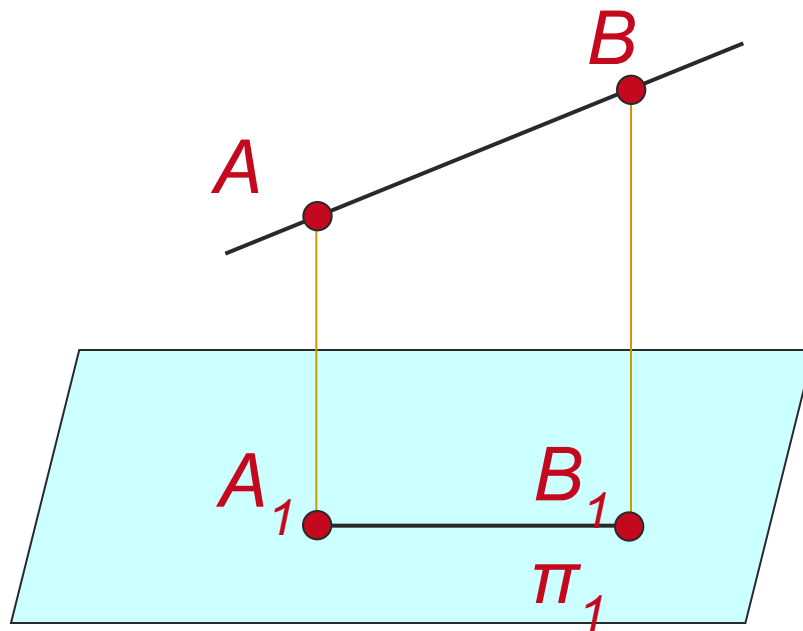


Урок 11 – Проецирование прямых

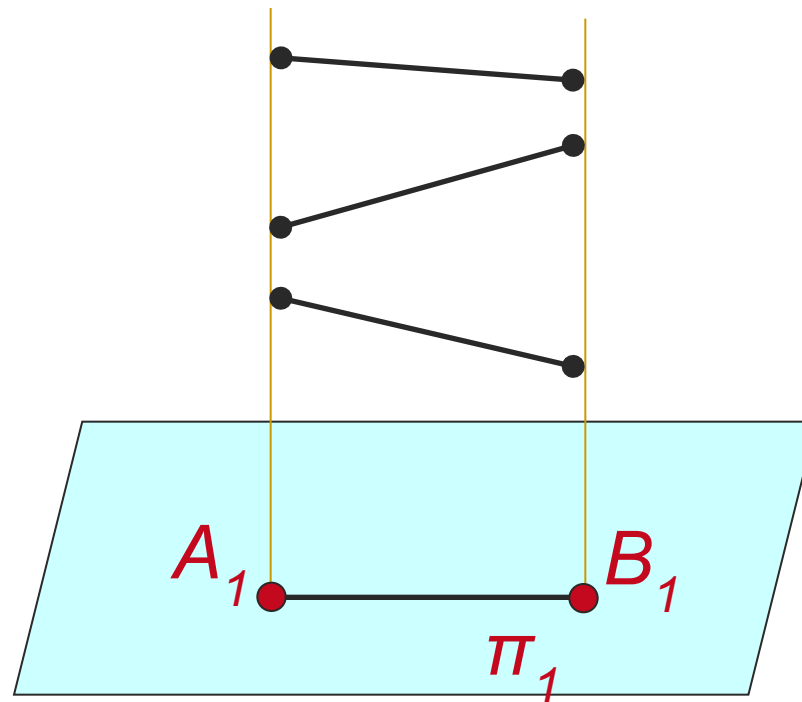
- **Проецирование прямых**
 - прямые общего положения**
 - прямые частного положения**
 - плоскости**
- **Взаимное положение прямых в пространстве**
- **Конкурирующие точки**

Проецирование прямой на 1 плоскость



Вывод: проекция прямой – прямая.

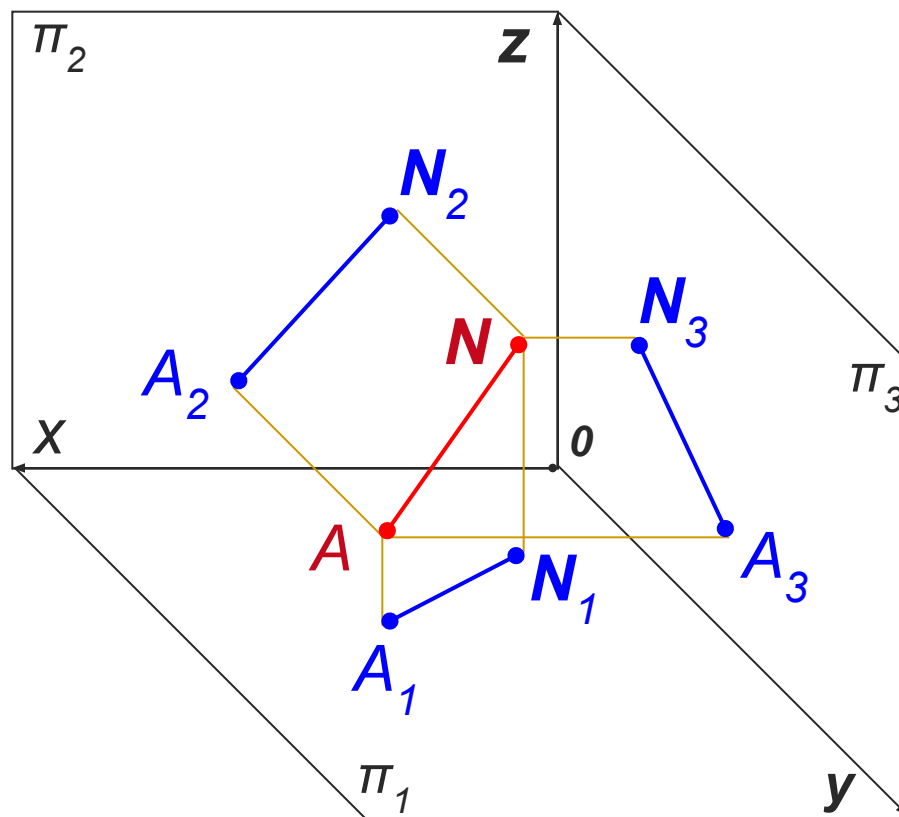
**проецирование прямой
на 1 плоскость (обратная
задача)**



Вывод: для определения положения прямой в пространстве одной ее проекции недостаточно.

Прямые общего положения

Прямая,
наклоненная
ко всем
плоскостям
проекций,
называется
**прямая
общего
положения.**



Прямые частного положения

Прямые перпендикулярные плоскостям проекций

Прямые параллельные плоскостям проекций

Проецирующие прямые
(одна проекция есть точка)

$\perp \Pi_1$

$\perp \Pi_2$

$\perp \Pi_3$

Горизонтально-проецирующие

Фронтально-проецирующие

Профильно-проецирующие

Проекция:

на Π_1 – точка

на $\Pi_2 // z$

на $\Pi_3 // z$

Проекция:

на Π_2 – точка

на $\Pi_1 // y$

на $\Pi_3 // y$

Проекция:

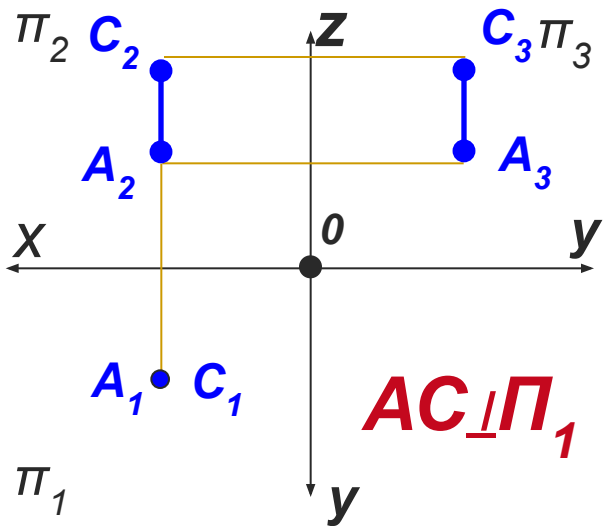
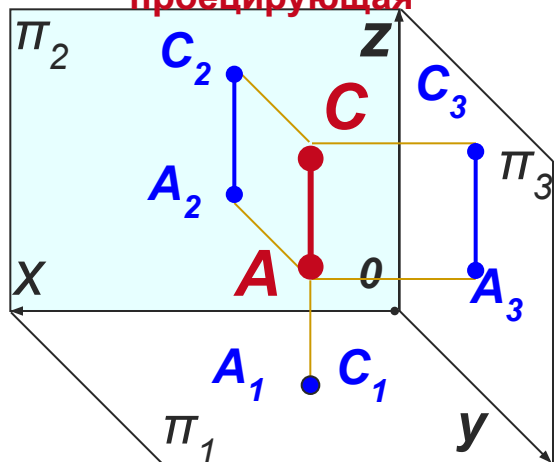
на Π_3 – точка

на $\Pi_1 // x$

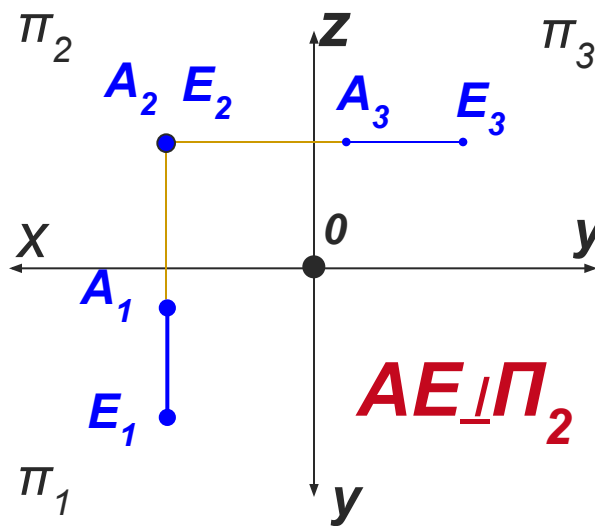
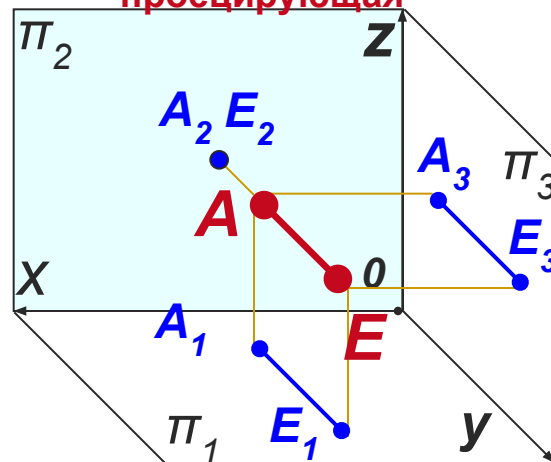
на $\Pi_2 // x$

Проецирующие прямые

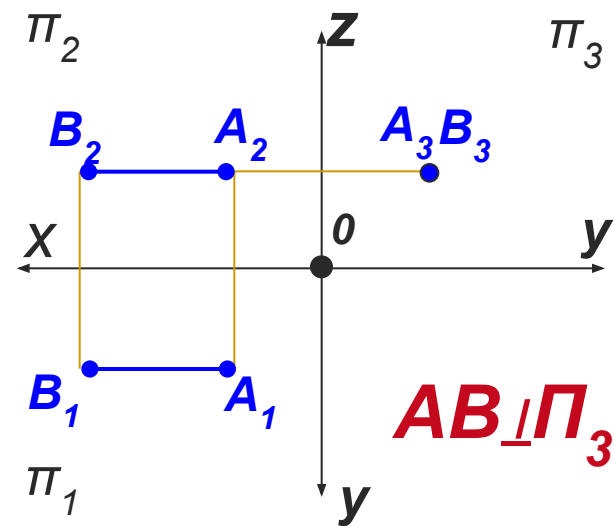
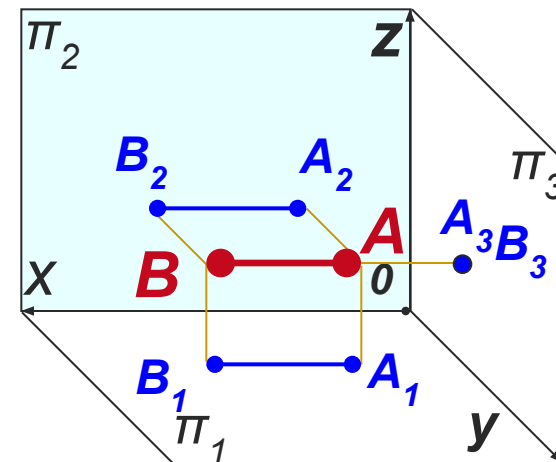
Горизонтально-проецирующая



Фронтально-проецирующая



Профильно-проецирующая



Прямые частного положения

Прямые перпендикулярные плоскостям проекций

Прямые параллельные плоскостям проекций

Прямые уровня

(одна проекция – натуральная величина)

// Π_1

Горизонталь

Проекция:
на Π_1 –
натуральная
величина

на Π_2 - //x
на Π_3 // y

// Π_2

Фронталь

Проекция:
на Π_2 –
натуральная
величина

на Π_1 - //x
на Π_3 // z

// Π_3

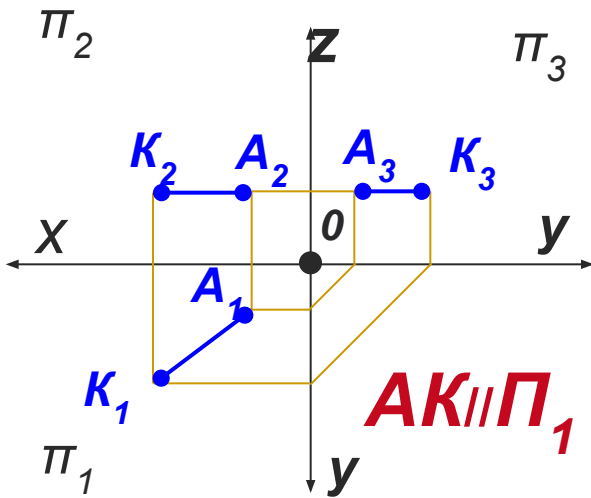
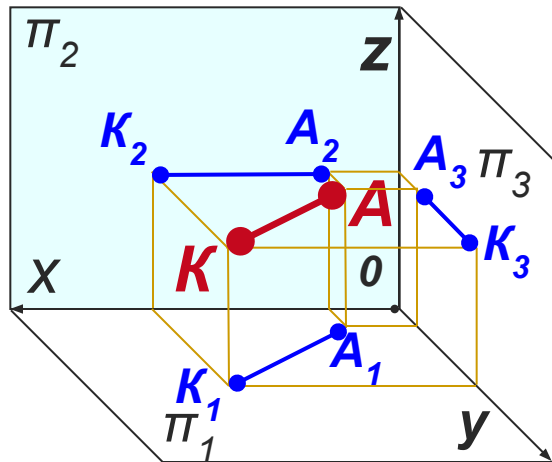
Профильная
прямая

Проекция
на Π_3 –
натуральная
величина

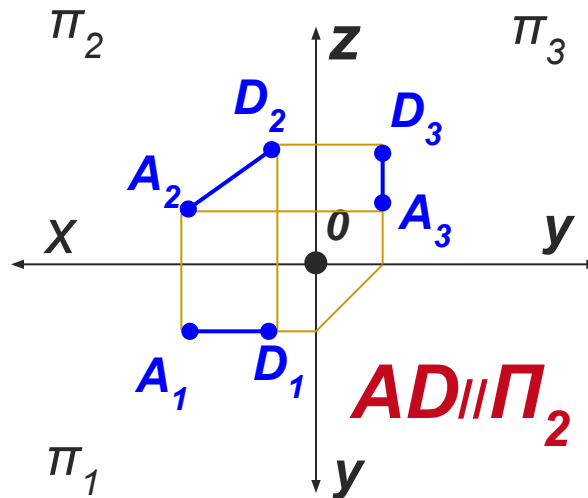
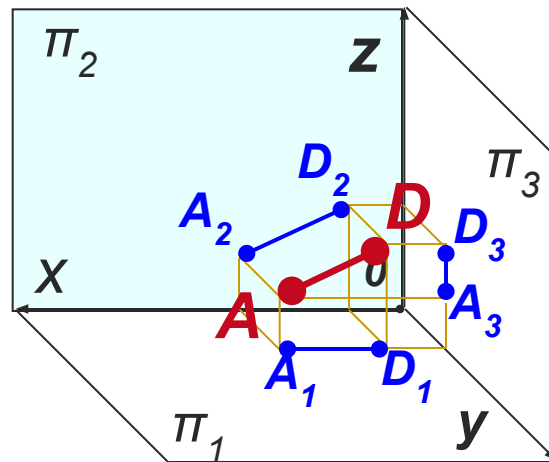
на Π_1 - //y
на Π_2 // z

Прямые уровня

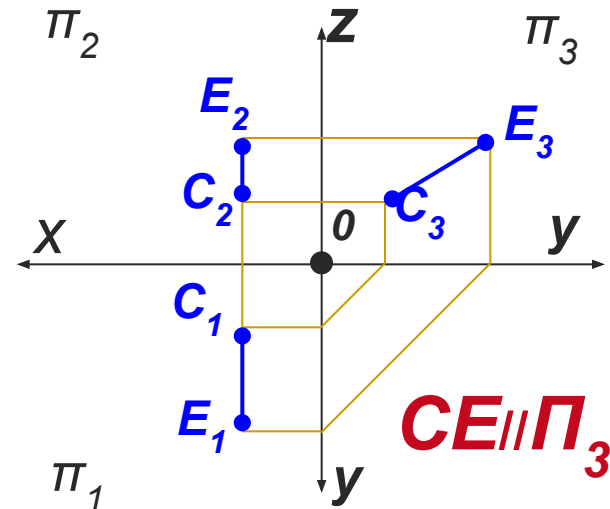
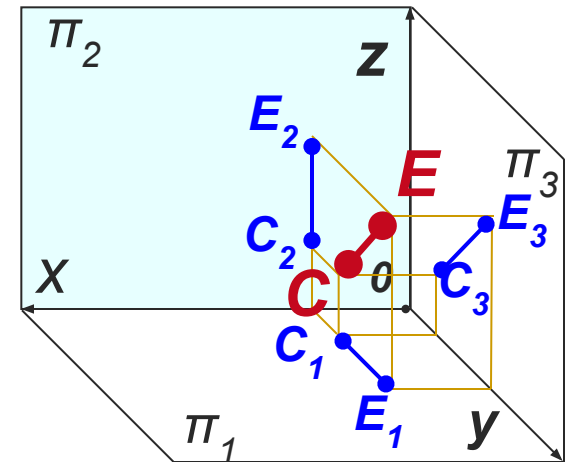
Горизонталь



Фронталь



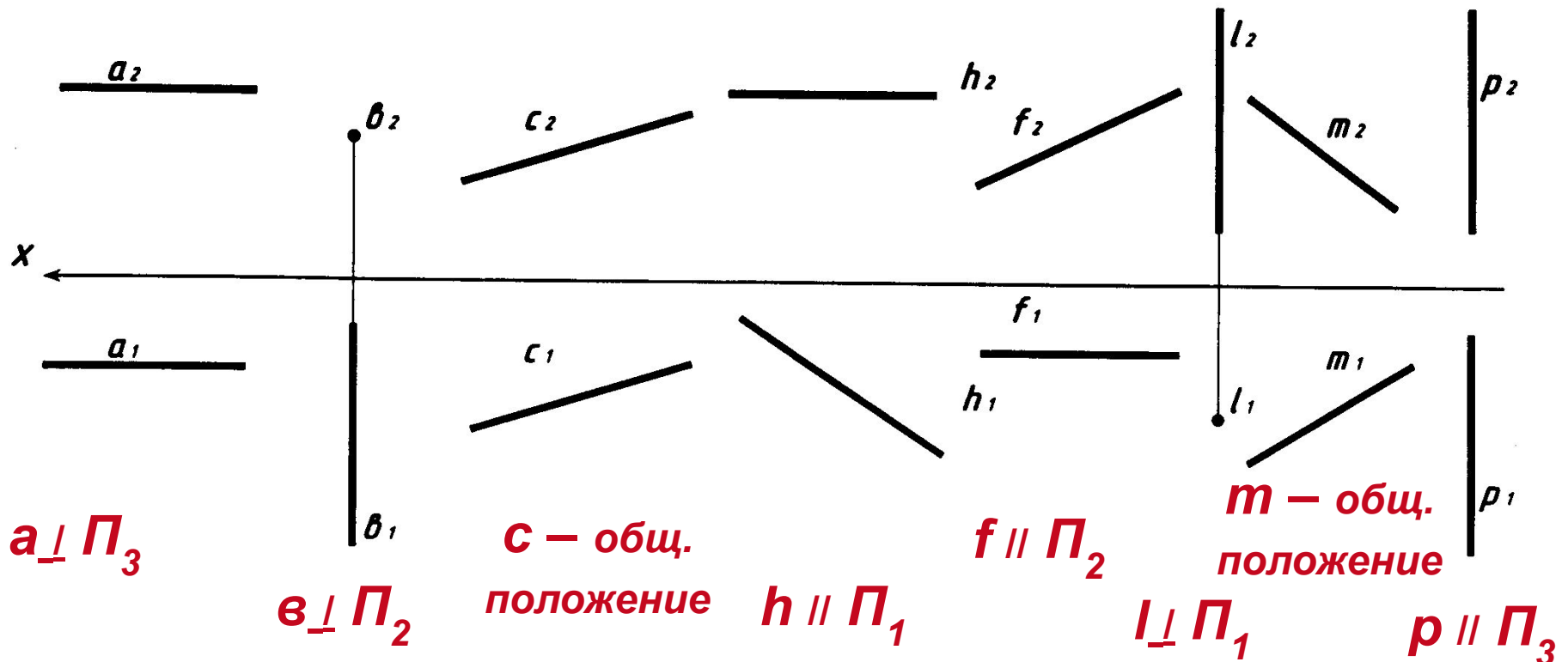
Профильная прямая



Практическое задание

№1

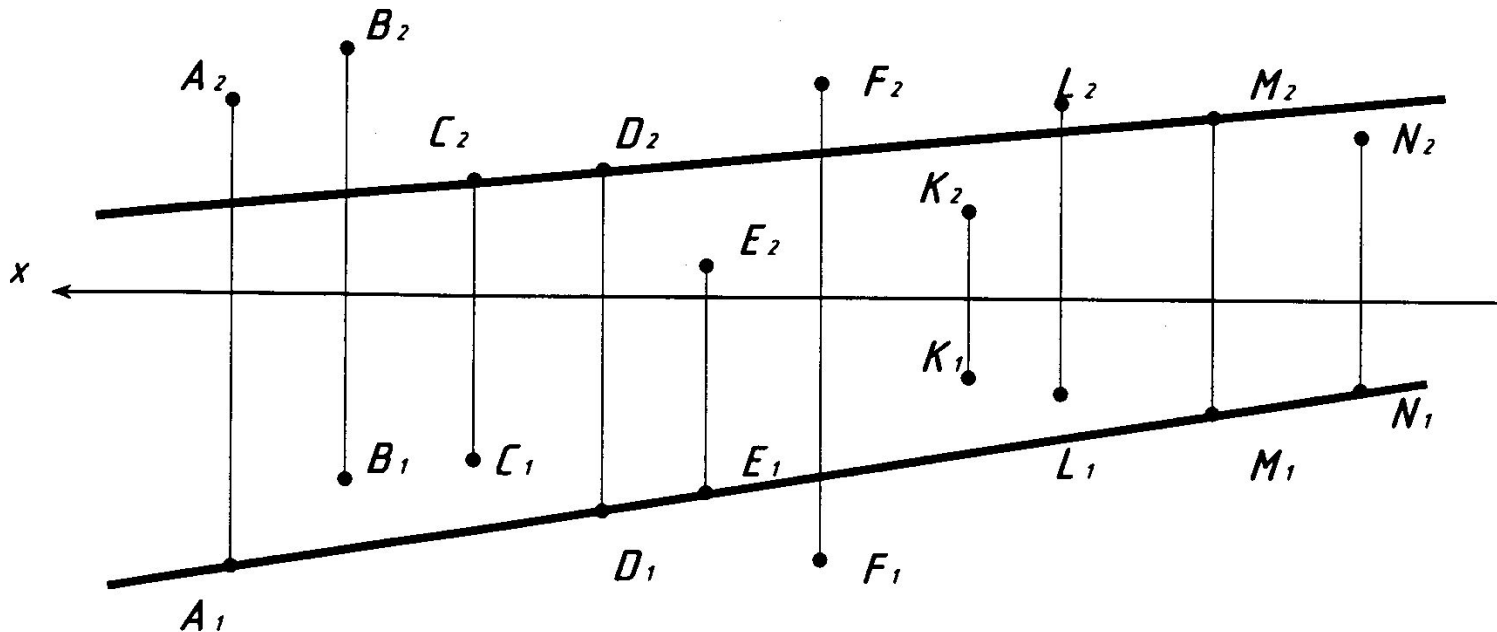
Определить положение прямых a, b, c, h, f, l, m, p в пространстве.



Признак принадлежности точки прямой

Точка принадлежит прямой если ее проекции лежат на **одноименных проекциях этой**

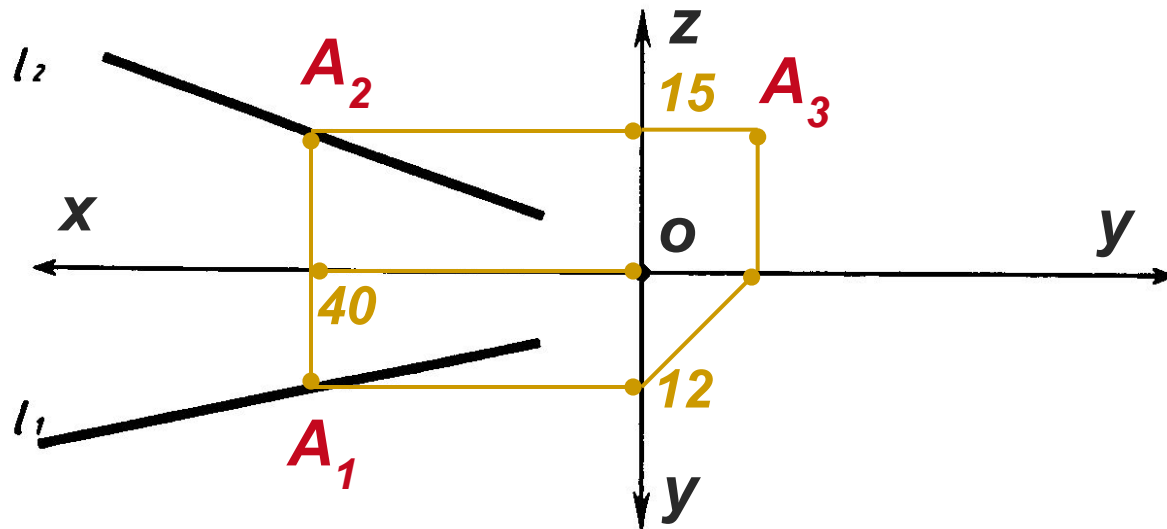
заданной **Ф2:** определить какие из точек **A, B, C, D, E, F, K, L, M, N** принадлежат прямой **I**.



Вывод: точки **D, M** принадлежат прямой **I**.

Практическое задание №3

Построить три проекции точки $A(40, y, z)$, принадлежащей прямой l , и определить координаты y и z .



Вывод: $A(40, 12, 15)$.

Взаимное положение прямых в пространстве

По расположению в пространстве
относительно друг друга
прямые бывают:

параллельными

т.е. лежащими в одной плоскости и никогда

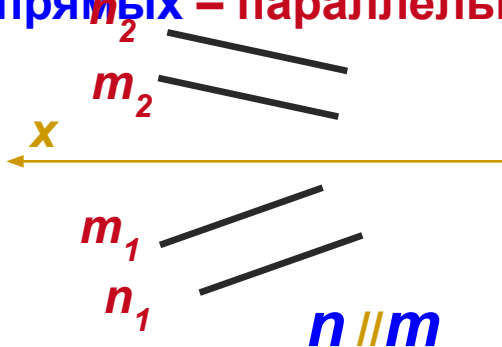
не

пересекающимися,
сколько бы их не

продолжали

одноименные проекции
таких

прямых – параллельны



пересекающимися

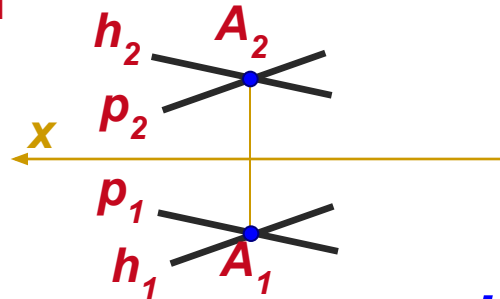
т.е. лежащими в одной плоскости и

имеющими одну
точку

пересечения

одноименные проекции
пересекаются и имеют

одну общую точку

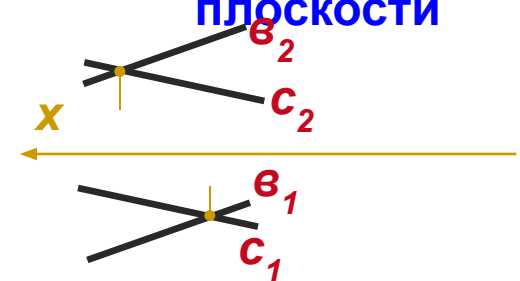


скрещивающимися

т.е. не параллельными
и не

пересекающимися
между собой

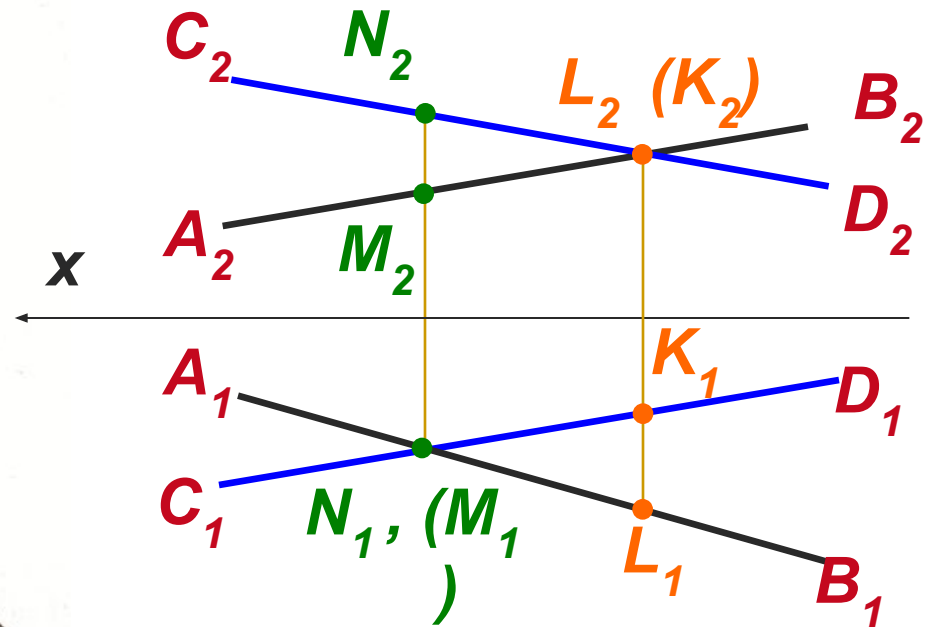
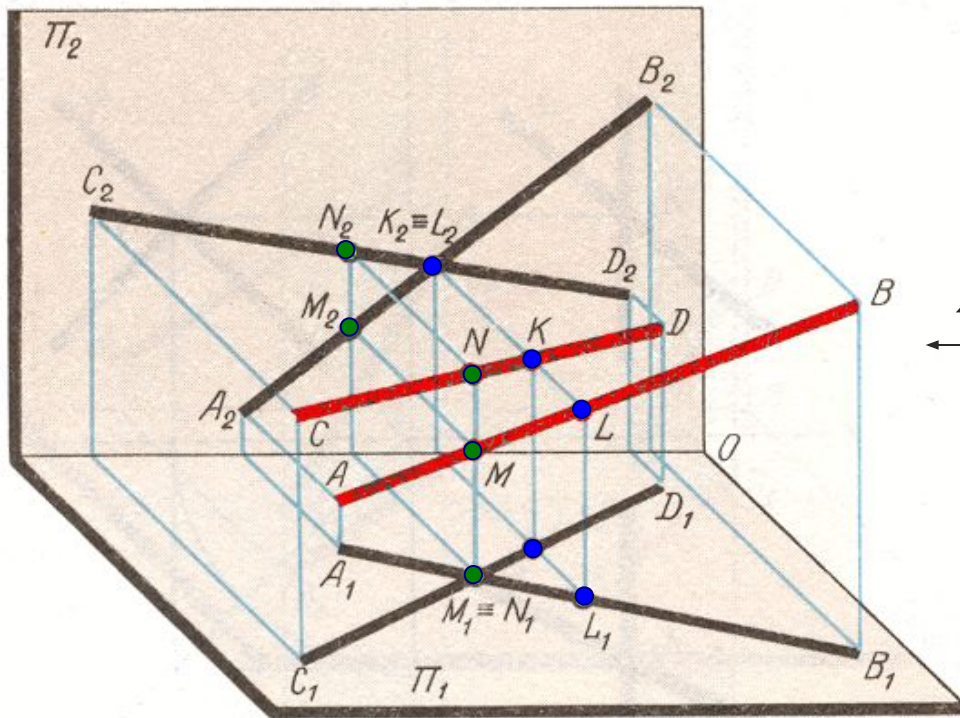
прямые не имеют
общей точки и не
лежат в одной
плоскости



$v \cap c$

Конкурирующие точки

Конкурирующие точки – это точки, у которых одна проекция совпадает, а две другие нет.

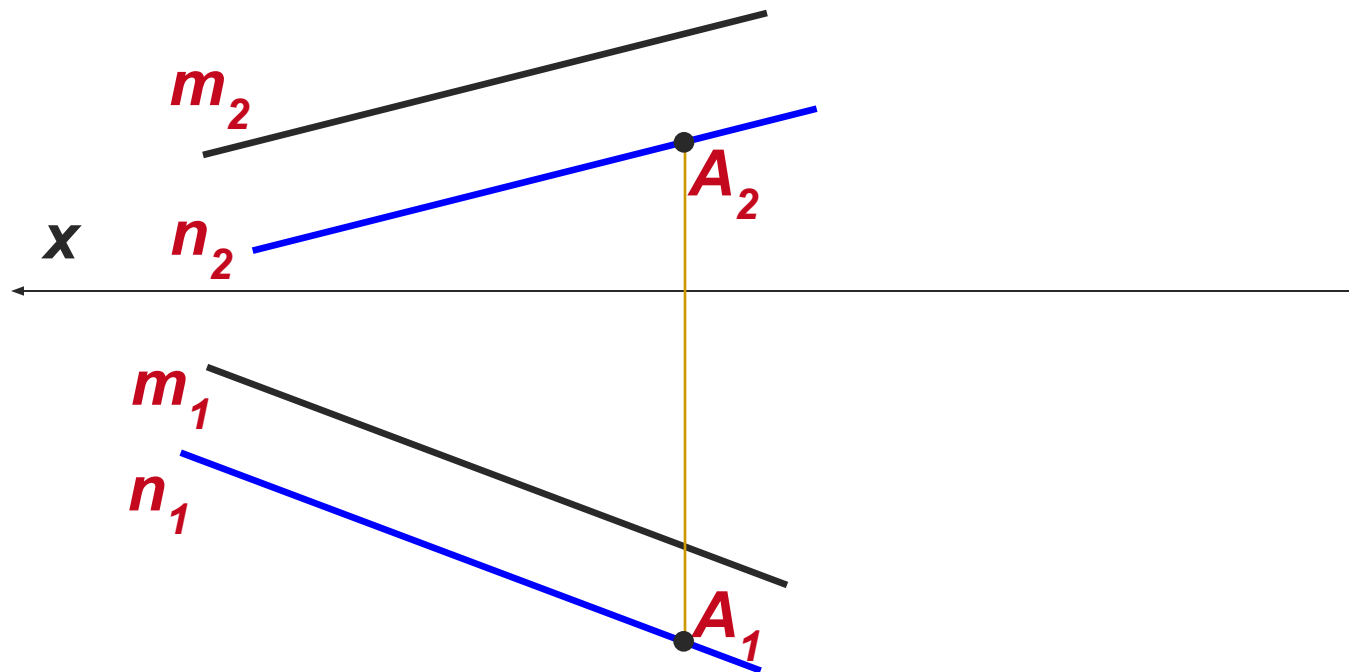


На общей проекции **одна точка загораживает другую** – это понятие называется – **видимость точек**.

Видима та точка, числовое значение координаты у которой

Практическое задание №4

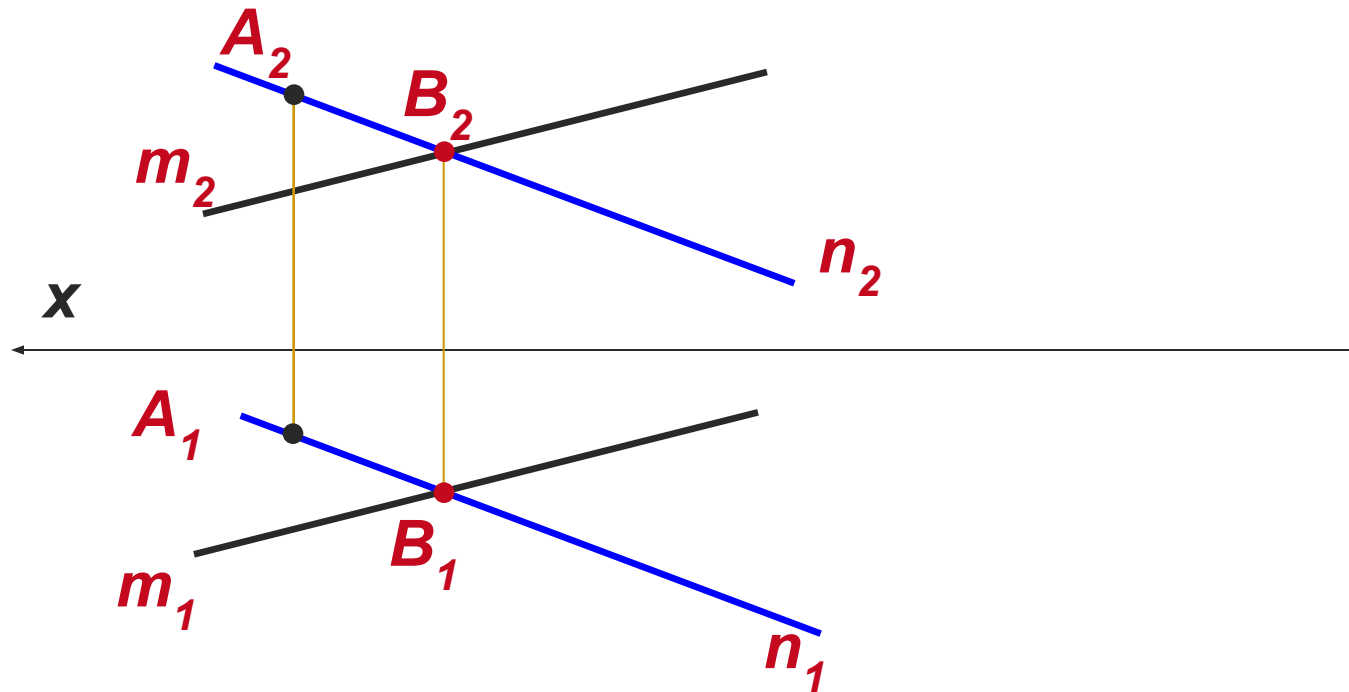
Построить проекции прямой, проходящей через точку A и параллельной прямой m .



Вывод: $m \parallel n, A \in n$

Практическое задание №5

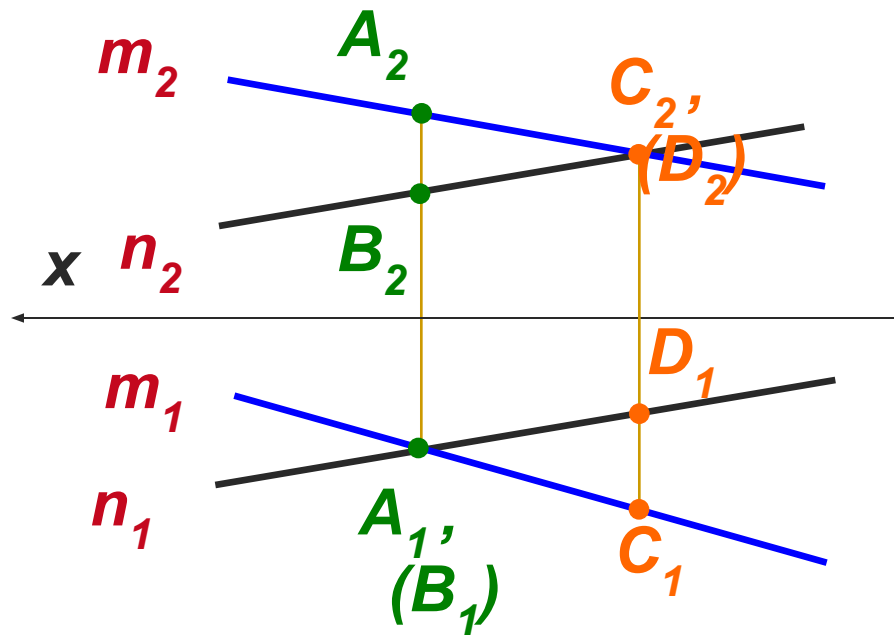
Построить проекции прямой, проходящей через точку A и пересекающуюся с прямой m .



Вывод: m n , $A \circ n$

Практическое задание №6

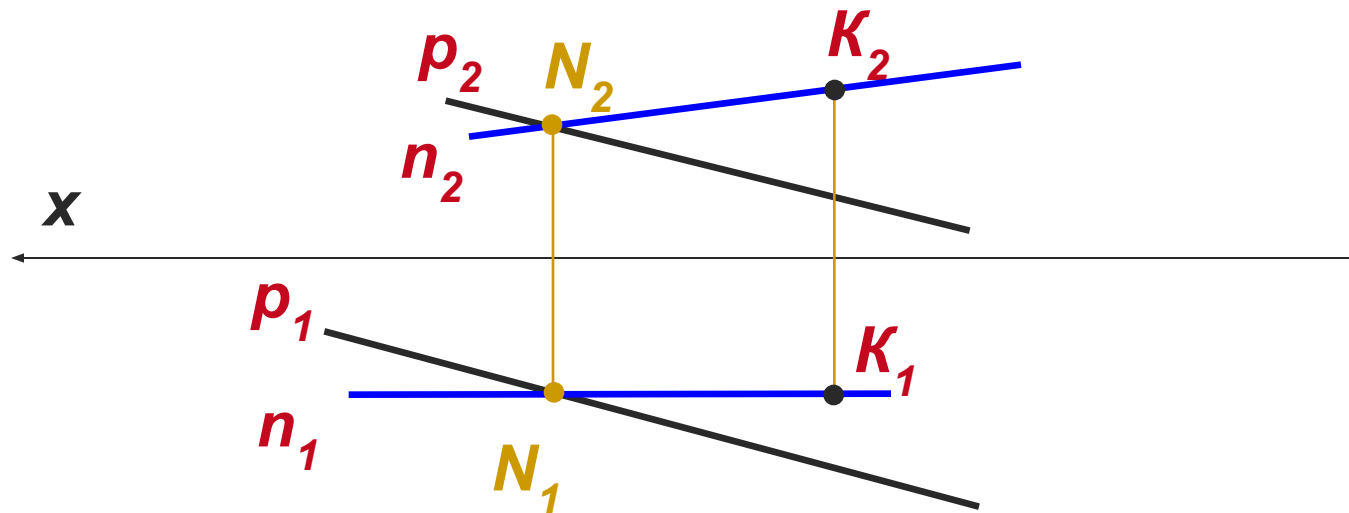
Определить положение прямых m и n относительно друг друга



Вывод: прямая m ближе и выше, чем прямая n .

Практическое задание №7

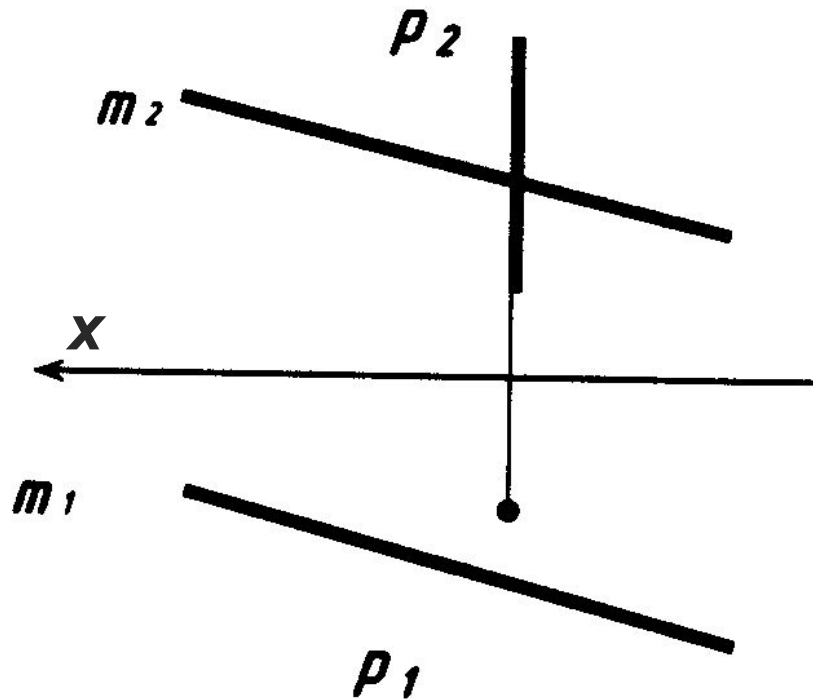
Построить фронталь, пересекающую заданную прямую p и проходящую через точку K .



Вывод: $n \parallel \Pi_2$, $p \perp n$.

Практическое задание №8

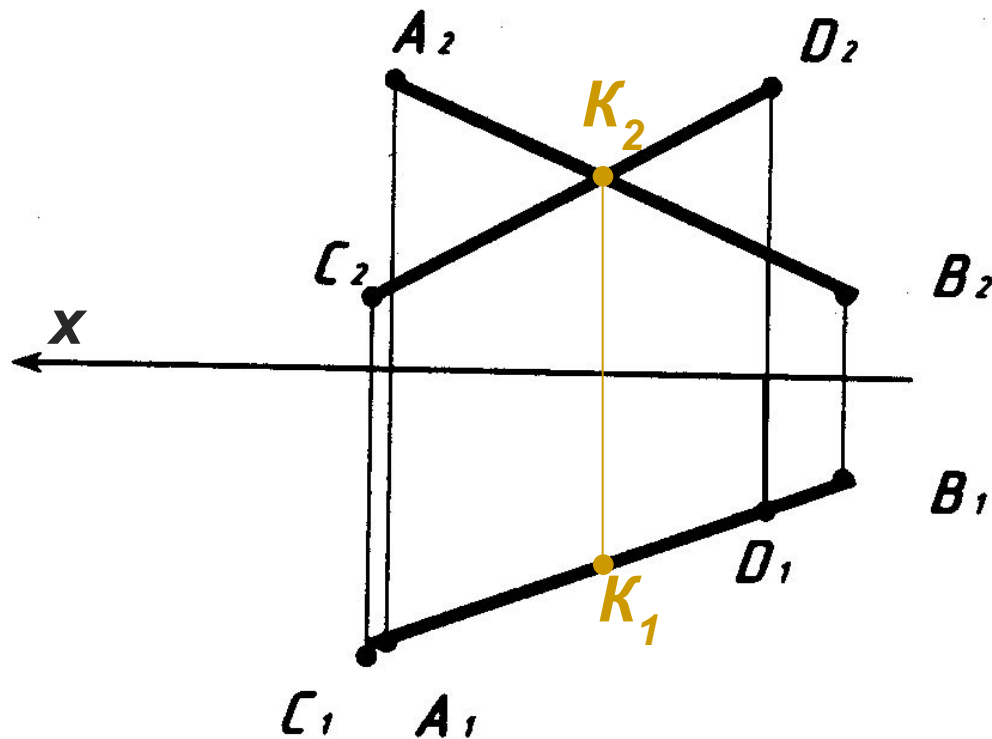
Определить взаимное положение прямых m и p .



Вывод: $p \perp m$.

Практическое задание №9

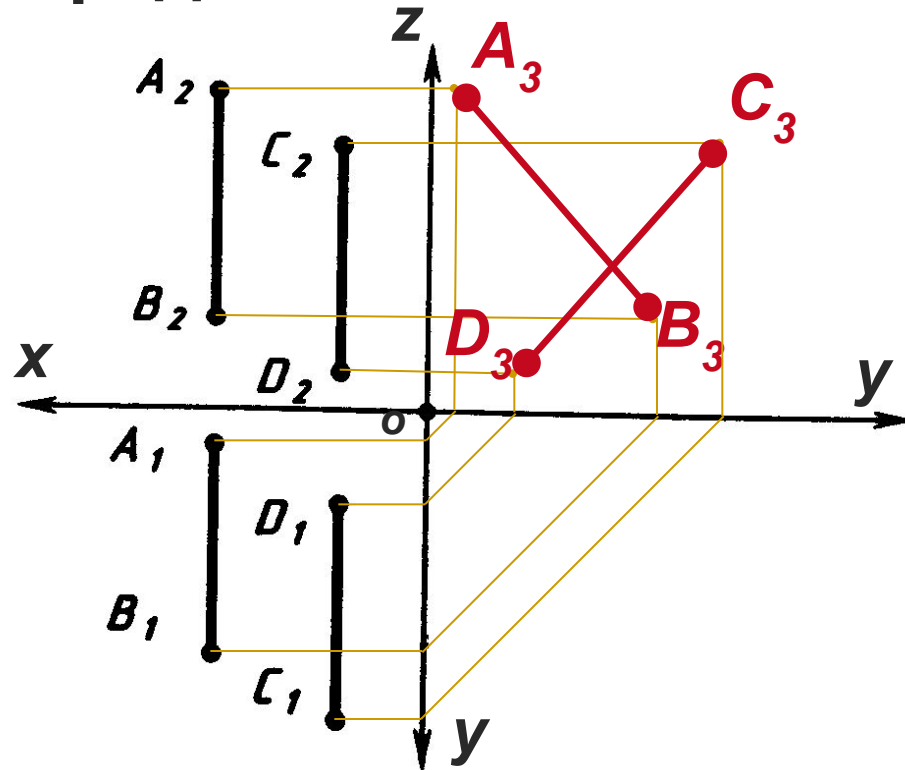
Определить взаимное положение прямых АВ
и СD



Вывод: $AB \cap CD$, т.к. $т. K^o AB$, $т. K^o CD$.

Практическое задание №10

Построить третью проекцию отрезков **AB** и **CD**. Определить их взаимное положение.



Вывод: AB \neq CD.