

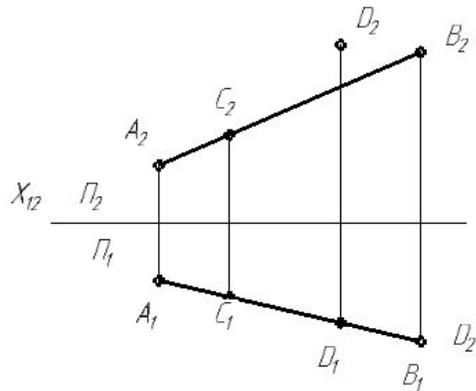
# Позиционные задачи

На принадлежность и взаимное расположение геометрических фигур.

## Принадлежность точки

### прямой

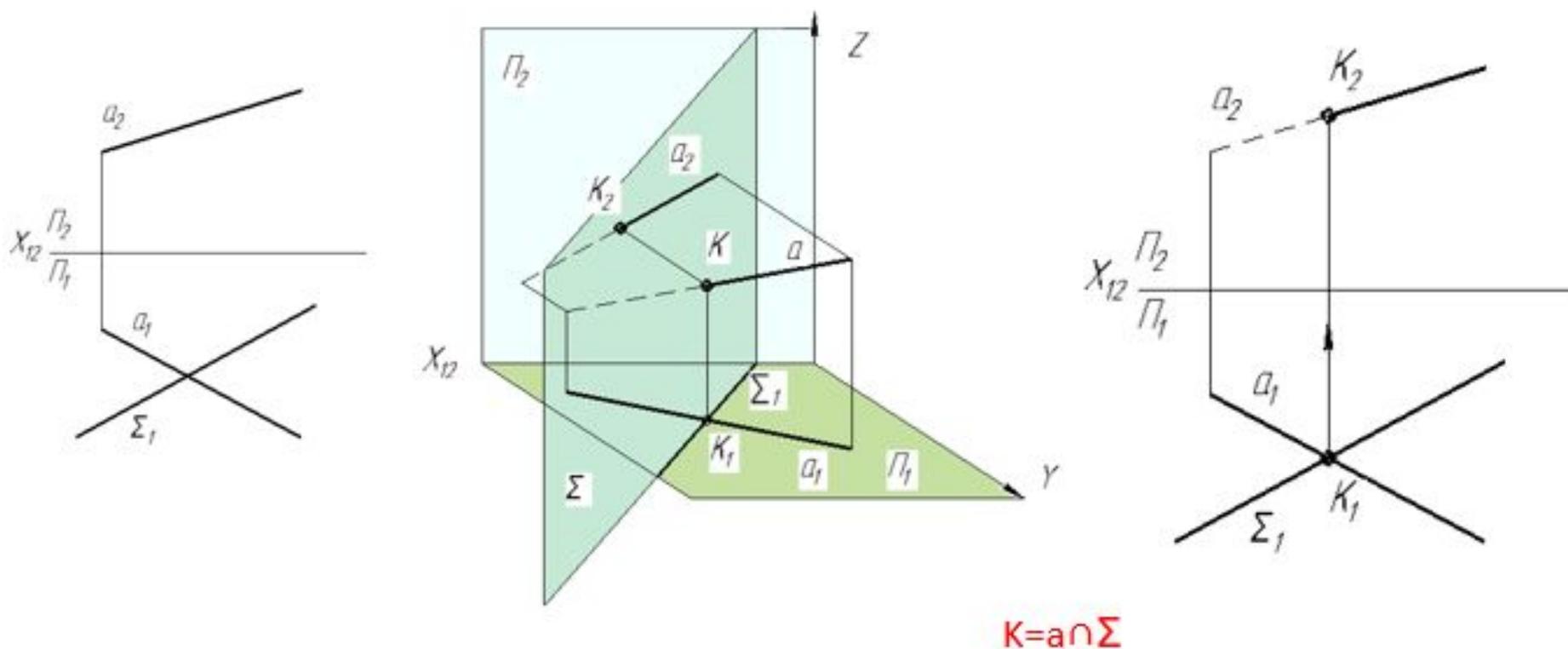
Если точка принадлежит прямой, то ее проекции принадлежат одноименным проекциям прямой.



## Пересечение прямой с плоскостью

### 1. Пересечение плоскости проецирующей с прямой общего положения

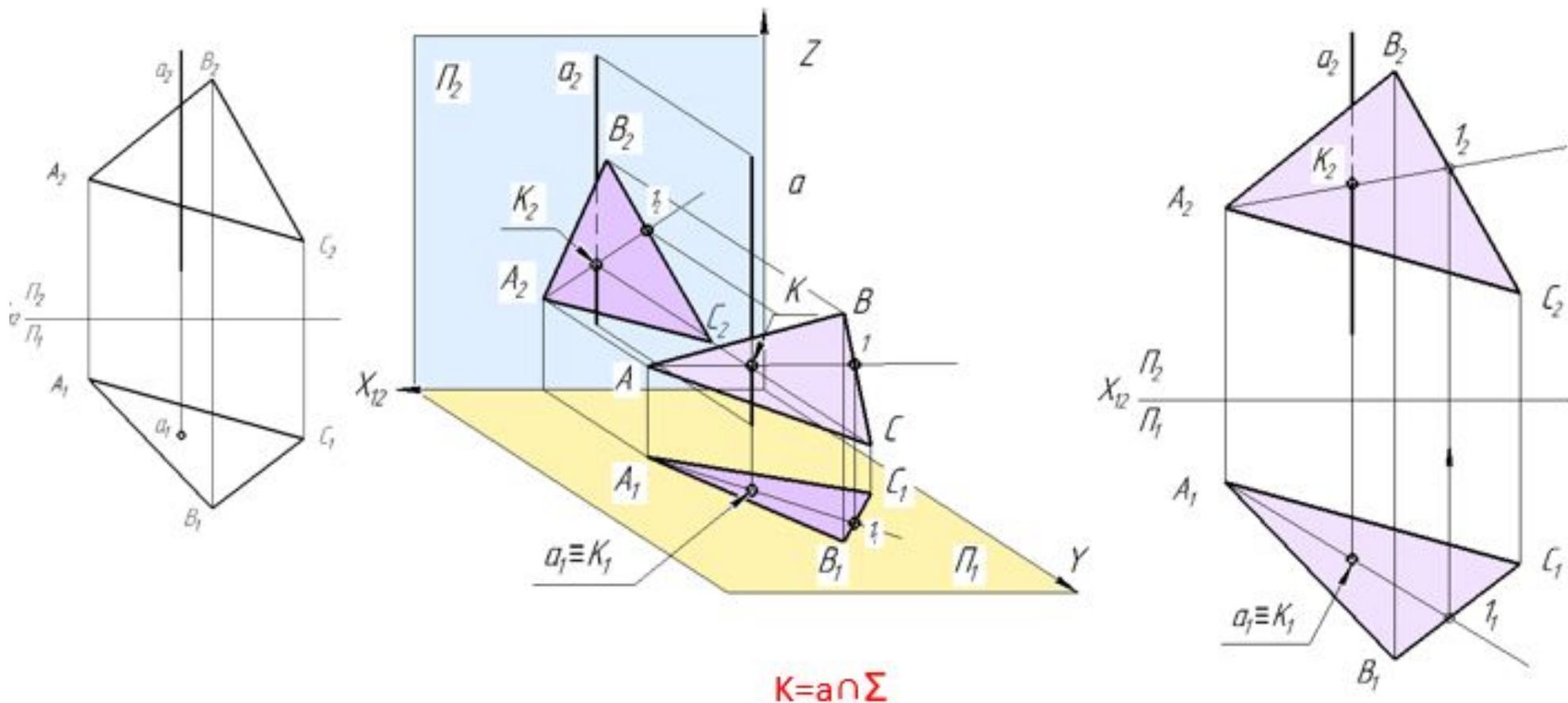
**Задача.** Определите точку пересечения прямой  $a$  с плоскостью  $\Sigma \perp \Pi_1$



Проекция точки пересечения прямой общего положения с горизонтально-проецирующей плоскостью определяется на горизонтальной проекции, так как  $\Sigma \perp \Pi_1$

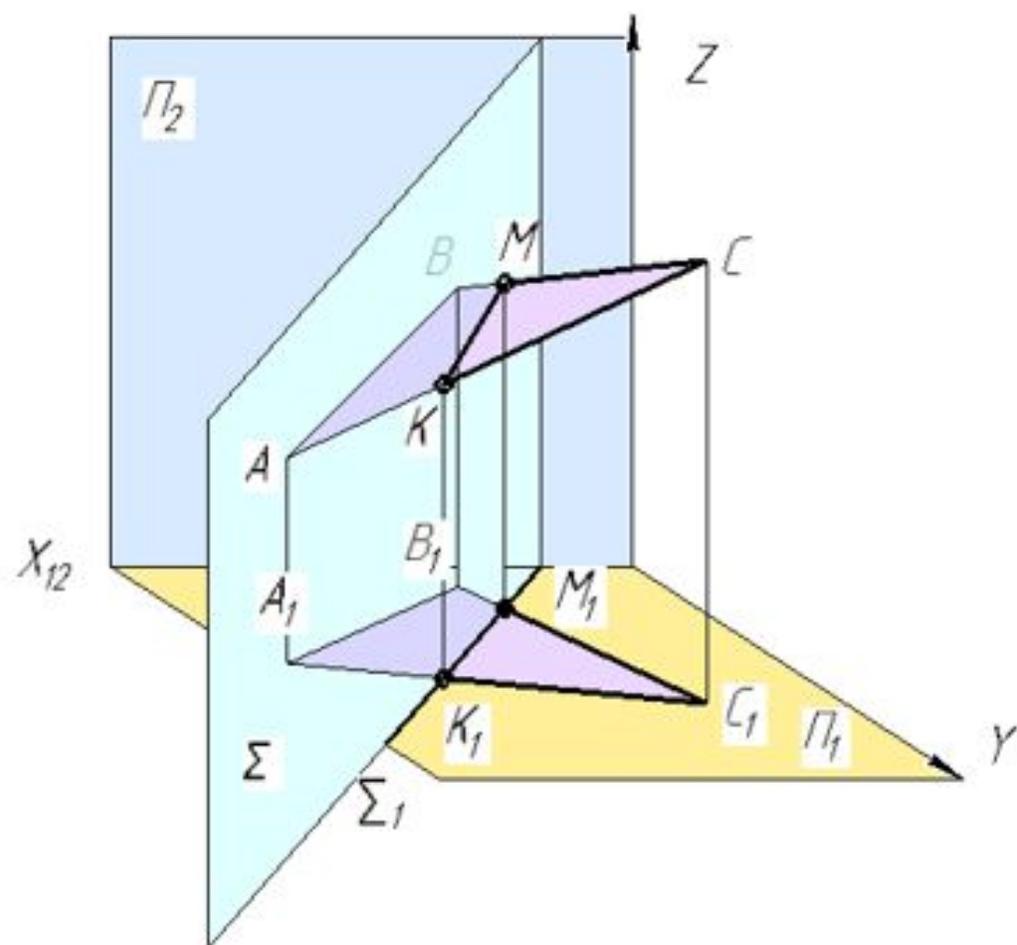
## 2. Пересечение прямой проецирующей с плоскостью общего положения

**Задача.** Определите точку пересечения прямой  $a \perp \Pi_1$  с плоскостью  $\Sigma$  (ABC)

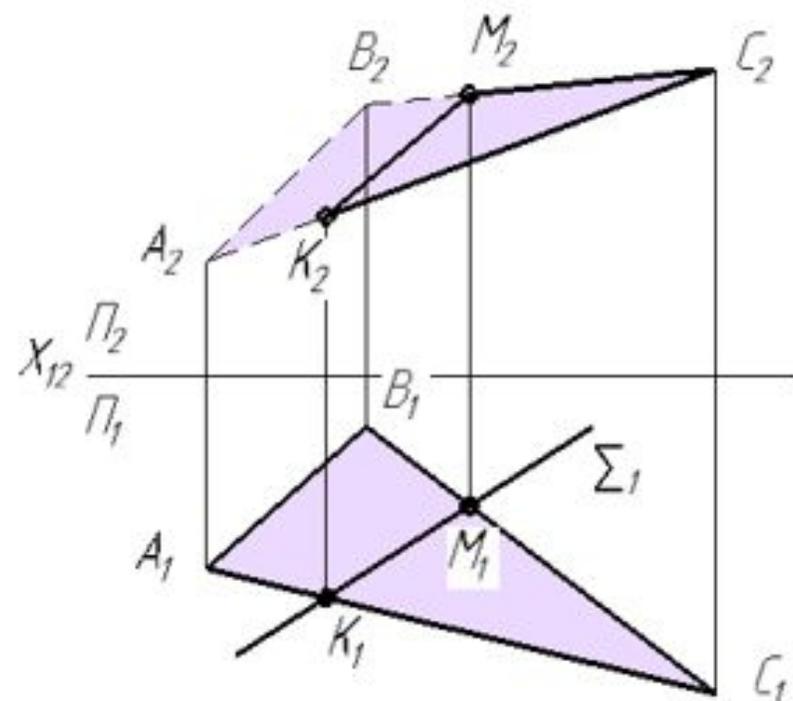


Проекция точки пересечения горизонтально-проецирующей прямой с плоскостью общего положения определяется на горизонтальной проекции, так как  $a \perp \Pi_1$   
 $K \in a-1, K_1 \in A_1-1_1$

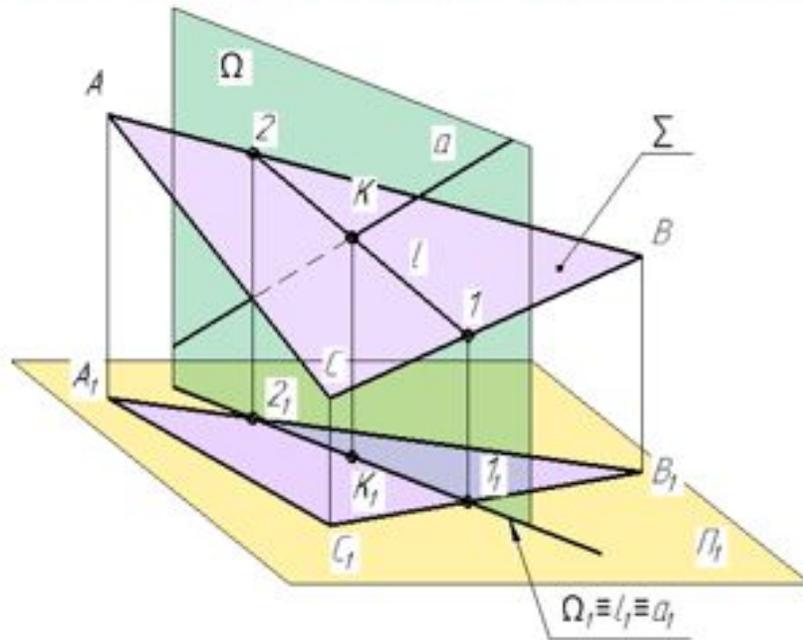
3. Определение линии пересечения двух плоскостей, одна из которых проецирующая



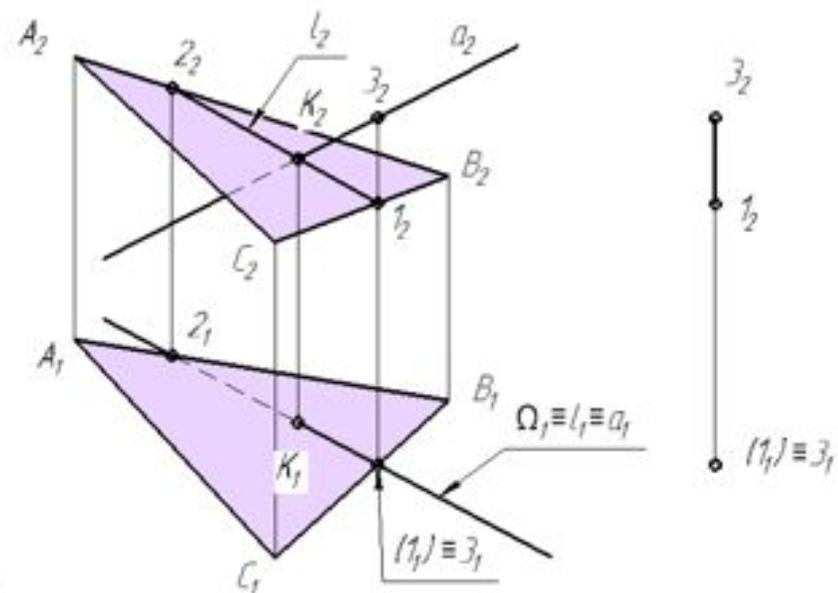
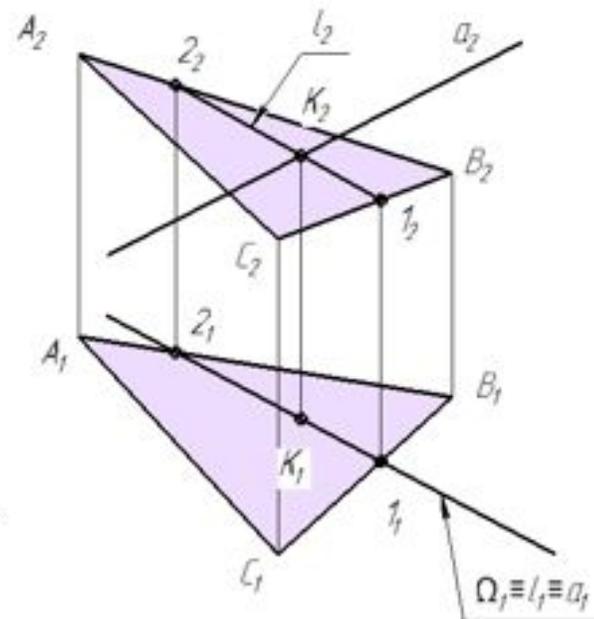
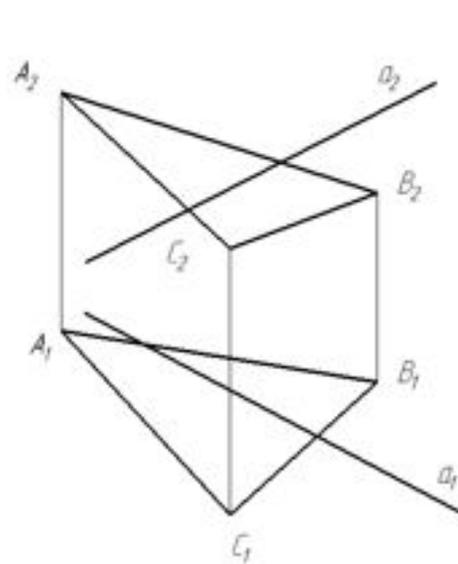
$$KM = \Sigma \cap \Omega(ABC)$$



#### 4. Определение точки пересечения прямой и плоскости общего положения

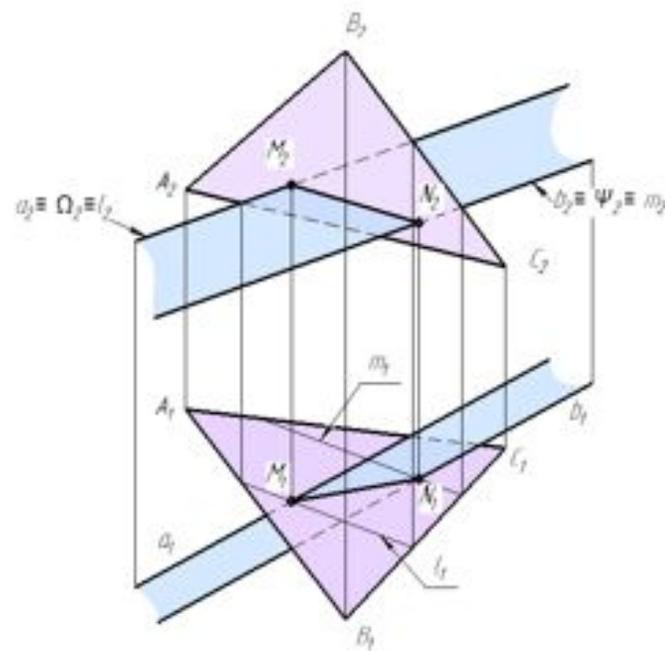
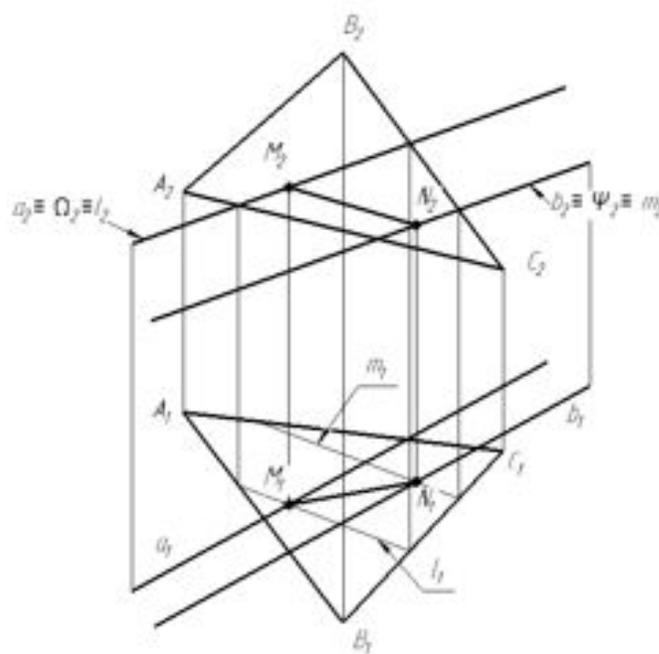
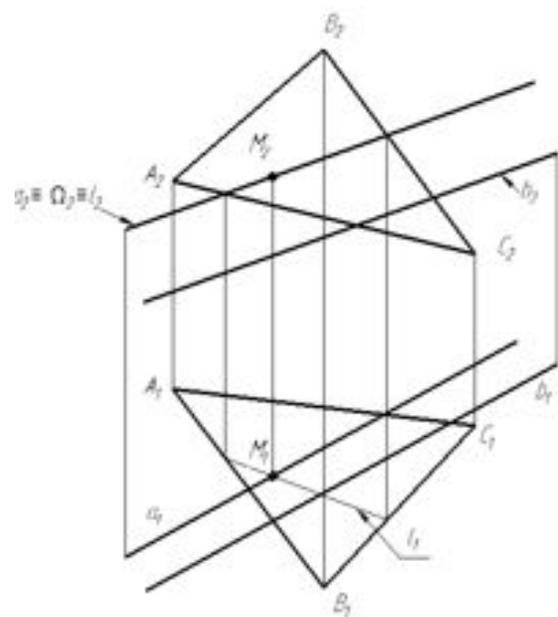
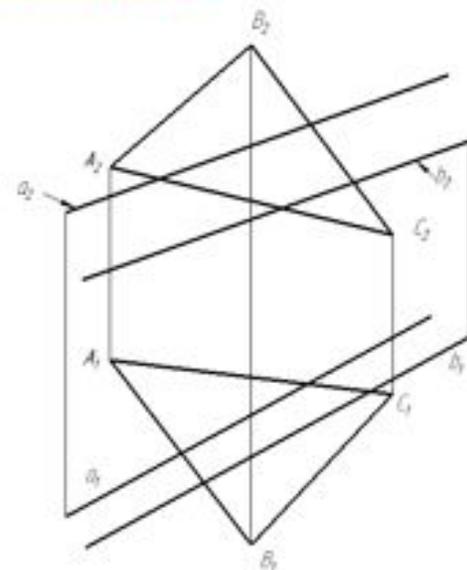


1. Заключить прямую  $a$  в плоскость  $\Omega \perp \Pi_1$  ( $\Omega \perp \Pi_2$ )
2. Найдите линию пересечения  $l(1,2) = \Omega \cap \Sigma(ABC)$
3. Определите точку пересечения  $K = l \cap a$
4. Определите относительную видимость элементов.



## 5. Определение линии пересечения двух плоскостей

1. Заключить прямую  $a$  в плоскость  $\Omega \perp \Pi_1$  ( $\Omega \perp \Pi_2$ )
2. Найдите линию пересечения  $l = \Omega \cap \Sigma(ABC)$
3. Определите точку пересечения  $M = l \cap a$
4. Заключить прямую  $b$  в плоскость  $\Psi \perp \Pi_1$  ( $\Psi \perp \Pi_2$ )
5. Найдите линию пересечения  $m = \Psi \cap \Sigma(ABC)$
6. Определите точку пересечения  $N = m \cap b$
7. Определите относительную видимость элементов.

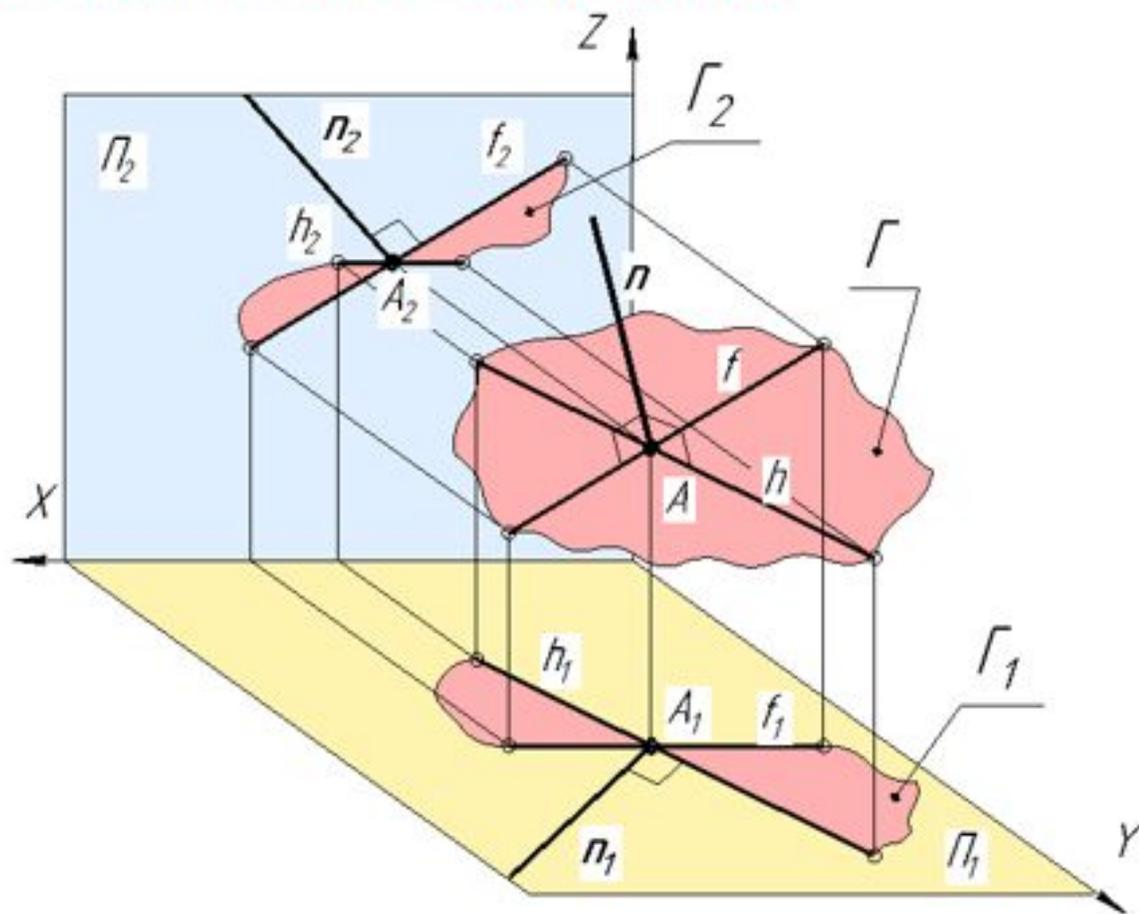


## Метрические задачи (свойства 5-9)

1. Определение натуральной величины отрезка способом прямоугольного треугольника

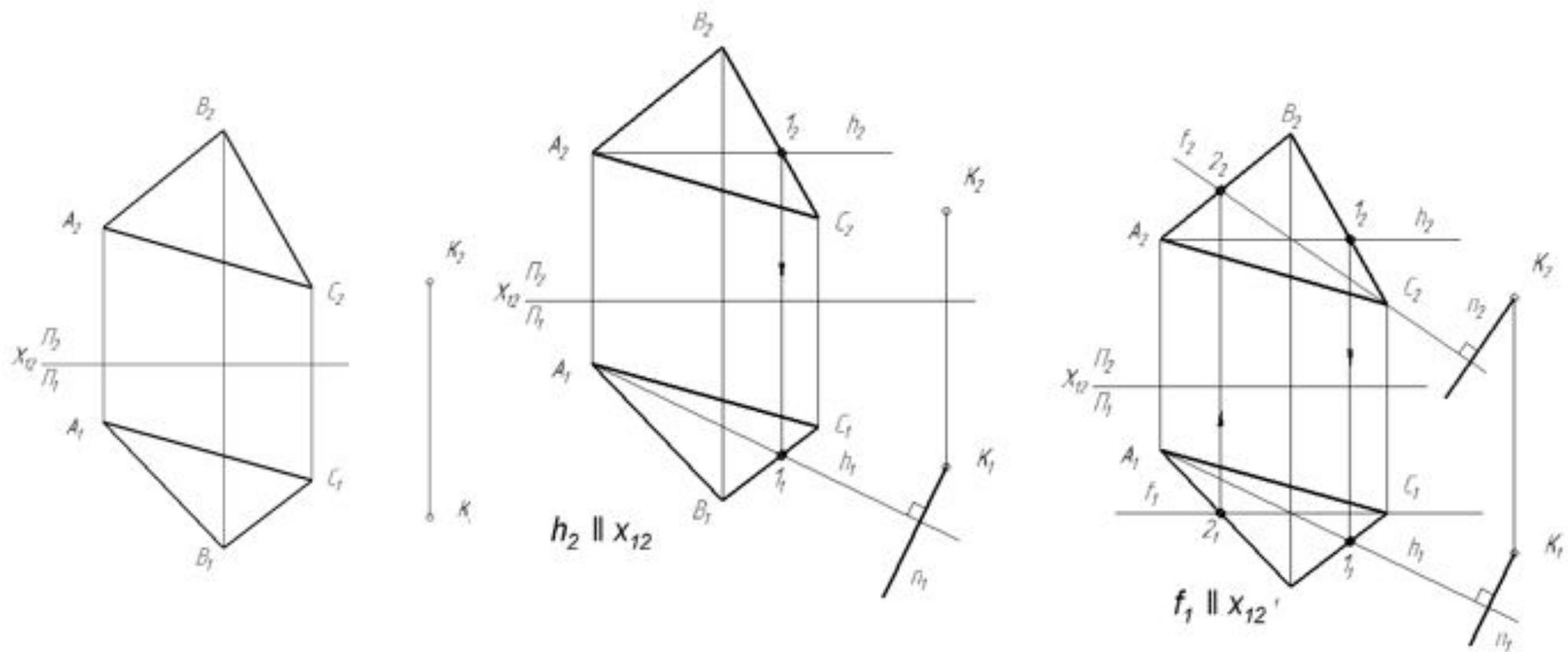
2. Перпендикулярность прямой и плоскости

Прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна двум пересекающимся прямым этой плоскости.



$n \perp \Sigma(ABC)$   
 $n_1 \perp h_1$   
 $n_2 \perp f_2$

Из точки К проведите прямую перпендикулярно плоскости  $\Sigma(ABC)$



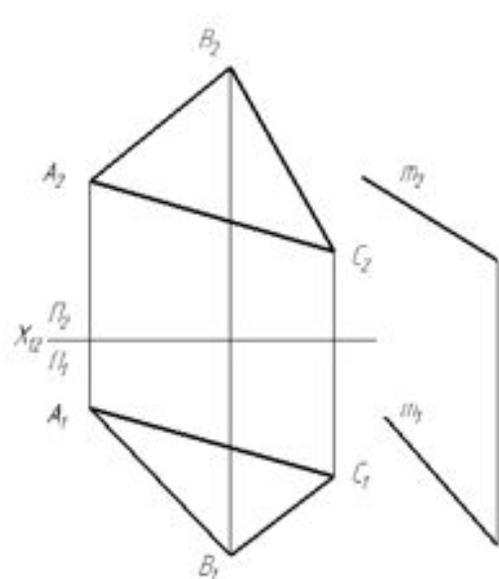
$n \perp \Sigma(ABC)$

$n_1 \perp h_1, n_2 \perp f_2$

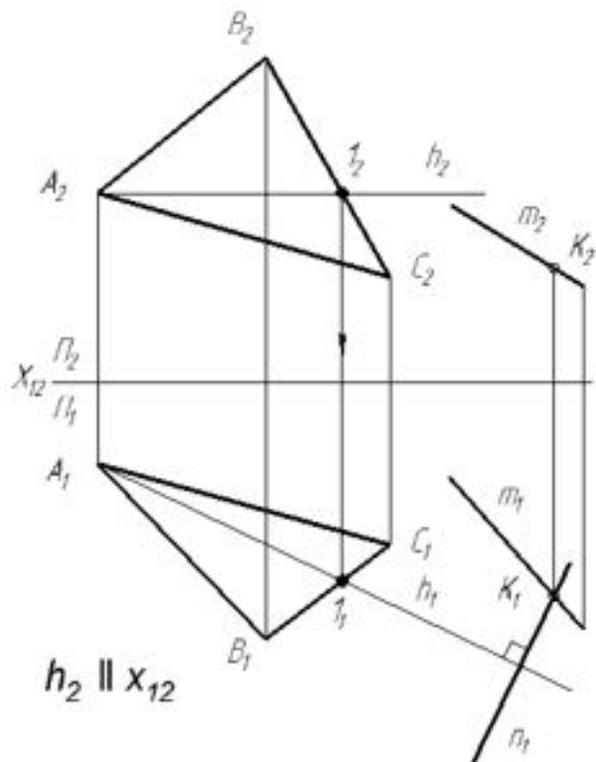
### 3. Перпендикулярность двух плоскостей

Две плоскости перпендикулярны, если одна из них содержит прямую, перпендикулярную к другой плоскости.

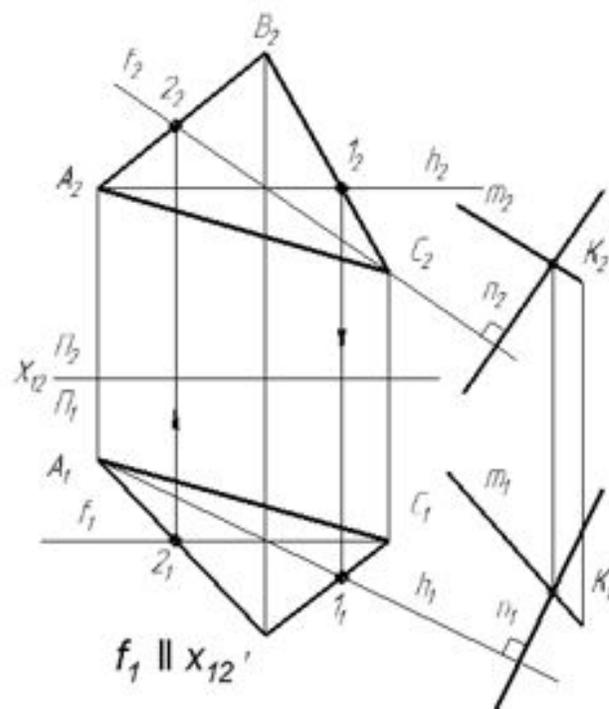
Через прямую  $m$  проведите плоскость, перпендикулярную плоскости  $\Sigma(ABC)$



$\Omega(m \cap n) \perp \Sigma(ABC)$   
 $n \perp \Sigma(ABC): n_1 \perp h_1, n_2 \perp f_2$



$h_2 \parallel X_{12}$



$f_1 \parallel X_{12}'$

$n_2 \perp f_2$

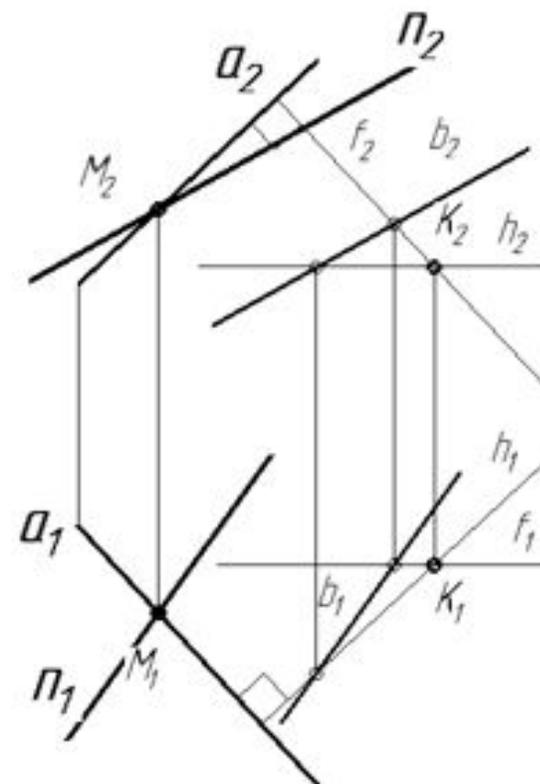
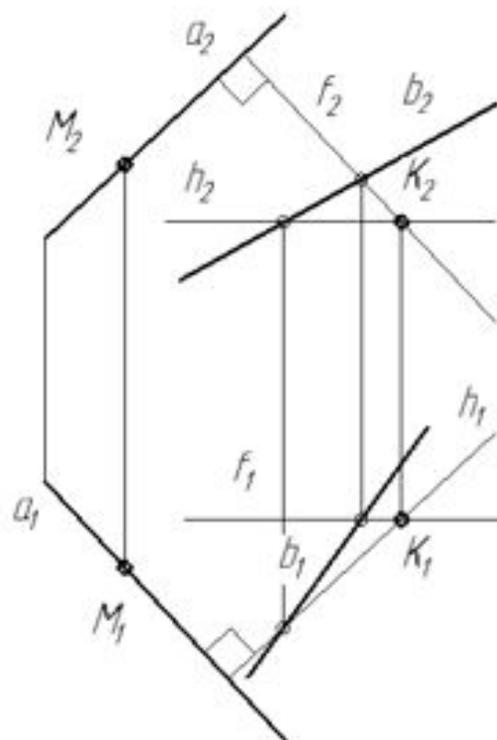
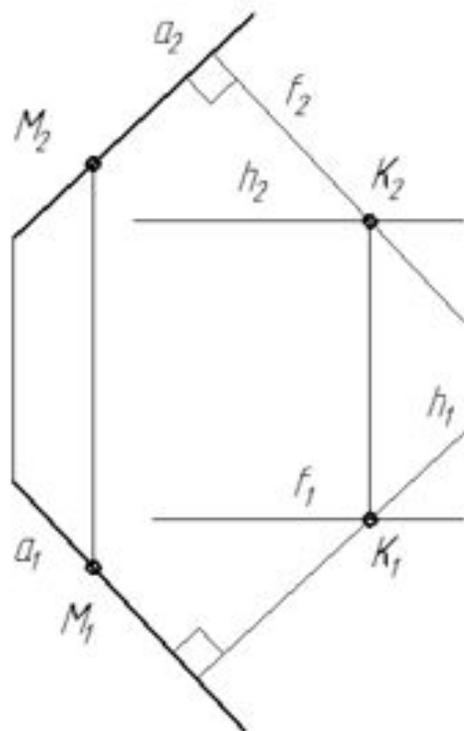
Прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна двум пересекающимся прямым этой плоскости.

$K \subset m, K = m \cap n$   
 Точка  $K$  выбрана произвольно  
 $h \subset \Sigma(ABC)$   
 $n_1 \perp h_1$

#### 4. Перпендикулярность прямых

Две прямые перпендикулярны, если одну из них можно заключить в плоскость, перпендикулярно другой прямой.

Через точку М проведите прямую перпендикулярную а.



Через произвольную точку К проведите плоскость  $\Sigma(h \cap f) \perp a$ ;

В плоскости  $\Sigma(h \cap f)$  проведите прямую  $b \subset \Sigma(h \cap f)$ .

Через точку М проведите  $\pi$  параллельно  $b$ .