

# Дисциплина «Инженерная компьютерная графика»

лектор : Амельченко Наталья Петровна

## ЛИТЕРАТУРА

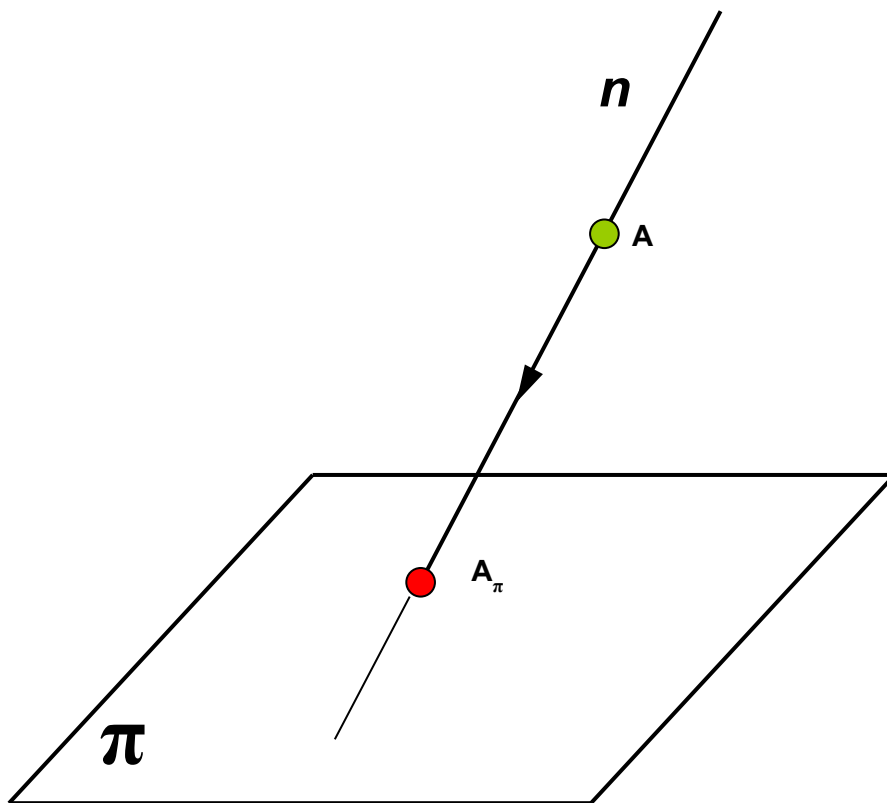
- Гордон В. О. Курс начертательной геометрии / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский. – М. : Высш. шк., 2004.
- Чекмарев А. А. Инженерная графика – М. : Высш. шк., 2004.
- Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей – М. : Высш. шк., 2004.
- Хейфец А. Л. Инженерная компьютерная графика. AutoCAD – СПб. : Питер, 2005.
- Романычева Э. Т. Инженерная и компьютерная графика– М. : ДМК- Пресс, 2001
- Государственные стандарты ЕСКД

# Лекция 1 Методы проецирования.

## Точка. Прямая.

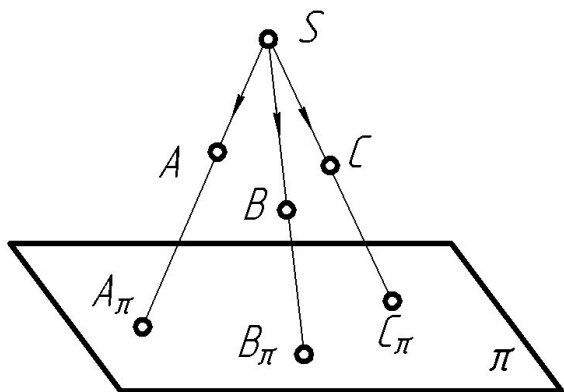
1. Предмет и метод начертательной геометрии
2. Методы проецирования. Свойства параллельных проекций
3. Точка в системе двух и трех плоскостей проекций. Метод Монжа. Координаты точки
4. Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций
5. Определение действительной величины отрезка прямой
6. Взаимное положение прямых
7. Теорема о проецирование прямого угла

# Метод проецирования

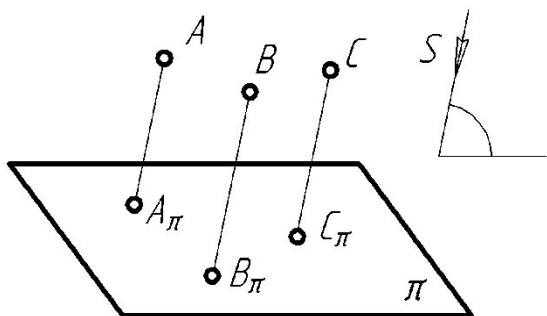


projection

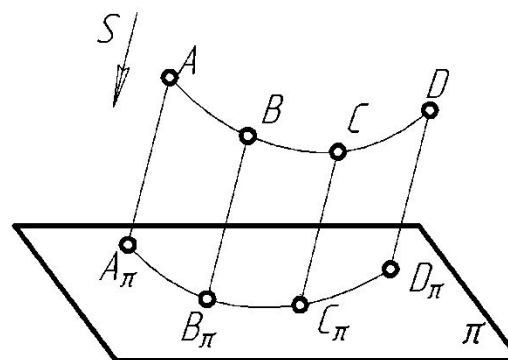
## 2. Методы проецирования



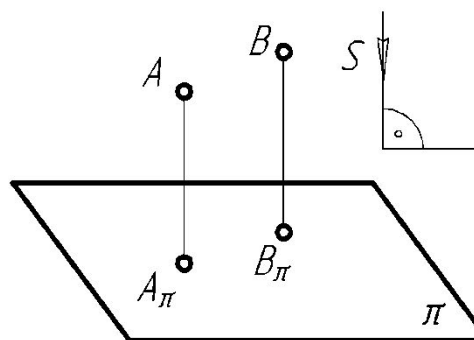
Центральное



Косоугольное



Параллельное

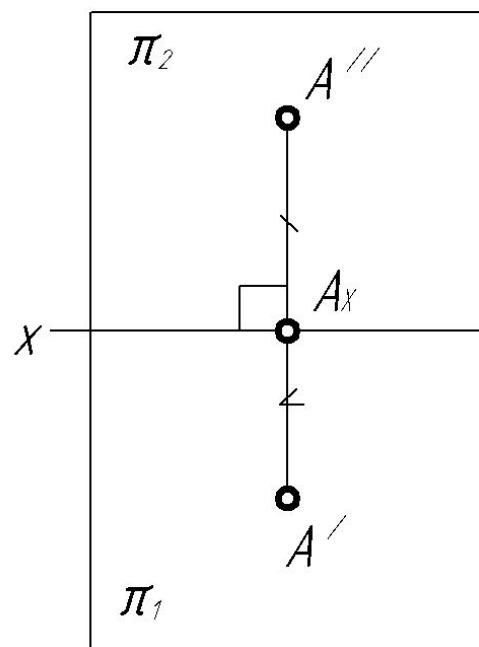
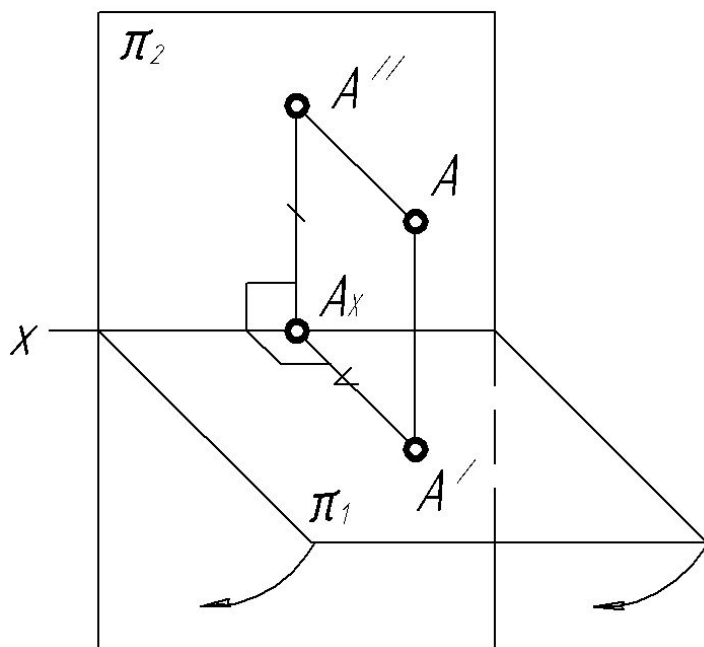


Прямоугольное (ортогональное)

# Основные свойства параллельного проектирования

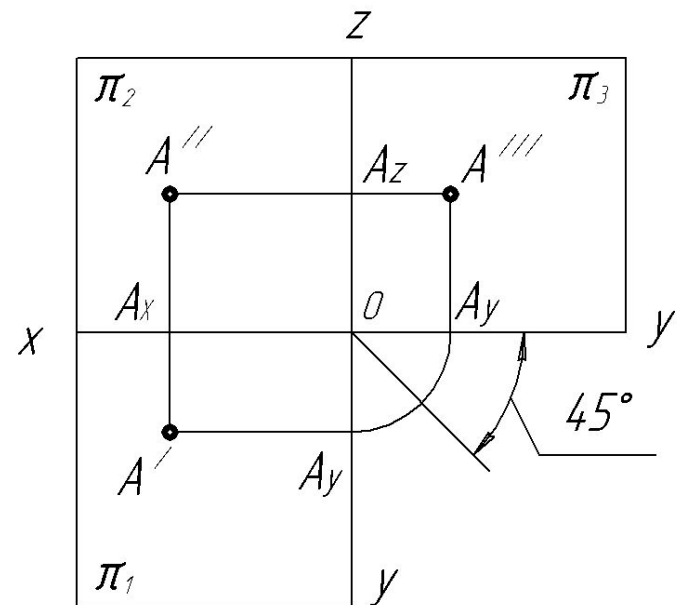
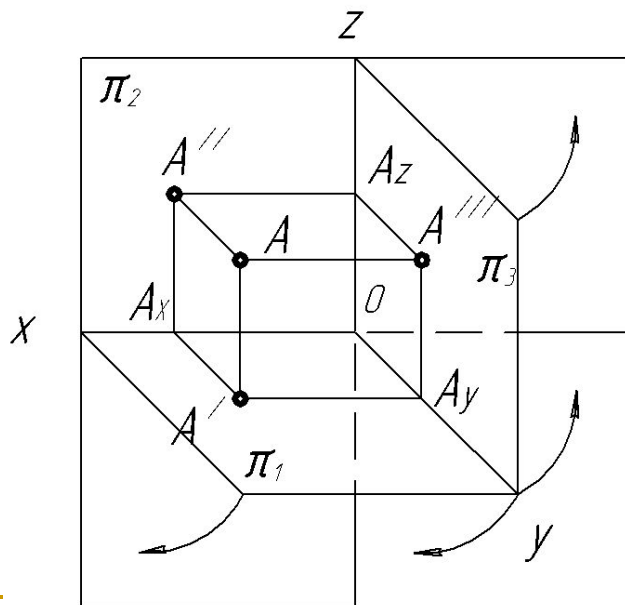
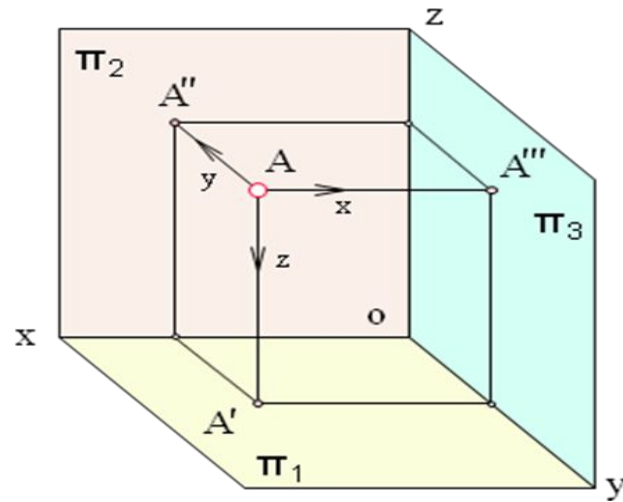
- 1. Свойство однозначности. Проекцией точки на плоскость есть точка.
  - 2. Свойство прямолинейности. Проекцией прямой на плоскость есть прямая.
  - 3. Свойство принадлежности. Если точка принадлежит прямой, то проекция точки принадлежит проекции этой прямой.
  - 4. Свойство сохранения параллельности. Если прямые в пространстве параллельны, то и их проекции параллельны.
  - 5. Свойство деления отрезка в отношении. Если отрезок прямой делится точкой в каком-либо отношении, то и проекция отрезка делится проекцией точки в том же отношении.
  - 6. Свойство параллельного переноса. Проекция фигуры не меняется при параллельном переносе плоскости проекций.
-

### 3. Точка в системе двух плоскостей проекций проекций. Метод Г.Монжа (Гаспар Монж (1746-1818))

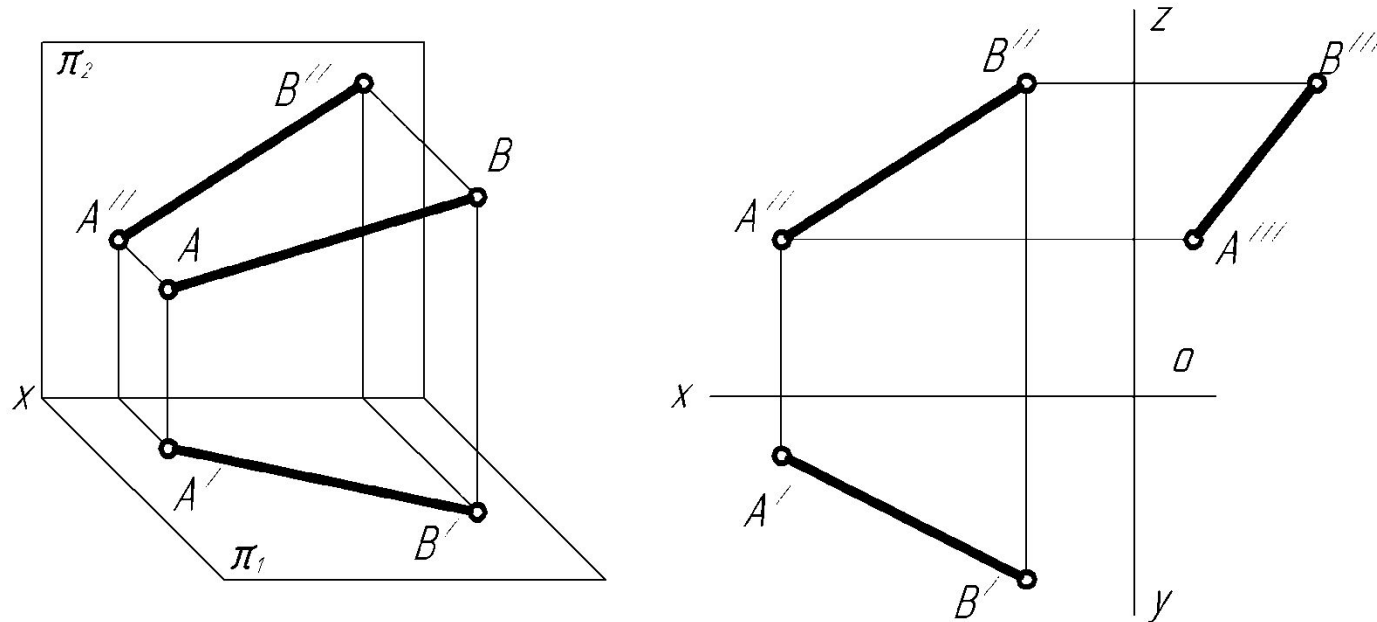


epure

# Точка в системе трех плоскостей проекций



## 4. Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций



- Прямой общего положения называется прямая, не параллельная ни одной из плоскостей проекций  $\pi_1$ ,  $\pi_2$ ,  $\pi_3$

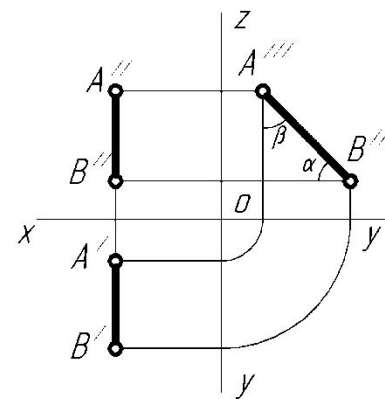
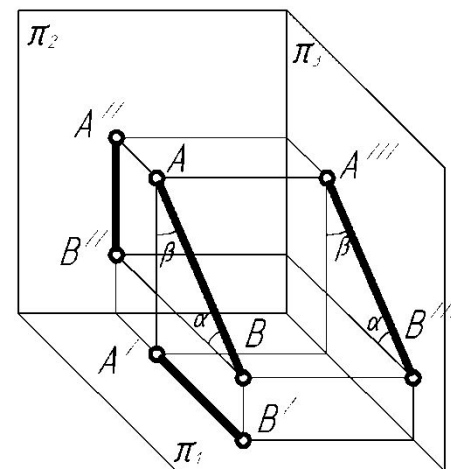
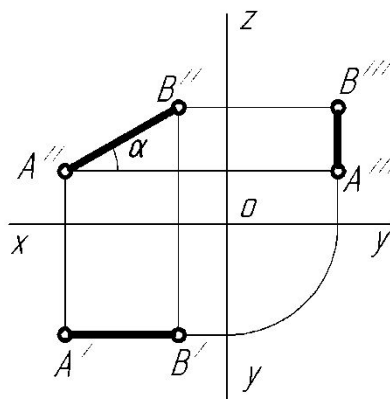
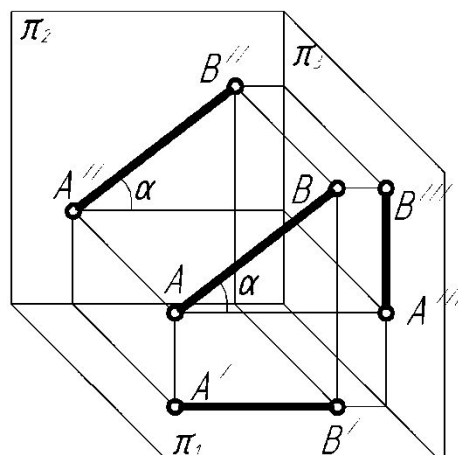
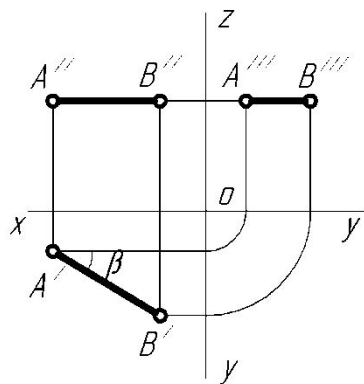
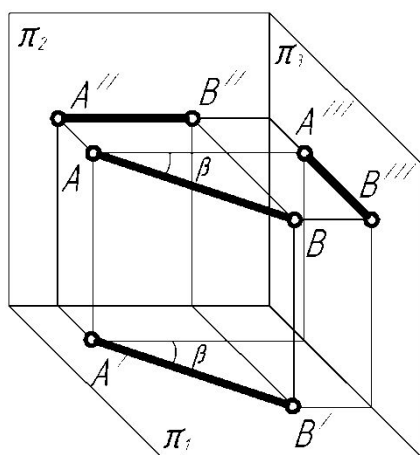
# Прямые частного положения

Прямые уровня – прямые, параллельные одной из плоскостей проекций

Горизонтальная ( $\parallel \pi_1$ )

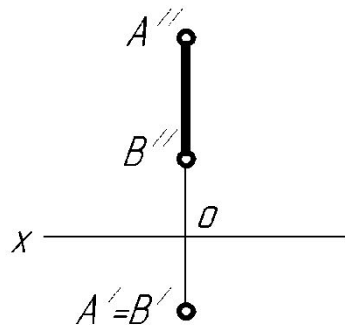
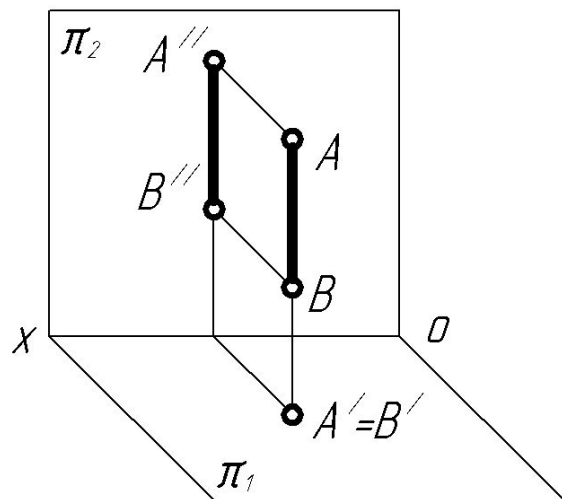
Фронтальная ( $\parallel \pi_2$ )

Профильная ( $\parallel \pi_3$ )

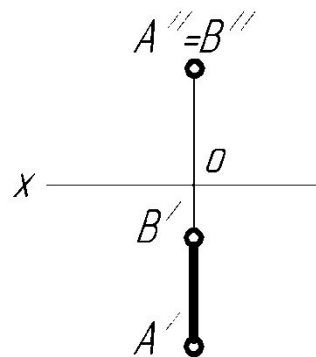
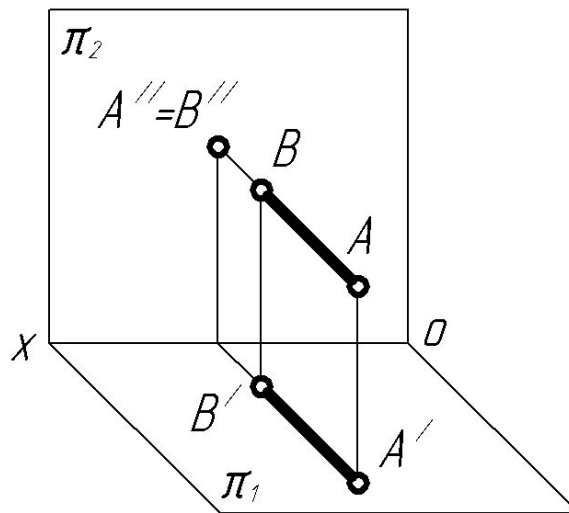


# Проецирующие прямые – прямые, перпендикулярные одной из плоскостей проекций

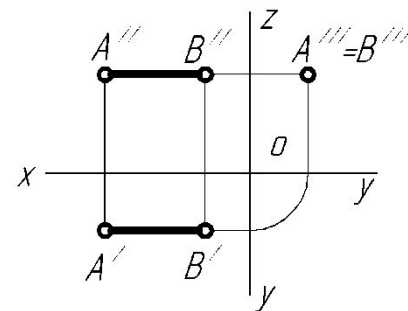
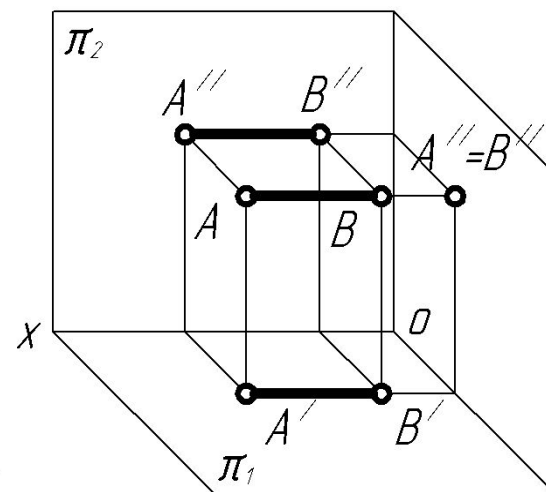
Горизонтально-проецирующая ( $\perp \pi_1$ )



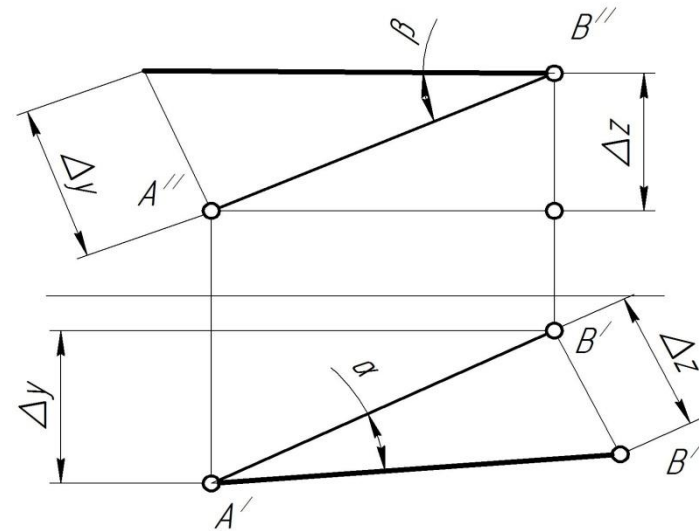
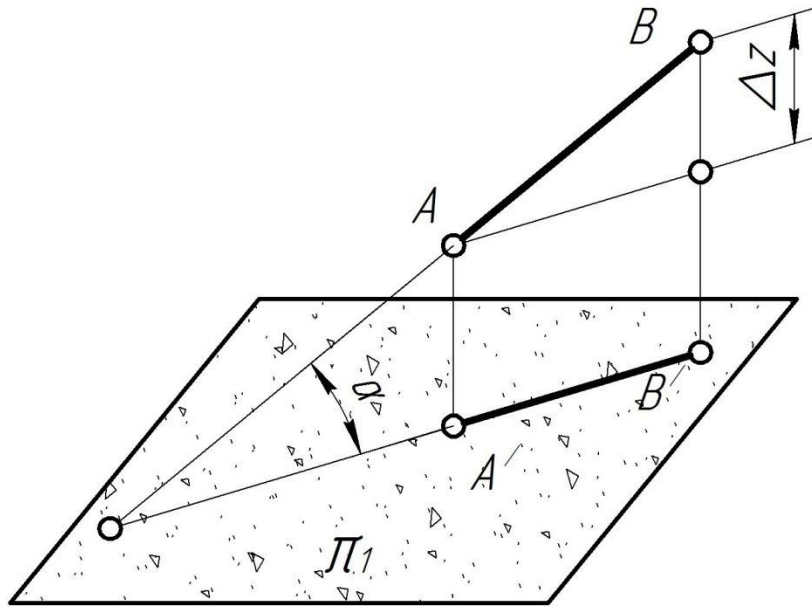
Фронтально-проецирующая ( $\perp \pi_2$ )



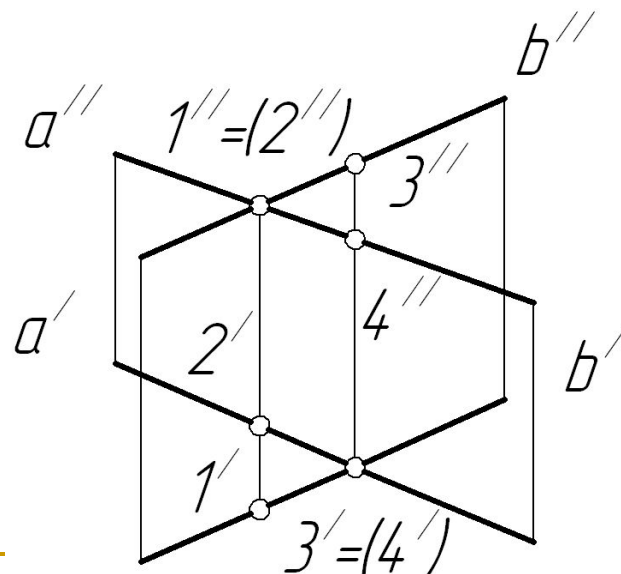
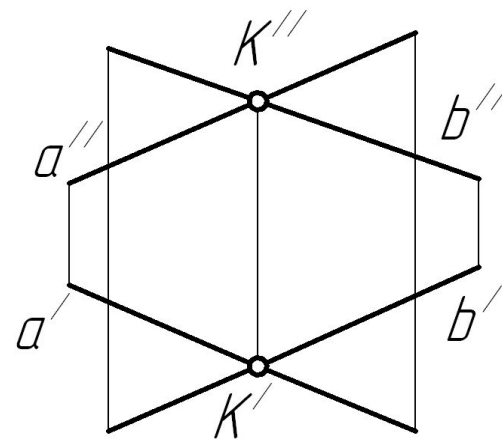
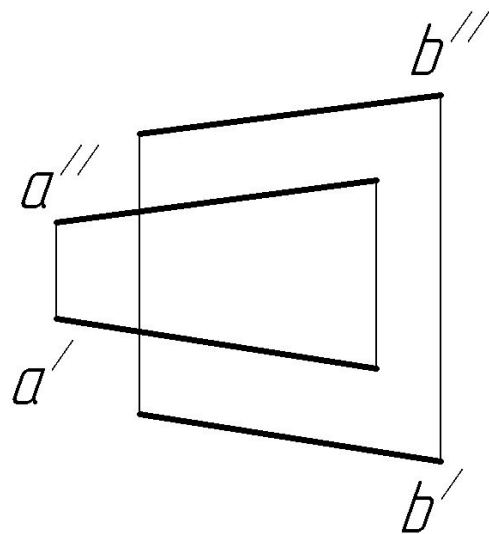
Профильно-проецирующая ( $\perp \pi_3$ )



## 5. Определение действительной (истинной) величины отрезка прямой (и.в.)



## 7. Взаимное положение прямых



## 6. Теорема о проецировании прямого угла.

Для того, чтобы прямой угол проецировался без искажения, необходимо и достаточно, чтобы одна его сторона была параллельна, а другая не перпендикулярна к плоскости проекций.

