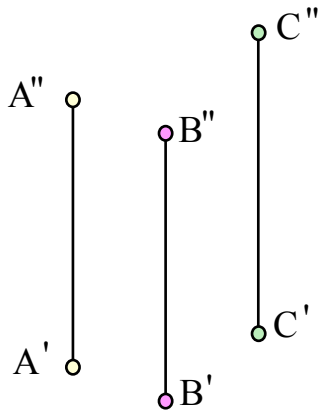


3. Плоскость

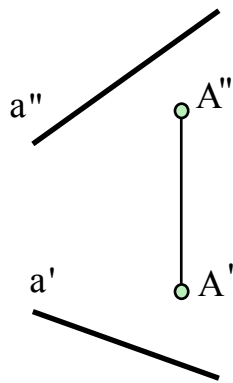
3.1. Задание и изображение на чертеже

Положение плоскости в пространстве и на чертеже можно определить:

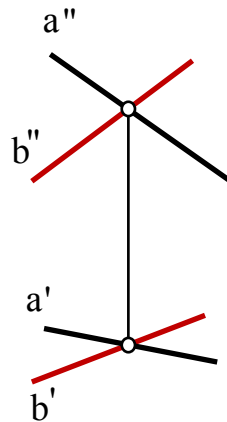
- 1) тремя точками, не лежащими на одной прямой;
- 2) прямой и точкой вне ее;
- 3) двумя пересекающимися прямыми;
- 4) двумя параллельными прямыми;
- 5) любой плоской фигурой.



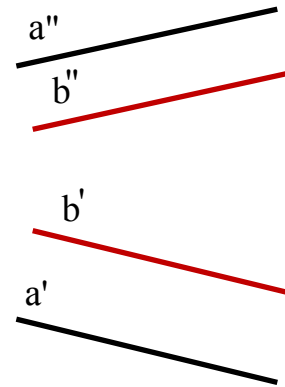
1)



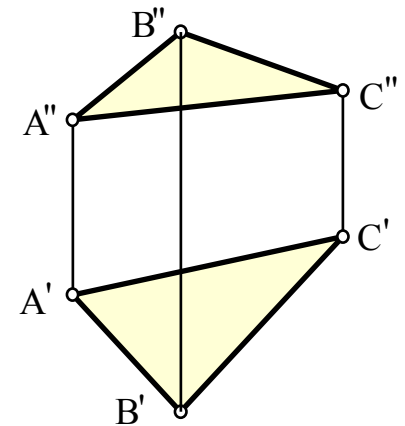
2)



3)

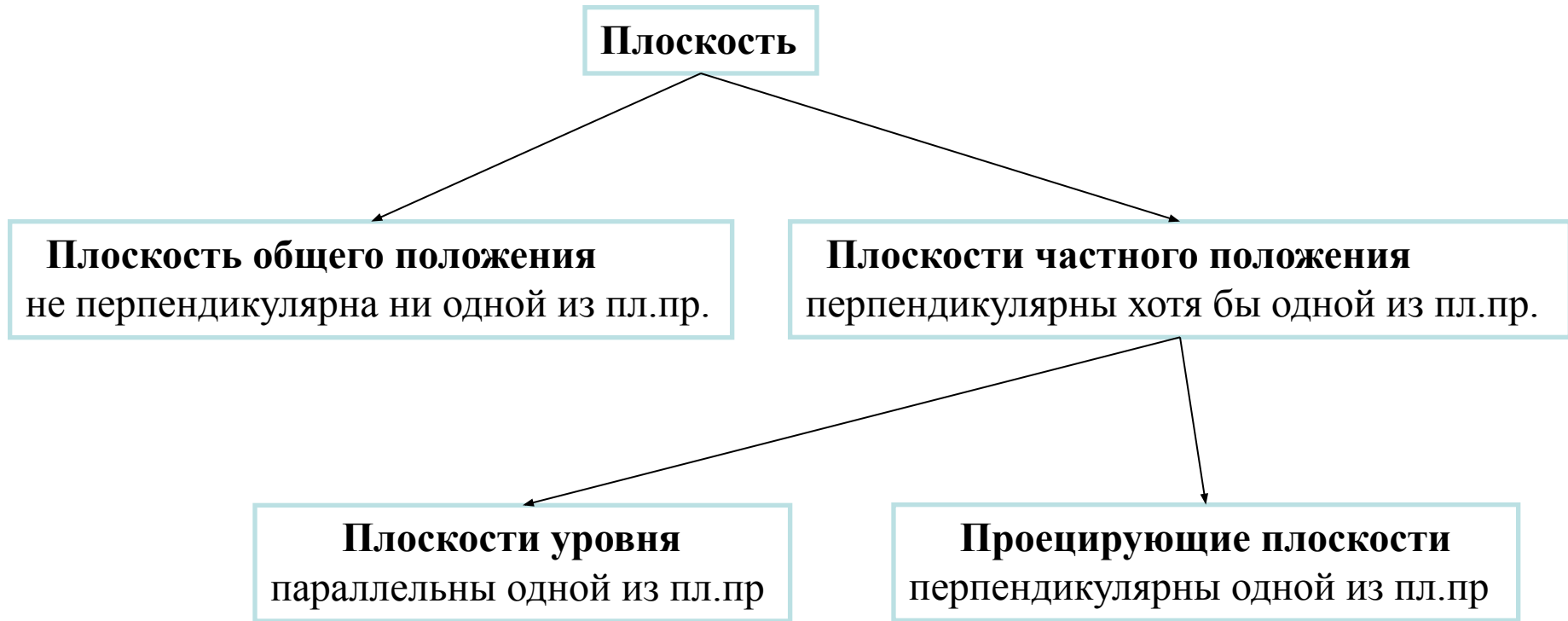


4)



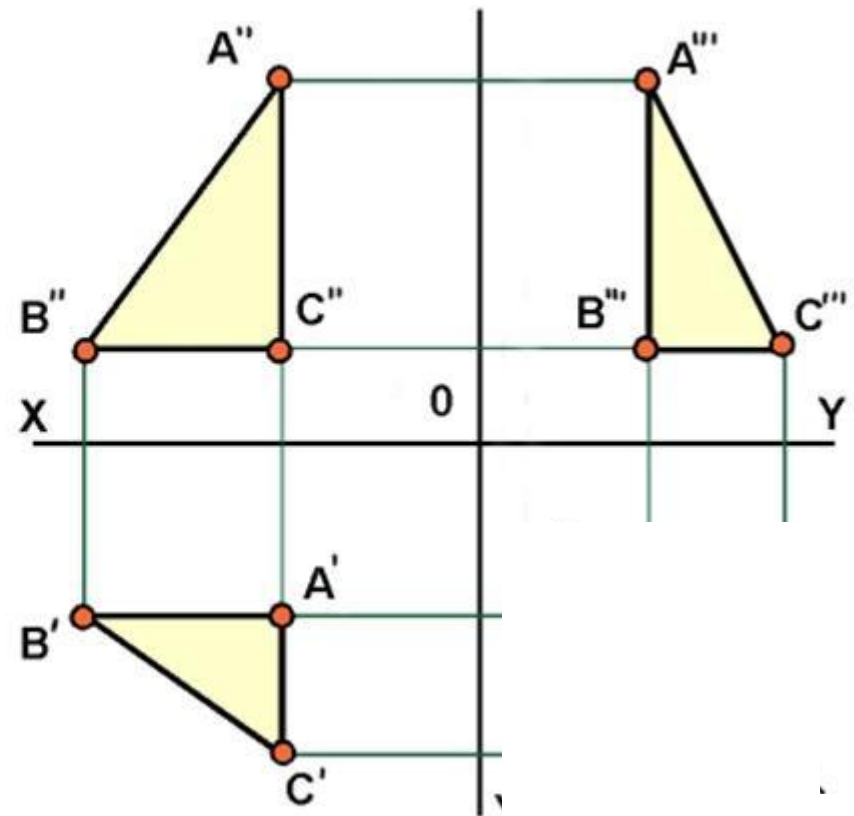
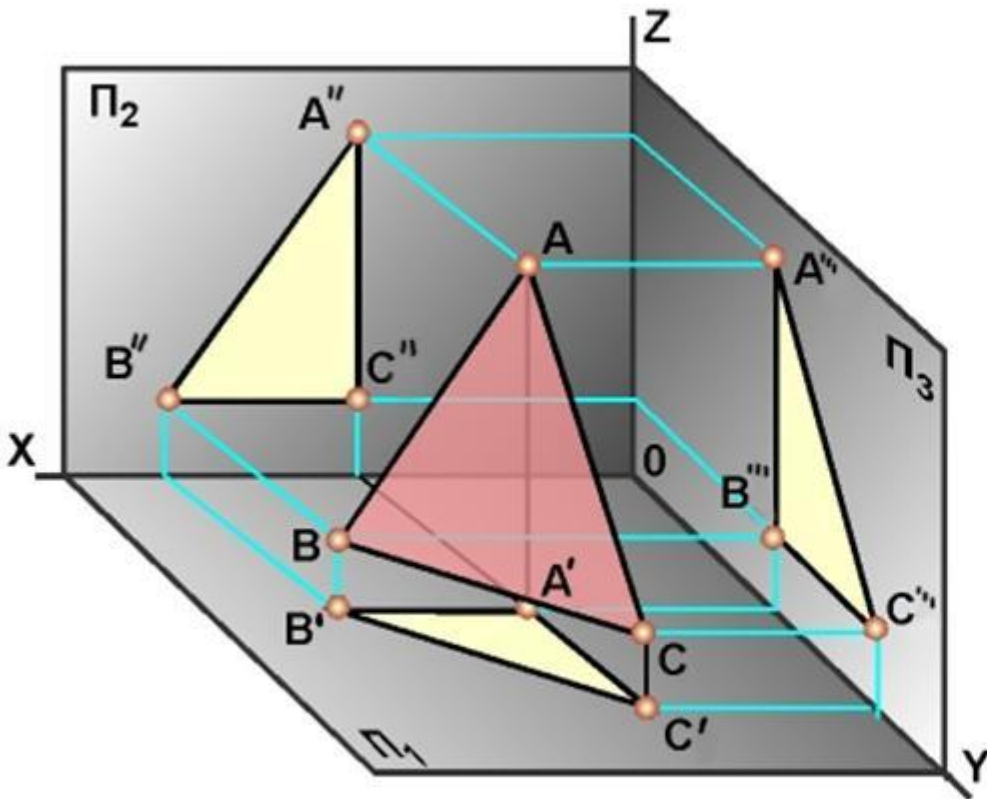
5)

3.2. Различные положения плоскостей относительно плоскостей проекций



Плоскость общего положения

Плоскость, не перпендикулярная ни одной плоскости проекций, называется плоскостью **общего положения**. На комплексном чертеже проекции элементов, задающих плоскость, занимают общее положение (см. рис).



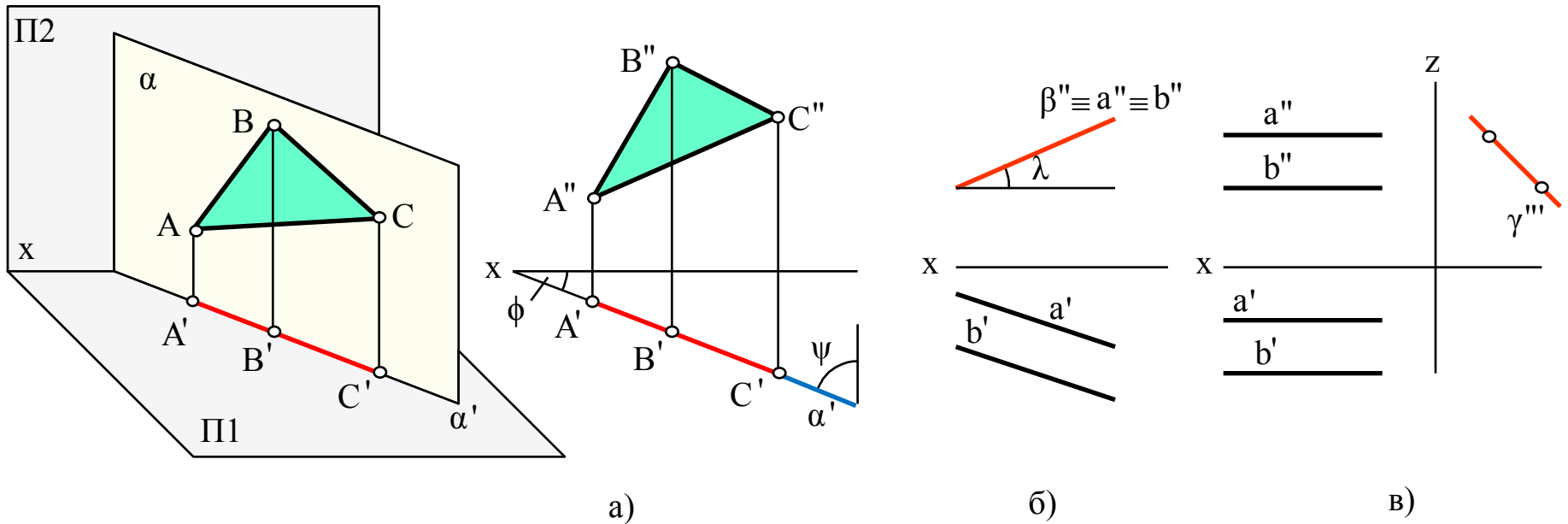
Проецирующая плоскость

Плоскость, перпендикулярная одной из плоскостей проекций, называется **проецирующей**.

Различают:

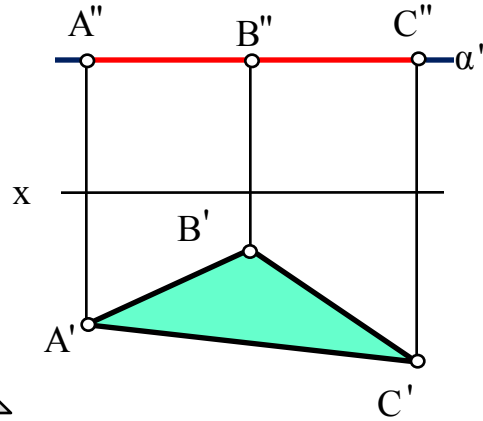
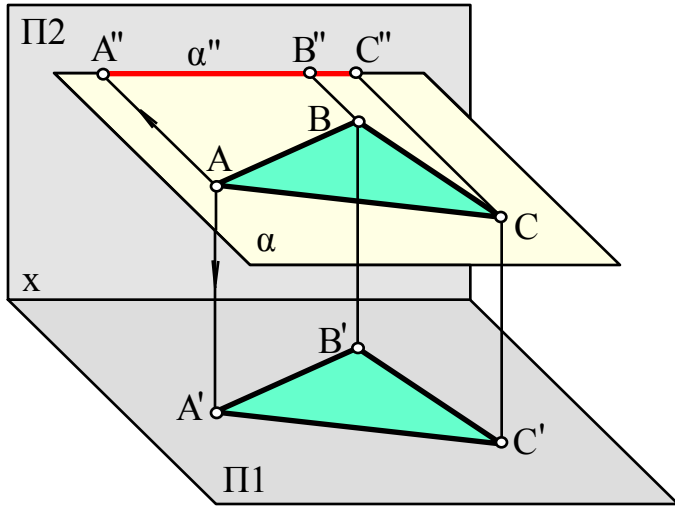
а) горизонтально-проецирующая плоскость ($\alpha \perp \Pi_1$); б) фронтально-проецирующая плоскость ($\beta \perp \Pi_2$); в) профильно-проецирующая плоскость ($\gamma \perp \Pi_3$). У проецирующих плоскостей одна проекция вырождается в прямую. Поэтому проекция фигуры, принадлежащей такой плоскости (треугольник ABC), вырождается в прямую ($A'B'C'$).

Проецирующая плоскость однозначно задается на чертеже своей линейной проекцией (α' , β'' , γ''').



Плоскость уровня

Плоскость, параллельная одной из плоскостей проекций, называется **плоскостью уровня**.



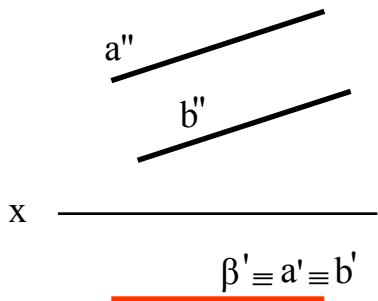
а)

Различают:

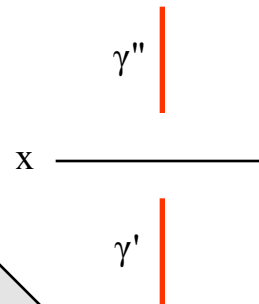
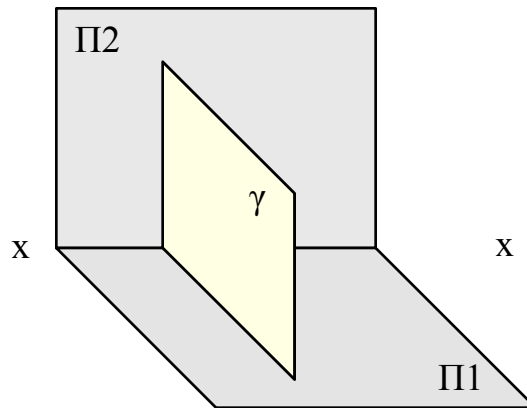
- а) горизонтальная плоскость уровня ($\alpha // \Pi_1$);
- б) фронтальная плоскость уровня ($\beta // \Pi_2$);
- в) профильная плоскость уровня ($\gamma // \Pi_3$).

Плоскость уровня является частным случаем проецирующей плоскости (является дважды проецирующей), поэтому на чертеже задается своей линейной проекцией (α'' , β' , γ'' , γ').

Фигура, принадлежащая плоскости уровня, проецируется на соответствующую плоскость проекций в натуральную величину.



б)

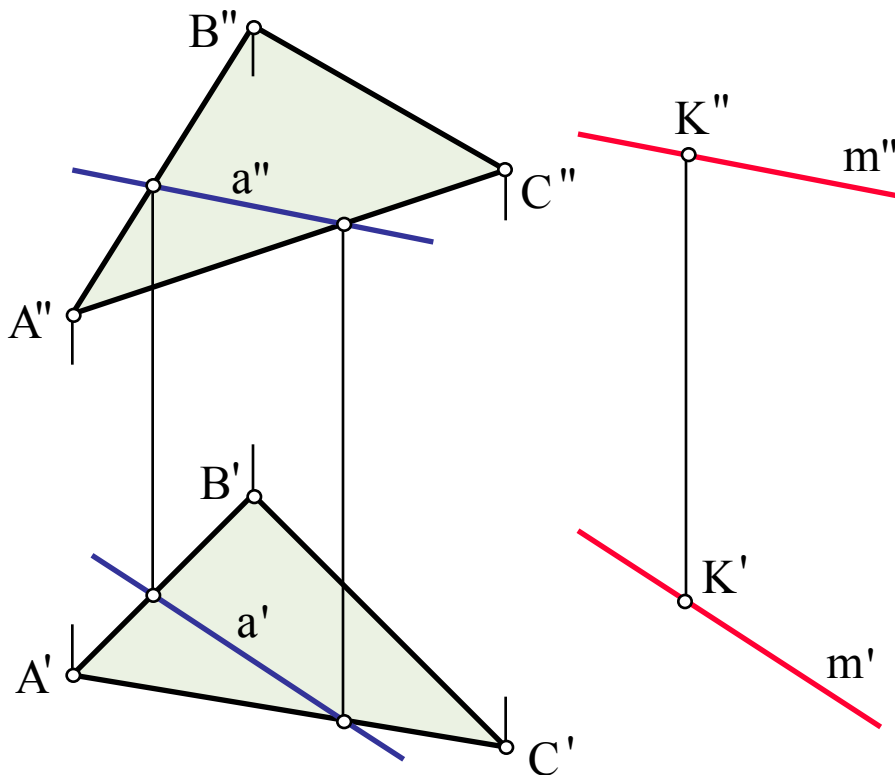


в)

3.3. Взаимное расположение прямой линии и плоскости

Возможны следующие три случая относительного расположения прямой и плоскости: прямая принадлежит плоскости, прямая параллельна плоскости, прямая пересекает плоскость.

Если две точки прямой принадлежат данной плоскости, то такая прямая всеми своими точками лежит в этой плоскости.



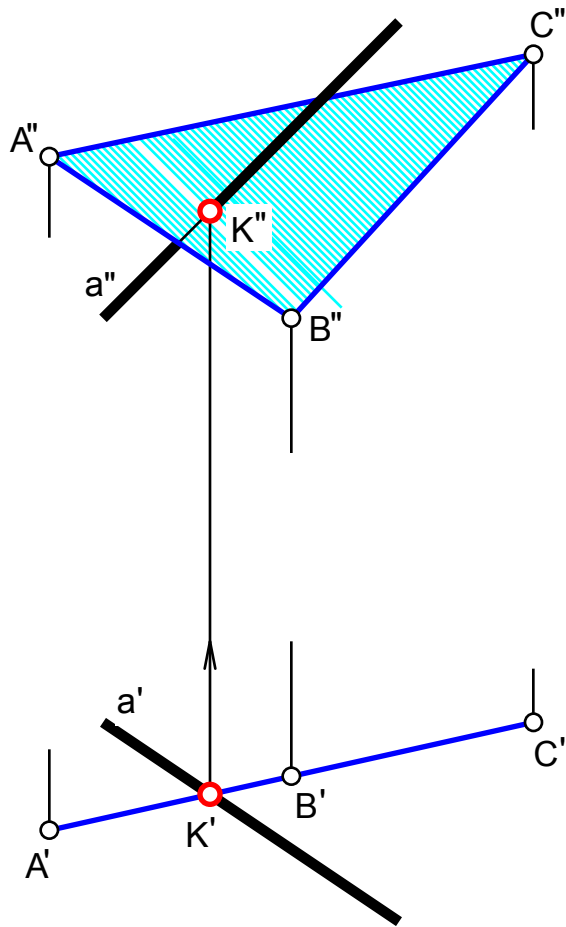
Если прямая параллельна плоскости, то она параллельна одной из прямых, лежащих в этой плоскости. На эпюре параллельность прямой **m** и плоскости **ABC** доказывается тем, что **m'' // a''**, **m' // a'**; прямая принадлежит плоскости **ABC**.

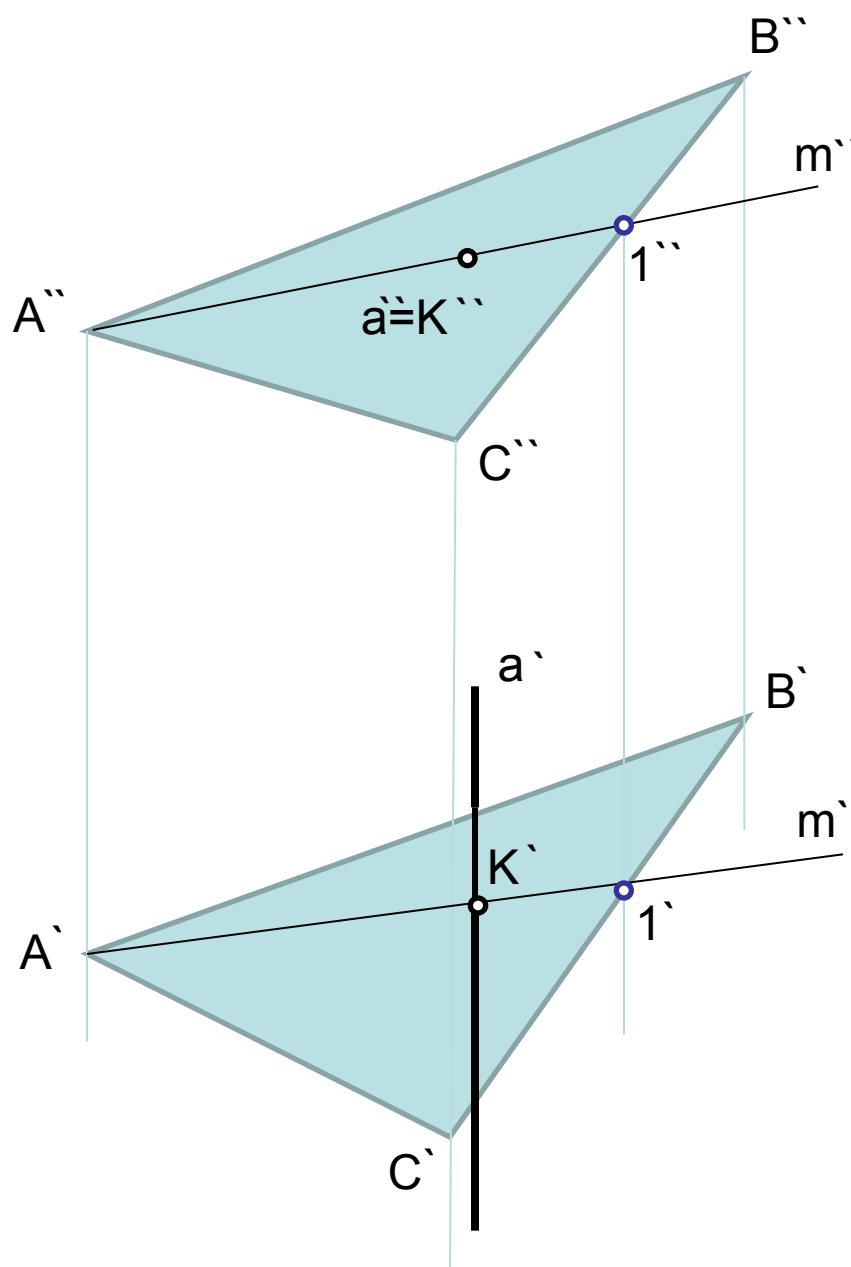
Частные случаи пересечения прямой и плоскости:

В первом случае плоскость α (ABC) – *горизонтально-проецирующая*.

Поэтому горизонтальная проекция K' искомой точки K определяется как точка пересечения линейной проекции $A'B'C'$ плоскости α с горизонтальной проекцией a' данной прямой a .

Фронтальная проекция K'' точки K строится из условия принадлежности точки K прямой a .





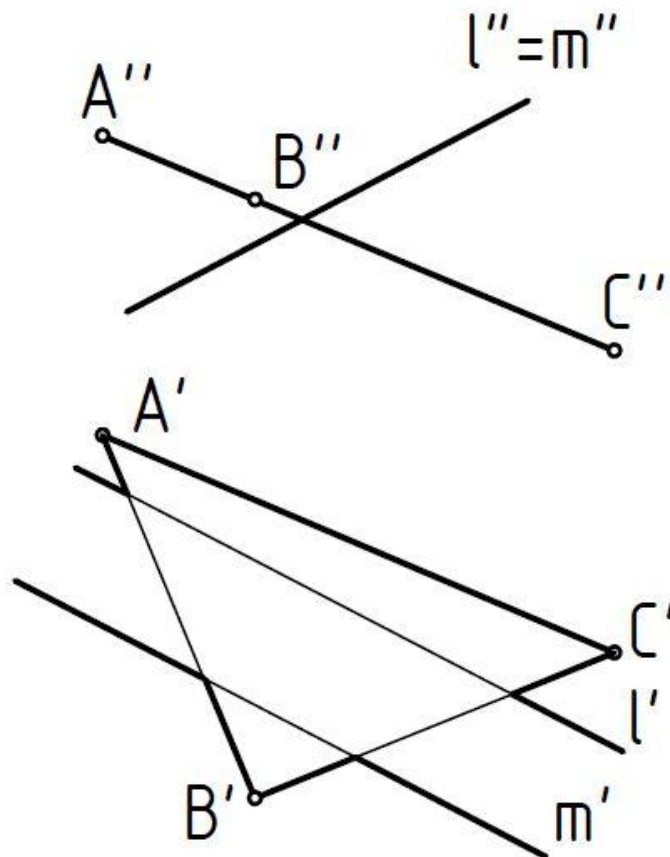
Во втором случае прямая a - **фронтально-проецирующая**.

Поэтому фронтальные проекции любой ее точки, а также и искомой точки K пересечения прямой a с плоскостью α (ABC), совпадает с ее вырожденной проекцией $a'' \equiv K''$.

Построение горизонтальной проекции K' точки K выполняется из условия принадлежности точки K плоскости α : точка K принадлежит плоскости α , так как она принадлежит ее прямой $A1$ (K' находится как точка пересечения прямой $A'1'$ с прямой a').

Частные случаи пересечения плоскостей

1. Плоскость α (ABC) и плоскость β ($l // m$) фронтально-проецирующие.



Частные случаи пересечения плоскостей

2. Плоскость α (ABC) общего положения, плоскость β ($l // m$) горизонтально-проецирующая

