

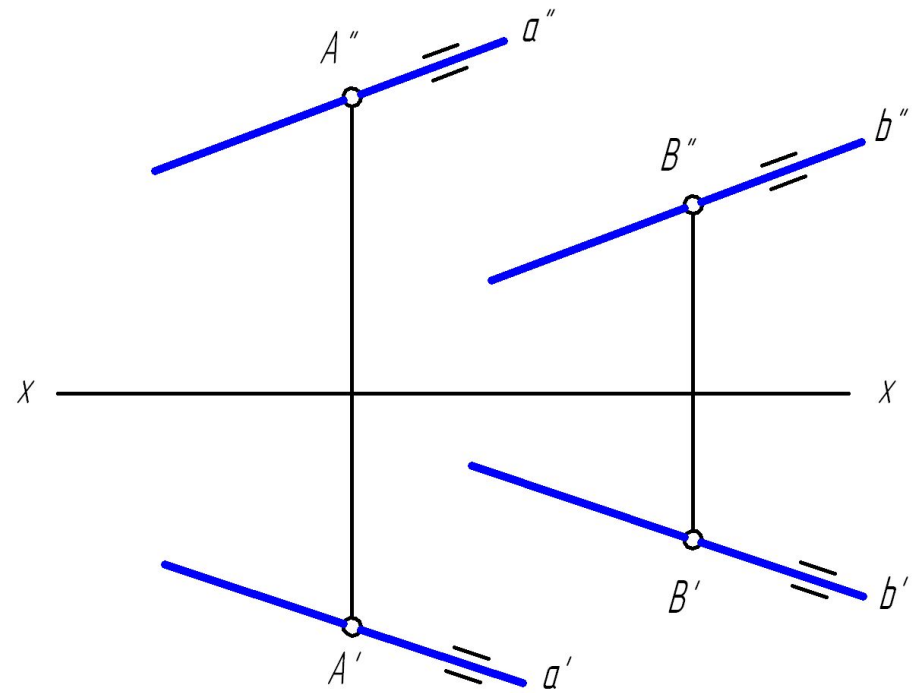
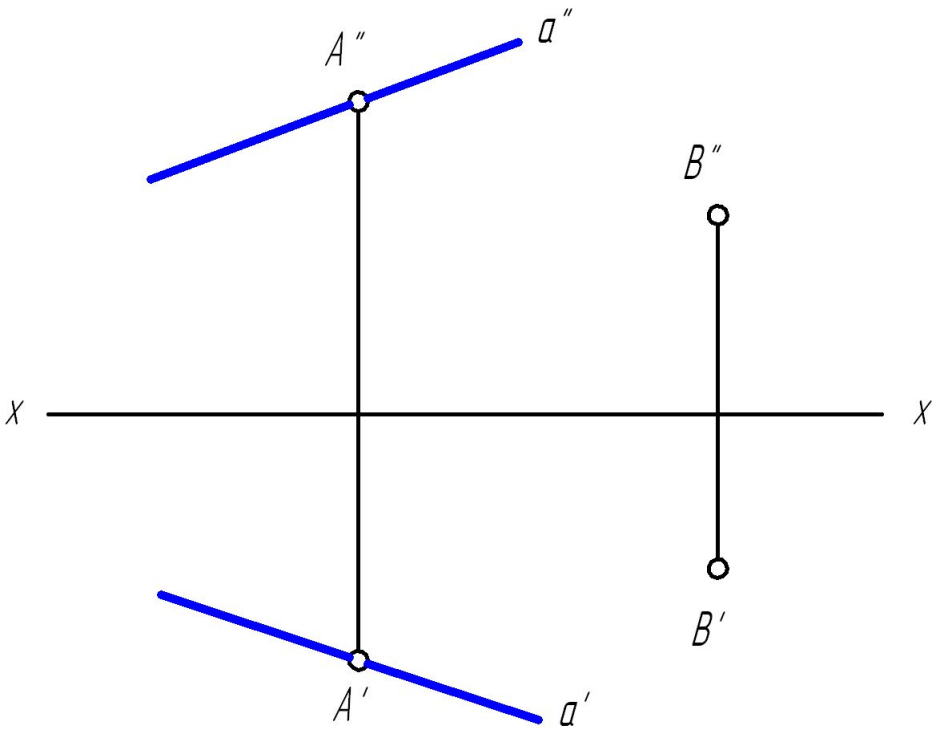
Взаимное положение двух прямых

- Прямые в пространстве могут быть:
- параллельными;
- пересекающимися;
- скрещивающимися.

Параллельные прямые

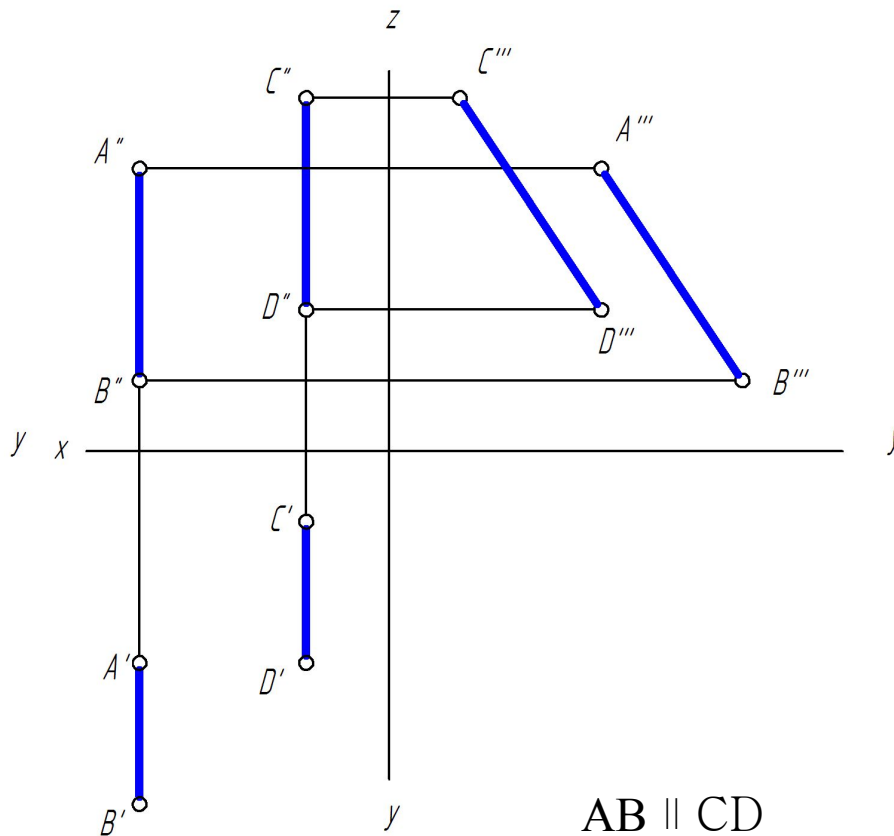
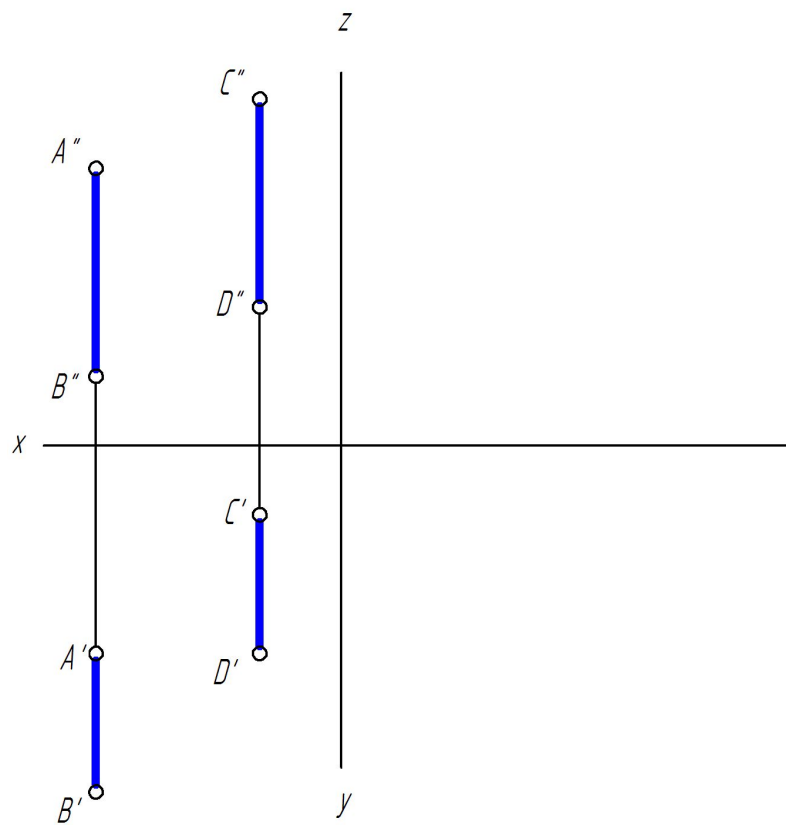
- Правило для построения на эюре параллельных прямых вытекает из свойства параллельного проецирования – если в пространстве прямые параллельны, то их одноименные проекции также параллельны между собой.

Параллельные прямые

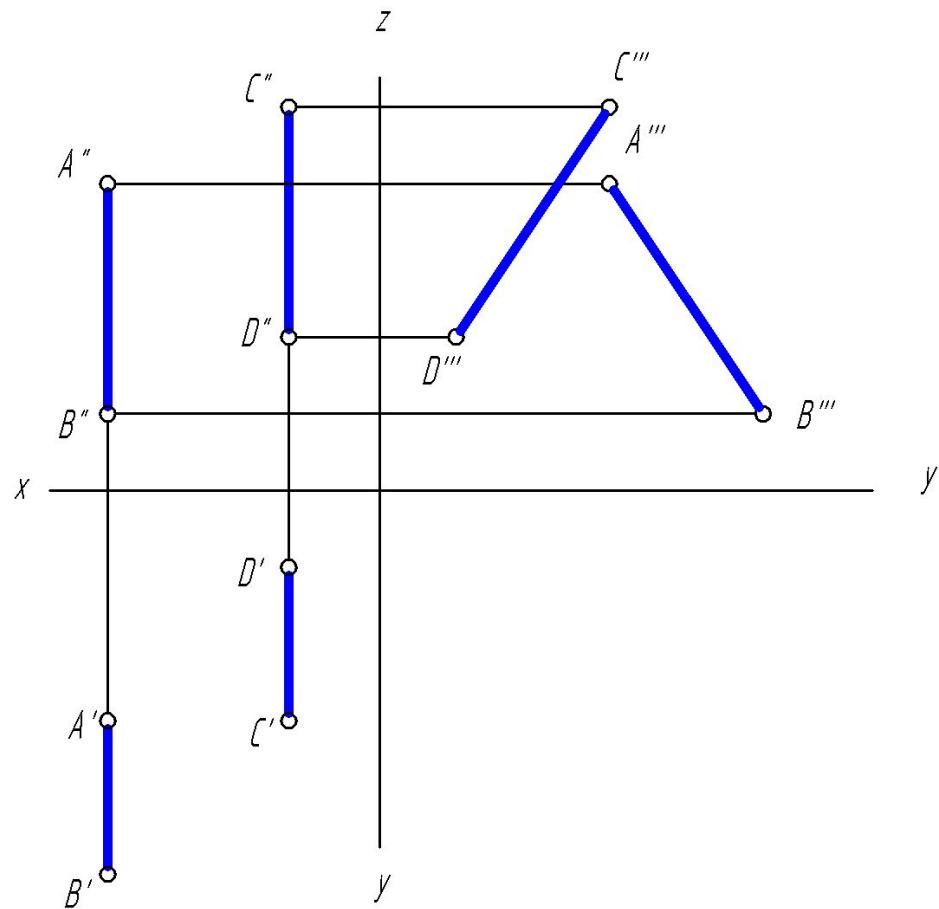
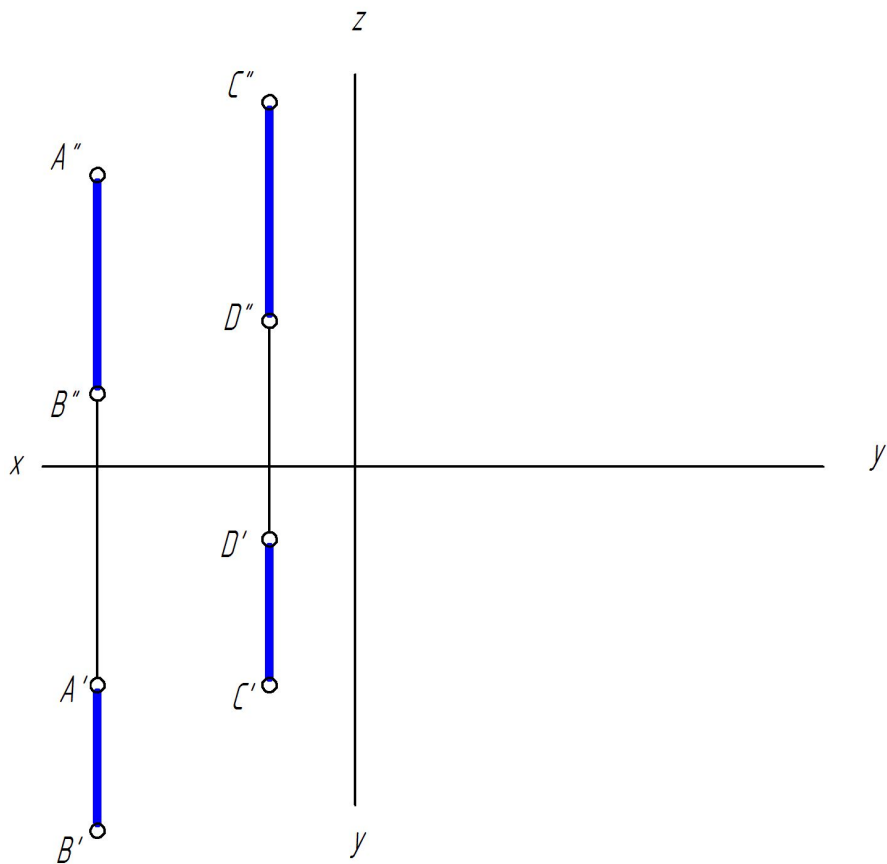


- Причем, если в пространстве прямые a и b занимают общее положение относительно плоскостей проекций, то для выяснения по эюру вопроса о параллельности прямых достаточно убедиться, будут ли параллельны между собой их одноименные проекции только на двух плоскостях. Параллельность проекции на третьей плоскости в этом случае автоматически удовлетворяется.
- Если прямые параллельны какой-либо плоскости проекции (например W), то для выяснения вопроса будут ли прямые параллельны в пространстве следует убедиться в параллельности их профильных проекций.

Определить параллельны ли заданные отрезки



Определить параллельны ли заданные отрезки



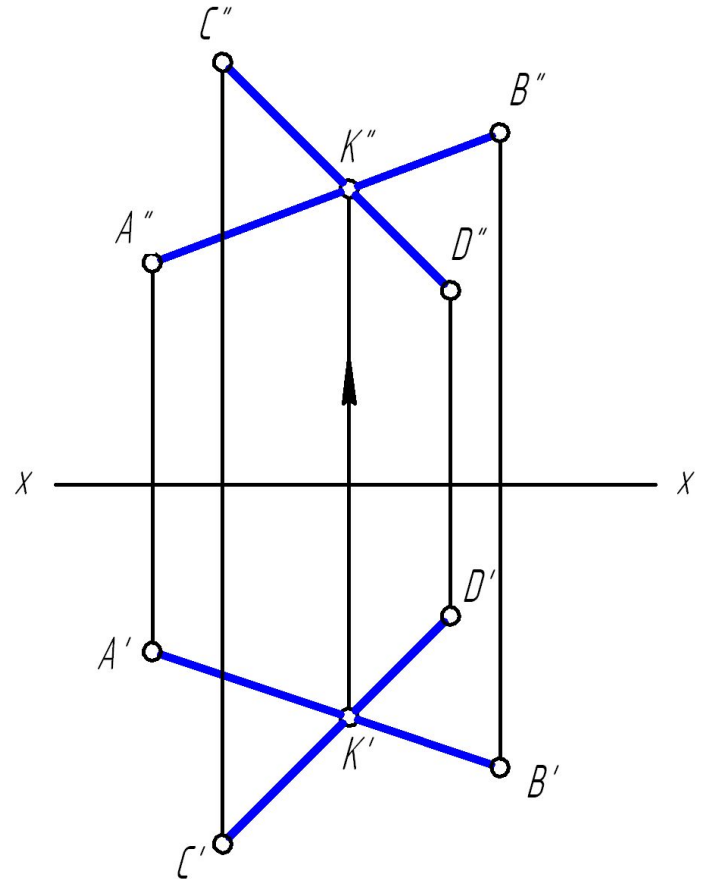
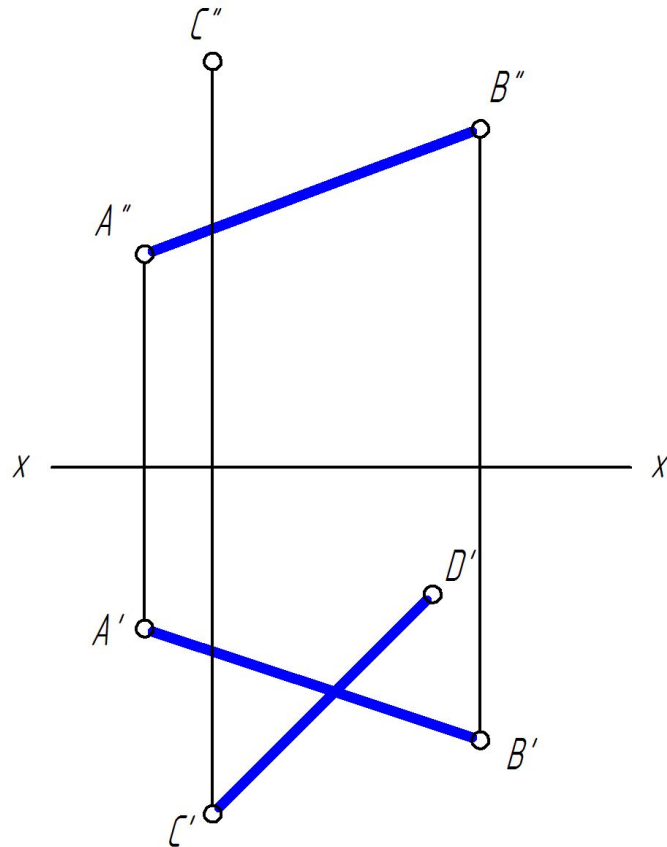
$AB \nparallel CD$

Пересекающиеся прямые

- Точка пересечения проекций пересекающихся прямых является проекцией точки пересечения этих прямых (свойство параллельного проецирования).

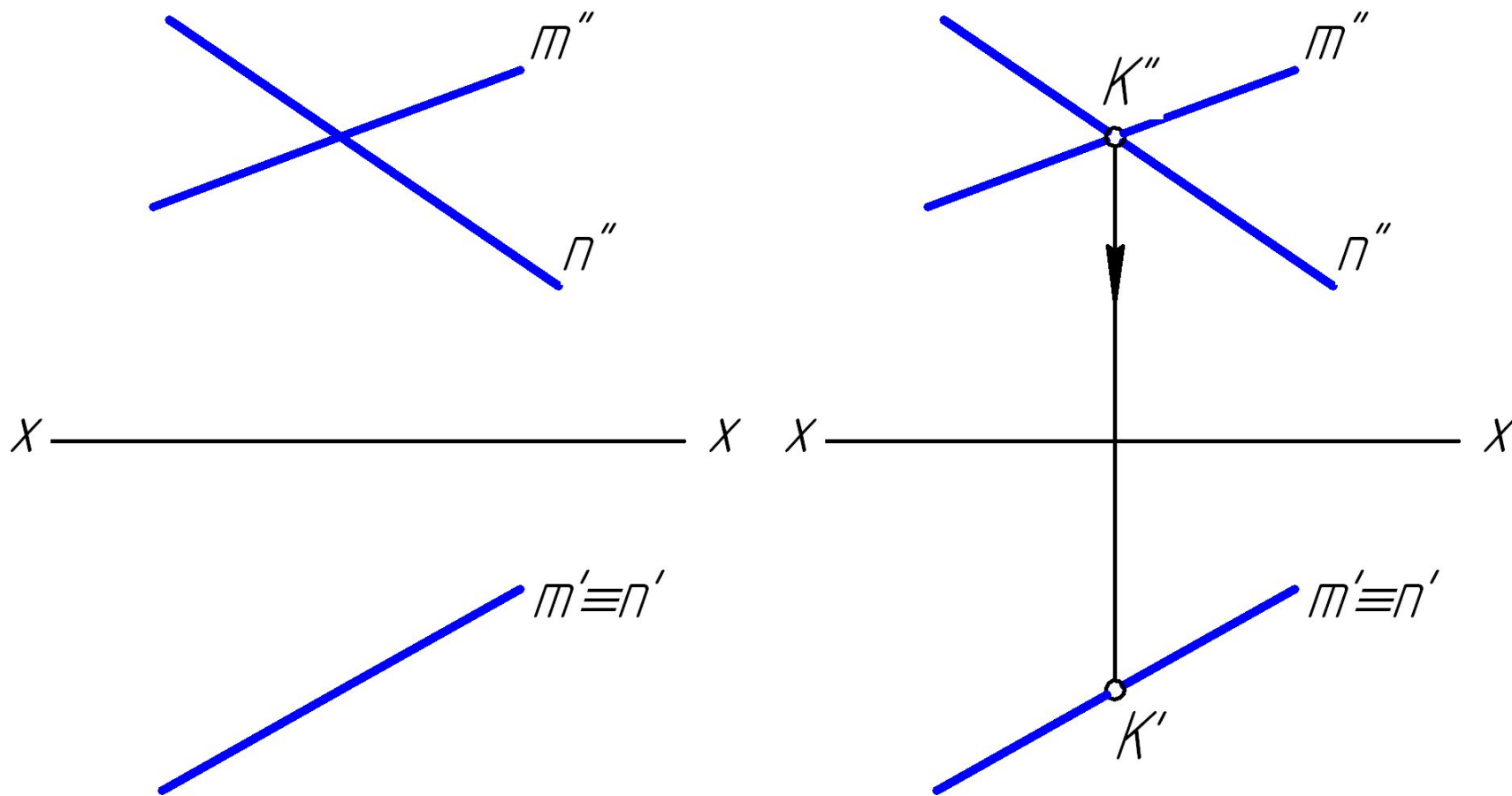
- Для прямых общего положения необходимым и достаточным условием является то, что точки пересечения одноименных проекций должны находиться на одной линии связи.
- Но если одна из прямых параллельна плоскости проекции (например, W) и не дана проекция на эту плоскость, то нельзя утверждать, что такие прямые пересекаются.

Достроить фронтальную проекцию отрезка CD , пересекающего отрезок AB в точке K .

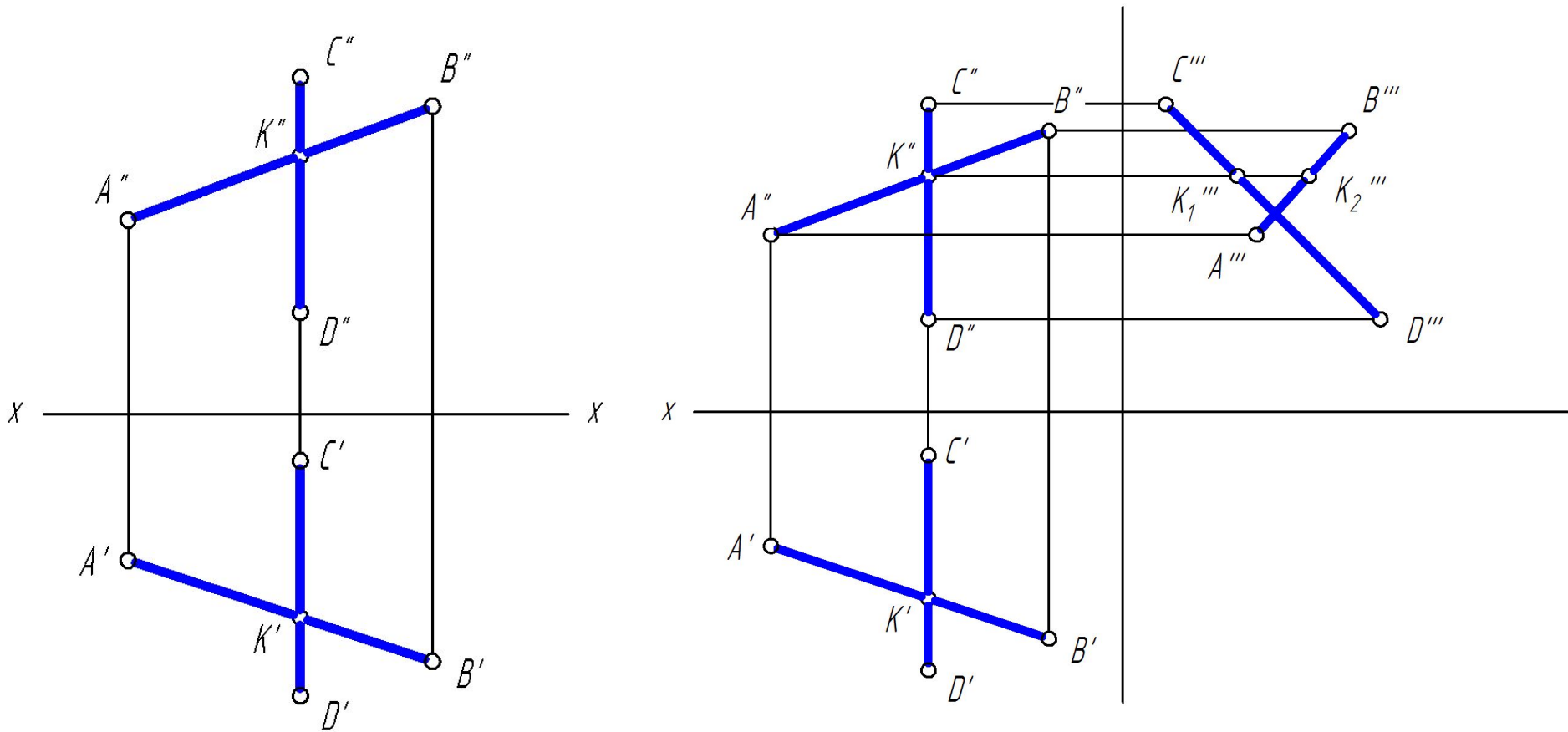


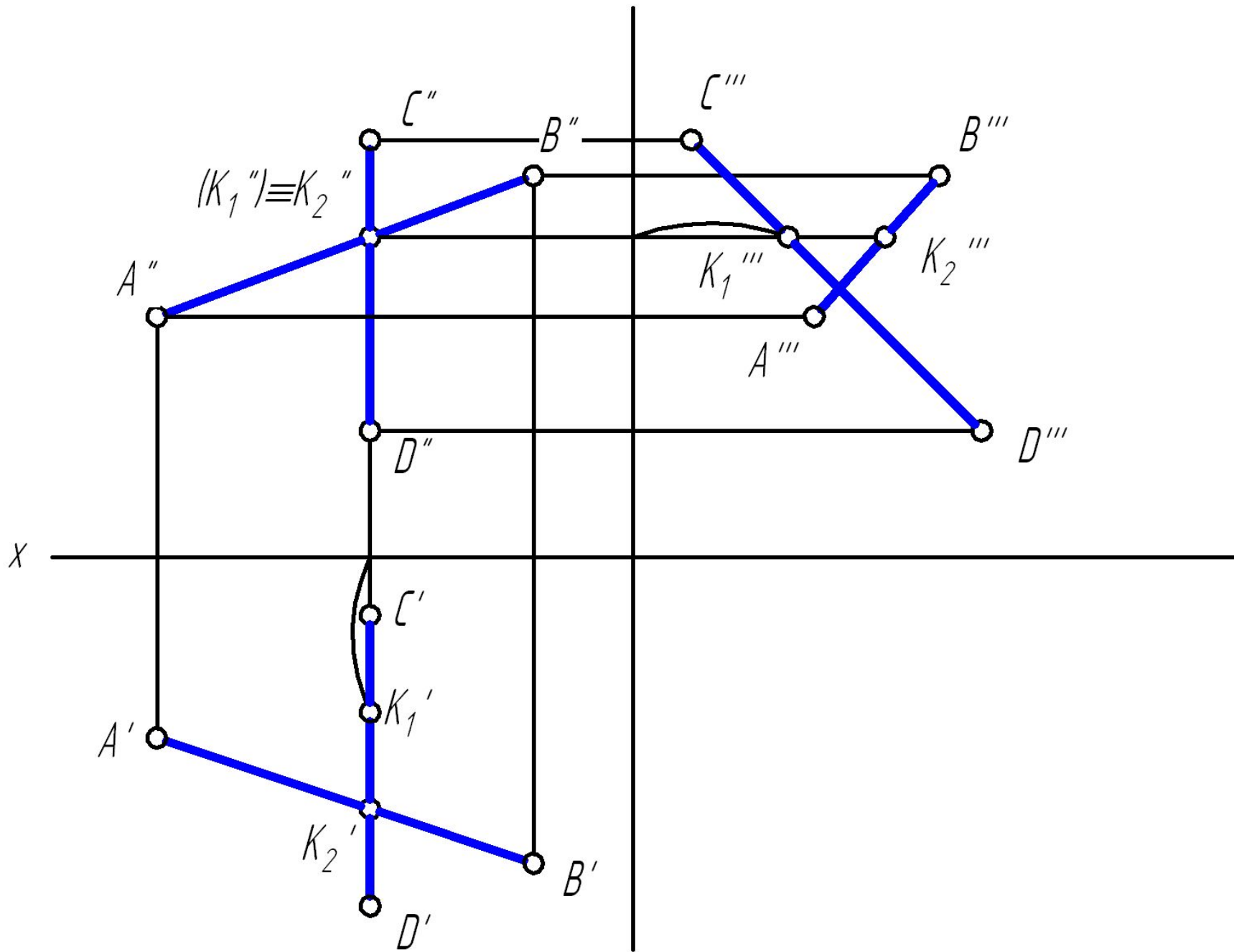
- Точка K принадлежит $[AB]$, точка K принадлежит $[CD]$
- Следовательно: точка K – общая для $[AB]$ и $[CD]$.

Построить точку пересечения прямых m и n

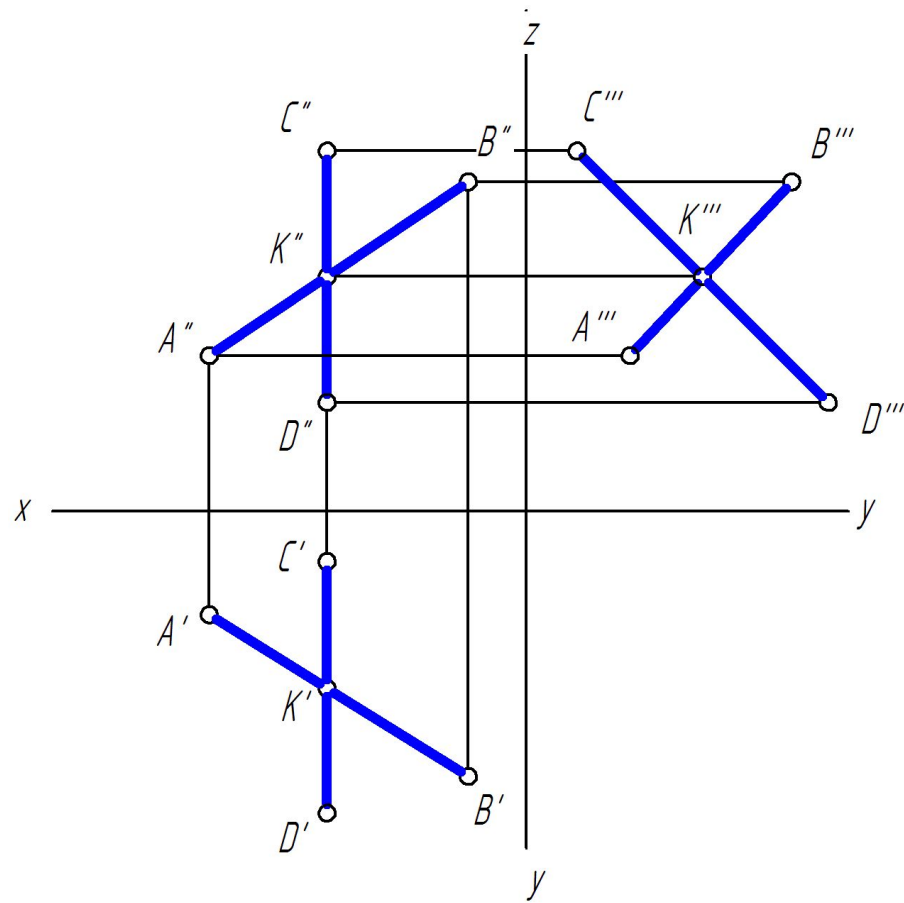
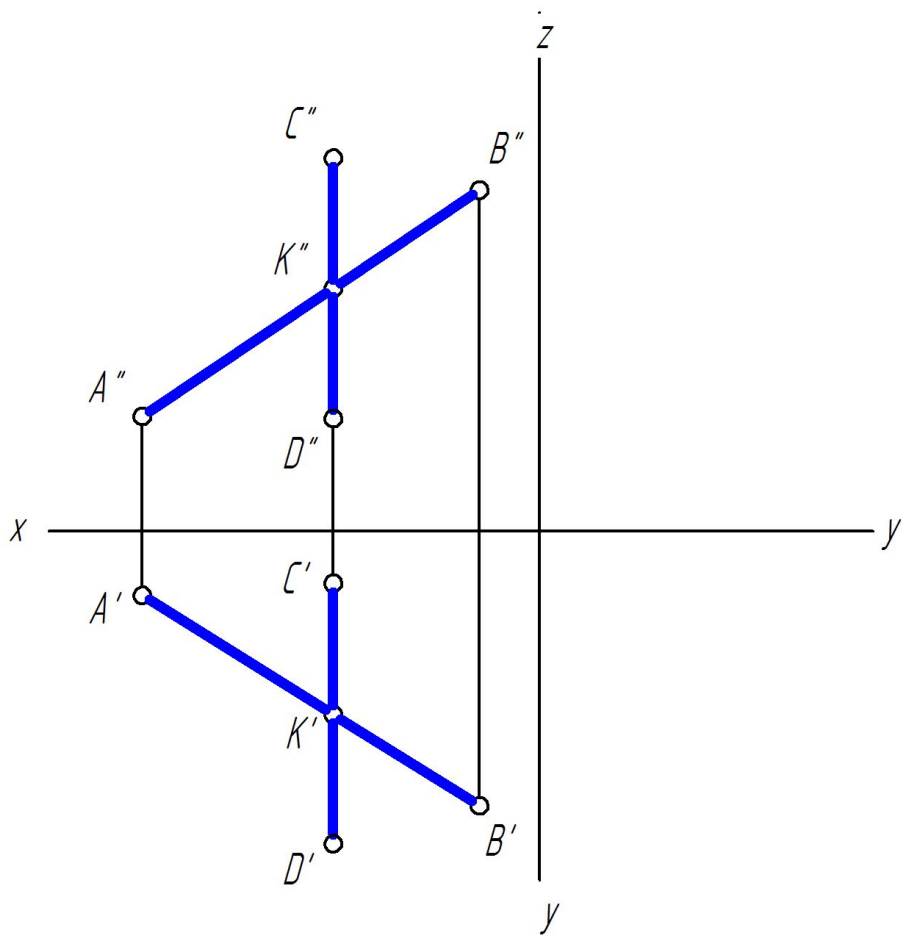


Определить пересекаются ли заданные отрезки



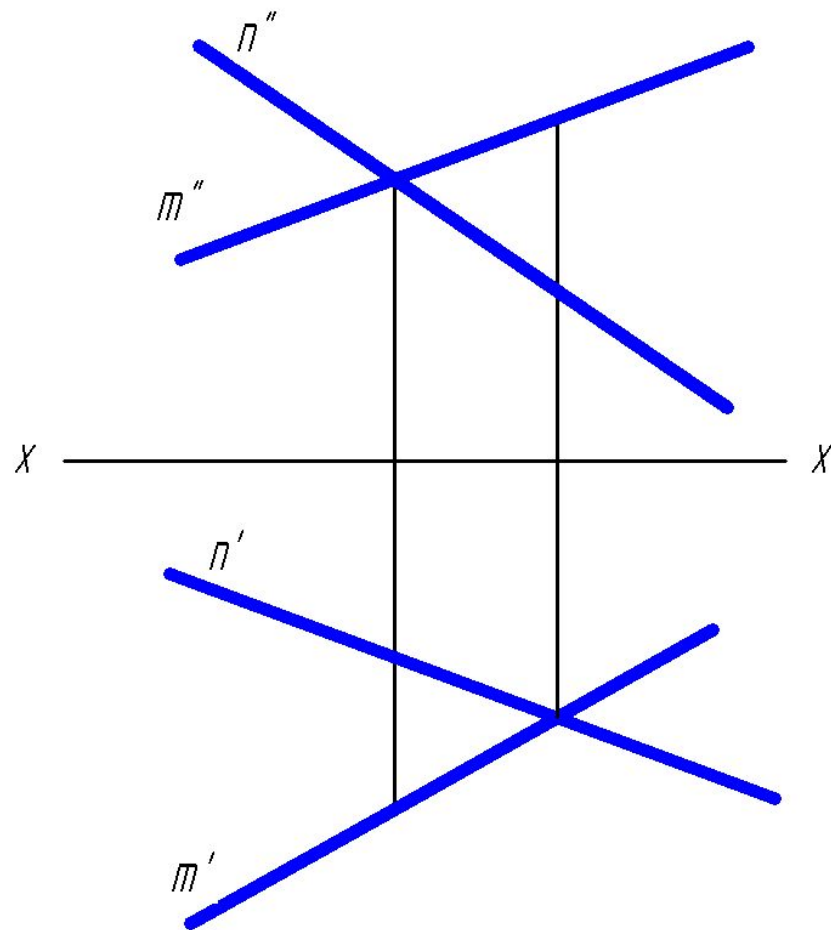


Определить пересекаются ли заданные отрезки

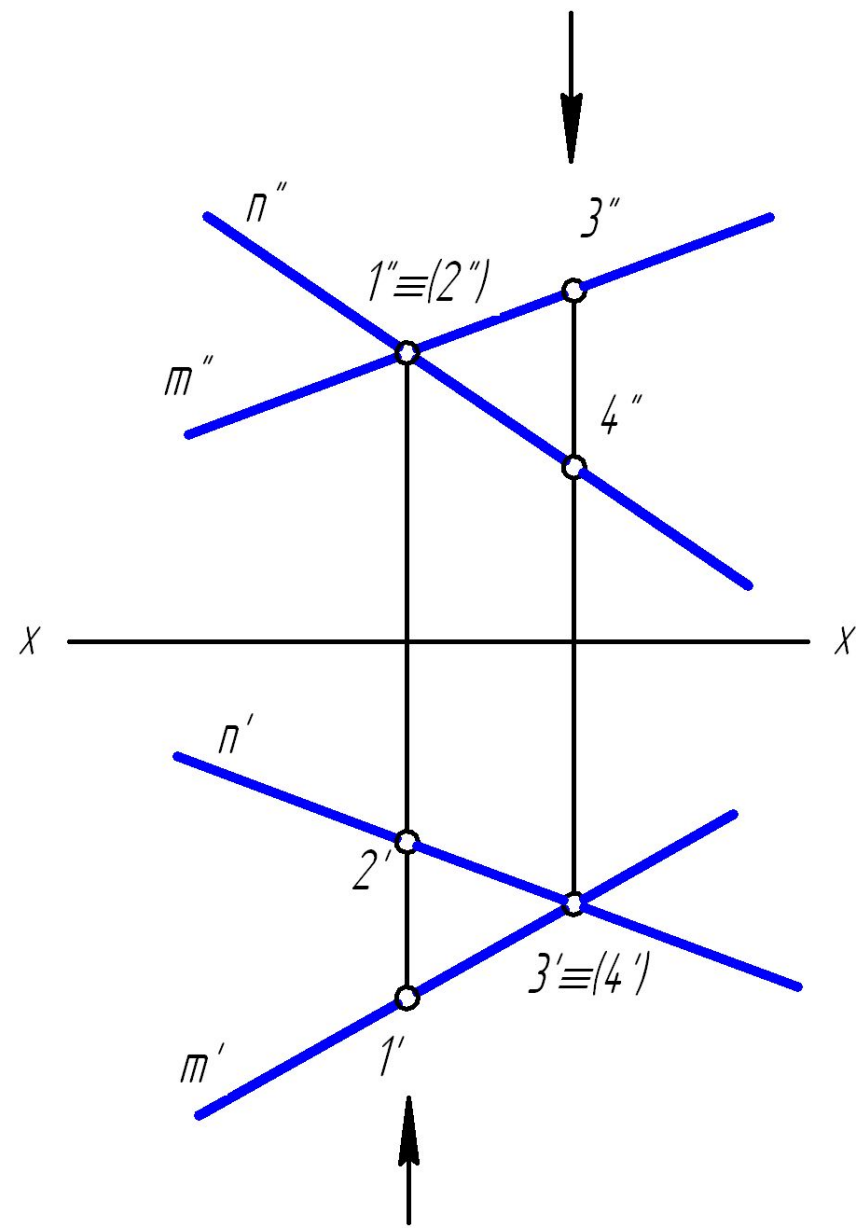
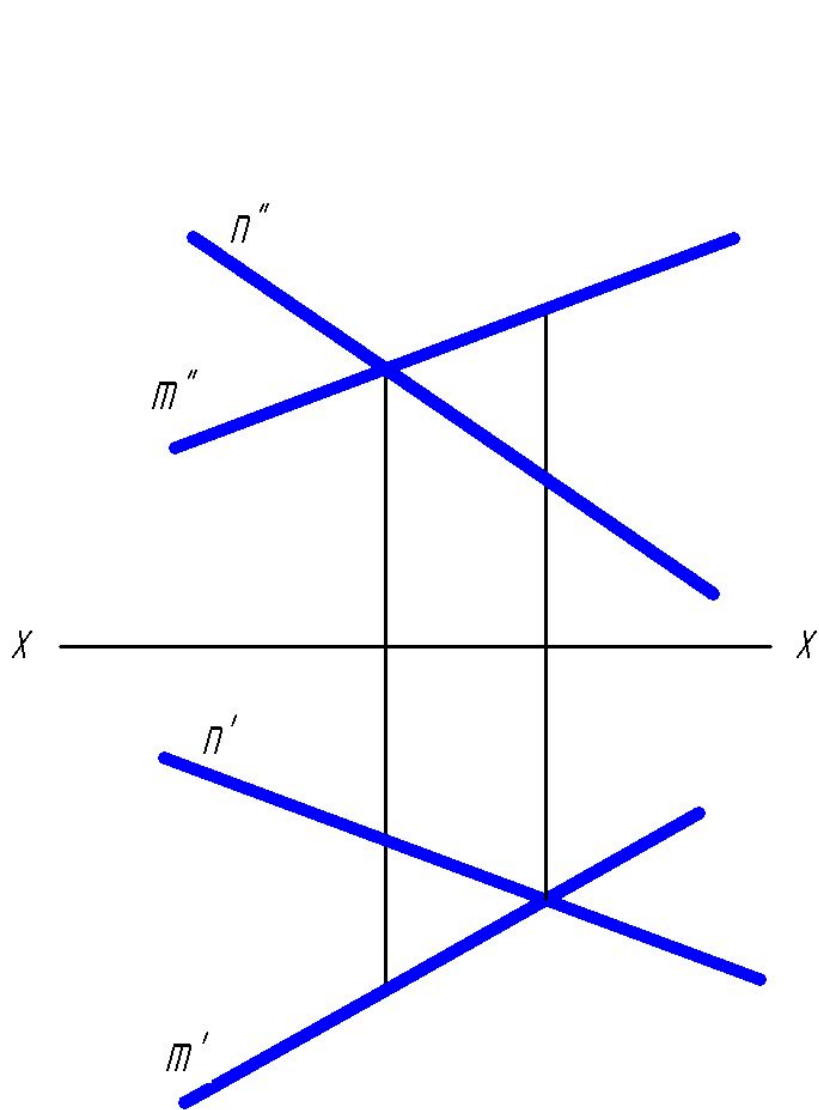


Скрещивающиеся прямые

- Скрещивающиеся прямые не пересекаются и не параллельны между собой.
- На эпюре одноименные проекции пересекаются между собой, но точки их пересечения не могут быть соединены линией связи, перпендикулярной оси x .



Скрещивающиеся прямые



Свойства проекций плоских углов

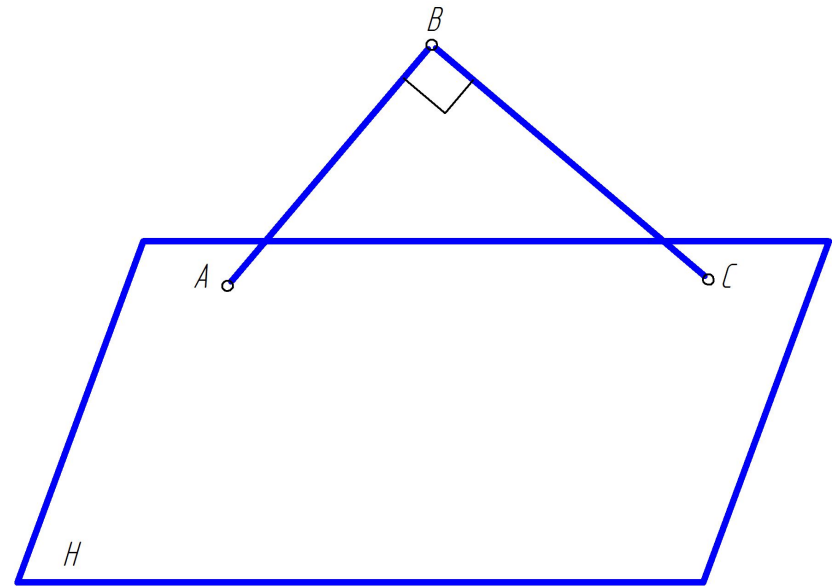
1. Если стороны угла не параллельны плоскости проекции, то угол проецируется на эту плоскость с искажением.
2. Если хотя бы одна сторона тупого, прямого или острого угла параллельна плоскости проекции, то проекцией угла на эту плоскость будет угол с тем же названием, что и сам угол (тупой, прямой, острый).
3. Если обе стороны любого угла параллельны плоскости проекции, то на эту плоскость он проецируется без искажения.

4. Проекции острого и тупого углов могут проецироваться на плоскость проекции без искажения не только при условии параллельности сторон угла плоскости проекции.

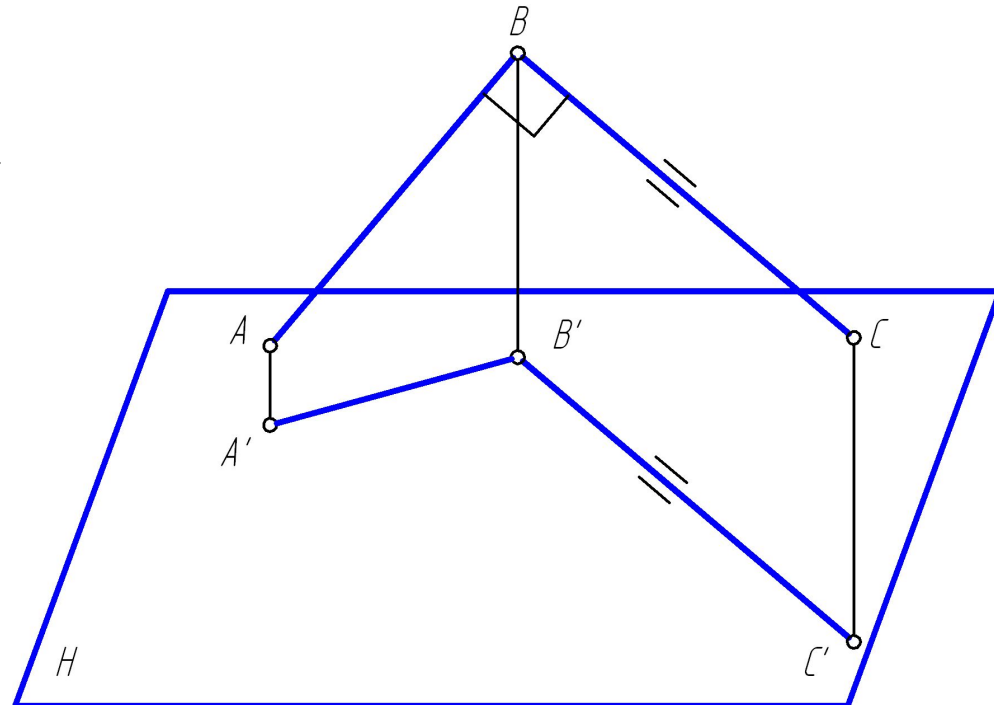
5. Если стороны угла параллельны плоскости проекции или одинаково наклонены к ней, то деление пополам проекции угла соответствует его делению пополам в пространстве.

6. Частный случай проецирования прямого угла: **Если одна сторона прямого угла параллельна плоскости проекции, то на эту плоскость проекции прямой угол проецируется без искажения.**

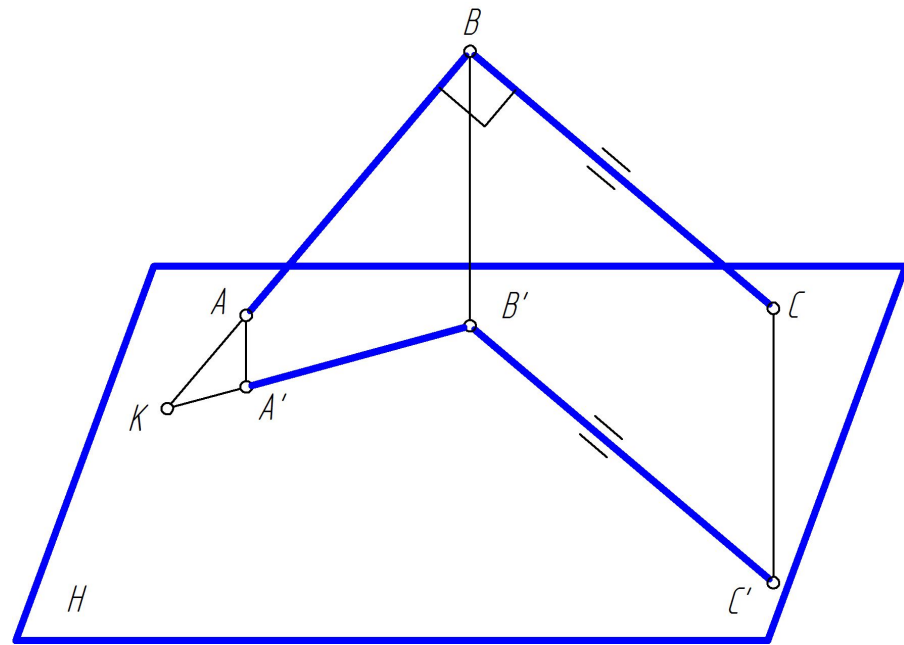
- Дано: угол $ABC = 90^\circ$,
 $BC \parallel H$
- Доказать: $A'B'C' = 90^\circ$



- Спроецируем угол ABC на плоскость.
- $BC \parallel B'C'$

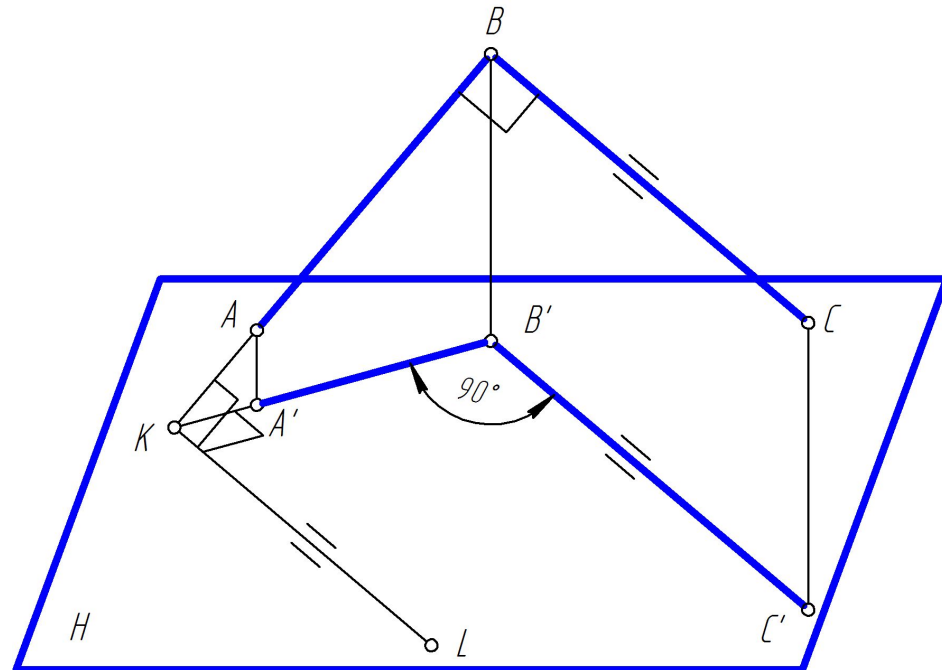


- Продолжим АВ до пересечения с Н в точке К

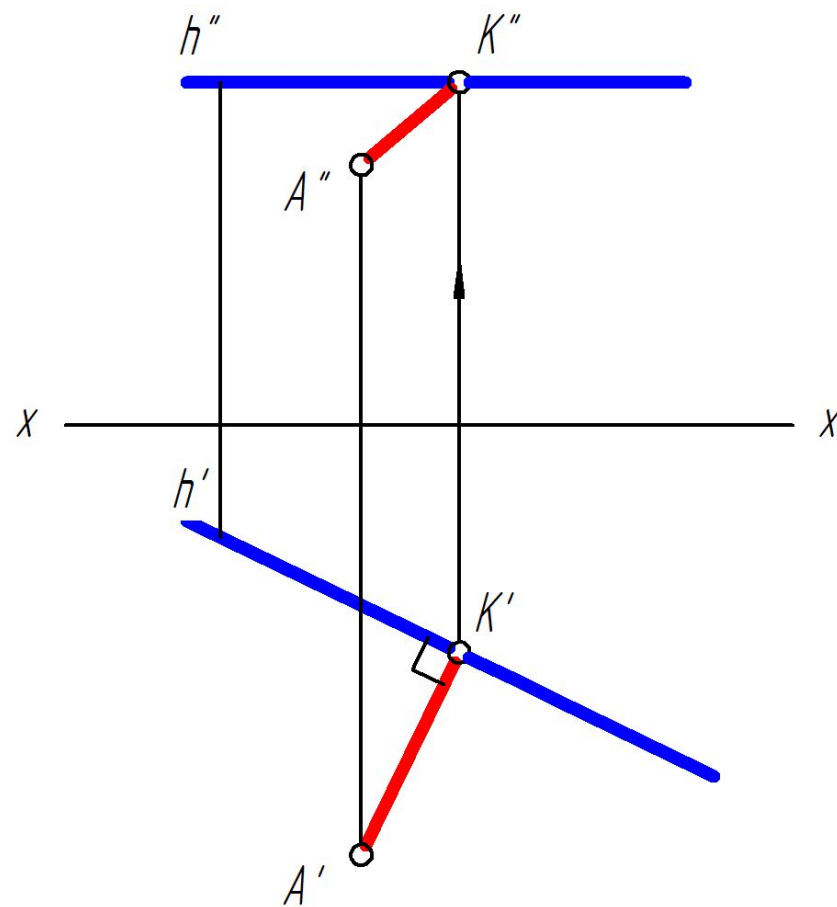
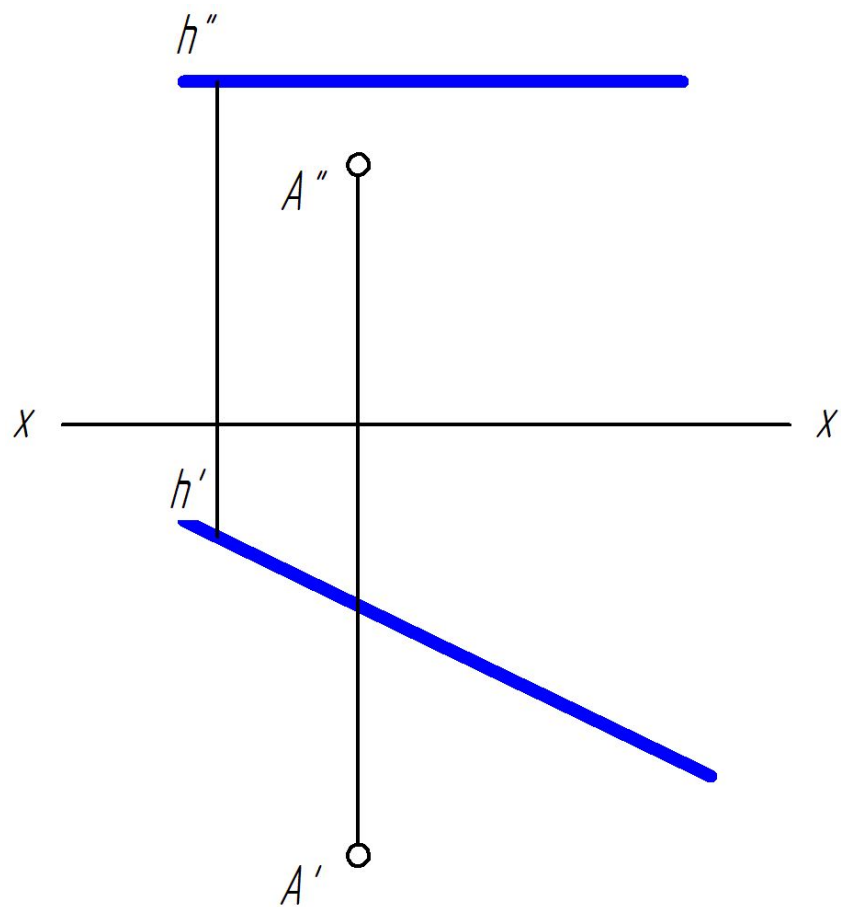


- Проведем $KL \parallel B'C'$ и тогда $KL \parallel BC$ и следовательно $\angle BKL = 90^\circ$

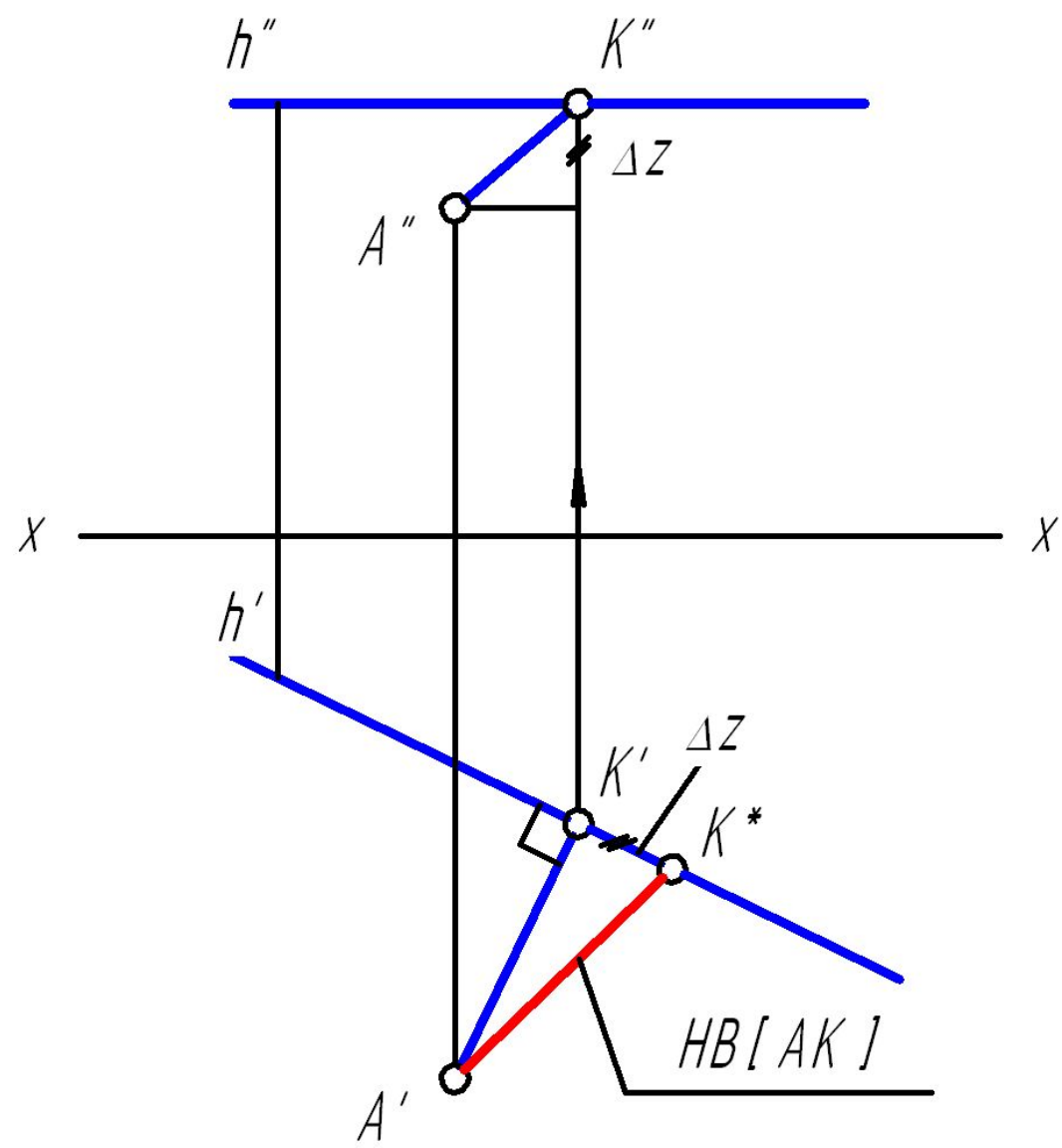
- Согласно теореме о трех перпендикулярах, если $KL \perp BK$, то $KL \perp B'K$ и значит $\angle A'B'C' = 90^\circ$



Построить отрезок AK перпендикулярный прямой h



Определить расстояние от точки А до прямой h



Построить отрезок АК перпендикулярный прямой f

