

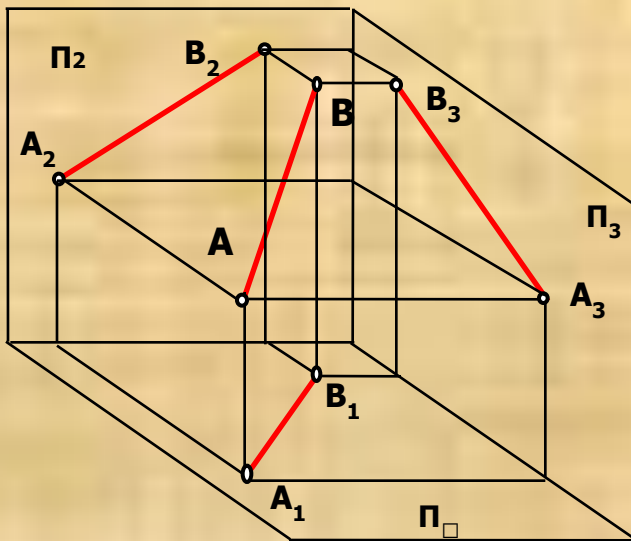
ЛЕКЦИЯ №2

Содержание:

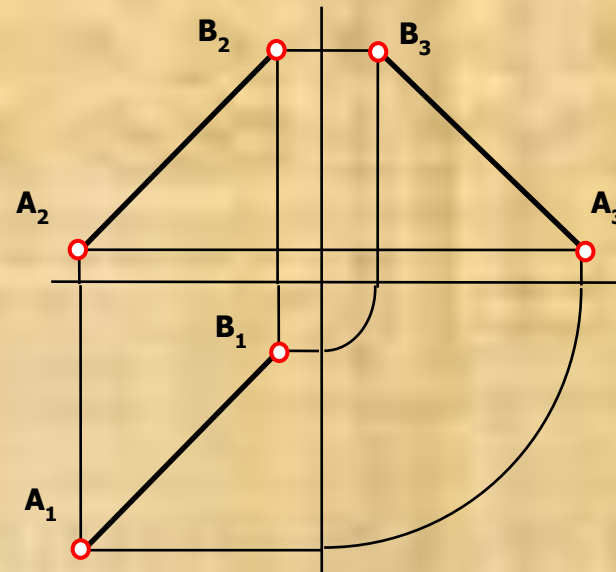
1. Прямая
 - 1.1 Проекция прямых линий
 - 1.2 Деление отрезка прямой в заданном отношении
 - 1.3 Следы прямой линии
 - 1.4 Взаимное положение двух прямых
2. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций
3. Способы преобразования проекций
4. Вопросы для самопроверки

Проекции прямых линий

Прямая общего положения не параллельна ни одной из плоскостей проекций

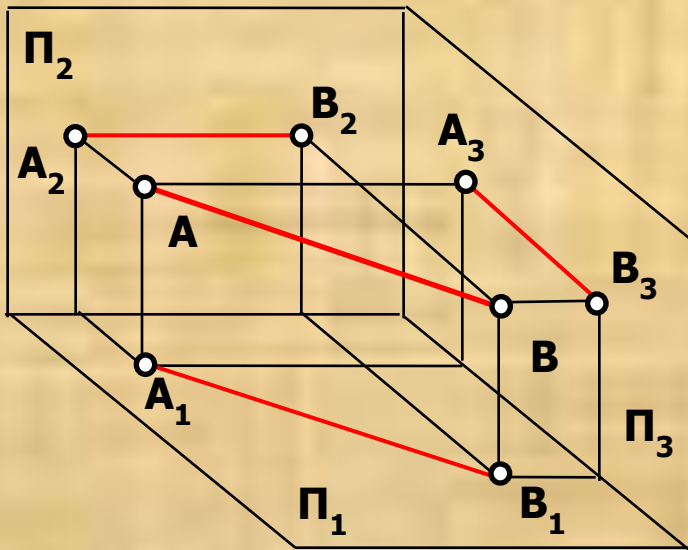


Проецирование прямой
общего положения

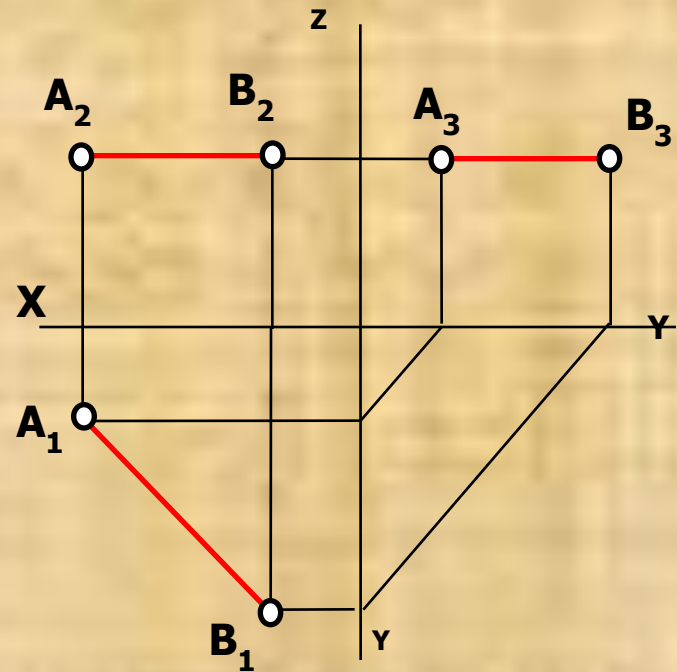


Эпюр прямой общего
положения

Прямые уровня

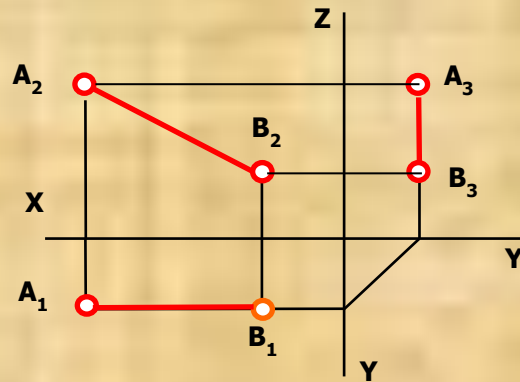


Проецирование
горизонтальной прямой
(горизонтали)

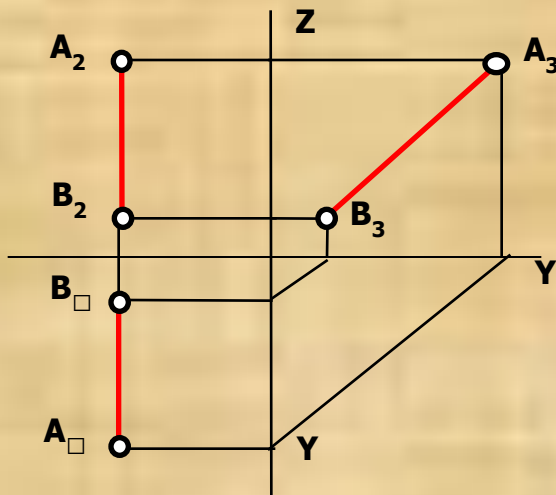


Эпюр горизонтальной прямой
(h - горизонталь)

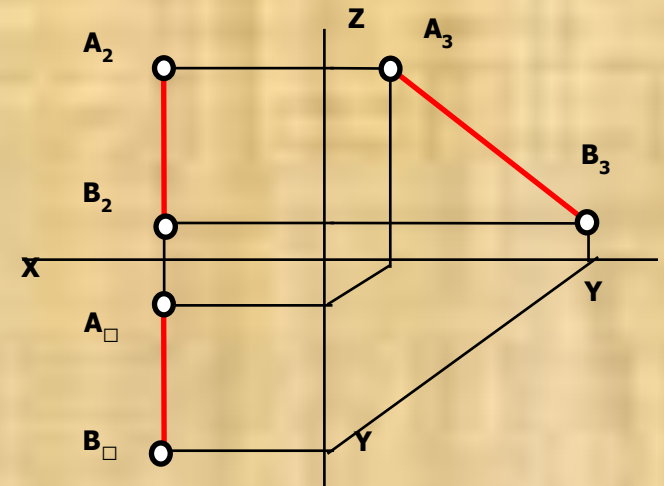
Прямые уровня



Эпюр фронтальной прямой
(f - фронталь)



Нисходящая профильная прямая (р-
профильная прямая)



Восходящая профильная
прямая

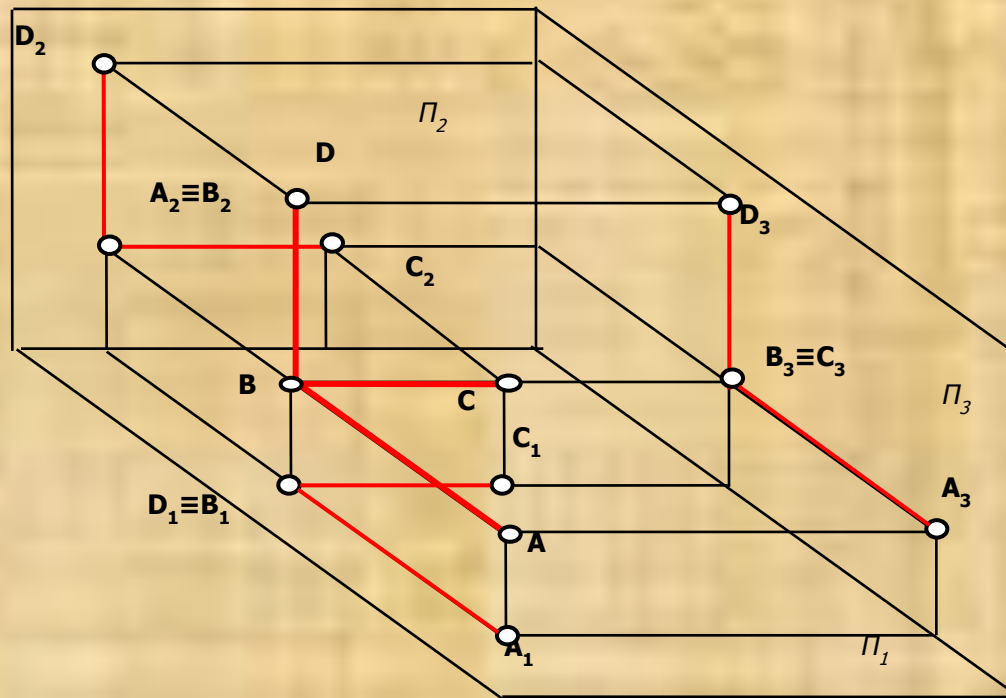
Проецирующие прямые

Прямые, перпендикулярные плоскостям проекций, называются *проецирующими*.

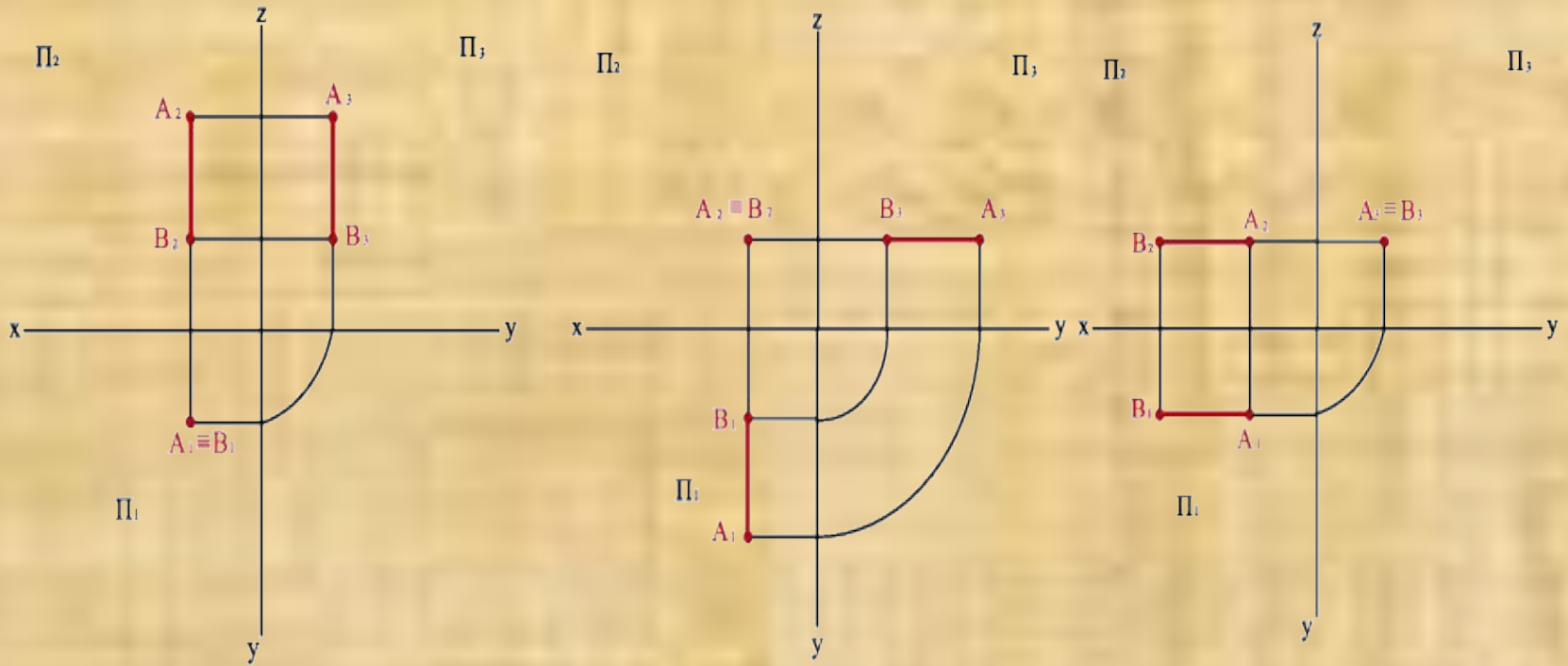
BD – горизонтально проецирующая прямая.

AB – фронтально проецирующая прямая.

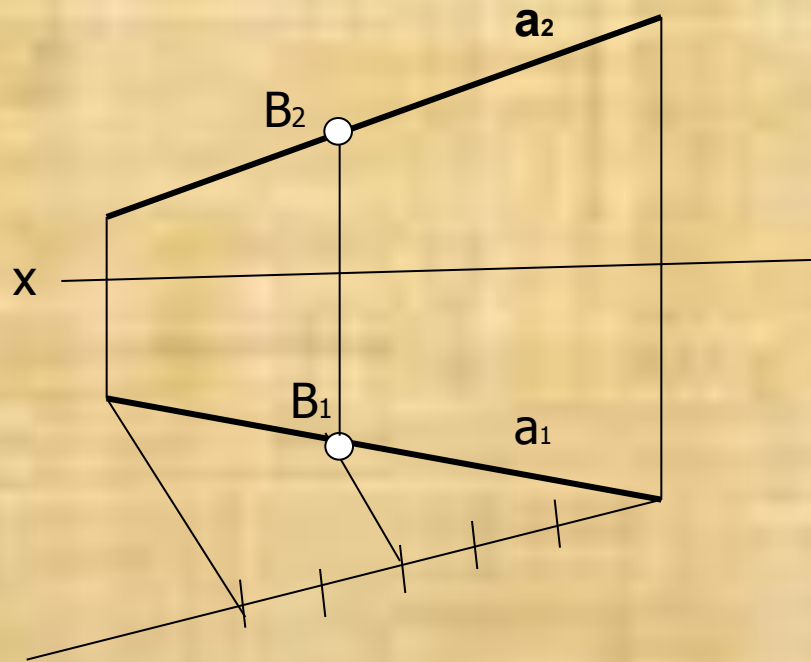
BC – профильно проецирующая прямая.



Проецирующие прямые



Деление отрезка прямой в заданном отношении



Теорема Фалеса

Если на одной стороне угла отложить равные отрезки и через их концы провести параллельные прямые, пересекающие другую сторону, то на другой стороне отложатся равные между собой отрезки.

Чтобы разделить отрезок прямой в каком-то заданном отношении, достаточно разделить в том же отношении проекции отрезка.

Если точка принадлежит прямой, то проекции точки находятся на одноименных проекциях прямой и имеют общую линию связи

Следы прямой линии

Точку пересечения (встречи) прямой с плоскостью проекции называют ***следом прямой***.

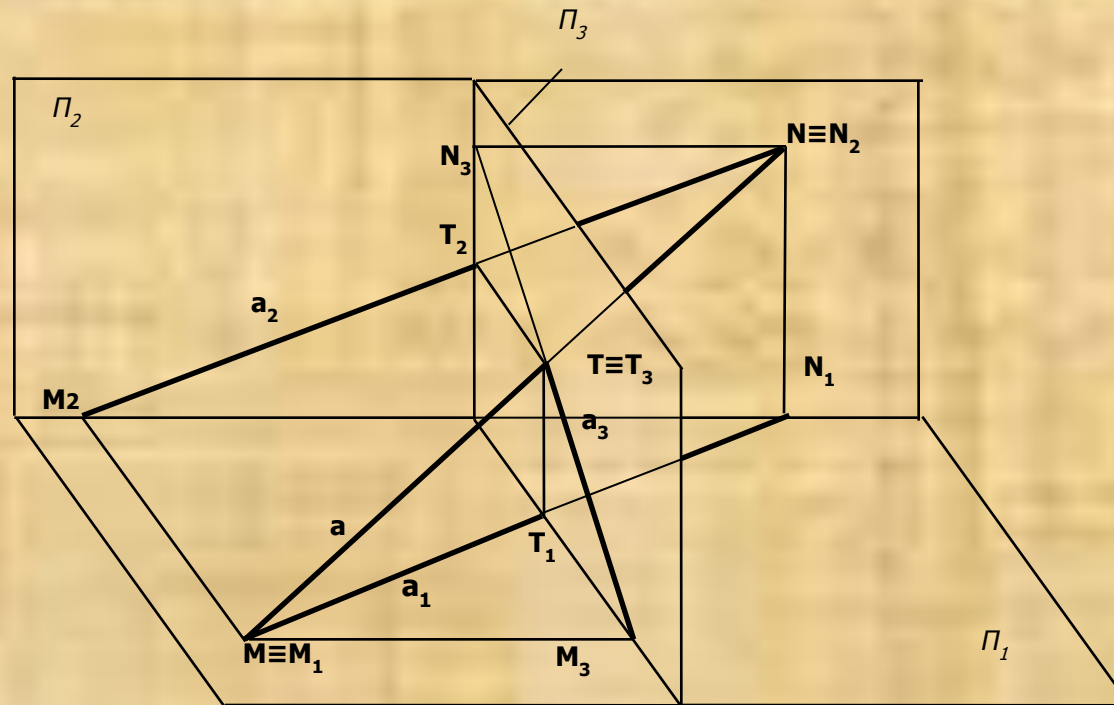
В зависимости от того, с какой плоскостью проекции происходит встреча прямой, следы обозначают и называют:

М - горизонтальный след прямой, $M_z=0$;

Н - фронтальный след прямой, $N_y=0$;

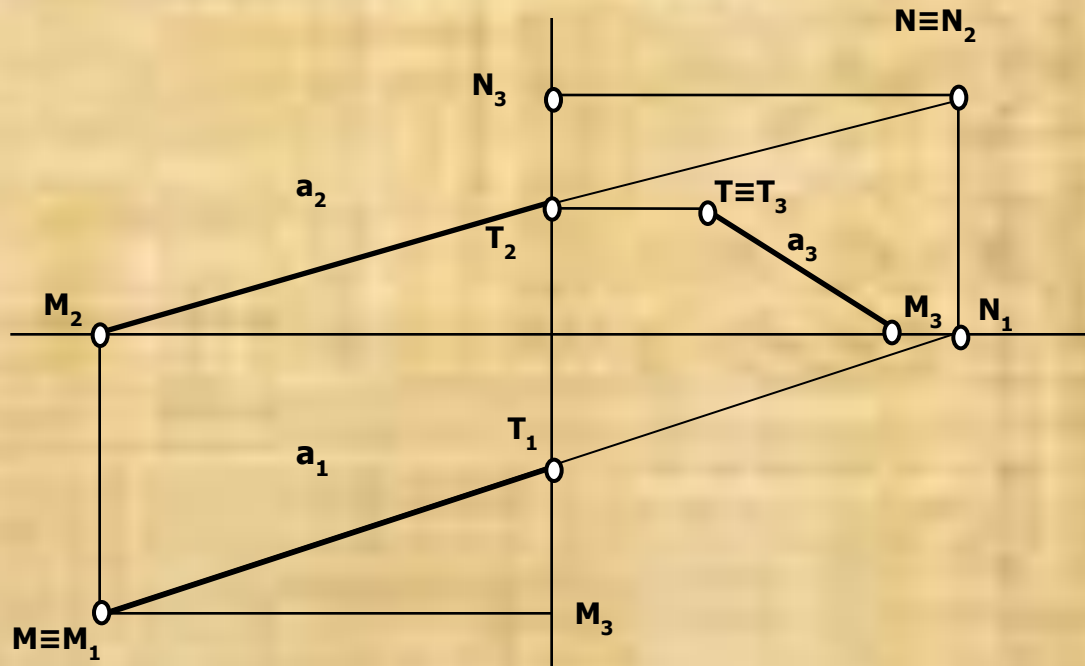
Т - профильный след прямой, $T_x=0$;

Следы прямой линии



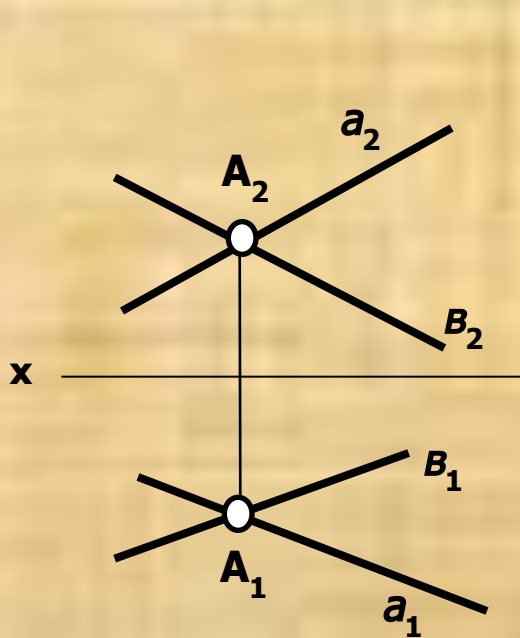
**Нахождение следов
прямой линии в системе трех плоскостей
проекций**

Следы прямой линии

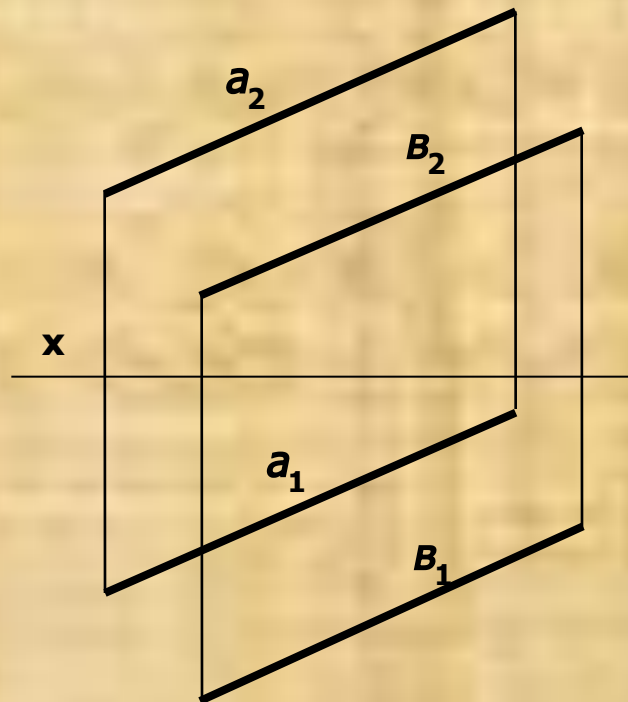


Эпюр нахождения следов прямой линии в системе трех плоскостей проекций

Взаимное положение двух прямых

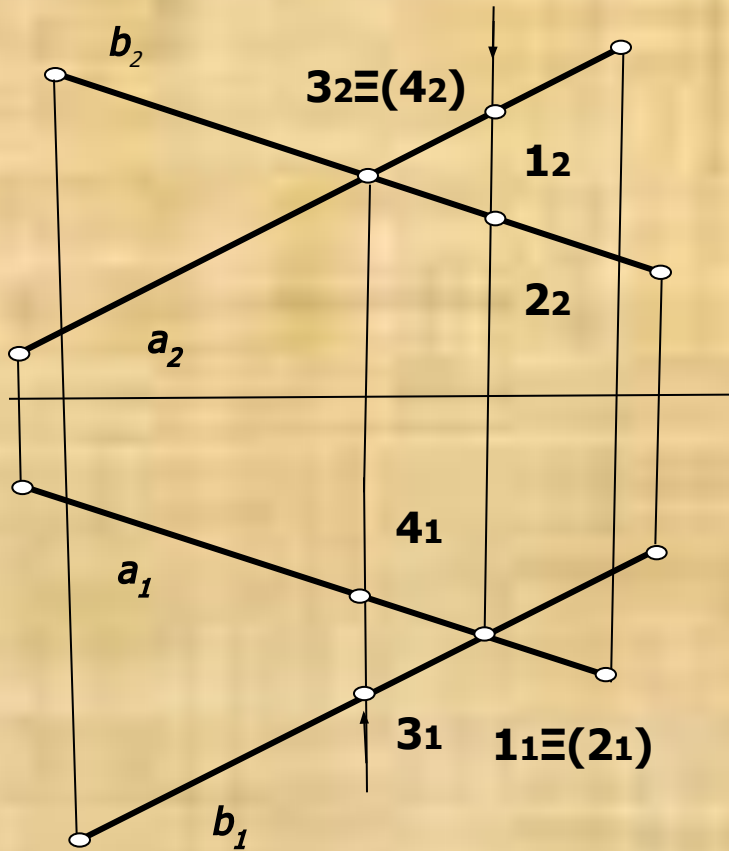


Пересекающиеся
прямые



Параллельные прямые

Скрещивающиеся прямые – не пересекающиеся и не параллельные между собой.



Если у точек равны две одноименные координаты, то эти точки называют **конкурирующими**.

12 – горизонтально конкурирующие точки;

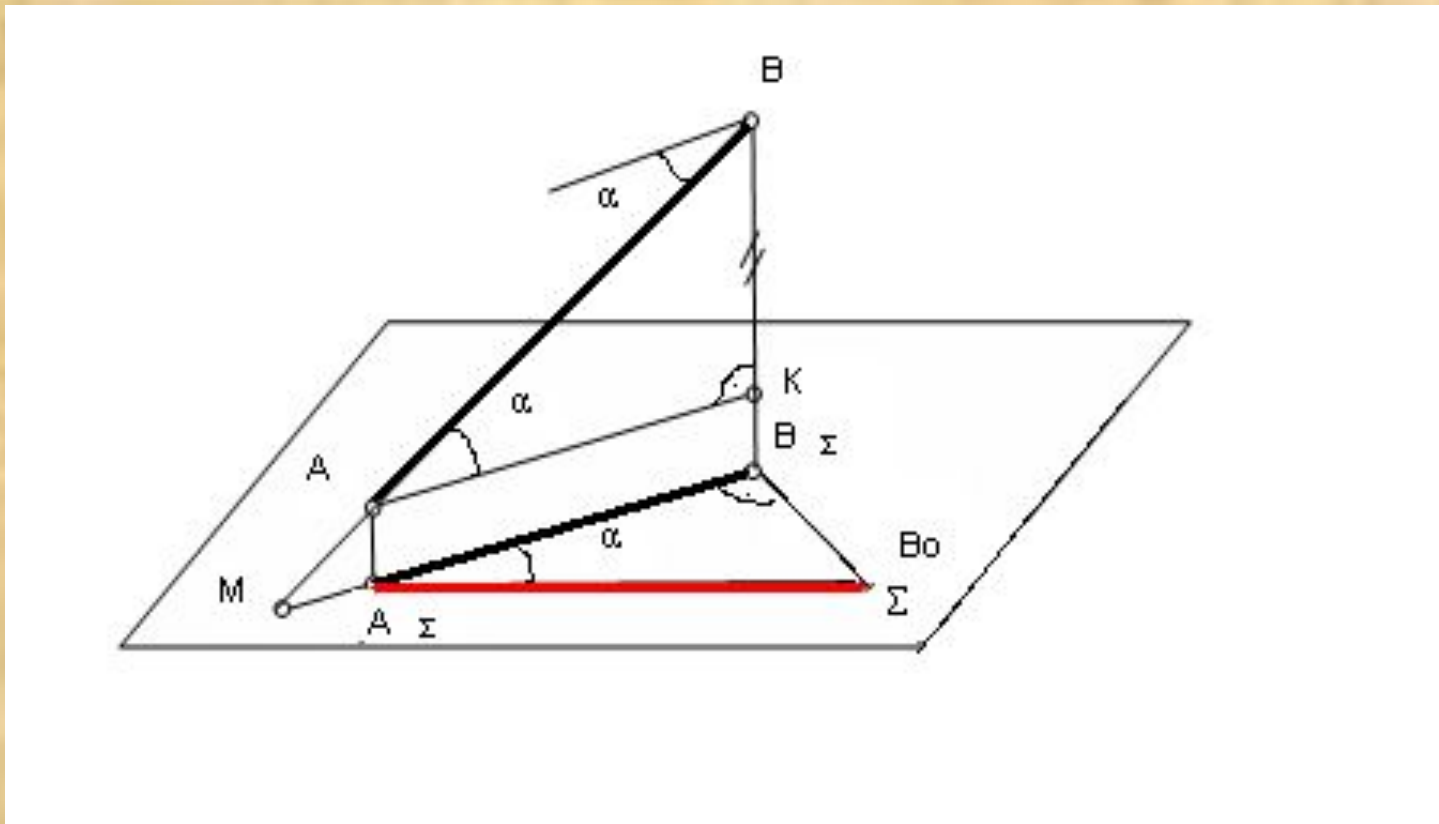
34 – фронтально конкурирующие точки

Понятие о позиционных и метрических задачах

Позиционными называют задачи, в которых определяется взаимное расположение отдельных геометрических элементов относительно друг друга. К ним относятся задачи на определение взаимной принадлежности одних геометрических элементов другим и их пересечения.

Метрическими называют задачи на измерение отрезков, углов, определение истинной величины плоских фигур и т.п.

Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций

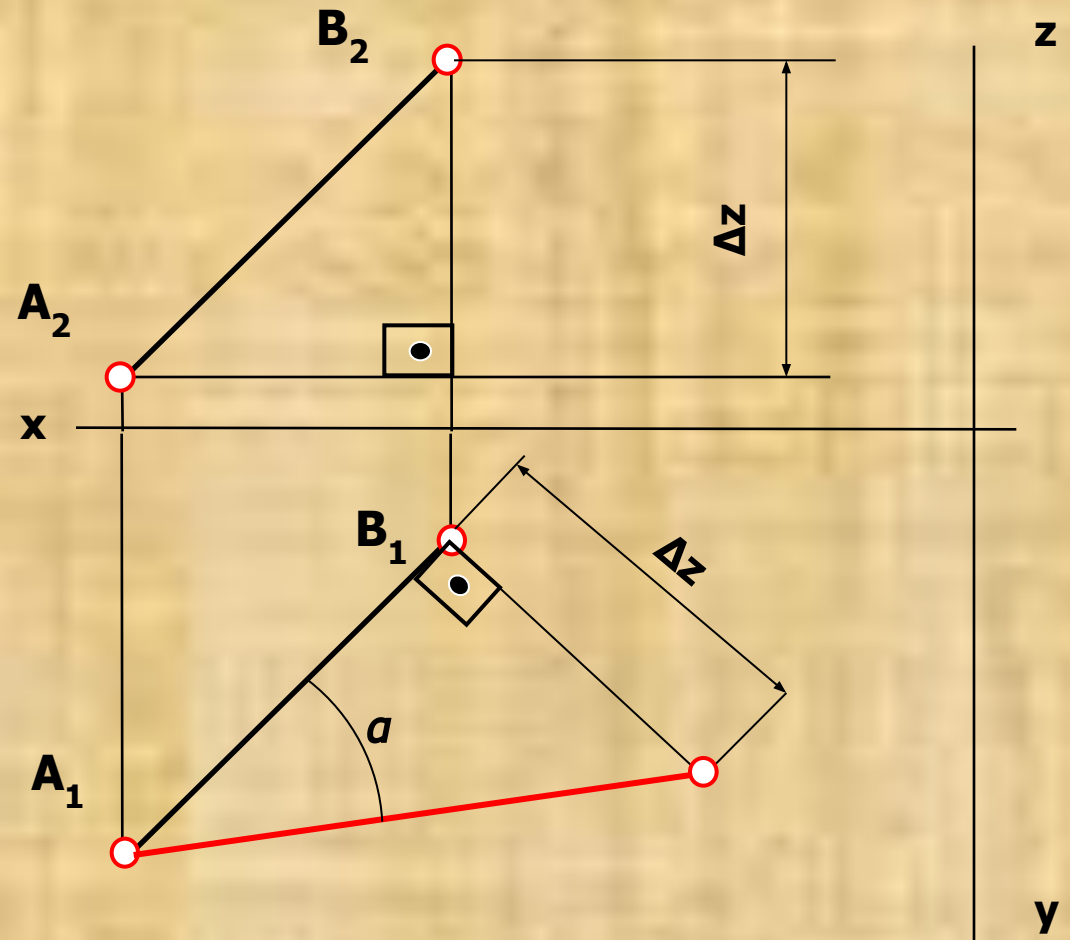


Угол между прямой и плоскостью определяется углом между прямой и ее ортогональной проекцией на эту плоскость

Способ прямоугольного треугольника

Теорема

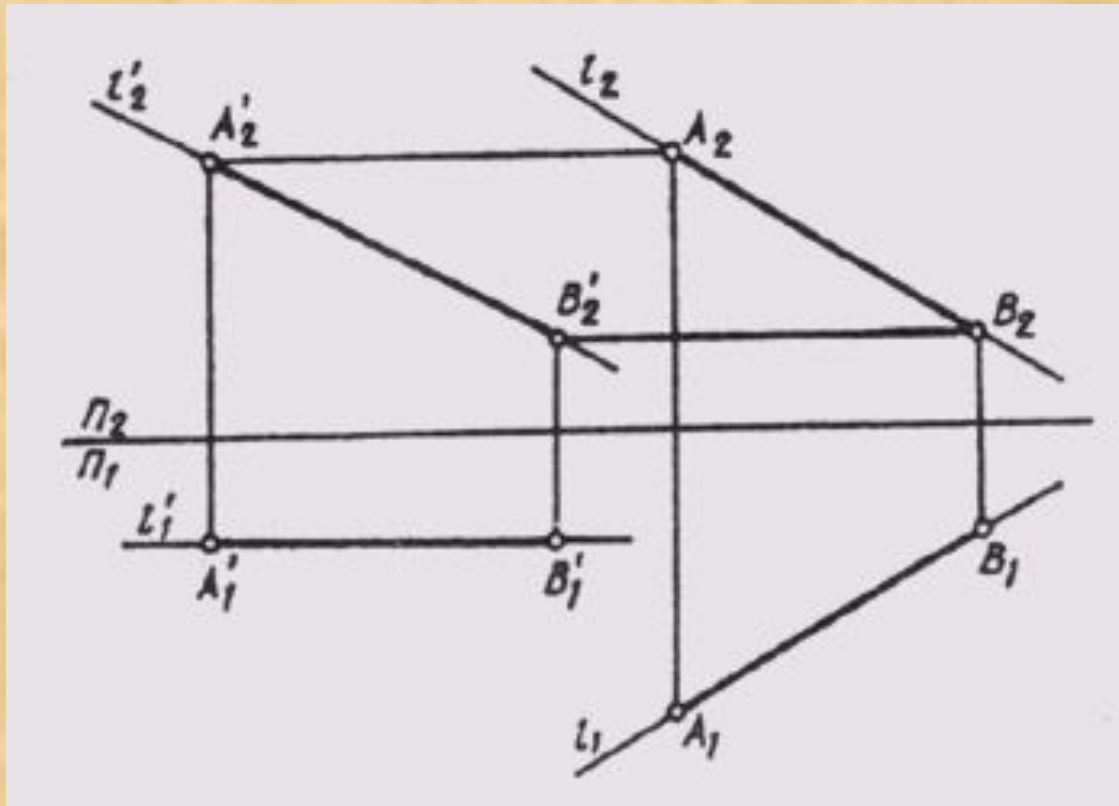
Истинная величина отрезка прямой общего положения равна гипотенузе прямоугольного треугольника, одним катетом которого является проекция отрезка на одну из плоскостей проекций, а другим – разность расстояний концов отрезка от этой же плоскости.



Способы преобразования проекций

1. Перемещение в пространстве проецируемого объекта так, чтобы он занял частное положение относительно плоскостей проекций, которые при этом не меняют своего положения в пространстве - **способ плоскопараллельного перемещения.**
2. Перемещением плоскостей проекций в новое положение по отношению, к которому проецируемый объект окажется в частном положении - **способ замены плоскостей проекций.**

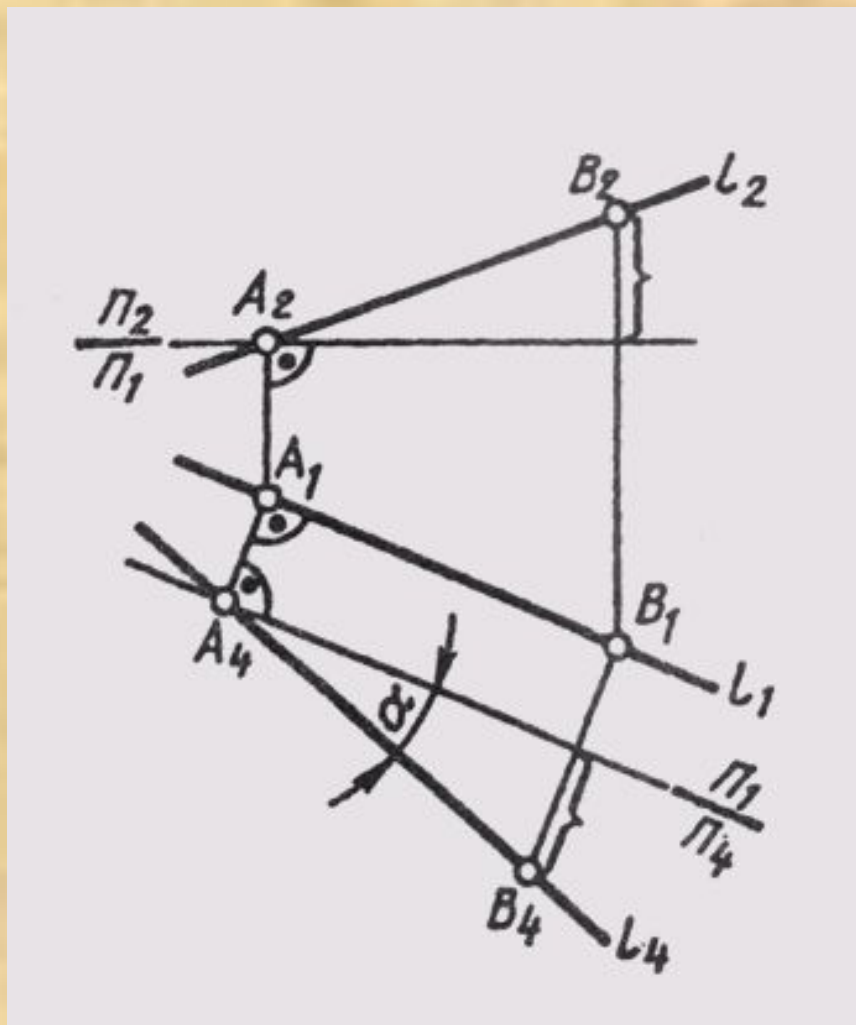
Способы преобразования проекций



Плоскопараллельным перемещением объекта в пространстве называется такое его перемещение, при котором все точки объекта перемещаются в плоскостях, параллельных между собой

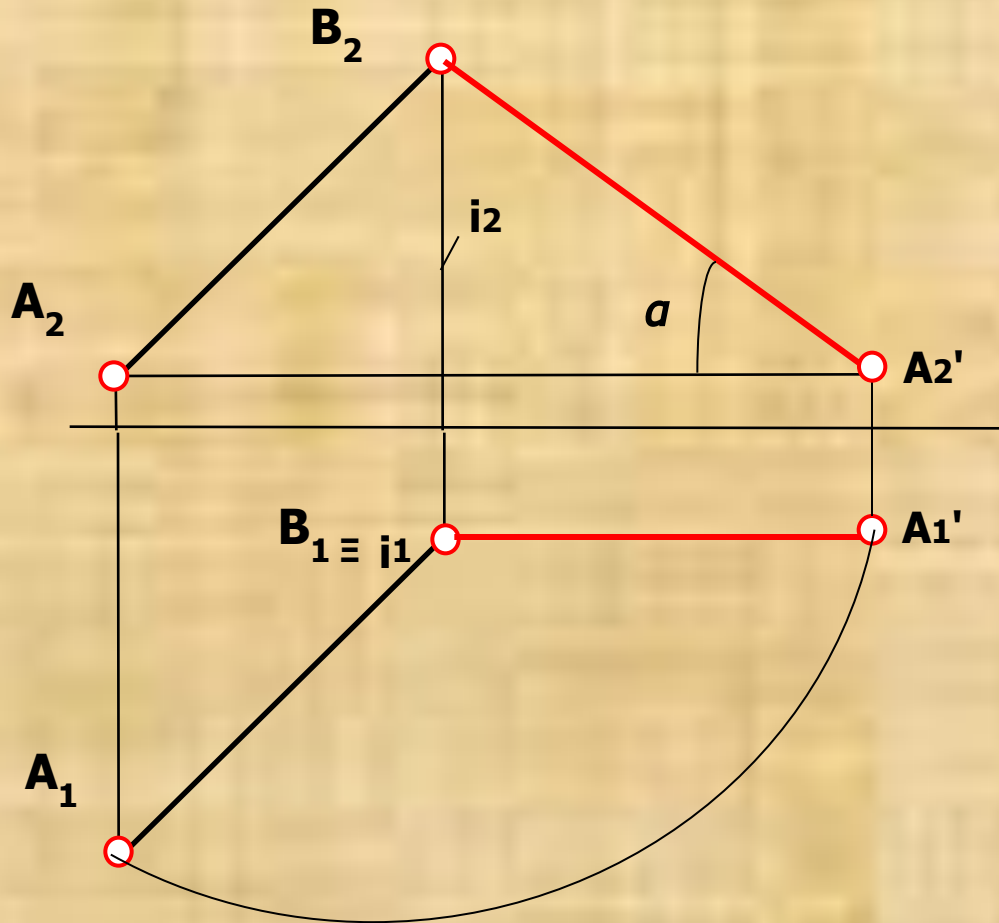
Плоскопараллельное перемещение

Способы преобразования проекций



Замена плоскостей проекции

Способы преобразования проекций



Ось вращения лучше выбирать проходящей через одну из точек отрезка. Тогда при вращении она остается неподвижной, как точка, принадлежащая оси вращения.

При вращении отрезка AB вокруг оси i , перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций Π_1 , горизонтальная проекция точки A перемещается по окружности, а фронтальная - по прямой, которая является изображением фронтальной проекции окружности вращения.

Вращение вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций

Вопросы для самопроверки

1. Какое положение может занимать прямая относительно плоскостей проекции?
2. Как могут быть расположены в пространстве две различные прямые?
3. Что такое след прямой?
4. Как определить истинную величину отрезка по его комплексному чертежу?
5. Как разделить отрезок прямой в заданном отношении?
6. В чем состоит суть способа замены плоскостей проекций?
7. В чем состоит суть способа плоскопараллельного перемещения?