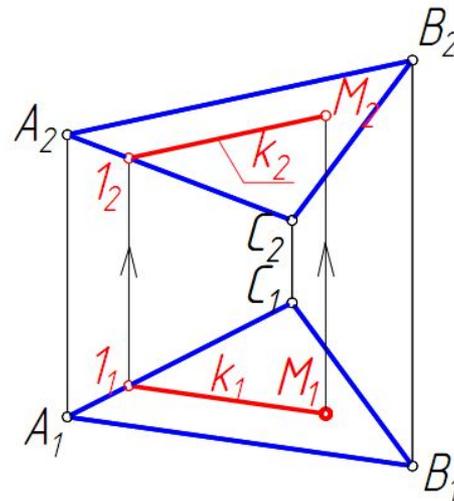
Точка  $M(M_1)$  принадлежит  $\Gamma$ .

Найти  $M_2$ .

$M(M_1) \in \Gamma(ABC)$ .  $M_2 = ?$



Решение.



# Плоскости частного положения

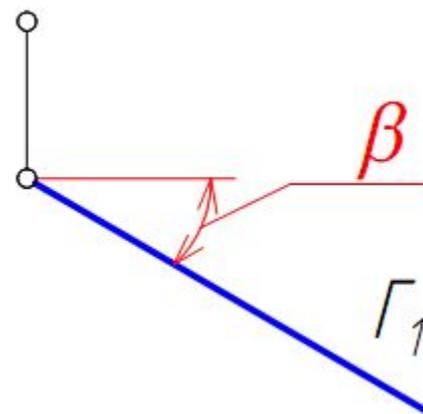
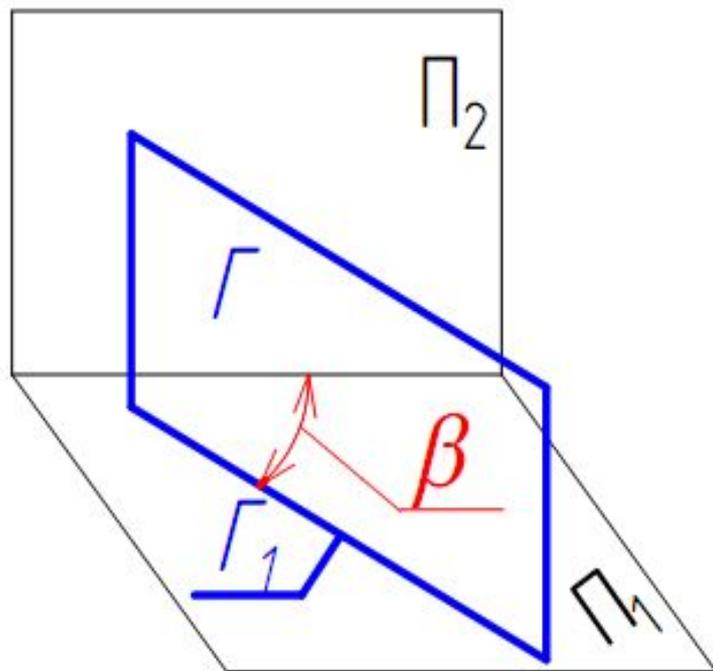
Плоскости, параллельные или перпендикулярные одной из плоскостей проекций, называются **плоскостями частного положения**.

**К ним относятся:**

Проецирующие плоскости

Плоскости уровня

## Горизонтально проецирующая плоскость



$\Gamma \perp \Pi_1$  - горизонтально проецирующая плоскость.

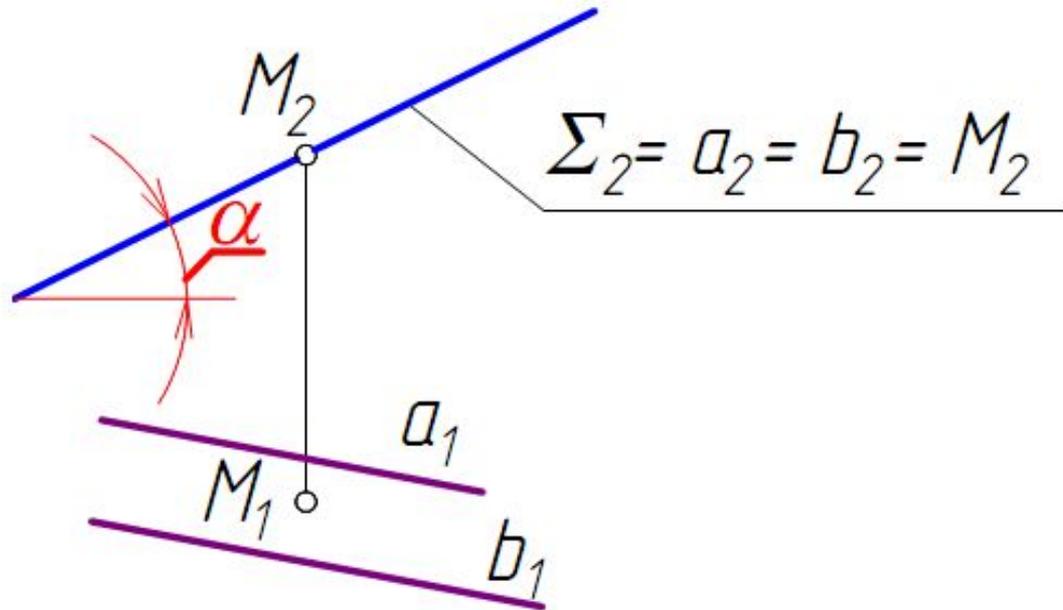
$\Gamma \perp \Pi_1 \Rightarrow \Gamma_1$  - прямая линия, главная проекция.

$\angle \beta$  - угол наклона плоскости  $\Gamma$  к  $\Pi_2$ .

## Фронтально проецирующая плоскость

- это плоскость, перпендикулярная фронтальной плоскости проекций:

$$\Sigma \perp \perp \Pi_2$$

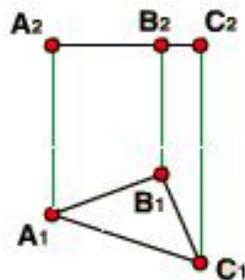
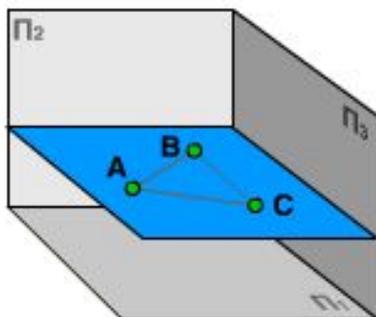


$\Sigma(a \parallel b) \perp \perp \Pi_2$  - фронтально проецирующая плоскость.  $\Sigma \perp \Pi_2 \Rightarrow \Sigma_2$  - главная проекция.

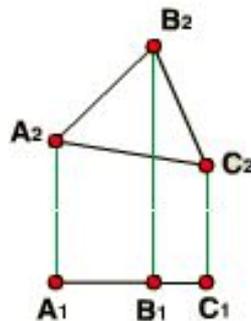
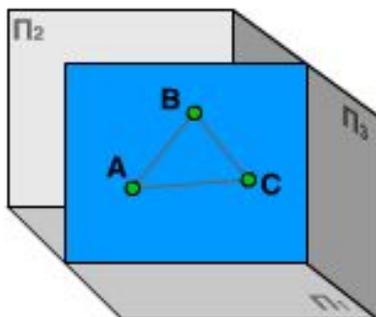
$\angle \alpha$  - угол наклона плоскости  $\Sigma$  к  $\Pi_1$ . Прямые  $a$  и  $b \subset \Sigma \Rightarrow a_2, b_2 = \Sigma_2$

Точка  $M \in \Sigma \Rightarrow M_2 = \Sigma_2$

Если плоскость перпендикулярна одновременно двум плоскостям проекций, а, следовательно, параллельна третьей, то она называется **плоскостью уровня**.



1. Горизонтальная плоскость уровня -  $\parallel \Pi_1$ .



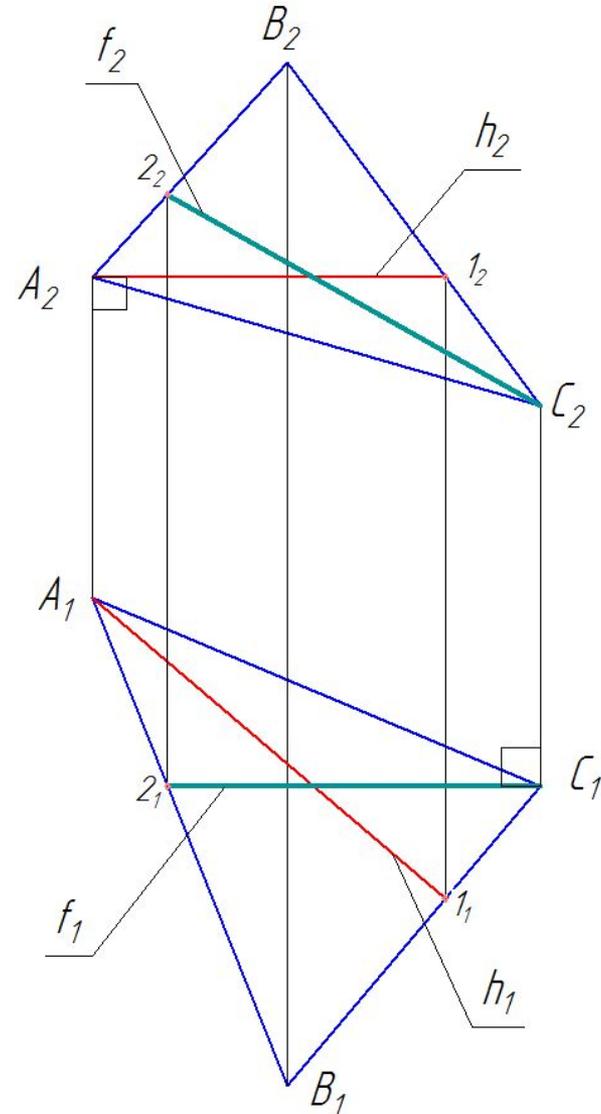
2. Фронтальная плоскость уровня -  $\parallel \Pi_2$ .

# Особые линии плоскости

## Линии уровня плоскости

Прямая, принадлежащая плоскости и параллельная горизонтальной плоскости проекций, называется **горизонталью** плоскости:  
 $h \subset \Sigma(ABC), h \parallel \Pi_1$ .

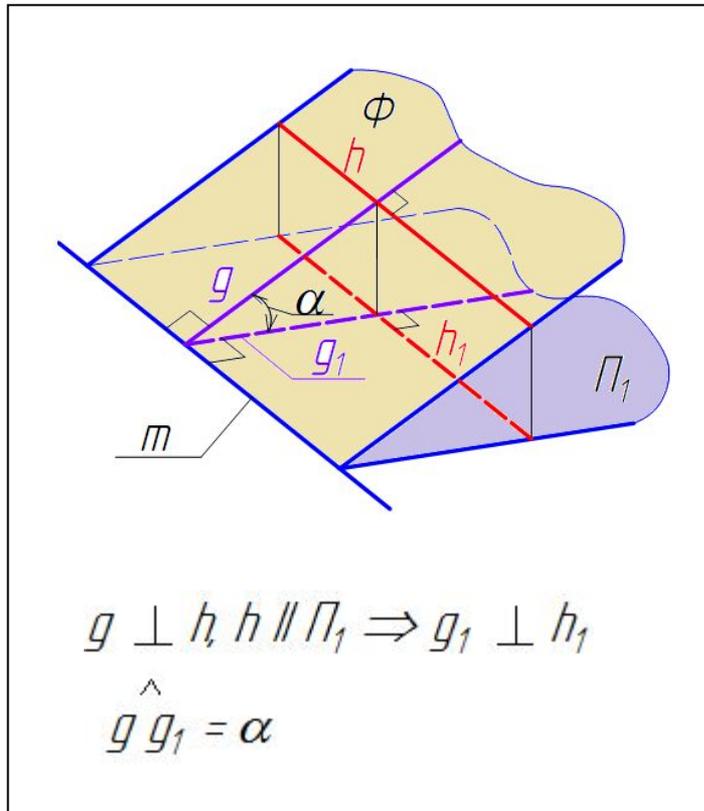
Прямая, принадлежащая плоскости и параллельная фронтальной плоскости проекций, называется **фронталью** плоскости:  
 $f \subset \Sigma(ABC), f \parallel \Pi_2$



## Линии наибольшего наклона плоскости.

1. Прямая, лежащая в плоскости и перпендикулярная ее горизонталям, называется **линией ската  $g$**  (линией наибольшего наклона к  $\Pi_1$ ).

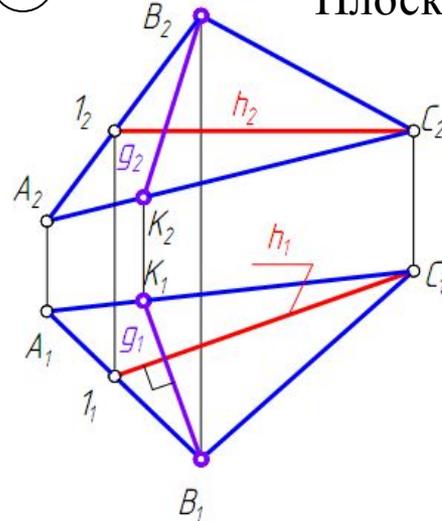
С помощью неё определяется угол наклона плоскости общего положения к  $\Pi_1$ .



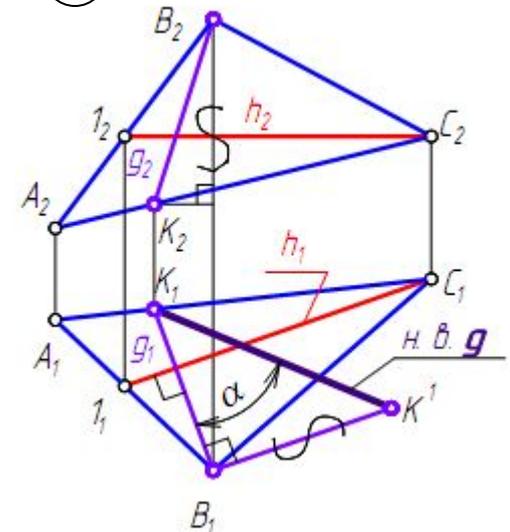
### Задача.

Определить угол наклона  
Плоскости  $\Sigma(ABC)$  к  $\Pi_1$

1.



2.



2. Прямая, лежащая в плоскости и перпендикулярная ее фронталям, называется **линией наибольшего наклона к  $\Pi_2$  ( $e$ )**.

С помощью неё определяется угол наклона плоскости общего положения к  $\Pi_2$ .

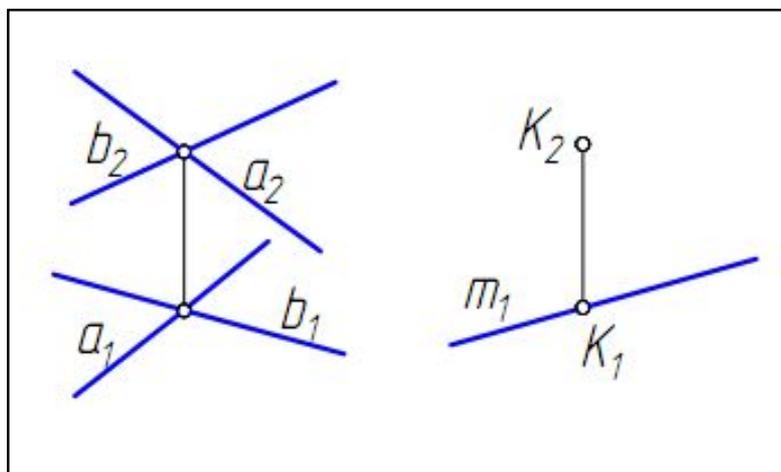
$$e \perp f, f \parallel \Pi_2 \Rightarrow e_2 \perp f_2$$

$$\hat{e e_2} = \beta$$

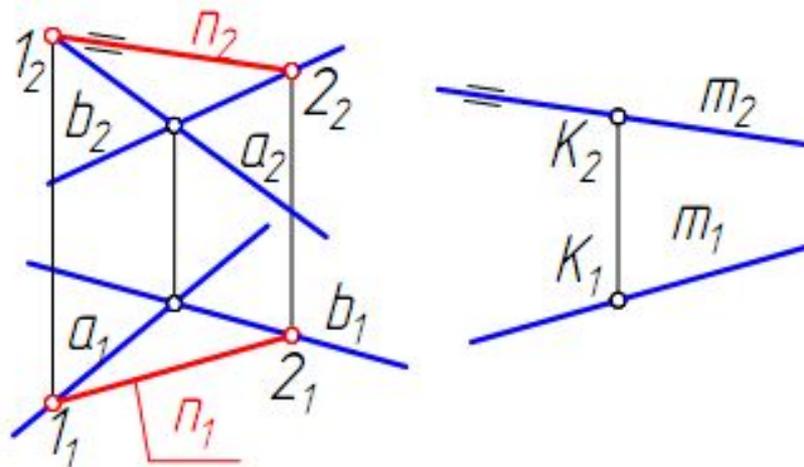
## Прямая, параллельная плоскости

Прямая, // плоскости, если она // прямой, лежащей в этой плоскости.

**Задача:** Через точку  $K(K_2, K_1)$  провести прямую  $m(m_1)$ , параллельную плоскости  $\Sigma(a \cap b)$



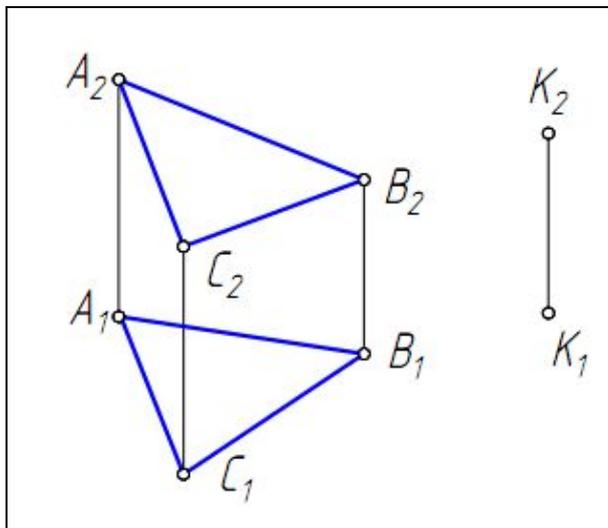
Решение:



## Взаимно-параллельные плоскости.

Плоскости взаимно параллельны, если 2 пересекающиеся прямые одной плоскости // 2-м пересекающимся прямым другой плоскости.

**Задача:** Через точку  $K(K_1K_2)$  провести плоскость  $\Delta$ , параллельную плоскости  $\Gamma(ABC)$ . Плоскость  $\Delta$  задать пересекающимися прямыми.



Решение:

