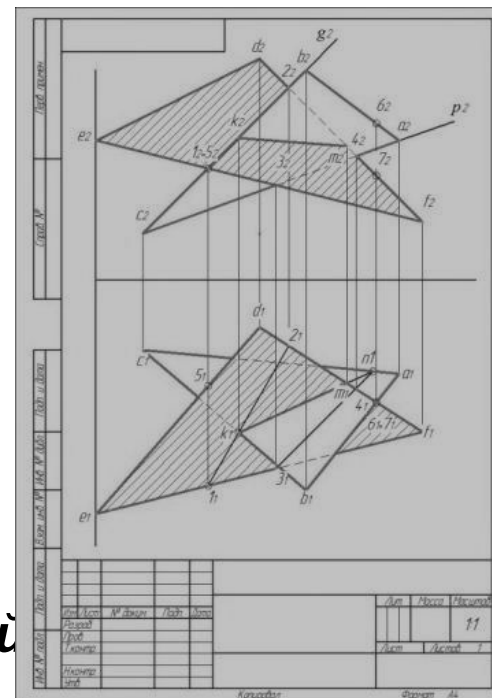


Начертательная геометрия Эпюр Монжа



**доцент кафедры
Инженерная графика и дизайн
НИТУ «МИСИС»**

Дербенева О.Л. olderbeneva@mail.ru

Введение

- В основу построения *чертежа* положен метод, получивший название *проецирования*.
- Методы проецирования разработаны и развиты наукой, получившей название *«Начертательная геометрия»*, автором которой считается французский ученый

Гаспар Монж

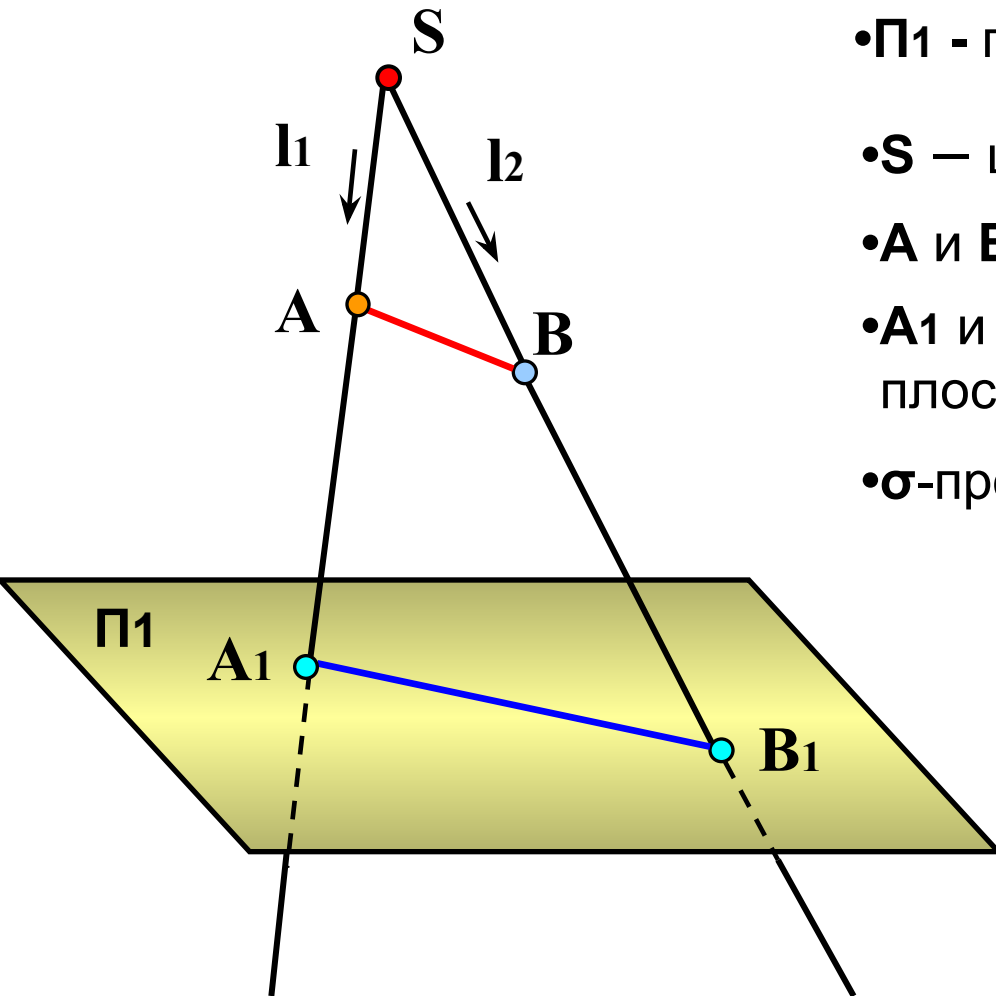


Содержание лекции

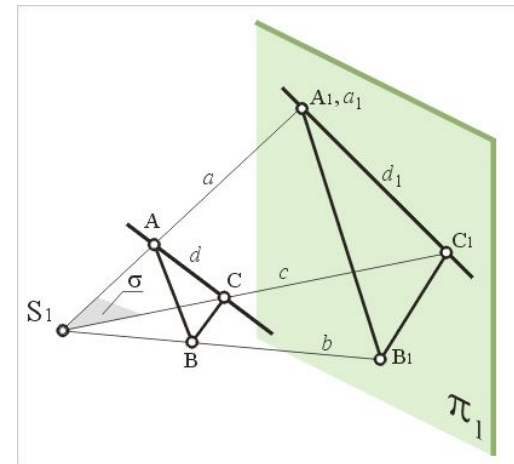
- Основы образования чертежа; методы проецирования; свойства параллельного проецирования;
- Комплексный чертеж точки; проецирование на три плоскости проекций;
- Построение третьей проекции точки по двум заданным;

Основной метод начертательной геометрии – это метод проецирования

Центральное проецирование

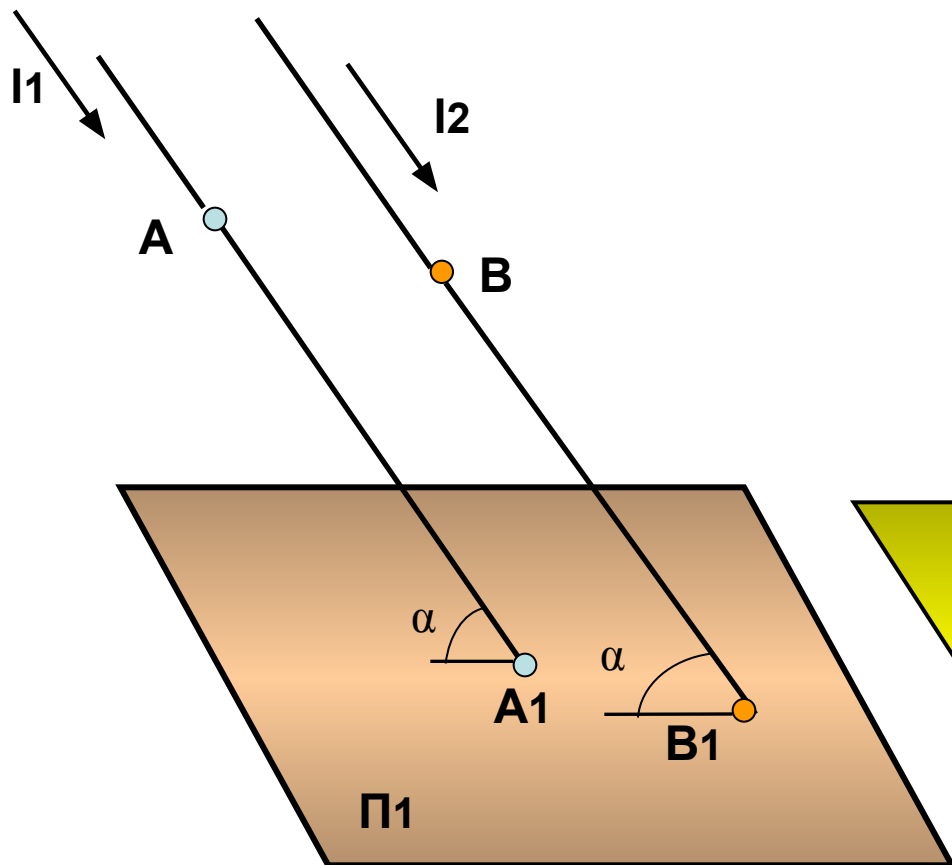


- Π_1 - плоскость проекций;
- S – центр проецирования;
- A и B - объекты проецирования ;
- A_1 и B_1 – проекции A и B на плоскость проекций Π_1 .
- σ -проецирующая плоскость

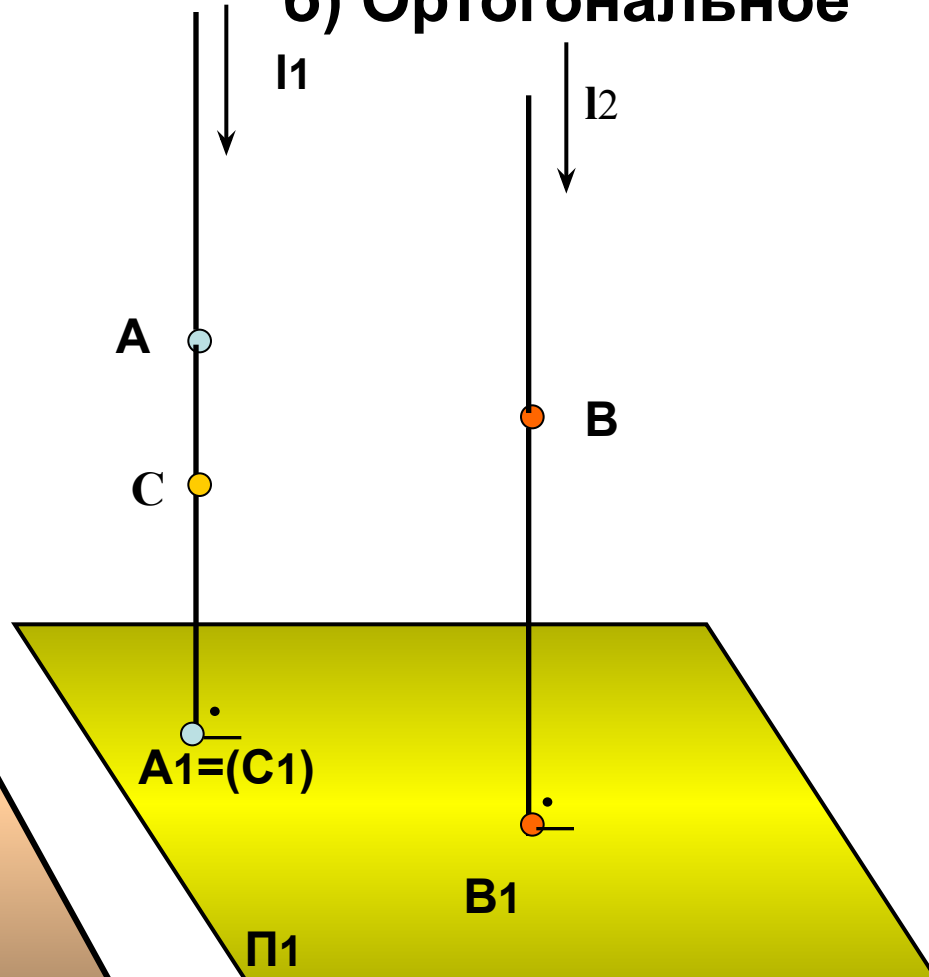


Параллельное проецирование на одну плоскость проекций

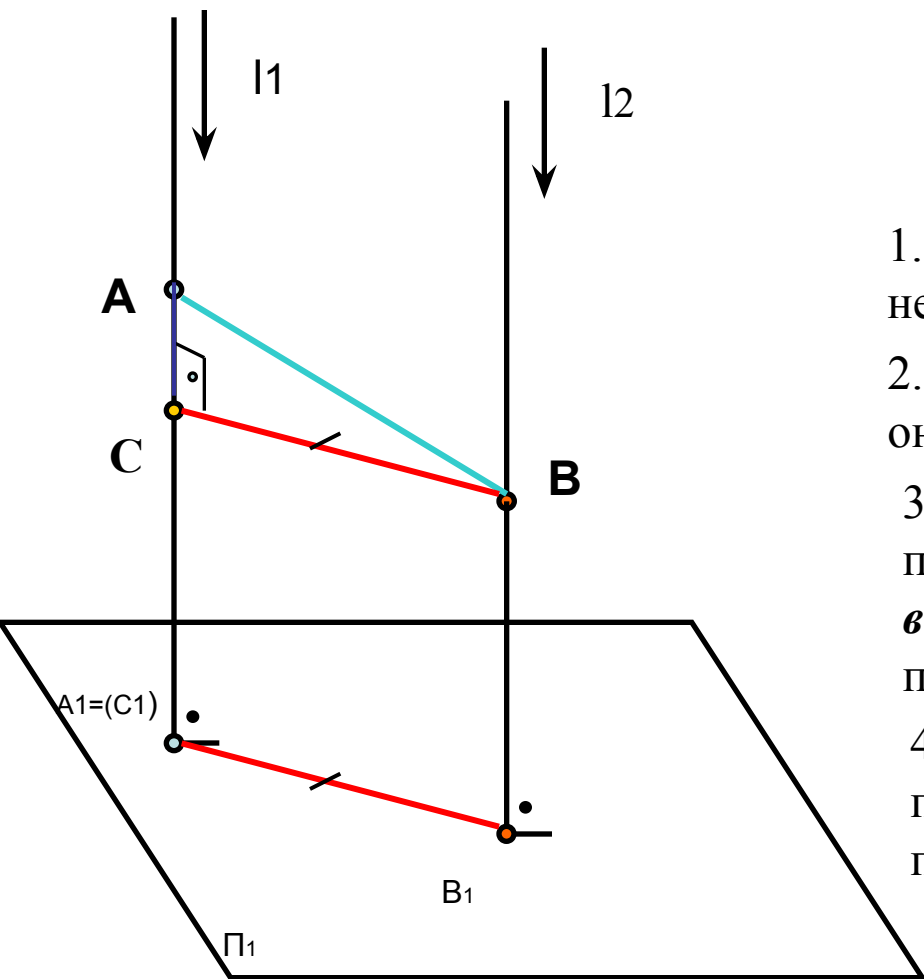
а) Косоугольное



б) Ортогональное



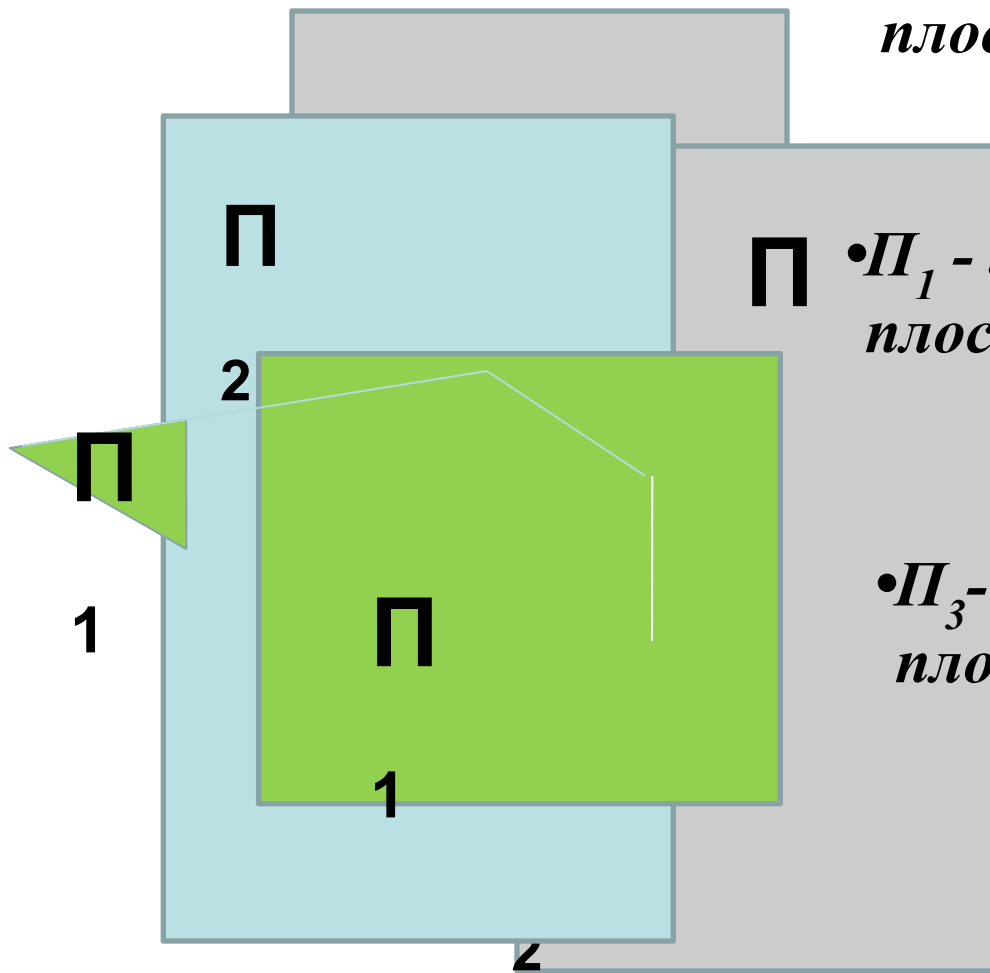
Свойства параллельного проецирования



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*.

**Для получения обратимого, т.е. метрически
определенного чертежа любого предмета, берут не
одну, а две или три плоскости проекций, которые
образуют в пространстве систему
перпендикулярных плоскостей**

Система перпендикулярных плоскостей проекций

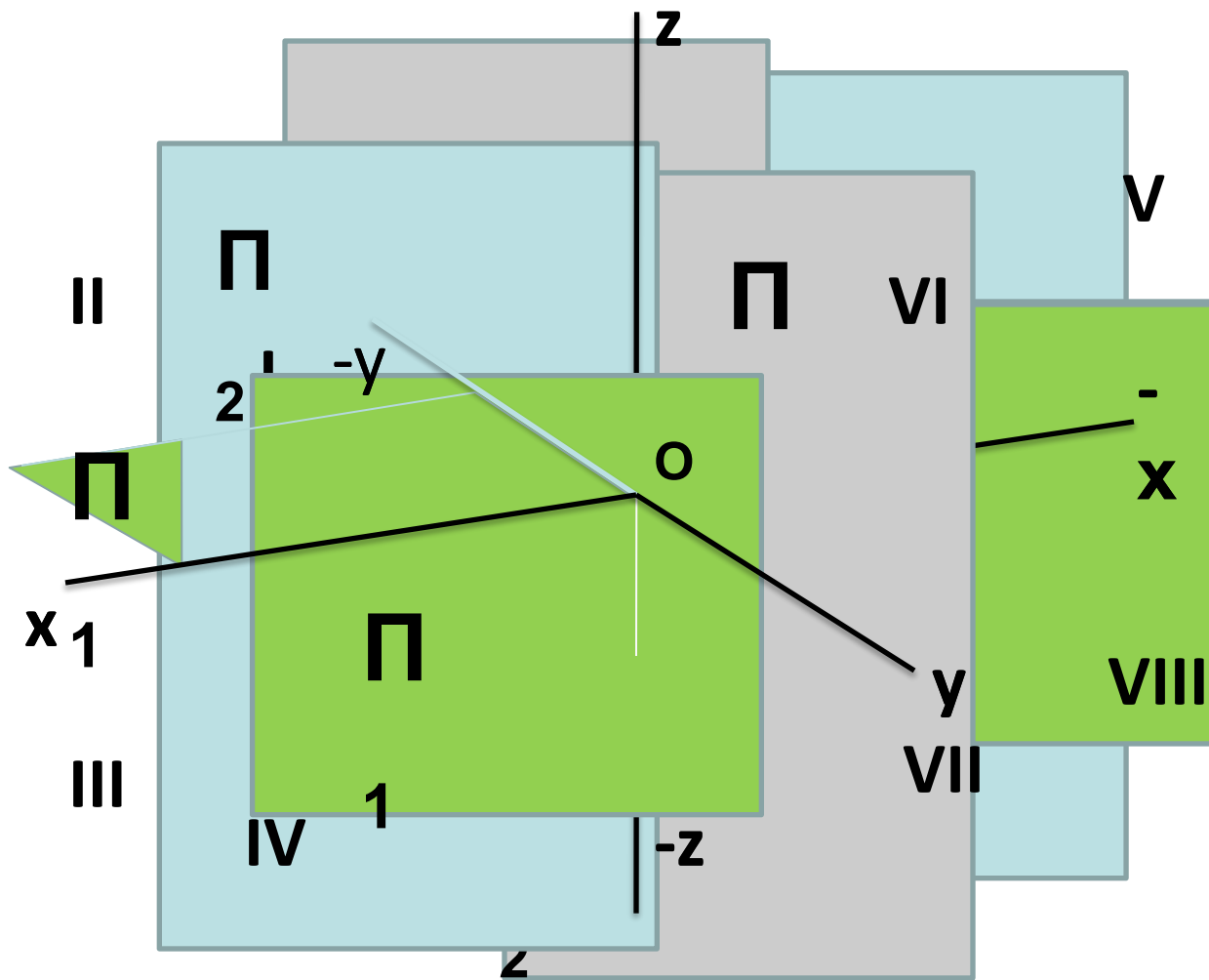


• Π_2 - фронтальная плоскость проекций,

• Π_1 - горизонтальная плоскость проекций,

• Π_3 - профильная плоскость проекций

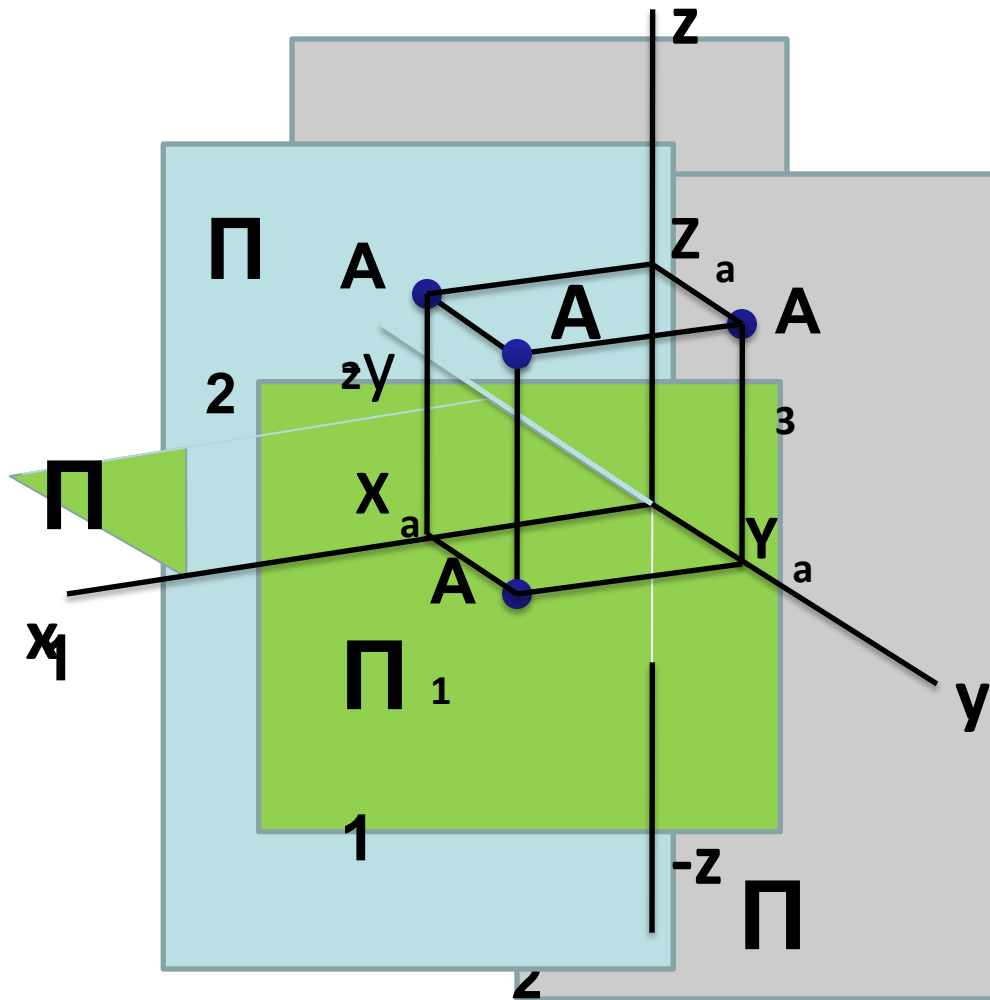
Оси координат и октанты пространства



Знаки координат для точек, расположенных в различных октантах

| Координаты | Октанты | | | | | | | |
|------------|---------|----|-----|----|---|----|-----|------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| X | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Y | + | - | - | + | + | - | - | + |
| Z | + | + | - | - | + | + | - | - |

Проецирование точки



$$A = (x_a; y_a; z_a)$$

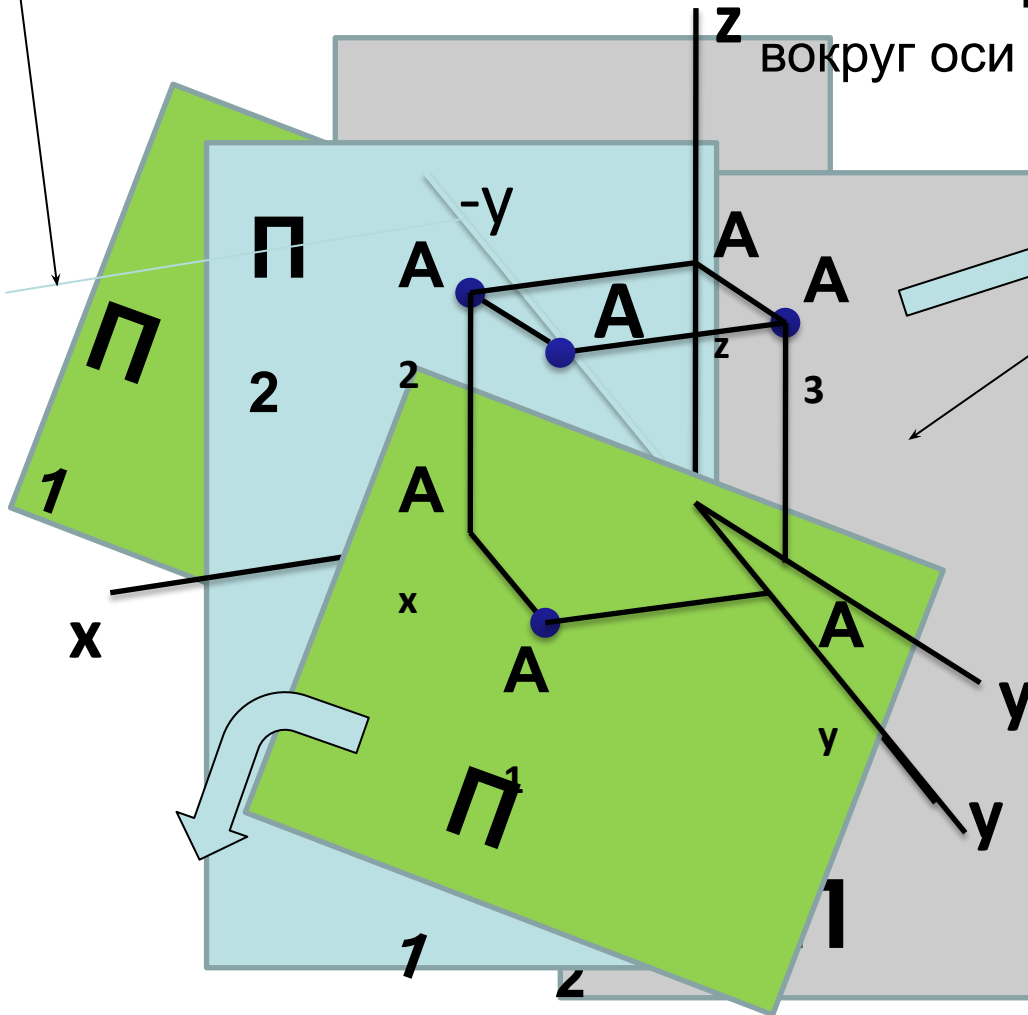
$$A_1 = (x_a; y_a)$$

$$A_2 = (x_a; z_a)$$

$$A_3 = (y_a; z_a)$$

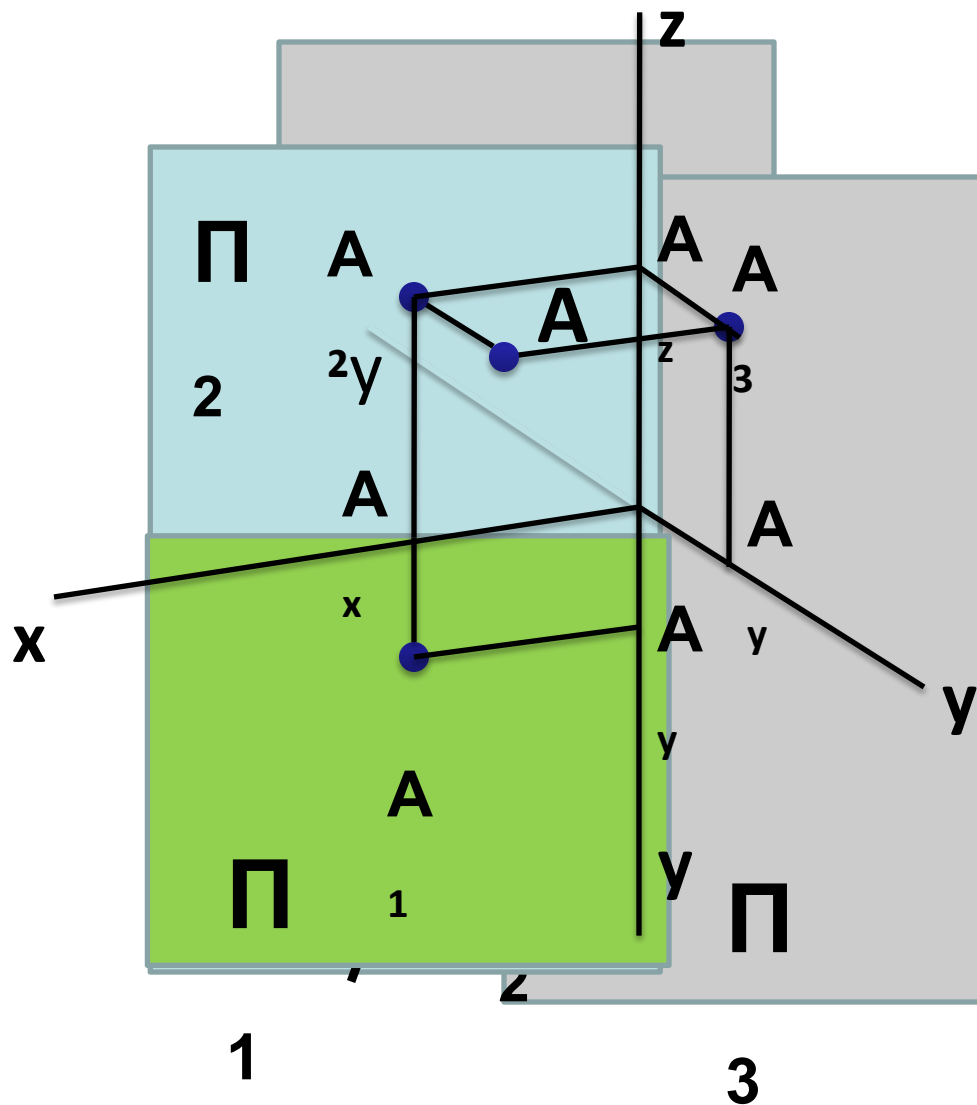
Разворот Π_1
вокруг оси X до совмещения с Π_2

Разворот Π_3
вокруг оси Z до совмещения с Π_2



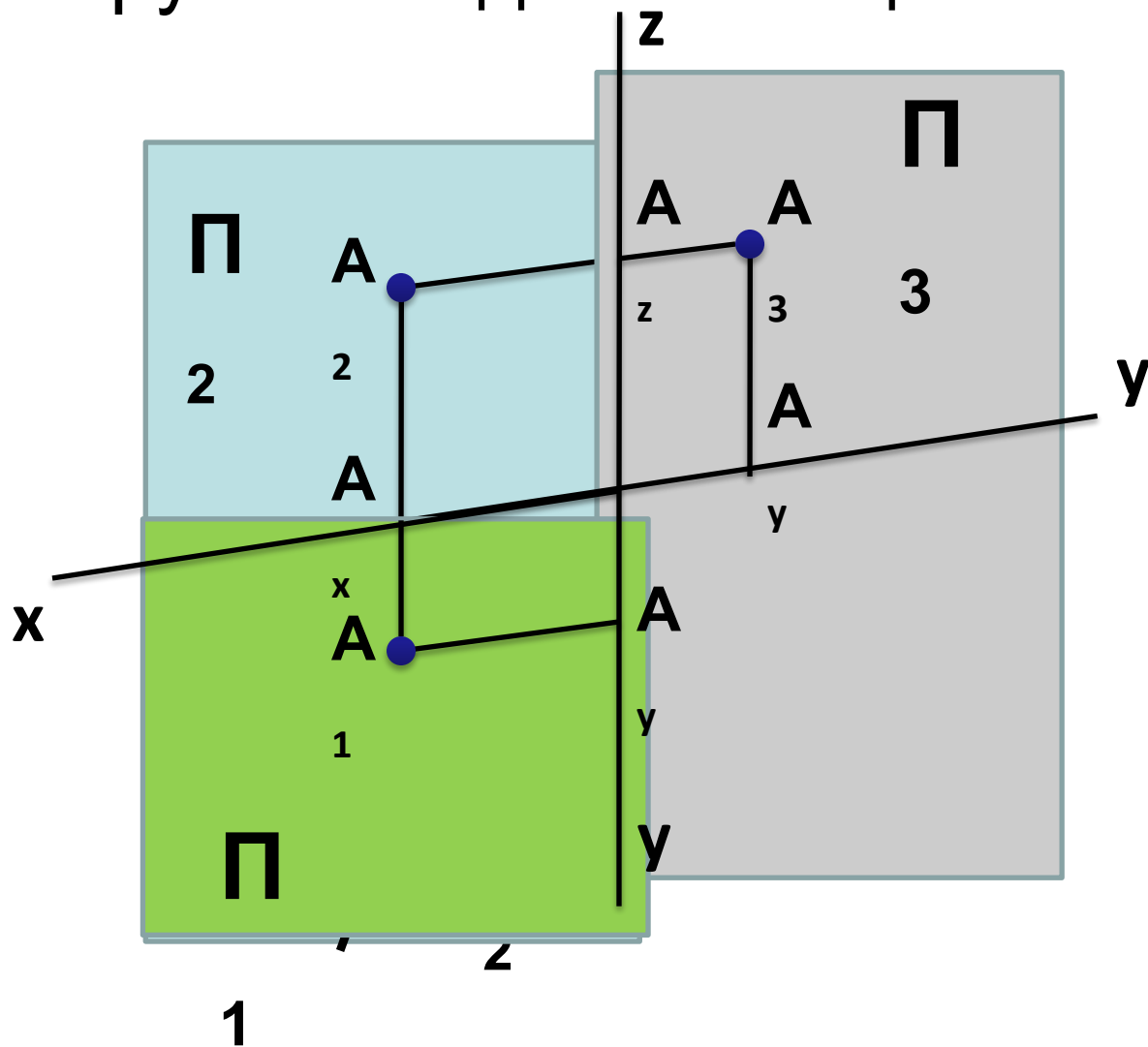
3

Результат

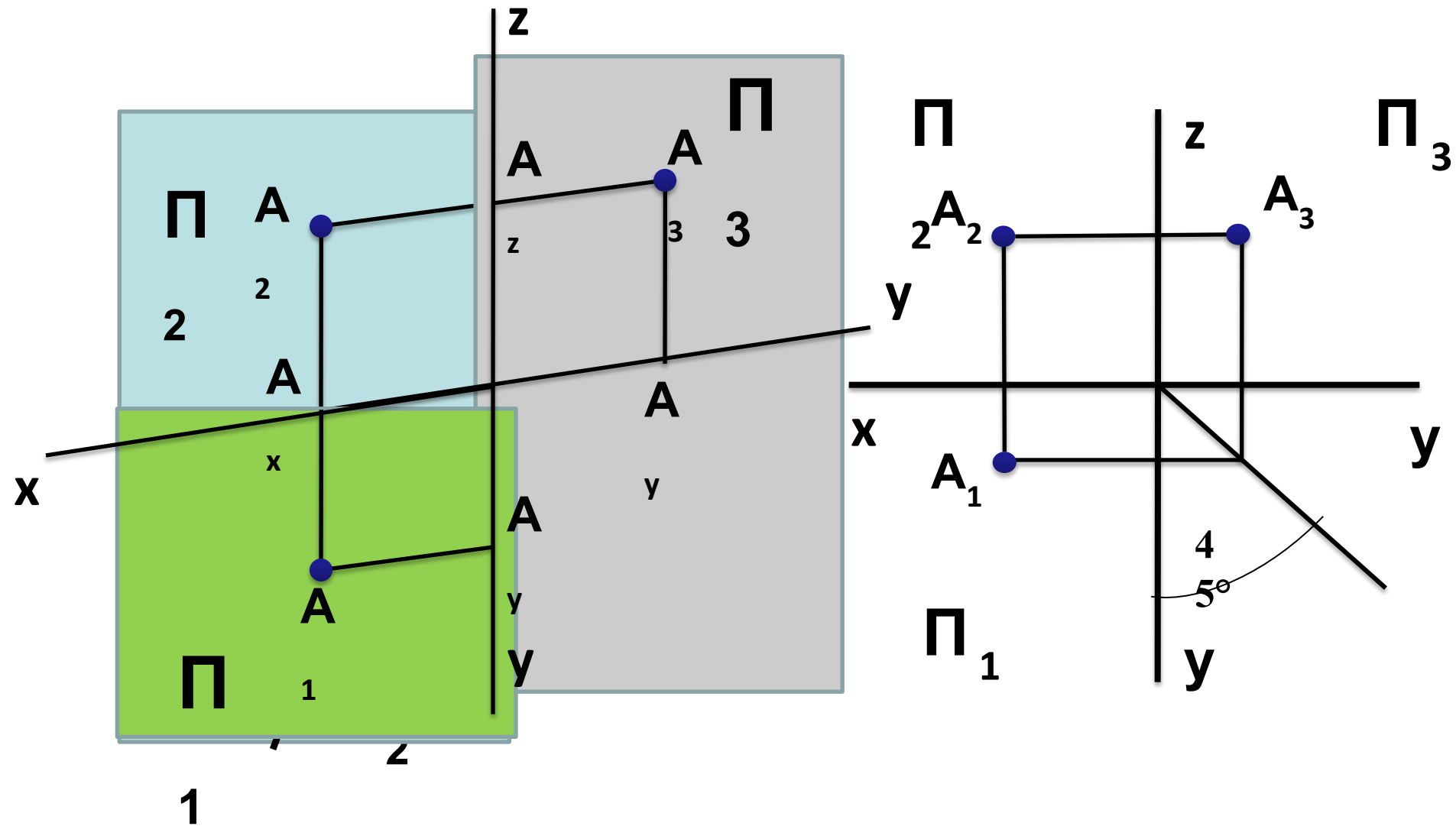


Разворот Π_3

вокруг оси Z до совмещения с Π_2



Плоский чертеж

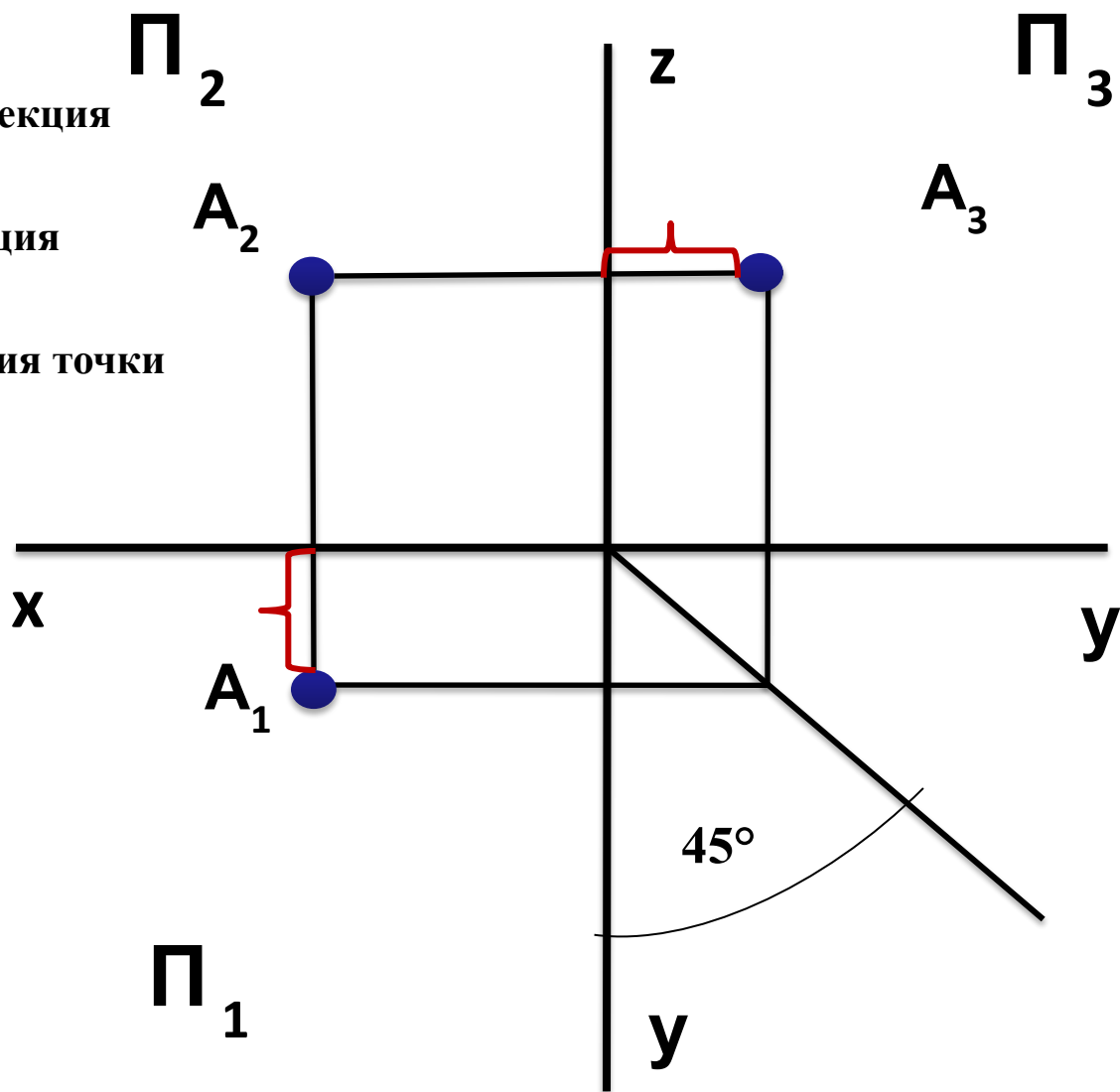


Комплексный чертеж точки

A_1 -горизонтальная проекция точки

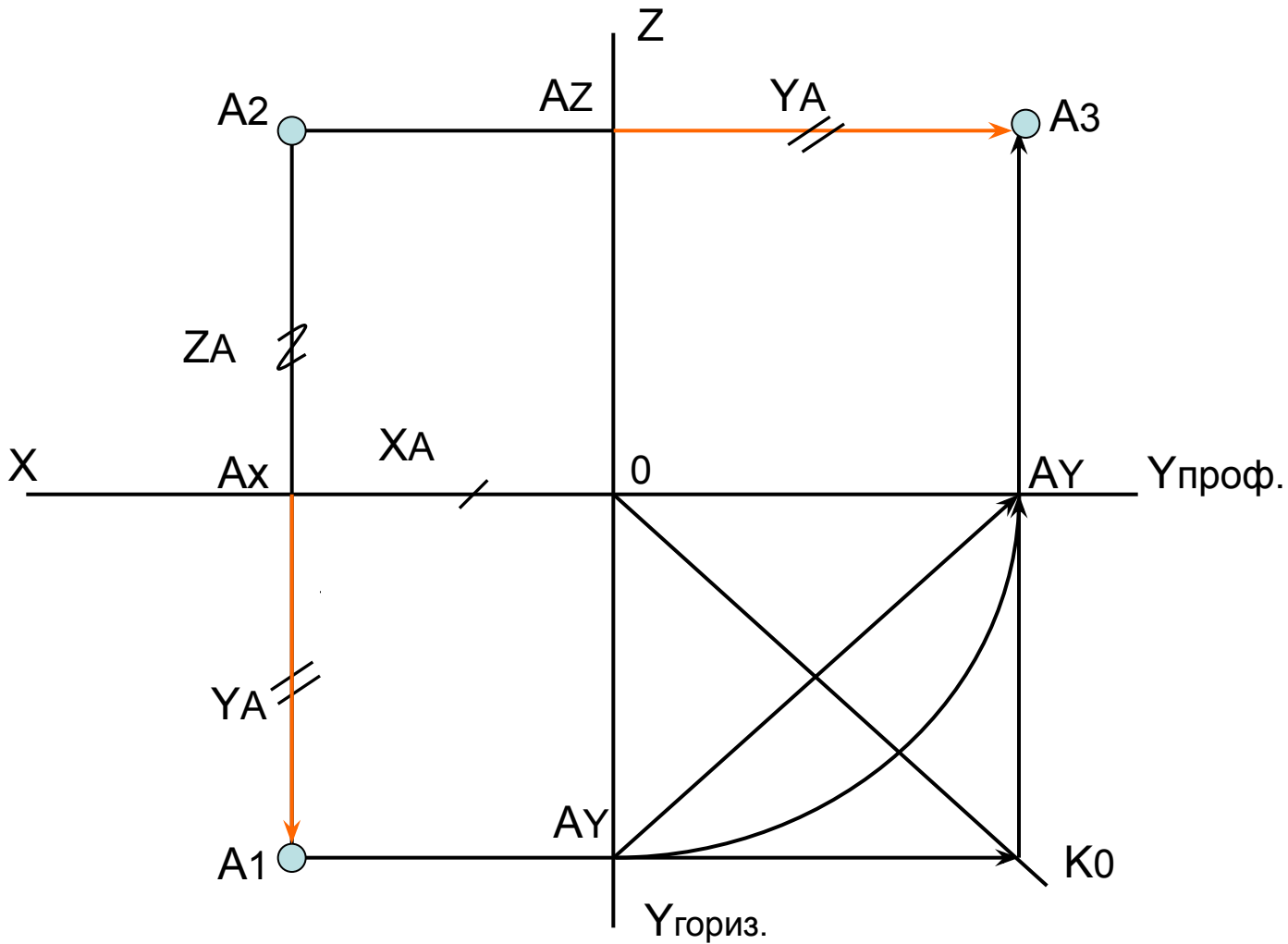
A_2 -фронтальная проекция точки

A_3 -профильная проекция точки

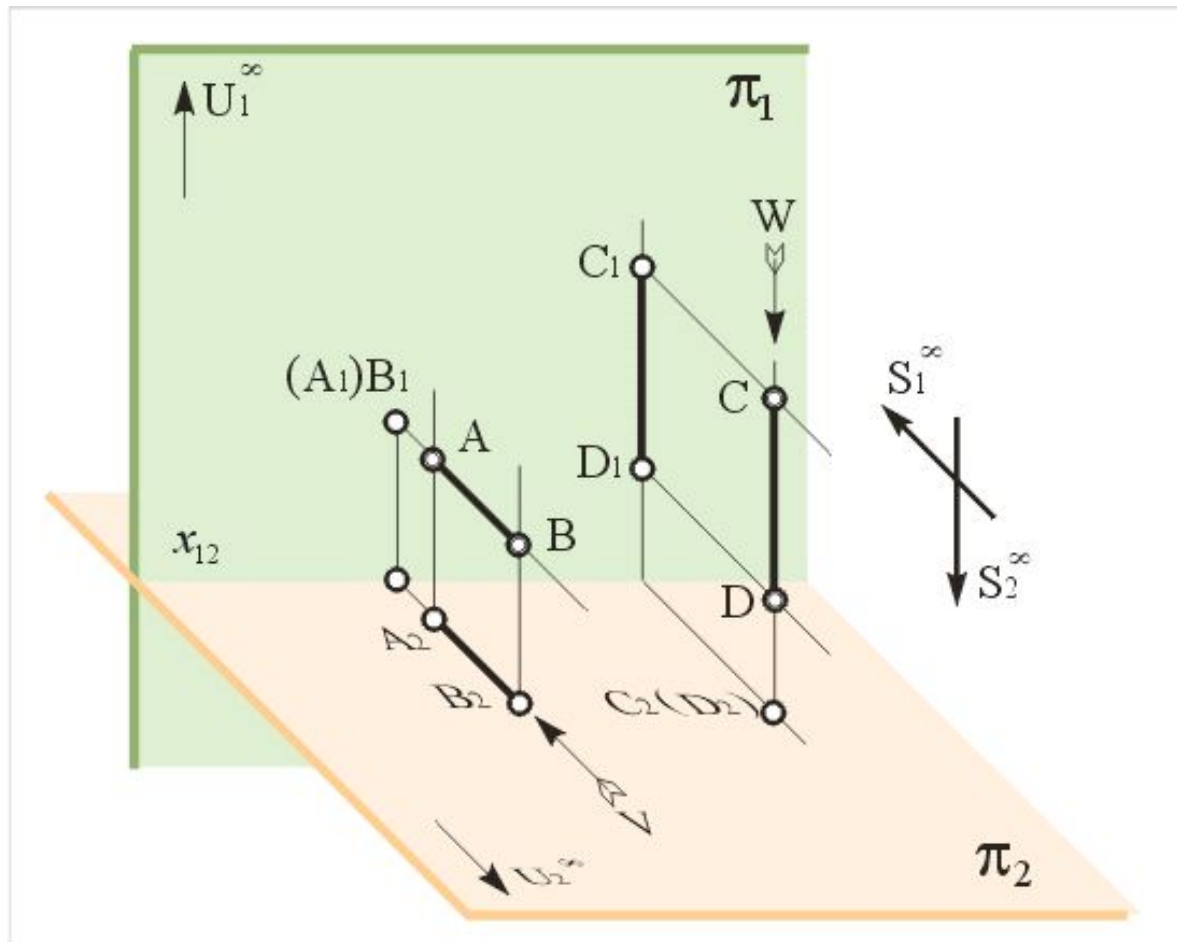


Построение третьей проекции точки.

А) на чертеже с осями



Конкурирующие точки Видимость объектов



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. Чекмарев А.А. Инженерная графика. М.: Высшая школа, 1998
4. Сборник «Национальные стандарты». ЕСКД .ГОСТ 2.301-68 ÷2.321-84.-М.: ИПК Издательство Стандартов,2004
5. Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л., Васильев В.Е., Начертательная геометрия. -М.:Высш.шк., 2002.-224с.

Средства обеспечения освоения дисциплины

- 1.Пакет AutoCAD, Компас 3D, Симплекс
- 2.Курс лекций, созданный с использованием графического редактора «Power Point» и средств Internet.