

Раздел 1. Основы образования чертежа

Лекция №1

Материал создан на базе курса лекций по Начертательной геометрии, разработанного за кафедрой ИГД МИСиС

Мокрецовой Л.О.- mok@misis.ru

Автор:

Доцент кафедры ИГД

Головкина Валерия Борисовна –

v.golovkina@bk.ru



Что требуется для освоения дисциплины

1. Распечатать раздаточный материал к лекциям:
 - <http://misis.ru/>
 - *Институт ИТАСУ*
 - *Кафедра Инженерной графики и дизайна*
 - *Электронная библиотека*
 - *Опорный конспект*
2. Подготовить рабочую тетрадь (задачи там же)

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Соломонов К.Н., Чиченёва О.Н., Бусыгина Е.Б. Основы начертательной геометрии. -М.: МИСиС, 2003
2. Соломонов К.Н., Чиченёва О.Н., Бусыгина Е.Б. Основы технического черчения. – М.: МИСиС, 2004
3. Сборник «Национальные стандарты». ЕСКД .ГОСТ 2.301-68 ÷2.321-84.-М.: ИПК Издательство Стандартов,2004
4. Чекмарев А.А. Инженерная графика. М.: Высшая школа, 1998
5. Боголюбов С.К. Инженерная графика. – М.: Машиностроение 2000. – 352с.

Пособия

1. №1241 Головкина В.Б., Мокрецова Л.О.и др. В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Наглядные изображения: область применения и правила построения. Учебно-методическое пособие
2. Курс лекций по Начертательной геометрии. Л.О. Мокрецова, Соломонов К. Н., Чиченева О.Н., В.Б. Головкина

3. №889 Информатика. Применение системы трехмерного геометрического моделирования КОМПАС. Дохновская И. В., Мокрецова Л.О., Чичинева О.Н., Свирин В.В., В.Б. Головкина

Средства обеспечения освоения дисциплины

-
- Программный комплекс Компас 3D
- Курс лекций, созданный с использованием графического редактора «Power Point» и средств Internet.

Содержание курса лекций

Предисловие.

Введение.

Раздел 1. Основы образования чертежа.

Лекции 1.

Лекция 2.

Лекция 3.

Раздел 2. Поверхности.

Лекция 4.

Раздел 3. Пересечение поверхностей.

Лекция 5.

Лекция 6.

Лекция 7

Раздел 4. Аксонометрические проекции.

Лекция 8.



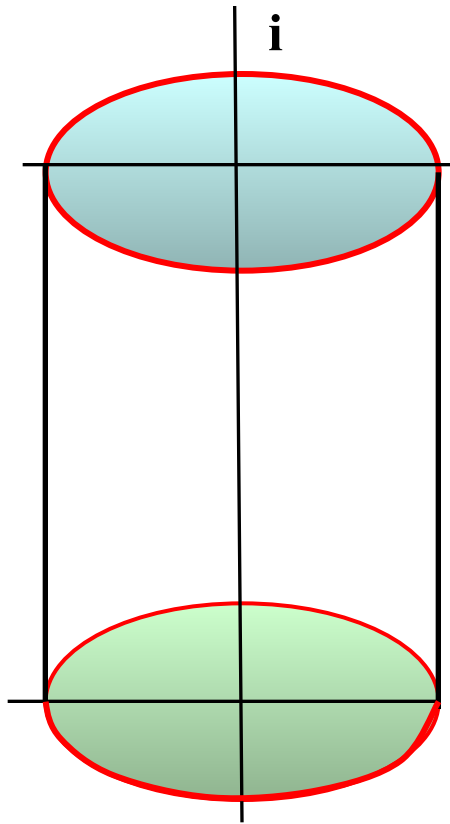
ГАСПАР МОНЖ

1746 – 1818

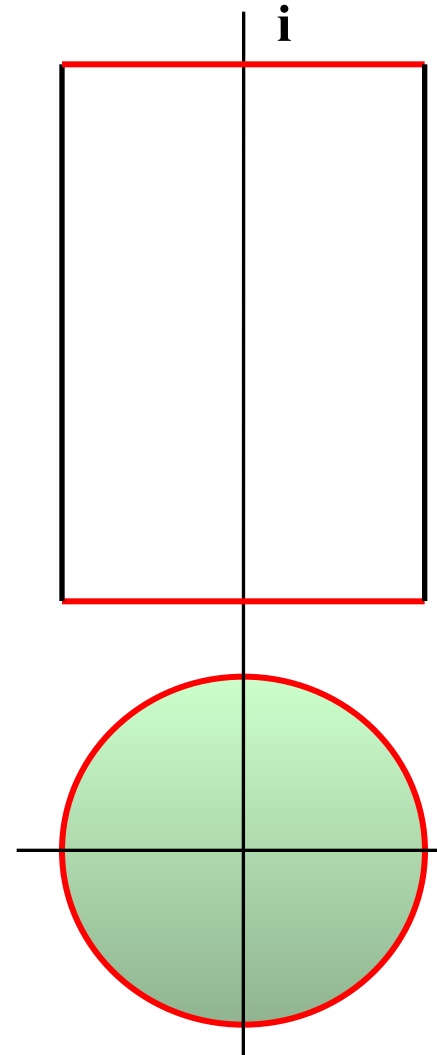
Раздел 1. Основы образования чертежа

Введение

а) *Цилиндр в объеме*

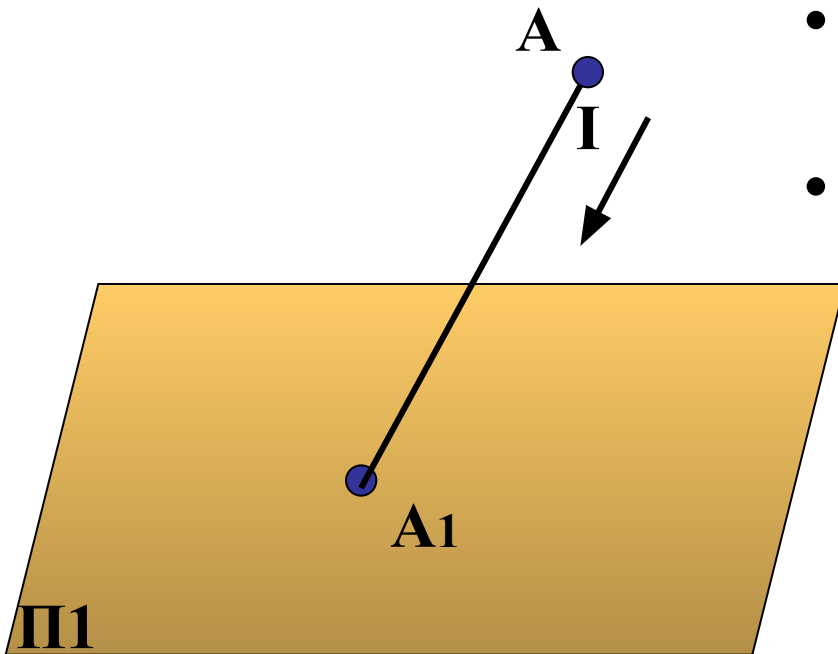


б) *Цилиндр в проекциях*



Метод проецирования

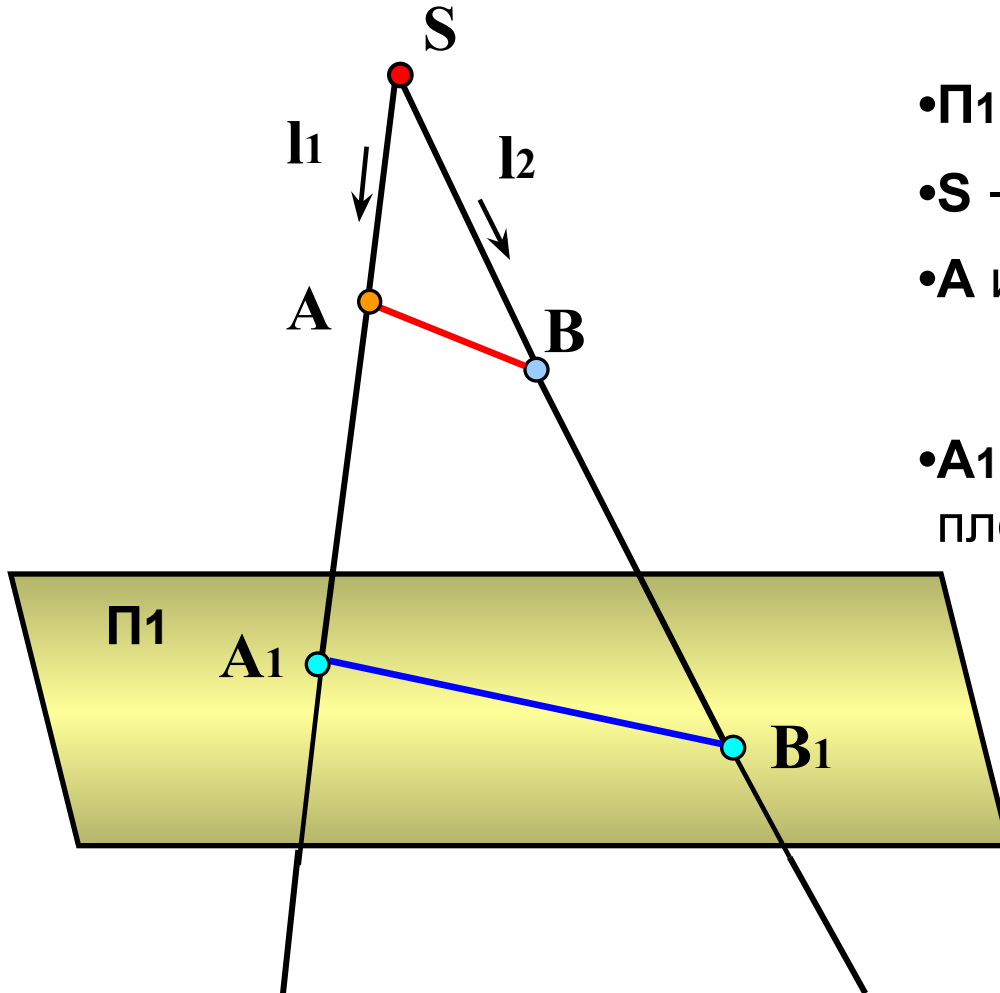
- П1 – плоскость проекций;
- А – объект проецирования;
- I – направление проецирования;
- А1 – проекция точки А;



Проекция – в переводе с латинского слова *projectio* означает бросание вперед

Раздел 1. Основы образования чертежа

1.1. Методы проецирования Центральное проецирование

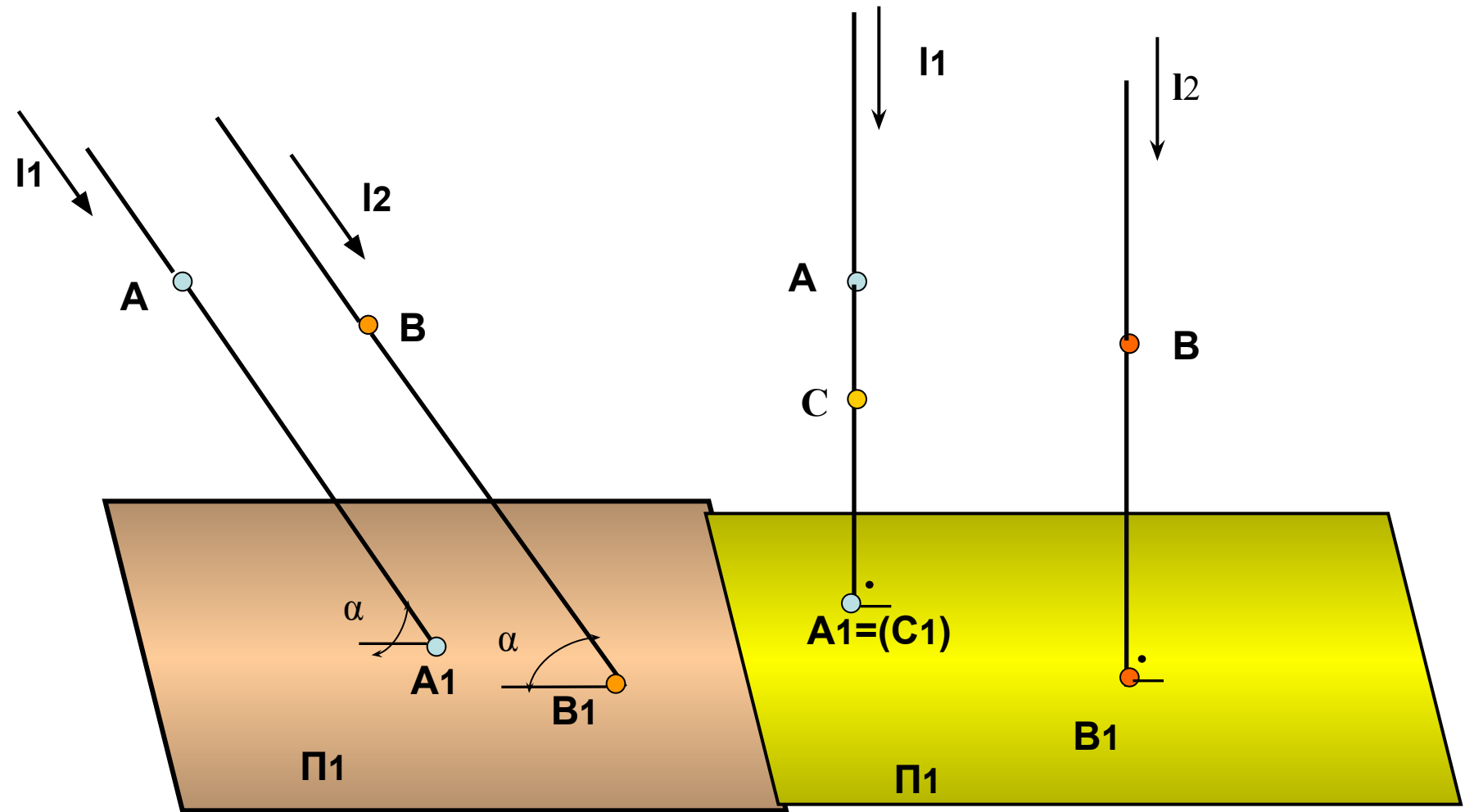


- Π_1 - плоскость проекций;
- S – центр проецирования;
- A и B - объекты проецирования;
- A_1 и B_1 – проекции A и B на плоскость проекций Π_1 .

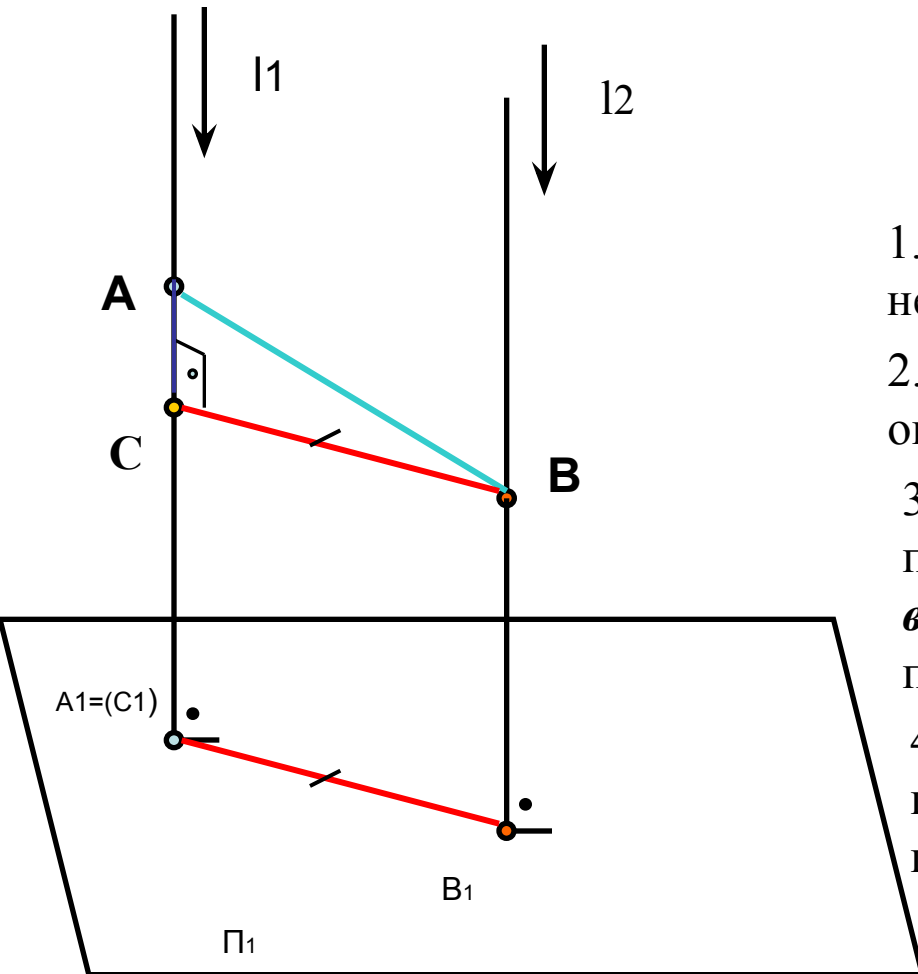
Параллельное проецирование

а) Косоугольное

б) Ортогональное



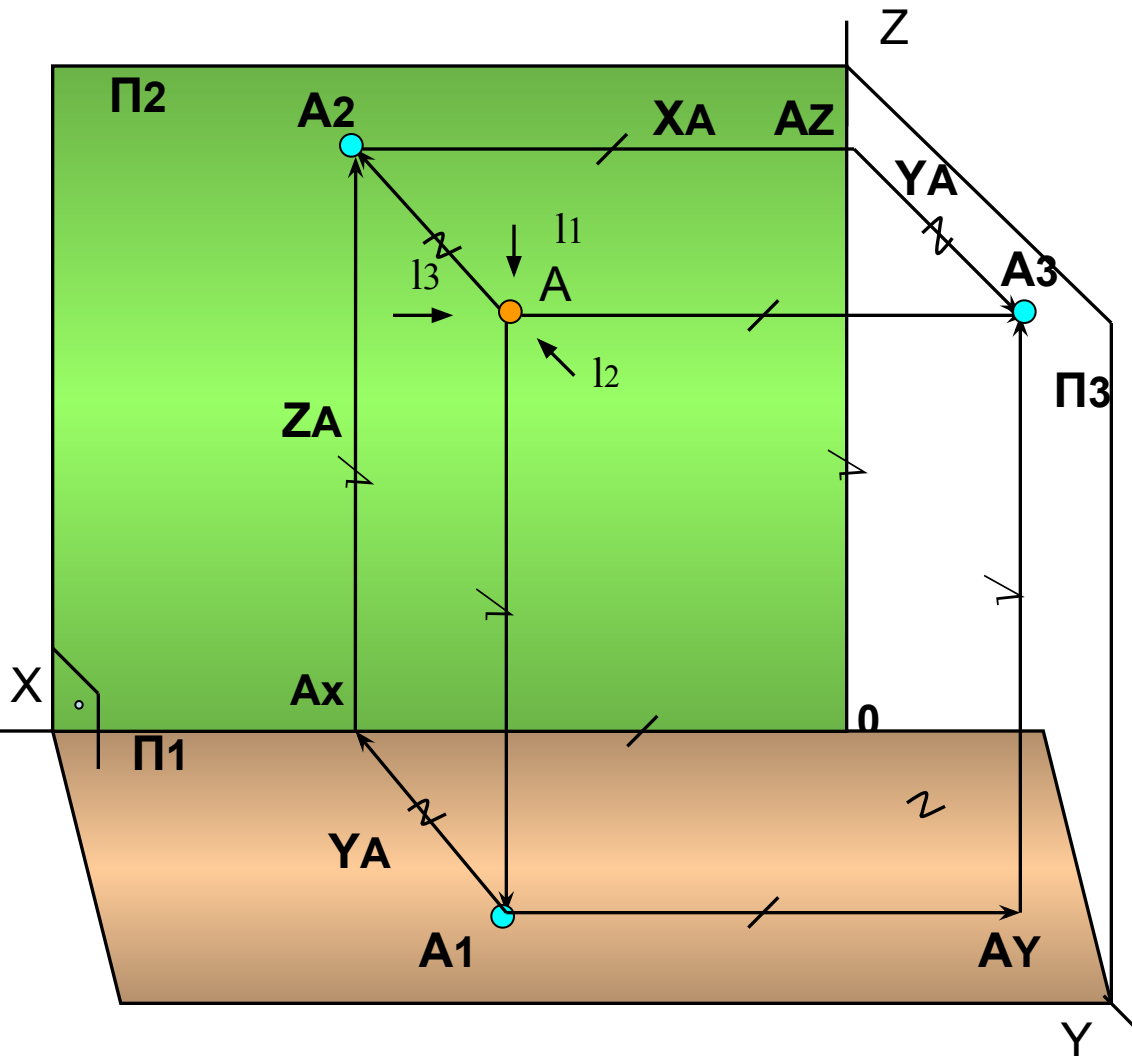
1.1. Свойства параллельного проецирования



Выводы:

1. При параллельном проецировании происходит некоторое *искажение* объектов проецирования;
2. Отрезок проецируется без искажения, если он *параллелен* плоскости проекций;
3. Конкурирующие точки лежат на одном проецирующем луче и служат для определения *видимости* точек и линий объектов проецирования на плоскости проекций;
4. Точка принадлежит прямой, если одноименные проекции точки *принадлежат* одноименным проекциям прямой линии;
5. Равные отрезки прямых линии отображаются *равными*;
6. Параллельность прямых на изображении *сохраняется*.

1.1.Трехпроекционный чертеж

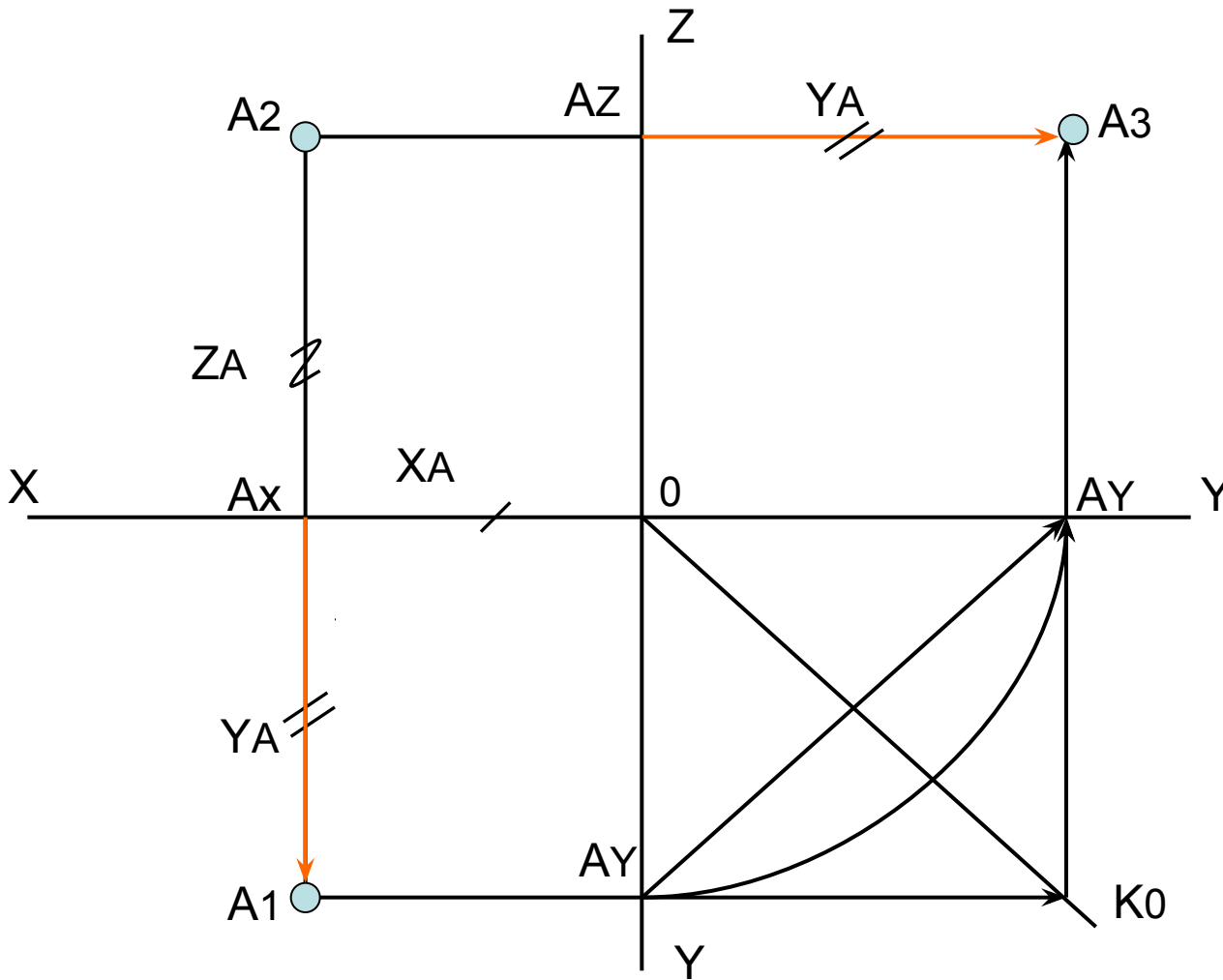


- $AA_3 = A_1A_2 = A_2A_3 = Ax0 = X_A$
- $AA_2 = A_1A_x = A_3A_z = Ay0 = Y_A$
- $AA_1 = A_2A_x = A_3A_y = Az0 = Z_A$

1.2. Построение третьей проекции точки.

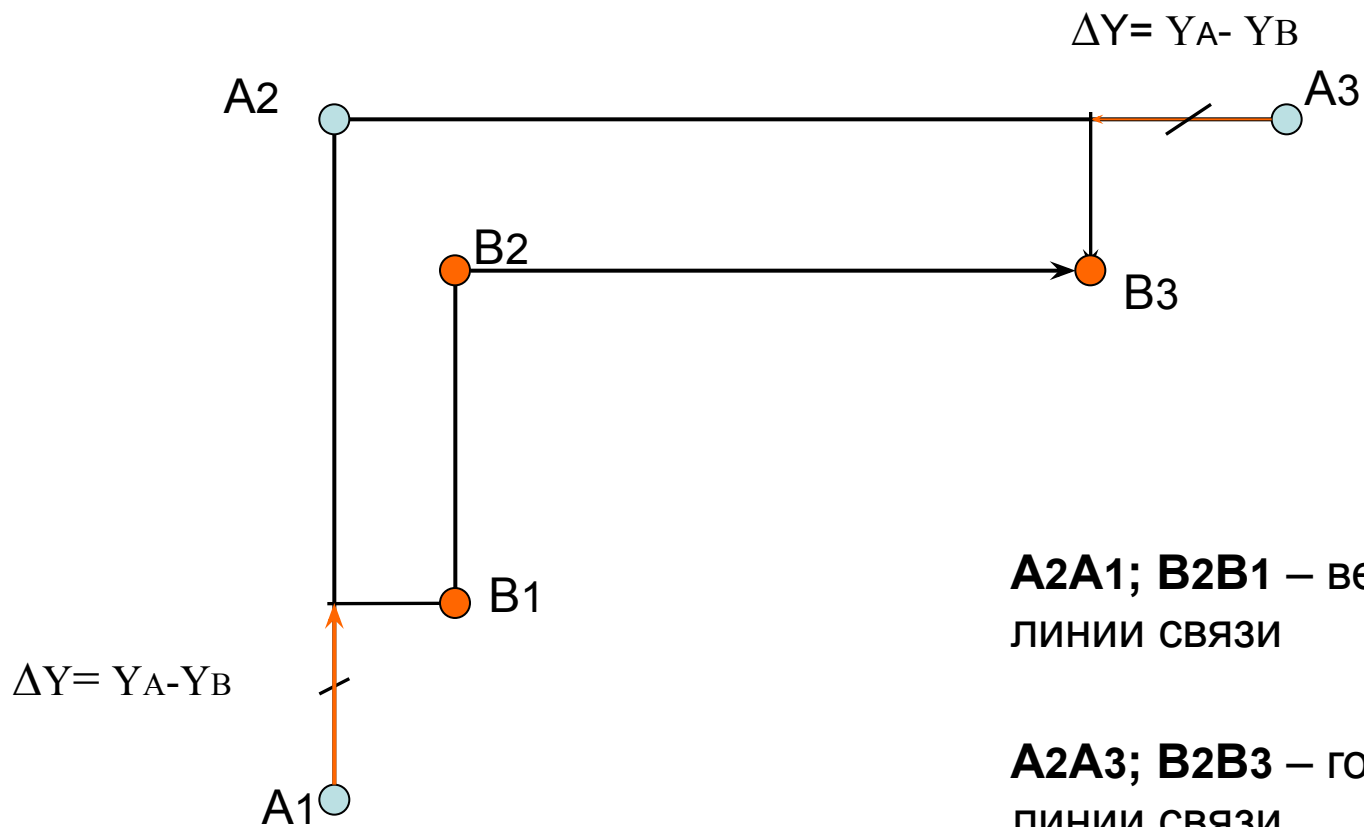
Основная задача проекционного черчения

А) на чертеже с осями

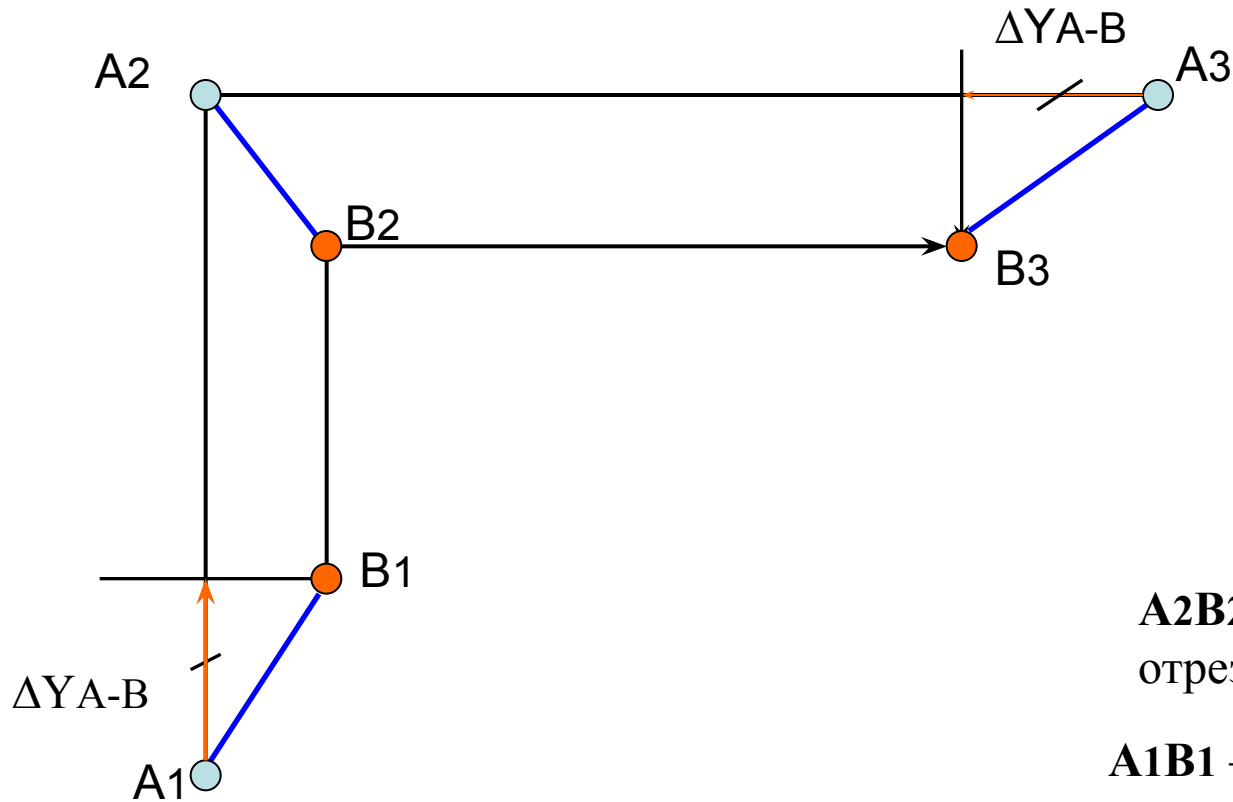


Задача имеет 4
способа решения.

б) Безосный чертеж



Изображение отрезка прямой линии



Соединяем одноименные проекции точек **A** и **B**

A2B2 – фронтальная проекция отрезка **AB**

A1B1 – горизонтальная проекция отрезка **AB**

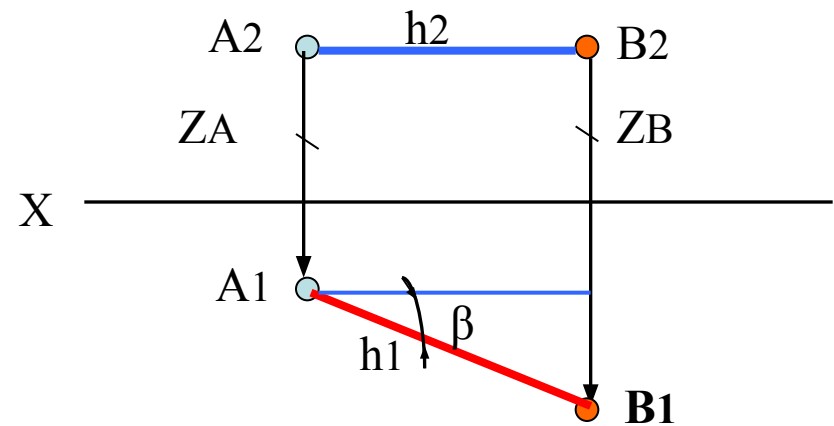
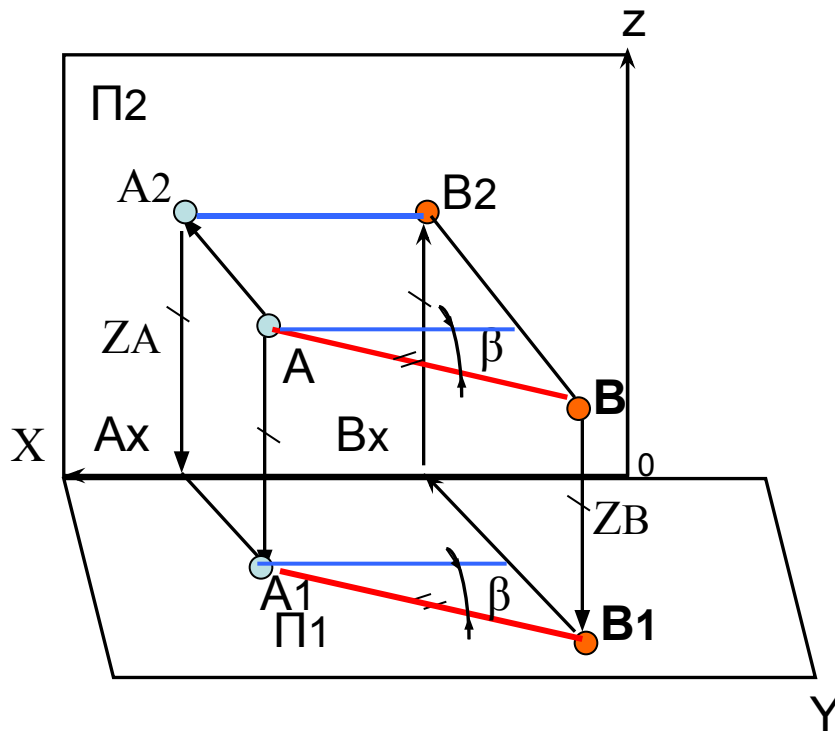
A3B3 – профильная проекция отрезка **AB**

AB - отрезок общего положения, не параллелен и не перпендикулярен ни одной из плоскостей проекций π .

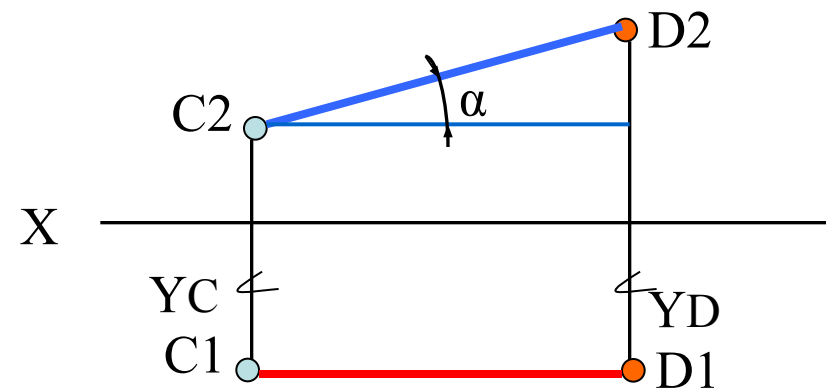
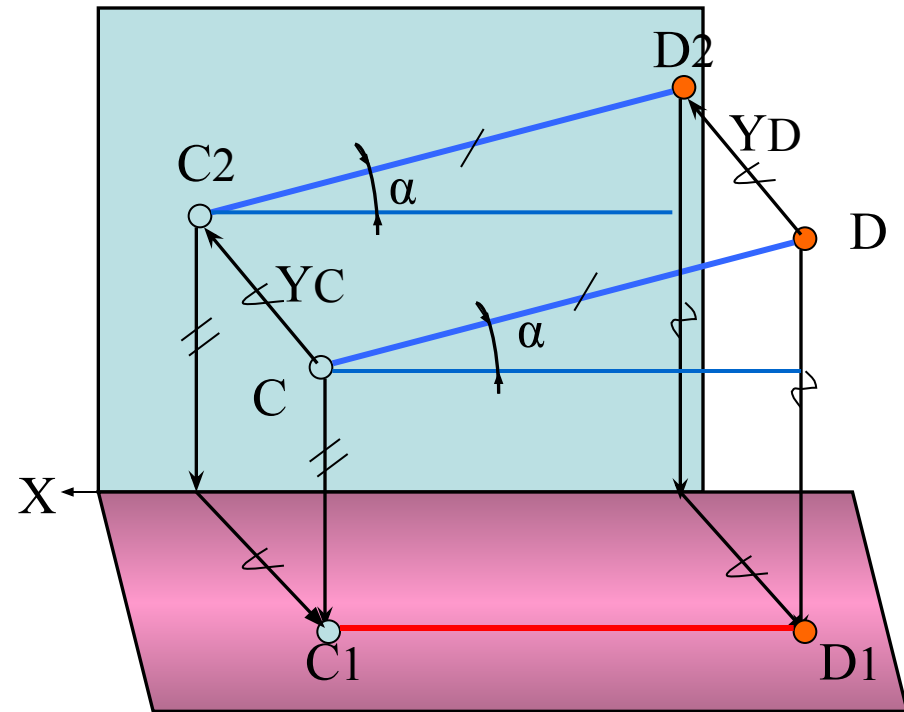
Проецирование прямых частного положения

положения

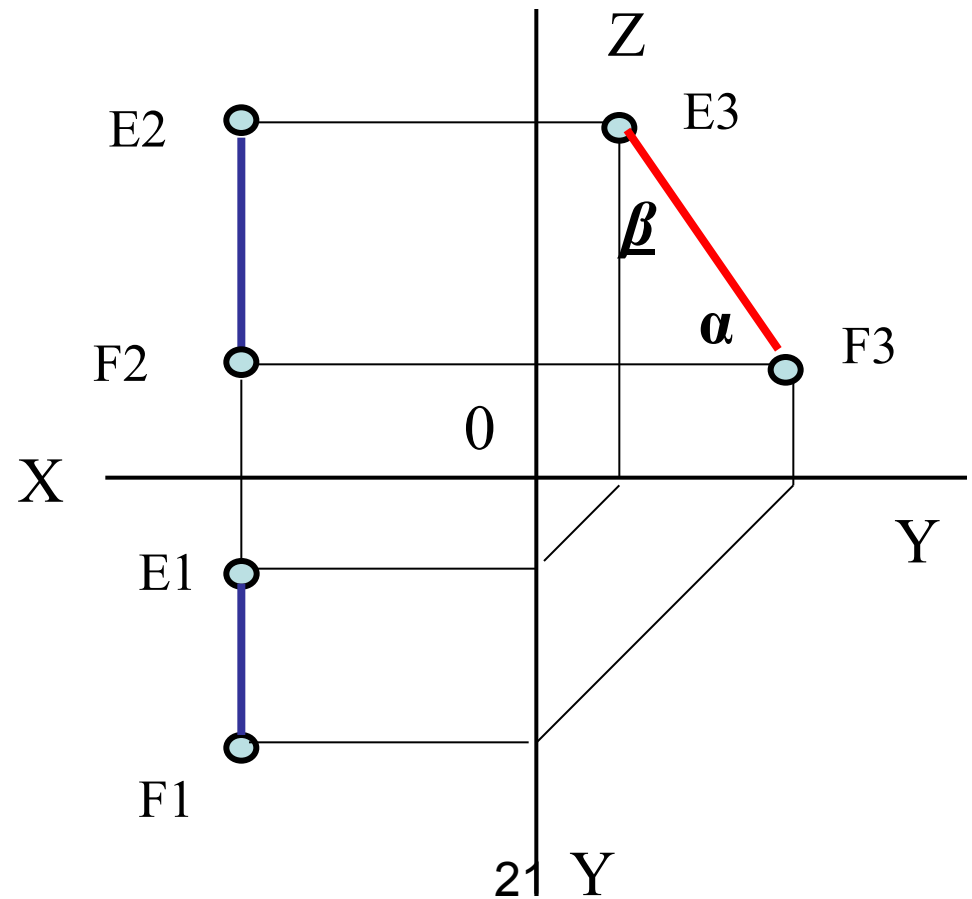
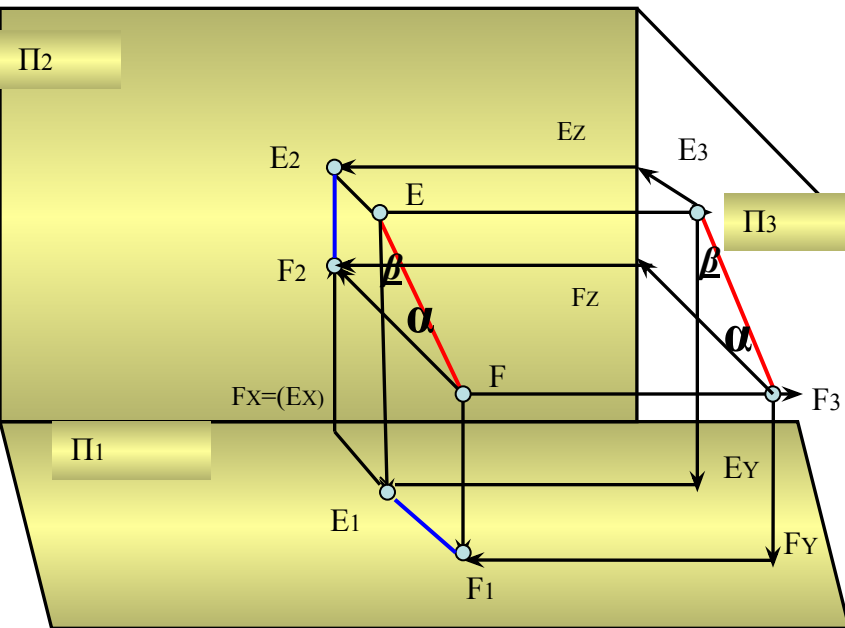
а) Прямая, параллельная плоскости проекций Π_1 – горизонтальная прямая (h)



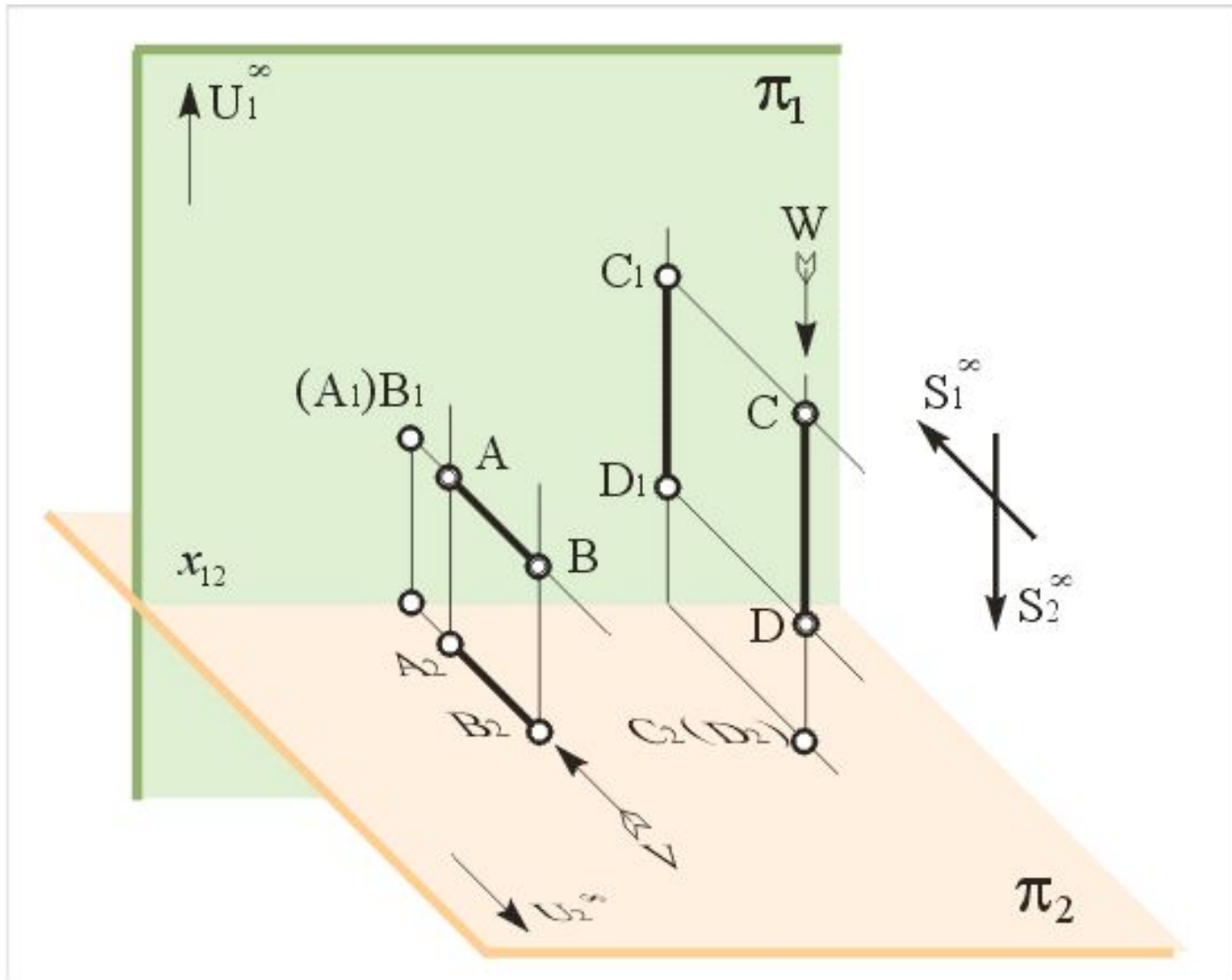
б) Прямая, параллельная плоскости проекции П2-
фронтальная прямая (f)



в) Прямая, *параллельная* плоскости проекций ПЗ - *профильная прямая (p)*

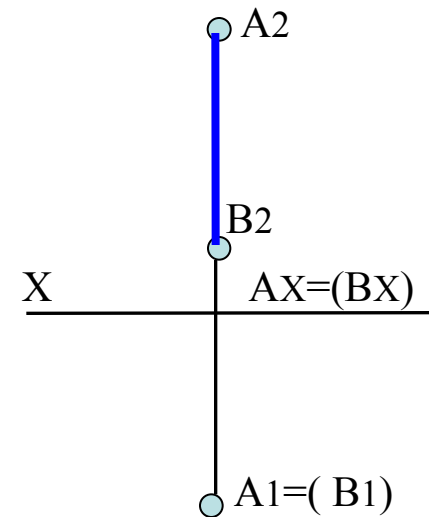
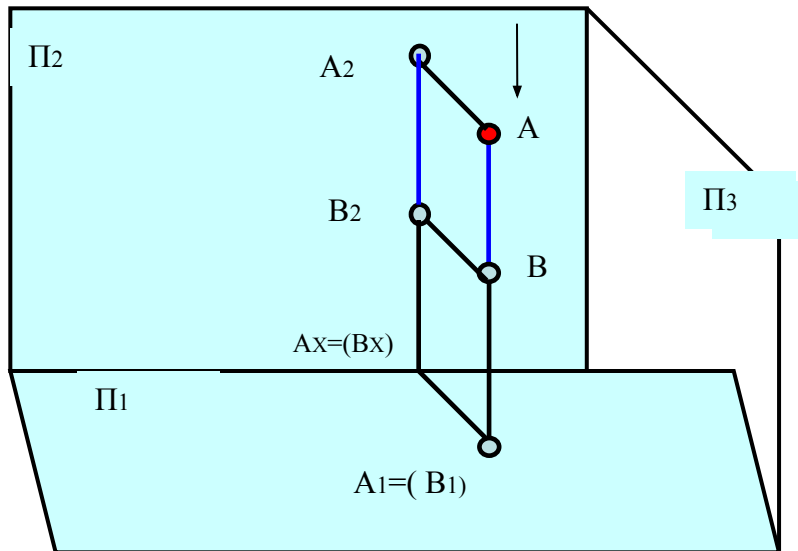


Конкурирующие точки

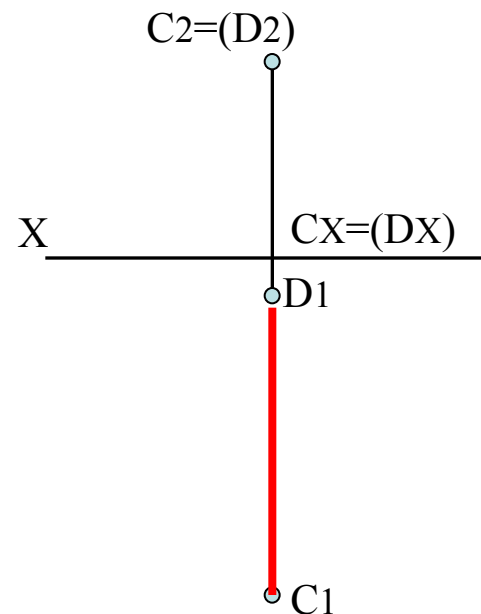
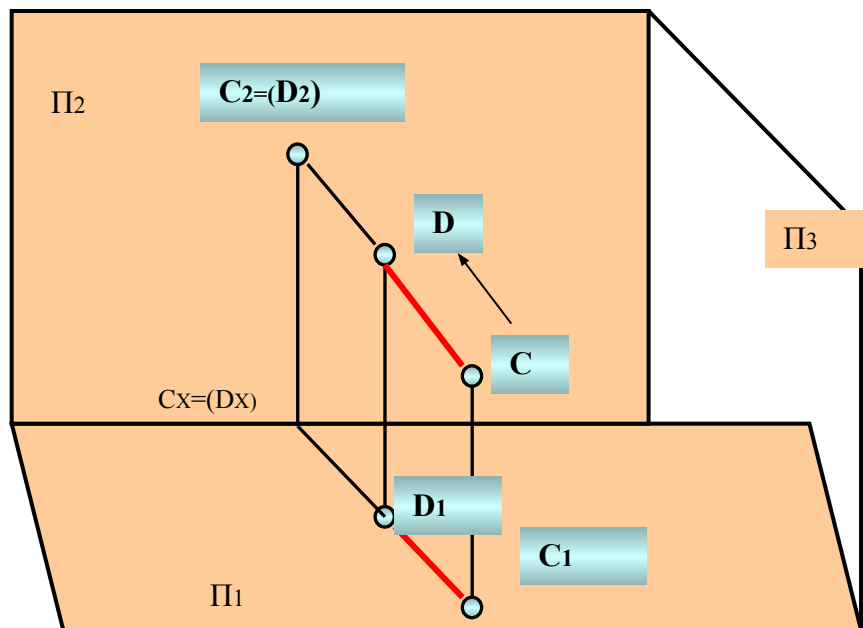


2. Проецирующие прямые

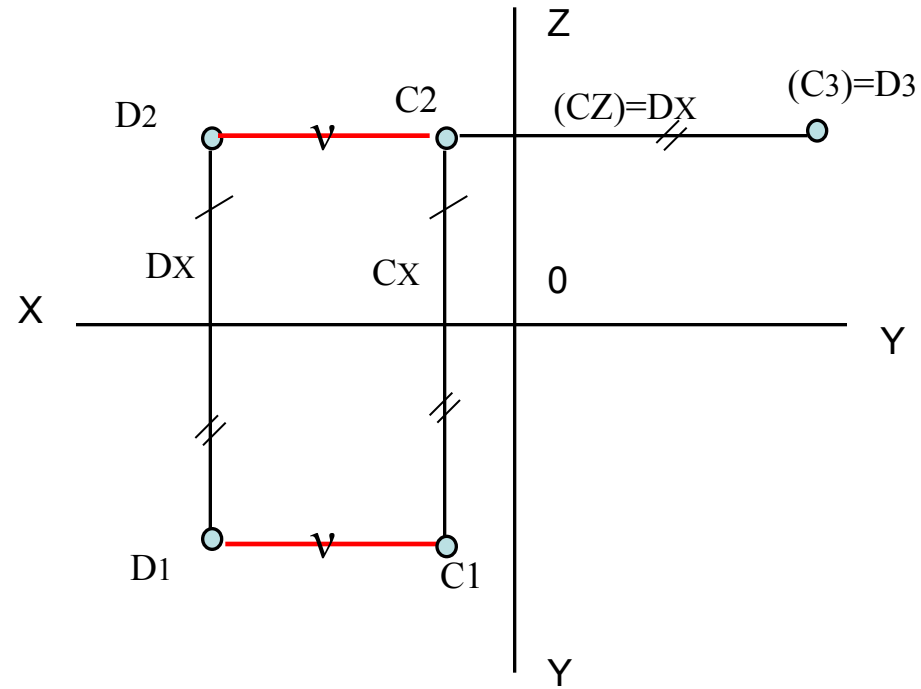
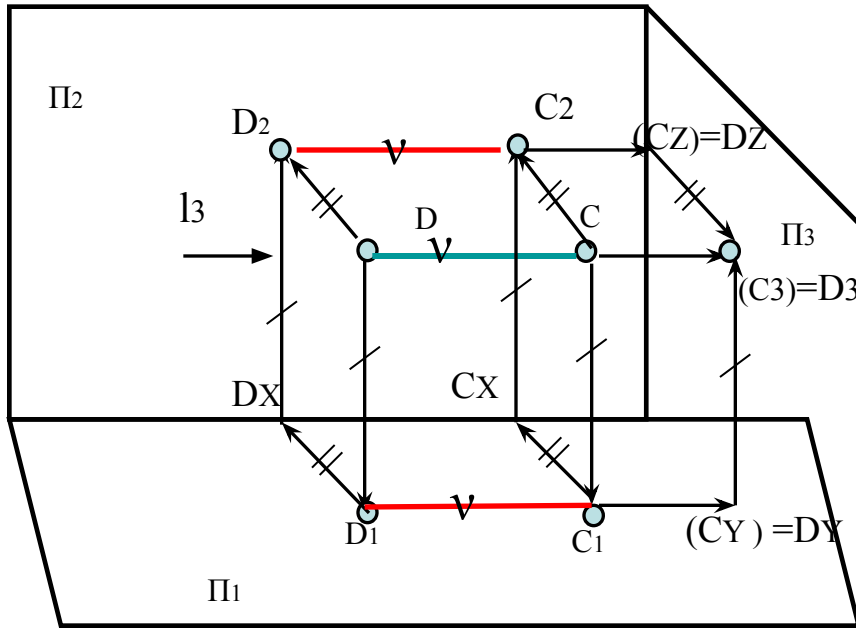
а) Горизонтально - проецирующая прямая,
перпендикулярная горизонтальной плоскости
проекций Π_1



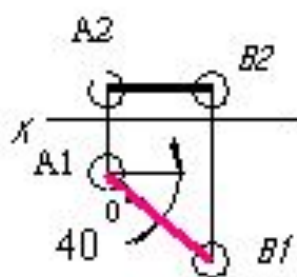
**б) Фронтально - проецирующая прямая,
перпендикулярная фронтальной плоскости проекций Π_2**



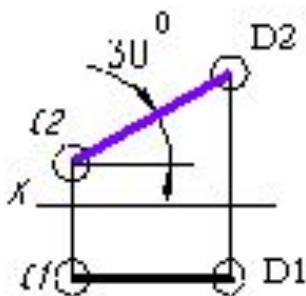
в) Профильно-проецирующая прямая – перпендикулярная профильной плоскости проекций ПЗ



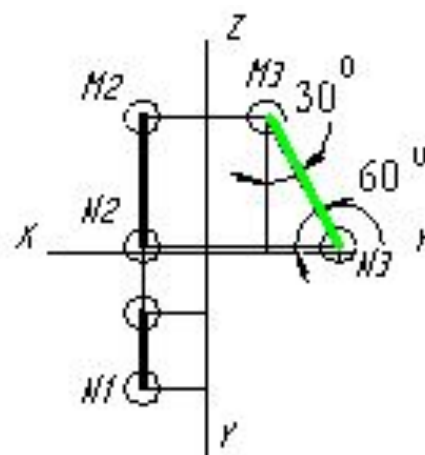
Прямые (отрезки) частного положения



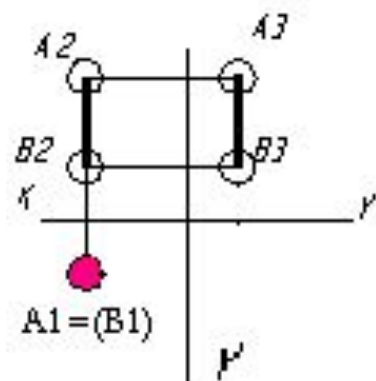
горизонтальная
прямая (отрезок)



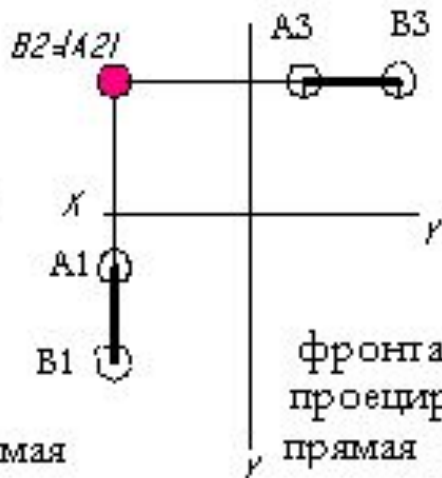
фронтальная
прямая (отрезок)



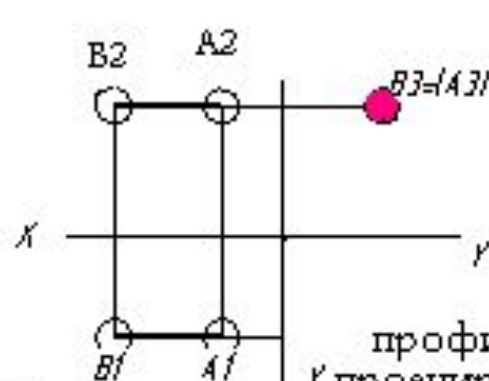
профильная прямая (отрезок)



горизонтально -
проецирующая прямая
(отрезок)



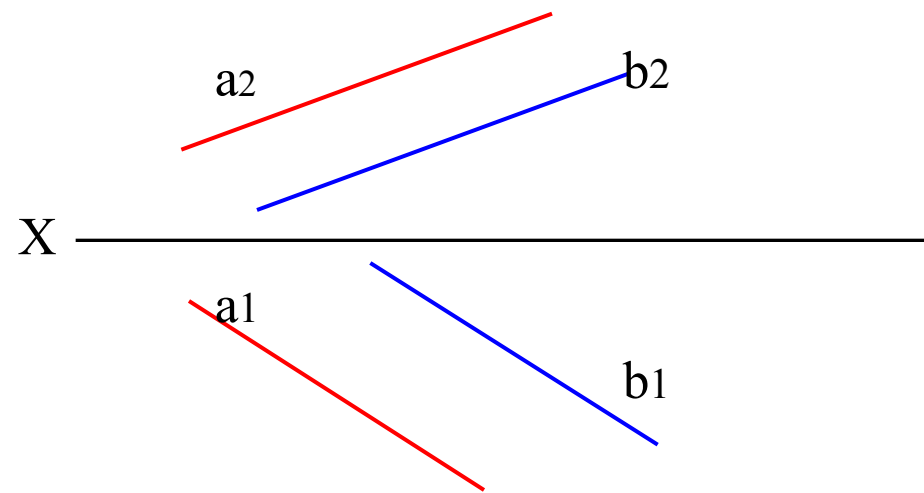
фронтально-
проецирующая
прямая (отрезок)



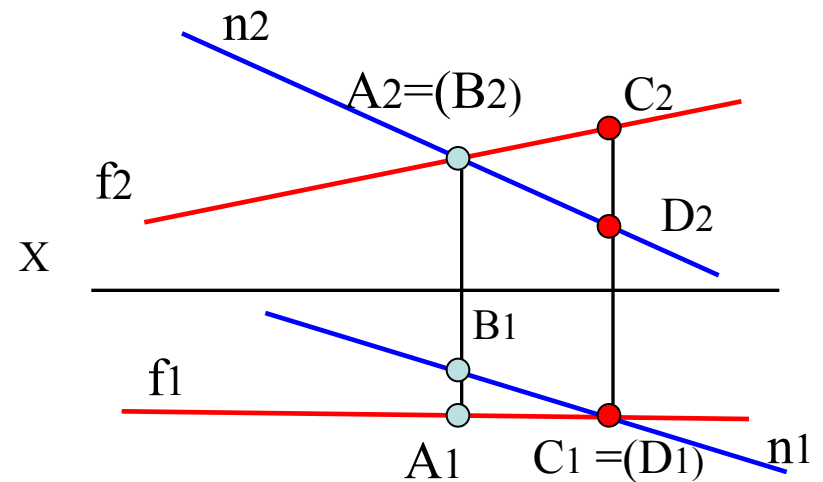
профильно-
проецирующая
прямая (отрезок)

Взаимное расположение прямых

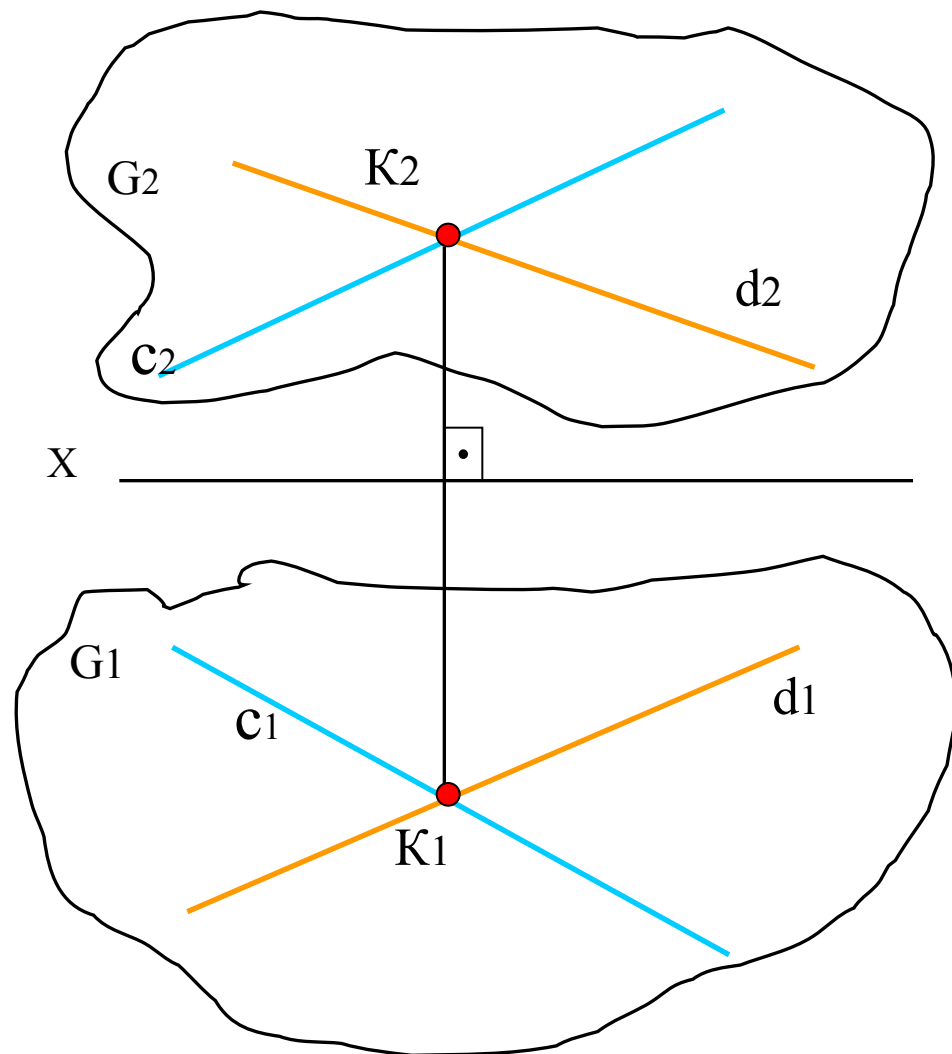
1) Параллельные прямые:



2) Скрещивающиеся прямые:
прямые:

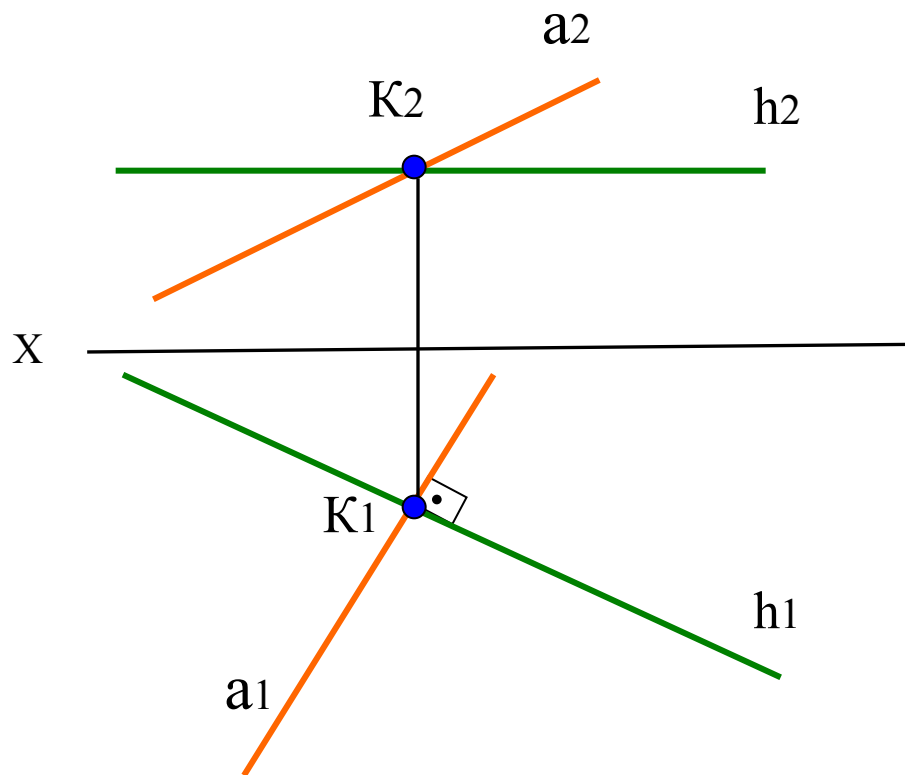


3) *Пересекающиеся прямые:*



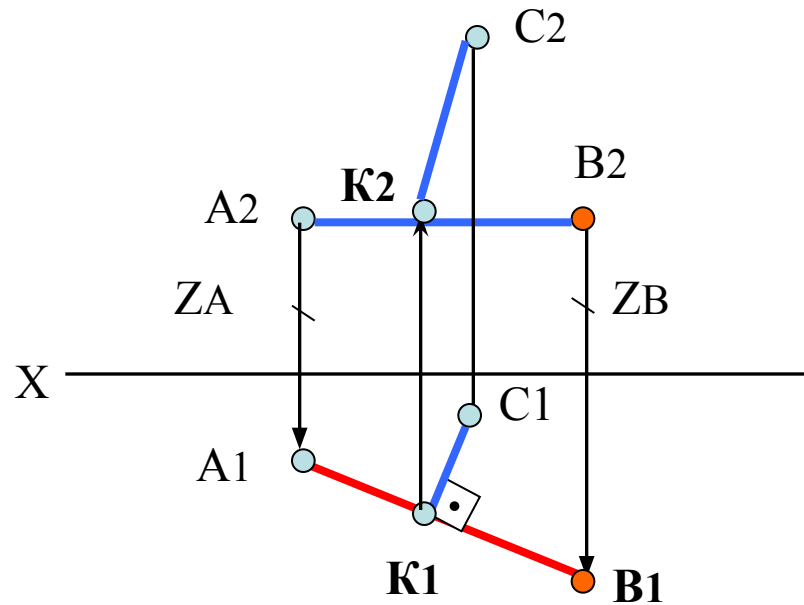
- Если $c \cap d = K$,
то $c_2 \cap d_2 = K_2$,
а $c_1 \cap d_1 = K_1$.
- Линия связи $K_2K_1 \perp X$.

Теорема о проецировании прямого угла



$$\angle(\mathbf{a} \cap \mathbf{h}) = 90^\circ$$

Задача. Определить расстояние от точки до отрезка прямой линии.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

