

Лекция №4

Содержание

- 1. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей**
 - 1.1 Взаимное пересечение плоскостей
 - 1.2 Пересечение прямой с плоскостью
 - 1.3 Прямая линия параллельная плоскости
 - 1.4 Прямая линия перпендикулярная плоскости
 - 1.5 Взаимно параллельные плоскости
 - 1.6 Взаимно перпендикулярные плоскости
- 2. Вопросы для самопроверки.**

Взаимное положение прямой и плоскости в пространстве:

- прямая лежит в плоскости;
- прямая пересекает плоскость;
- прямая параллельна плоскости.

Прием определения взаимного положения прямой и плоскости заключается в следующем:

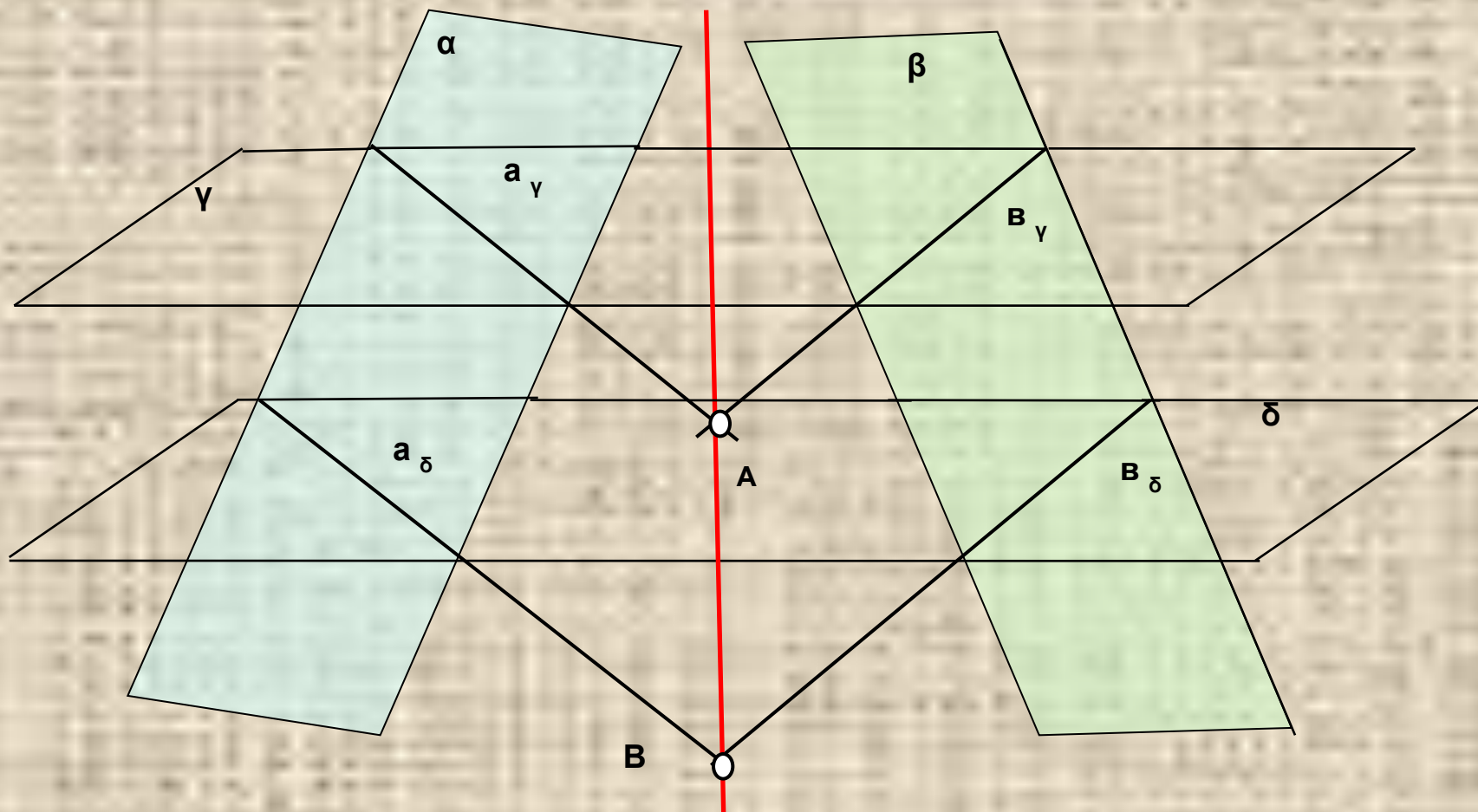
- 1) через данную прямую проводят **вспомогательную плоскость** и строят линию пересечения этой плоскости и данной плоскости;
- 2) устанавливают взаимное положение данной прямой и прямой пересечения плоскостей; найденное положение определяет взаимное положение данных прямой и плоскости.

Взаимное пересечение плоскостей

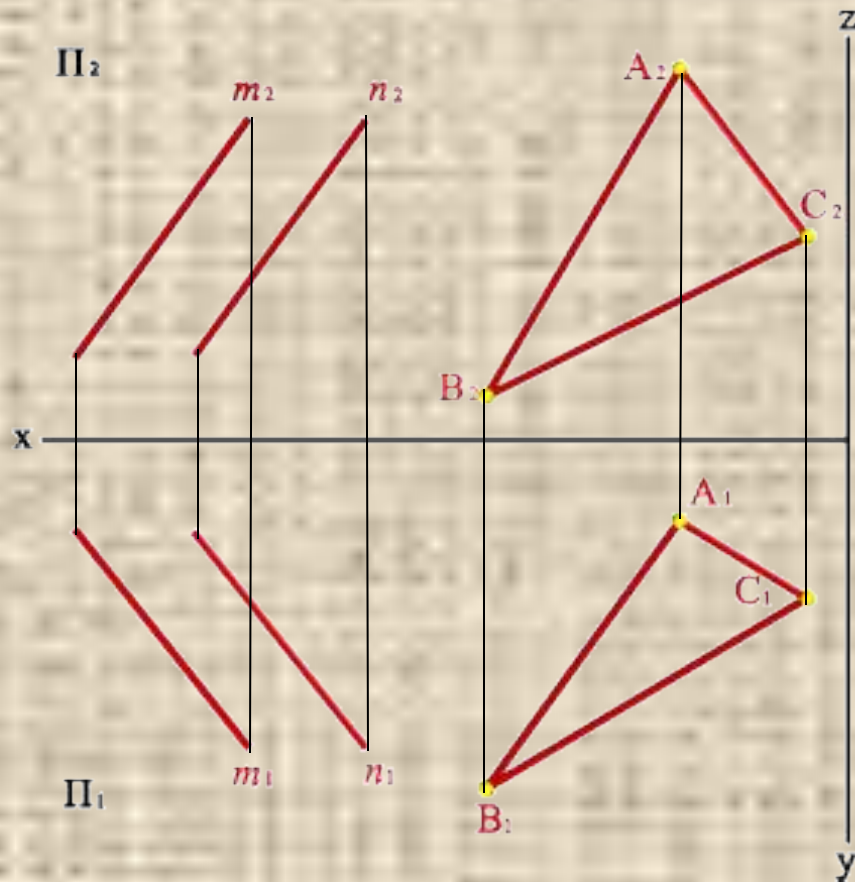
Две плоскости пересекаются по прямой линии. Для построения линии пересечения плоскостей необходимо найти две общие для них точки.

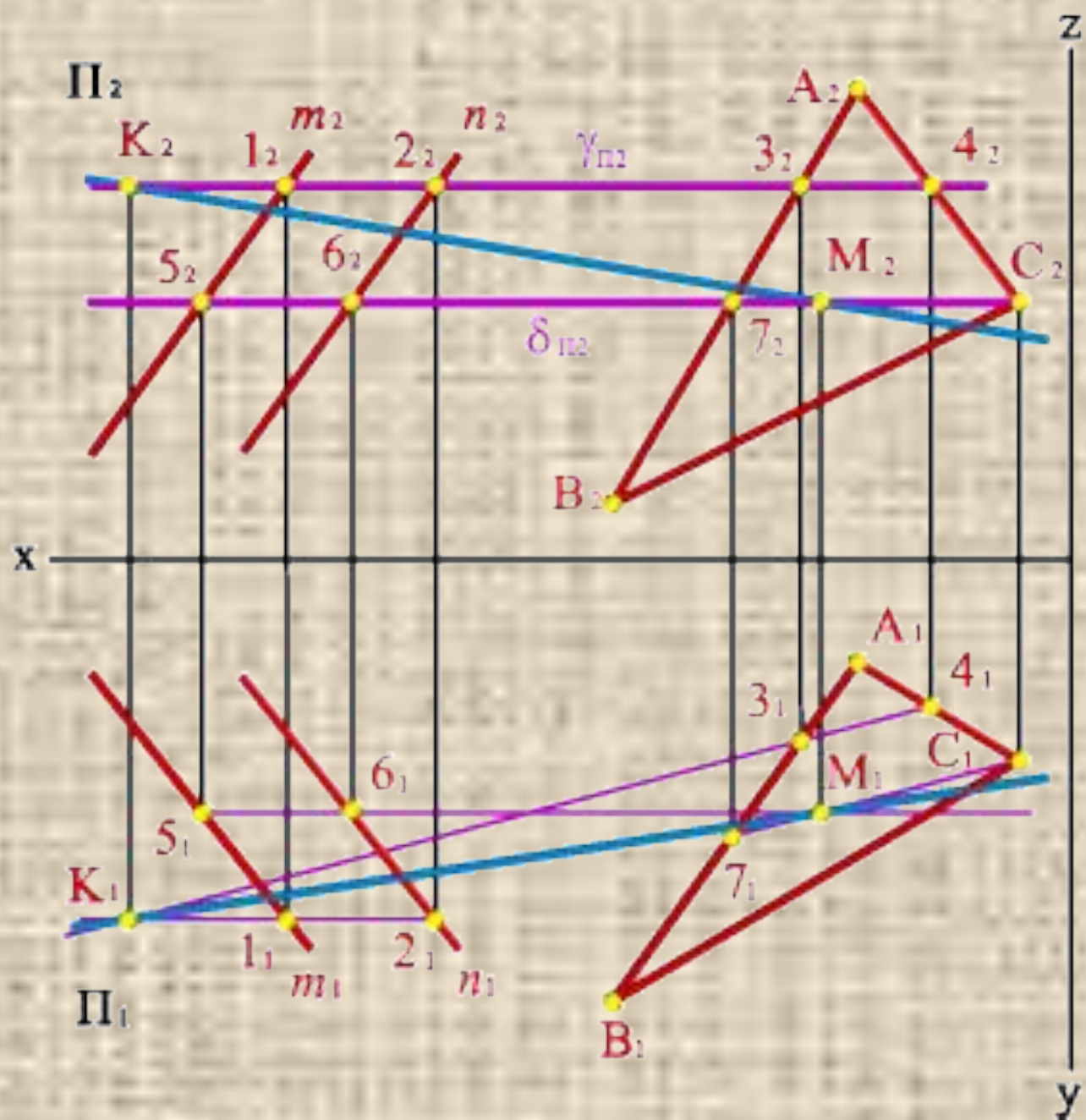
При решении задач на построение линии пересечения плоскостей применяют **способ вспомогательных плоскостей**.

Общий случай нахождения линии пересечения плоскостей

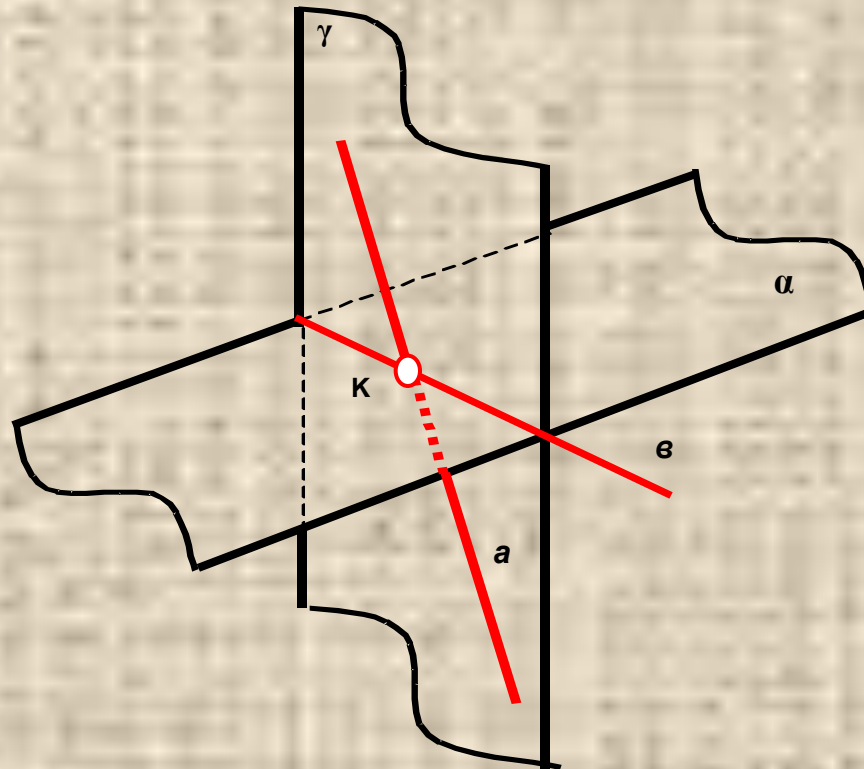


Построение линии пересечения плоскостей на эпюре





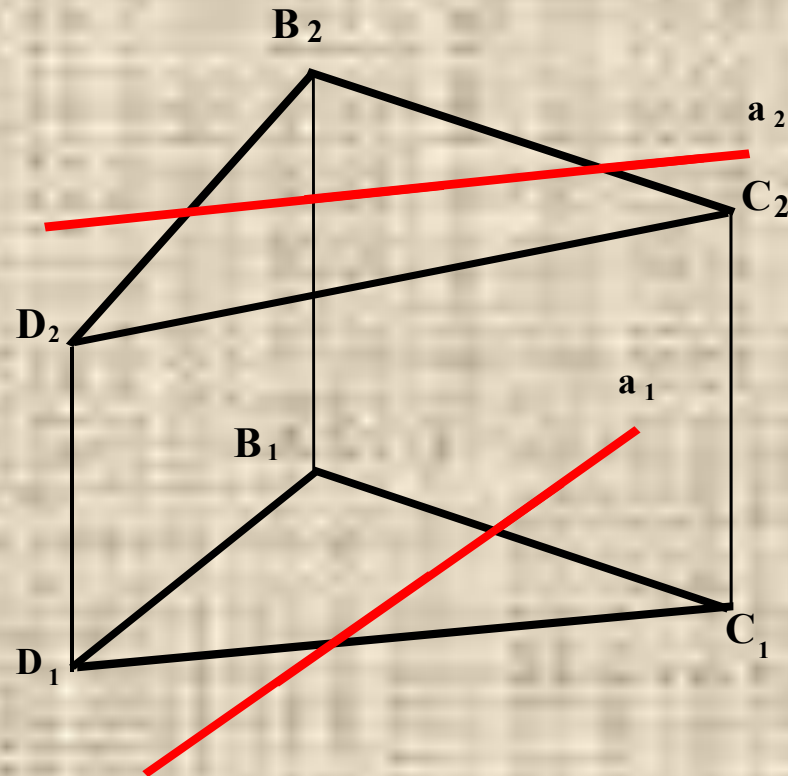
Пересечение прямой с плоскостью

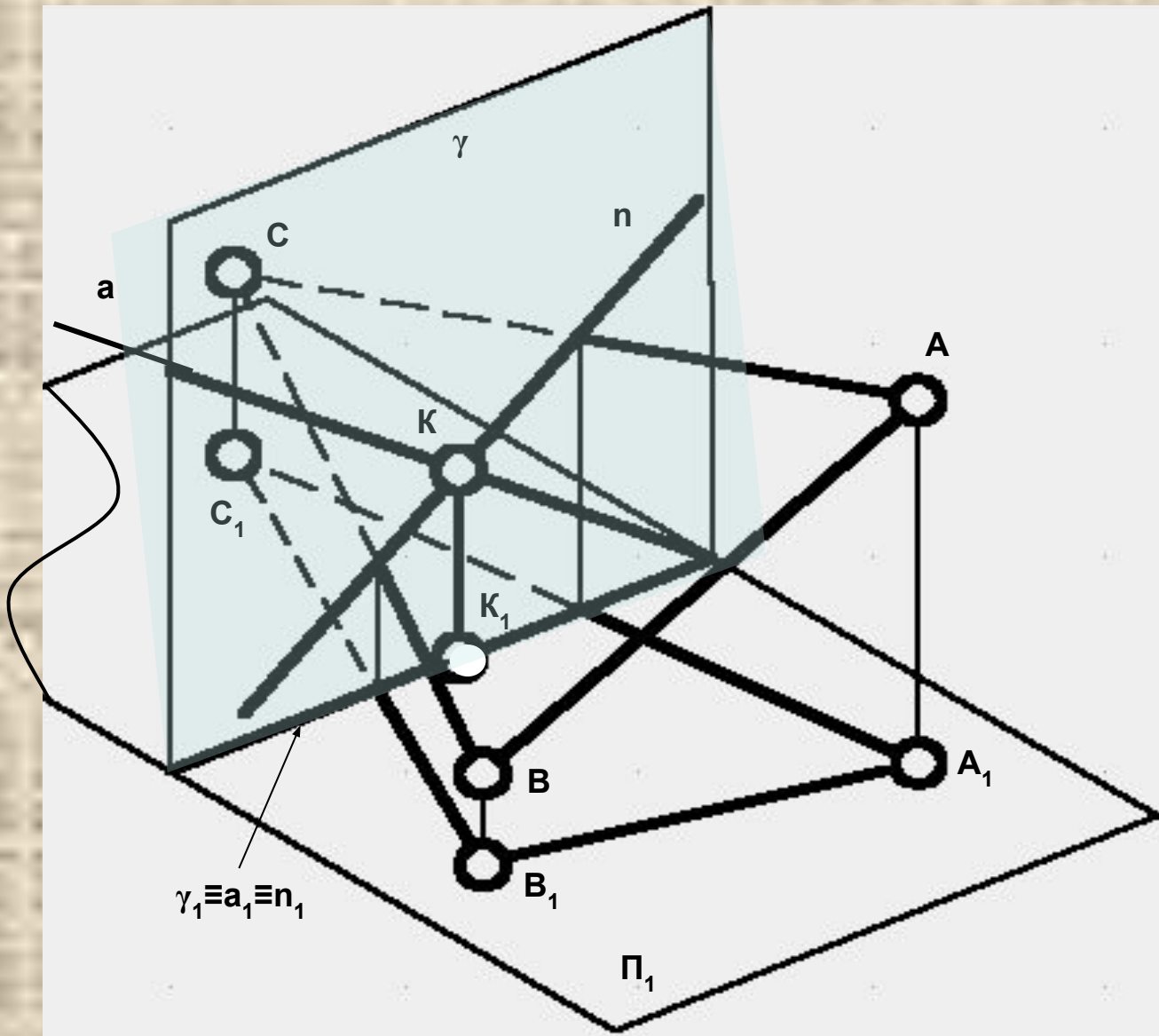


Точка K является точкой пересечения (встречи)
прямой a и плоскости α

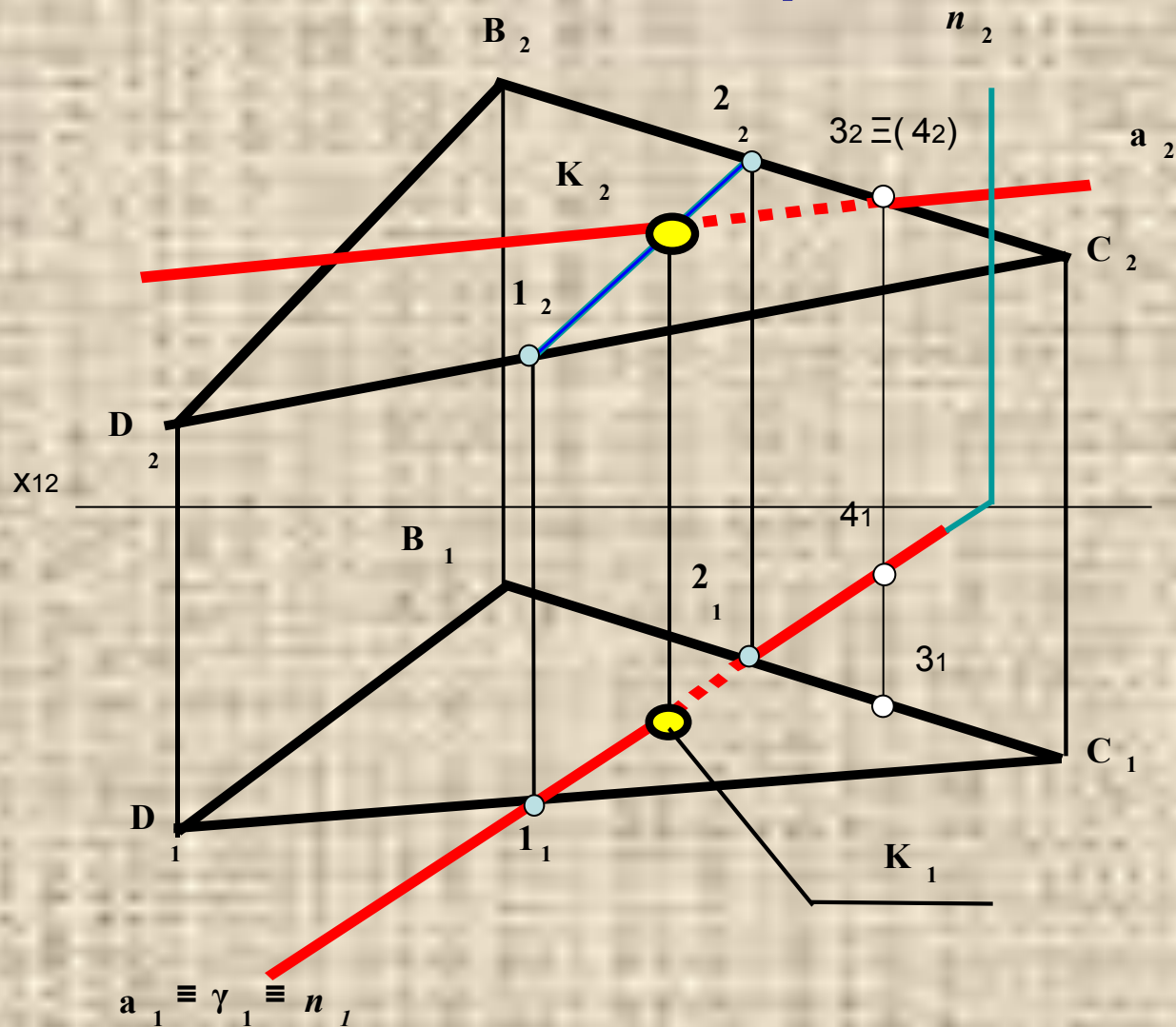
Задача

Определить точку пересечения прямой (a) с плоскостью ($\triangle BCD$) и видимость прямой по отношению к плоскости





Нахождение точки пересечения прямой с плоскостью на эюре



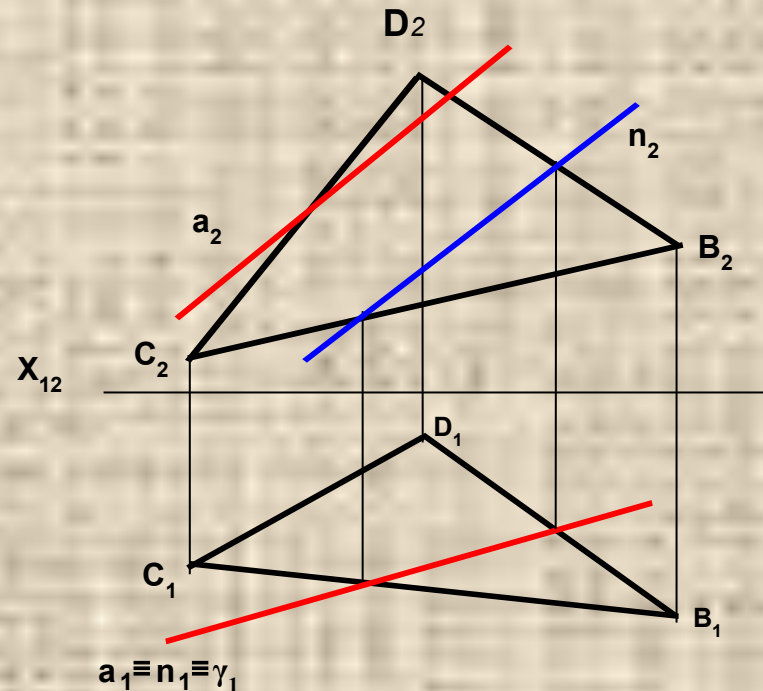
Алгоритм решения задачи

1. Через горизонтальную проекцию прямой a_1 проведем горизонтальный след вспомогательной горизонтально проецирующей плоскости γ , тогда $a \in \gamma$.
2. Горизонтальный след плоскости γ_1 пересекает проекцию плоскости $B_1C_1D_1$ в точках 1_1 и 2_1 , которые определяют положение горизонтальной проекции n_1 -линии пересечения плоскостей γ и ΔBCD . Для нахождения фронтальной проекции n_2 проведем линии связи до пересечения с одноименными сторонами (ΔBCD), получим проекции точек 1_2 и 2_2 .

3. Линия n и линия a лежат в одной вспомогательной плоскости γ , в пересечении их фронтальных проекций определяется фронтальная проекция точки K_2 , принадлежащей и прямой a и плоскости ΔBCD . По линии связи находим горизонтальную проекцию точки K_1 .
4. Методом конкурирующих точек определяем видимость прямой a по отношению к плоскости ΔBCD . Точки 3 и 4 являются фронтально конкурирующими. Точка 3 находится ближе к наблюдателю и дальше от плоскости Π_2 , на фронтальной проекции она перекрывает 4_2 , а K_23_2 будет невидима, т.к. $4 \in a$.

Прямая линия параллельна плоскости,

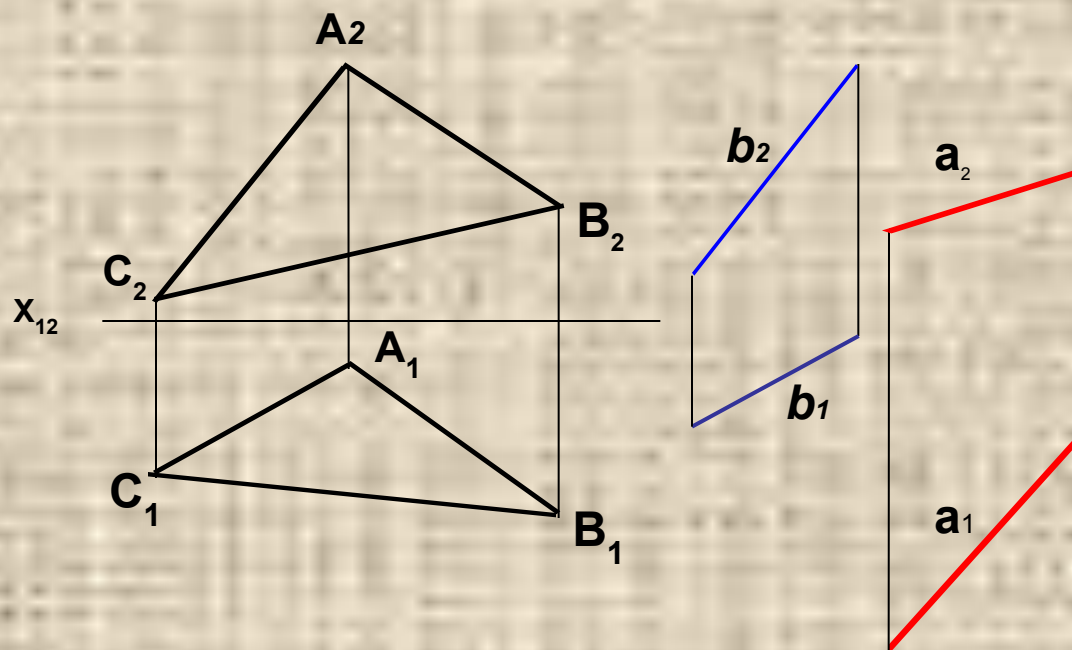
если она параллельна любой прямой этой плоскости.

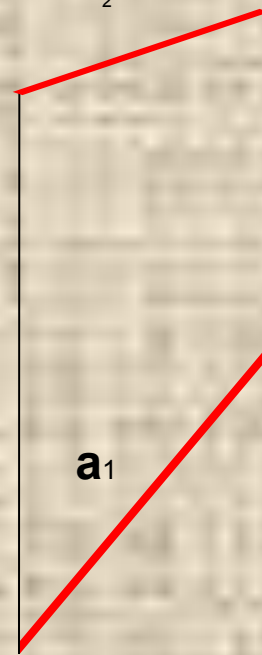
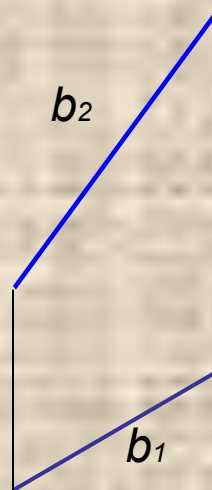
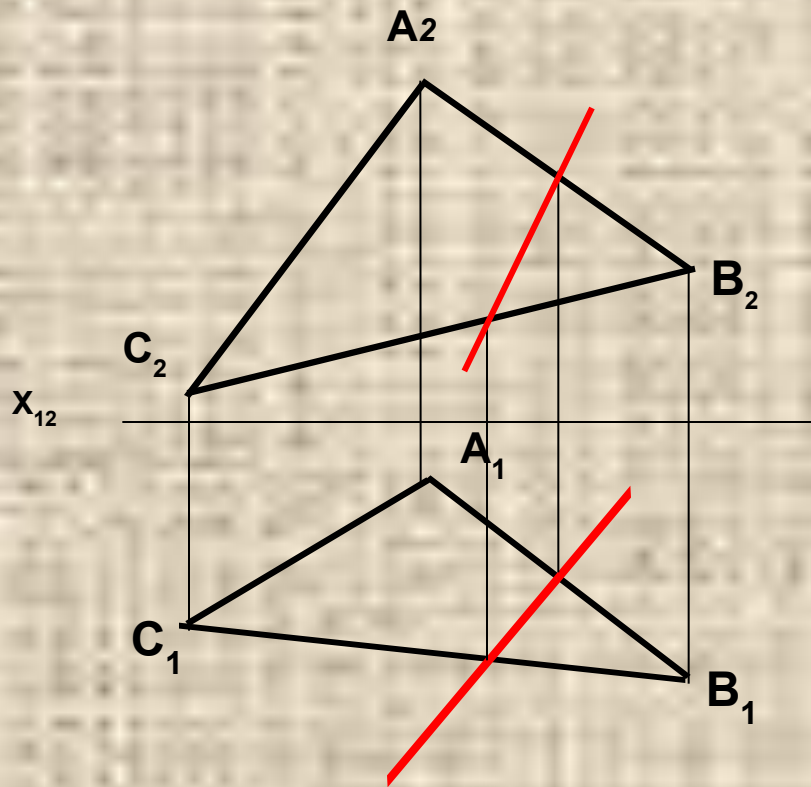


Прямая параллельная
плоскости

Задача

Проверить, параллельны ли плоскости ABC прямые a и b .





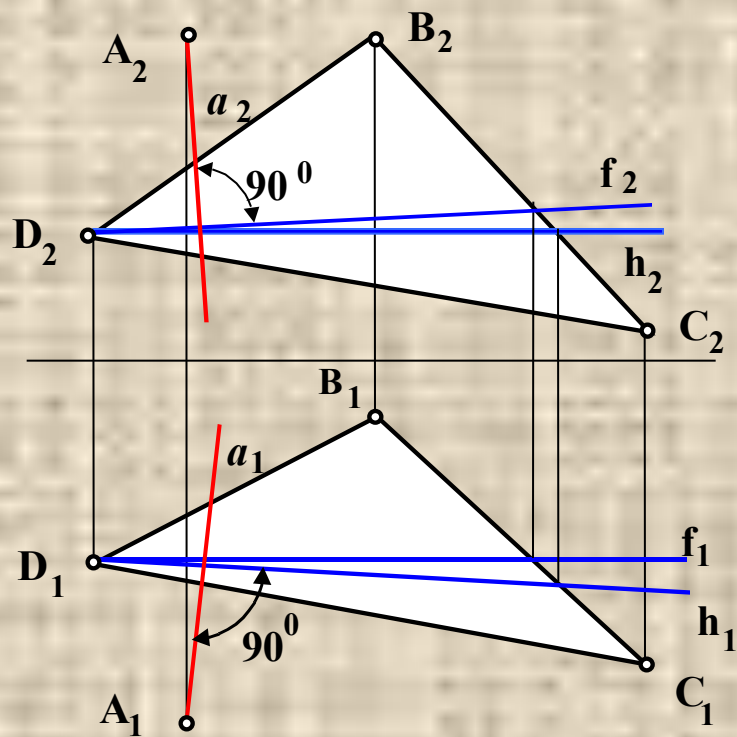
Прямая линия перпендикулярна плоскости,

если она перпендикулярна к любым двум пересекающимся прямым этой плоскости.

Теорема

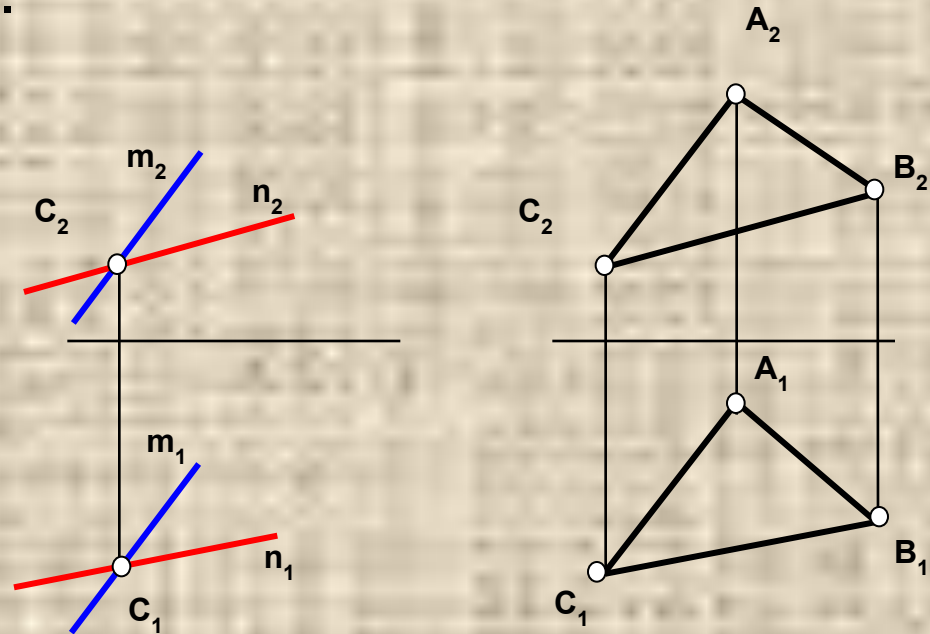
Прямая линия перпендикулярна плоскости, если ее проекции перпендикулярны одноименным проекциям направлений горизонтали и фронтали плоскости.

Прямая a перпендикулярна плоскости $\triangle BCD$



Взаимно параллельные плоскости

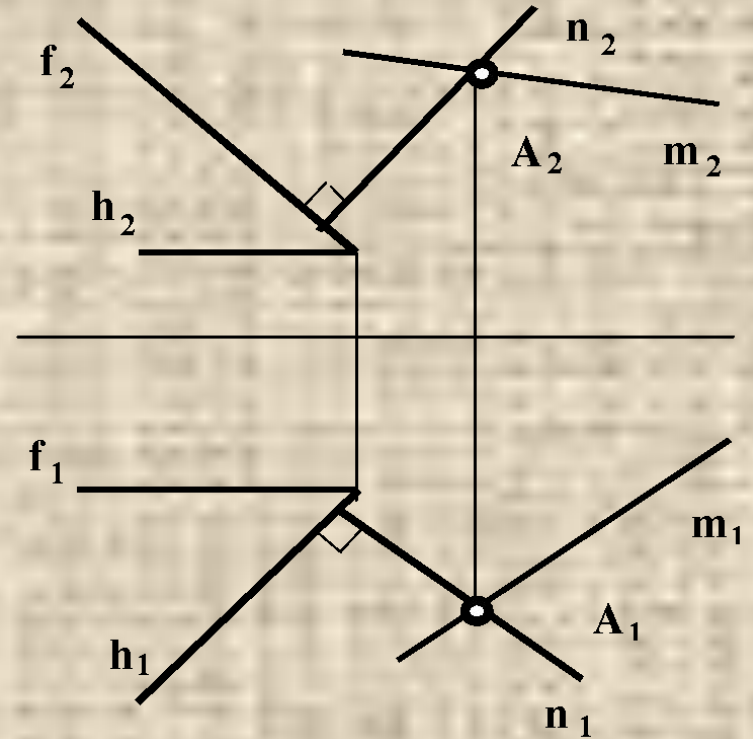
Если две пересекающиеся прямые линии одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны.



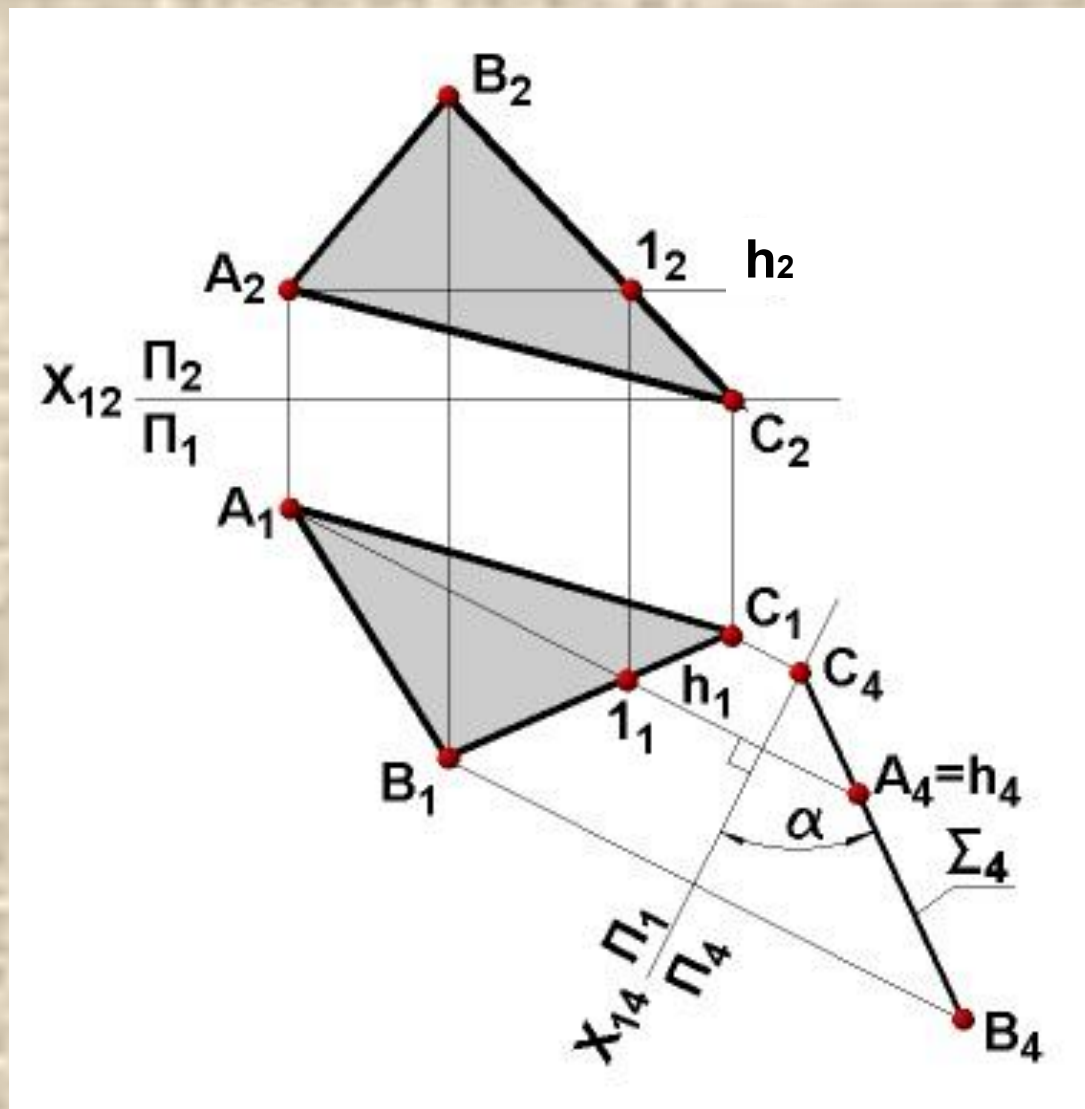
Параллельные плоскости

Взаимно перпендикулярные плоскости

Две плоскости взаимно перпендикулярны, если одна из плоскостей имеет прямую линию, перпендикулярную к другой плоскости.



Определение угла наклона плоскости



Вопросы для самопроверки

1. Как относительно друг друга могут быть расположены в пространстве прямая линия и плоскость?
2. Как относительно друг друга могут быть расположены в пространстве две плоскости?
3. Каков алгоритм решения на комплексном чертеже задач на пересечение?