

Проекции отрезков прямой



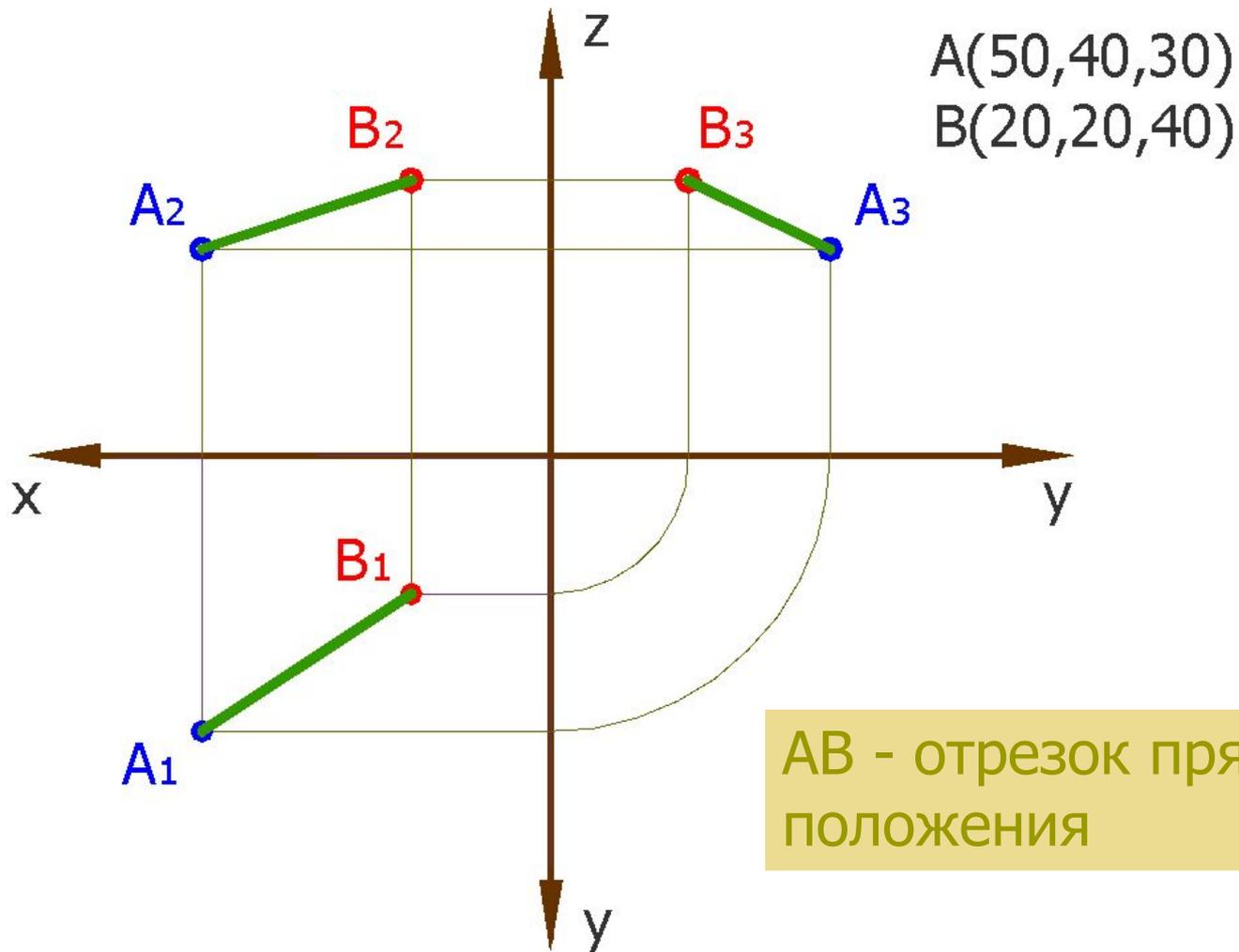
Лекция 2

- Проекция отрезка прямой
- Прямые частного положения
- Определение натуральной величины (НВ) отрезка
- Способ прямоугольного треугольника
- Относительное положение прямых.

ПРЯМЫЕ ОБЩЕГО И ЧАСТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ

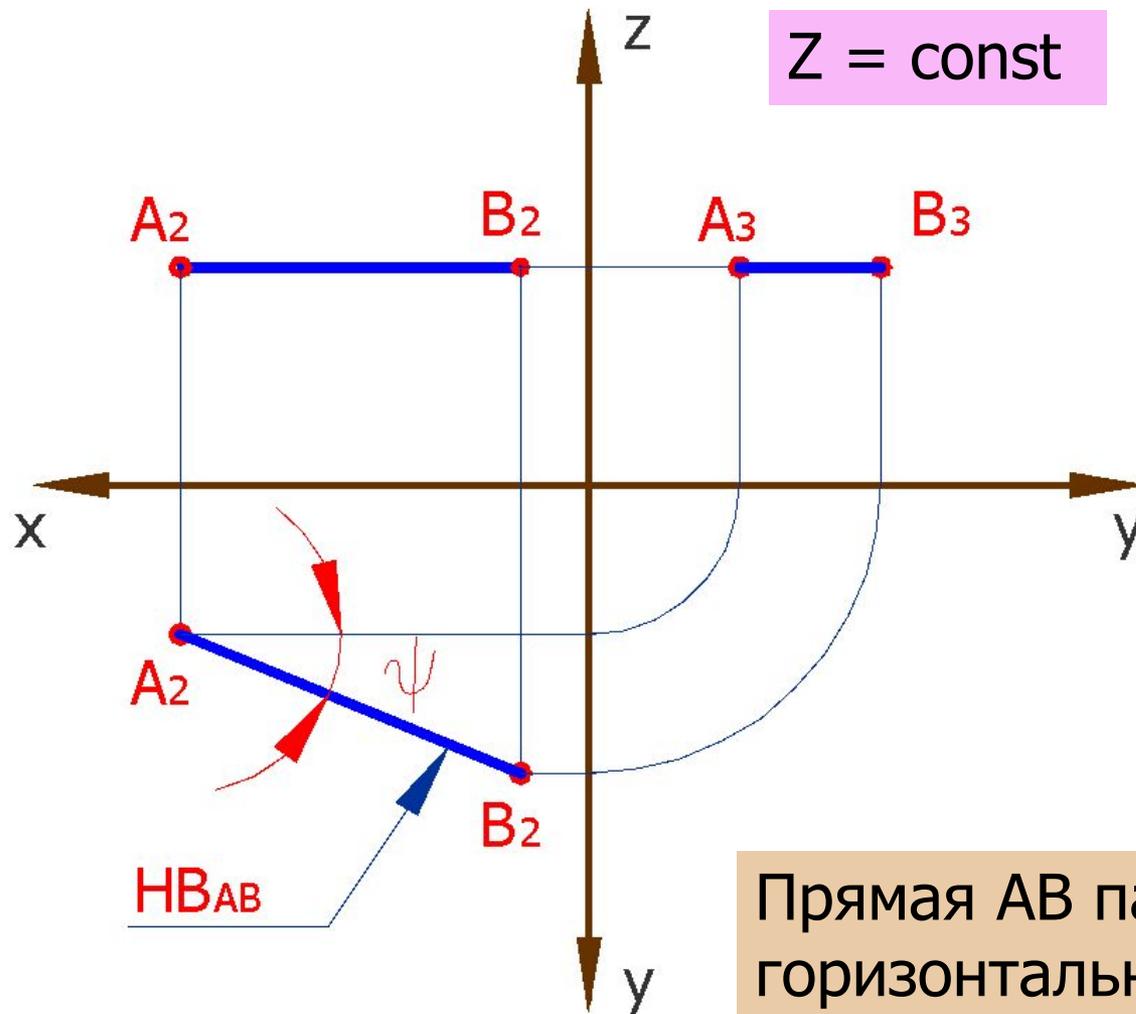
- Прямая общего положения не имеет проекций, параллельных или перпендикулярных осям координат.
- Прямые частного положения параллельны или перпендикулярны относительно какой-либо плоскости проекций.
- Параллельные прямые – линии уровня.
 - Такие прямые имеют проекции, параллельные или перпендикулярные осям координат.

Проекции отрезка прямой



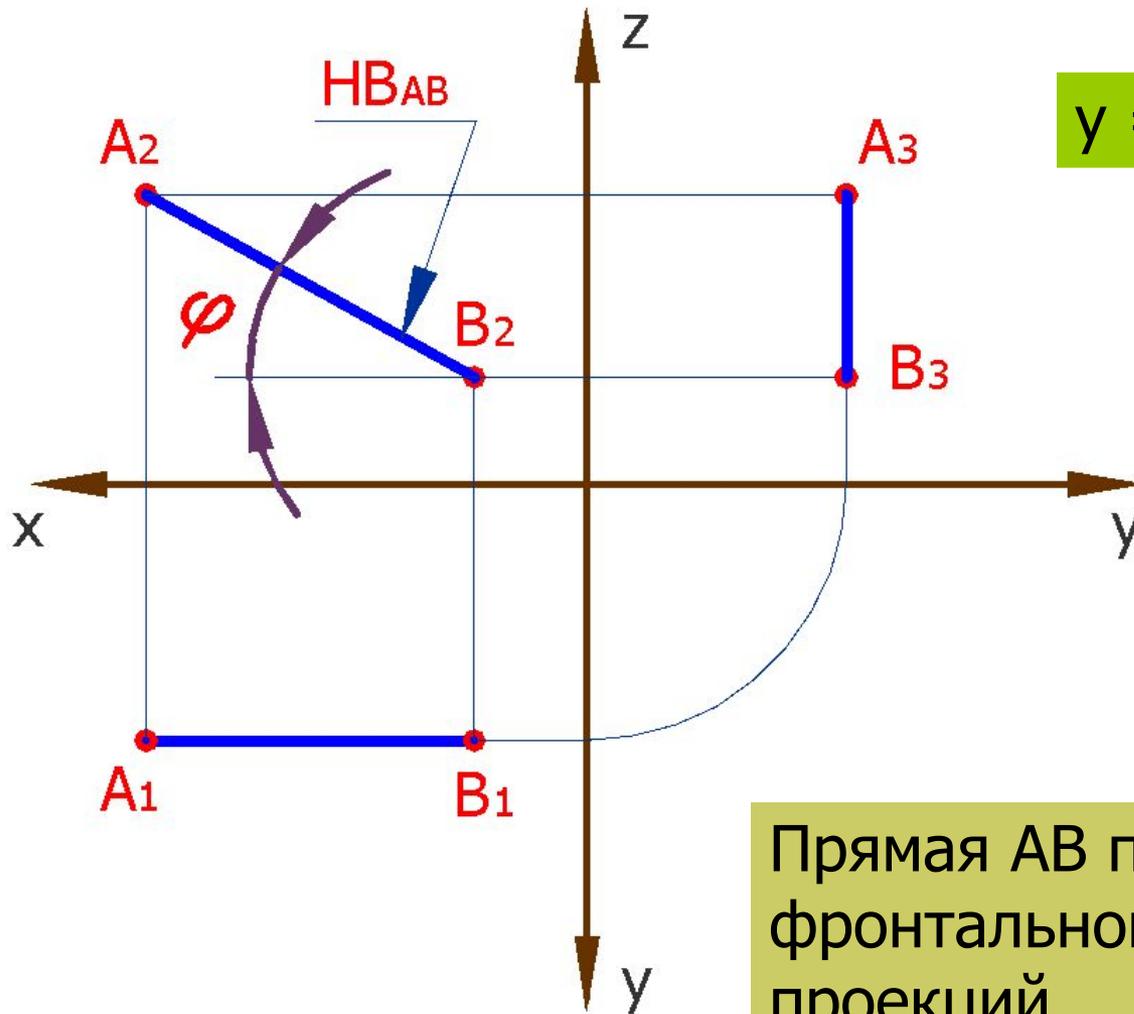
AB - отрезок прямой общего положения

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРЯМАЯ



Прямая AB параллельна горизонтальной плоскости проекций

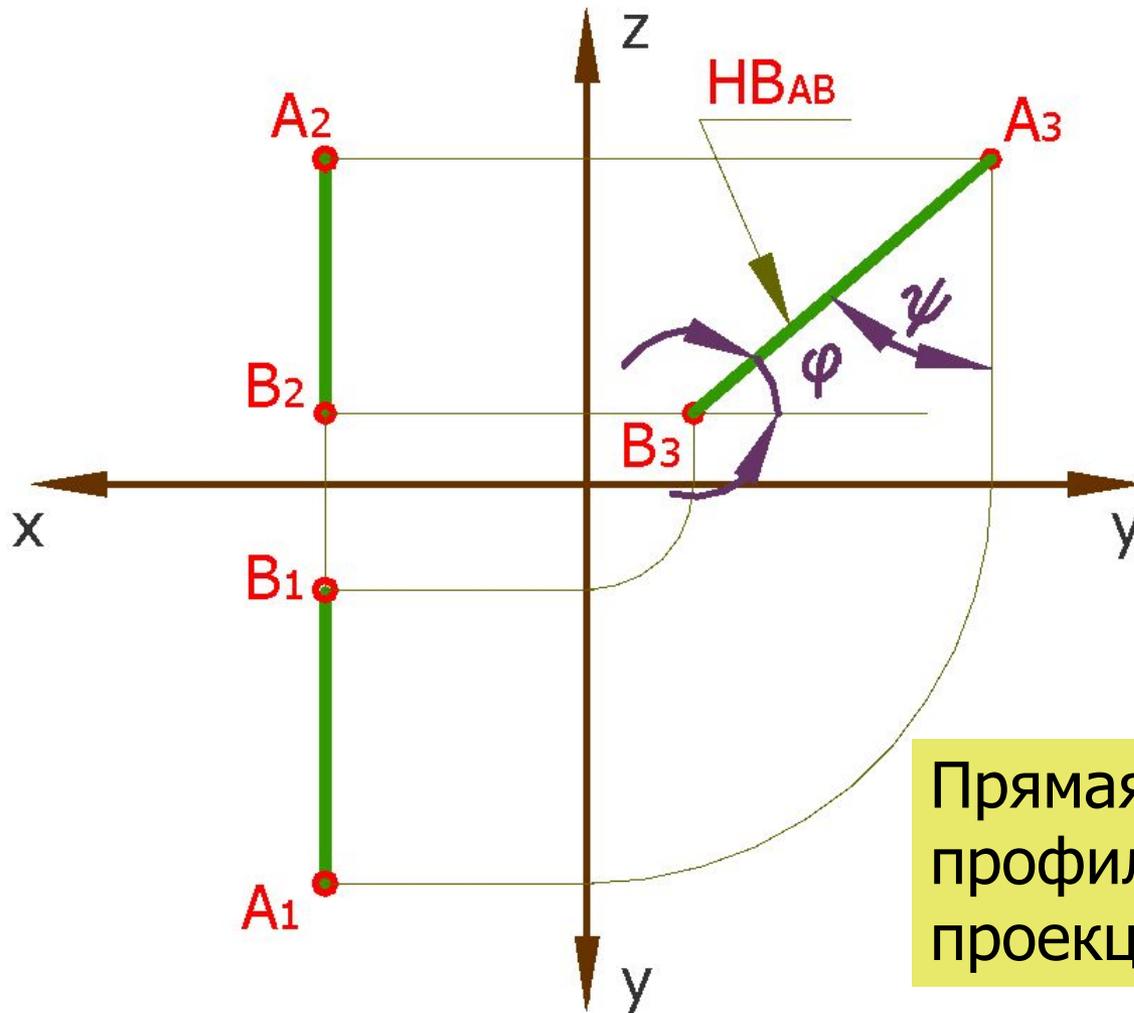
ФРОНТАЛЬНАЯ ПРЯМАЯ



Прямая AB параллельна фронтальной плоскости проекций

ПРОФИЛЬНАЯ ПРЯМАЯ

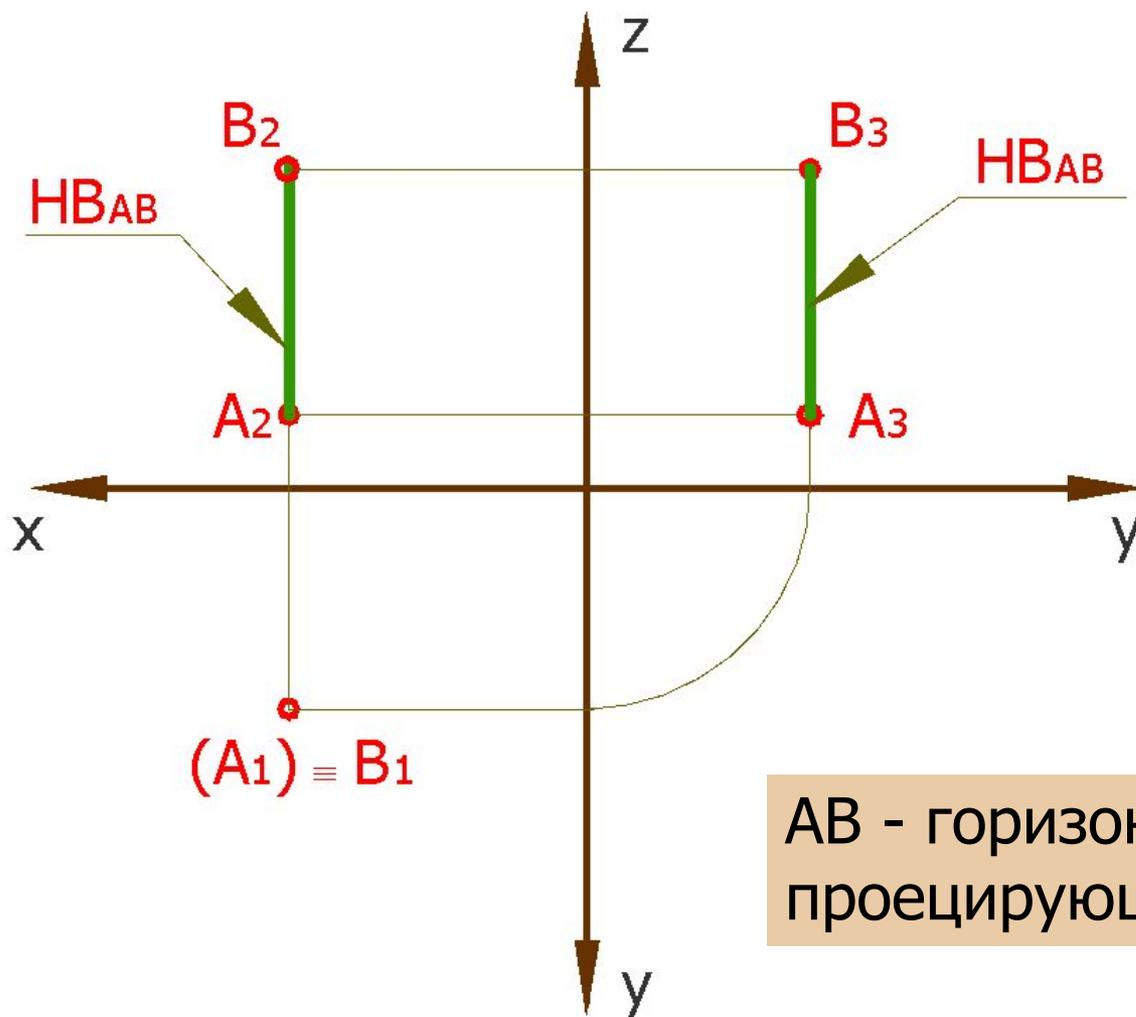
$$x = \text{const}$$



Прямая AB параллельна профильной плоскости проекций

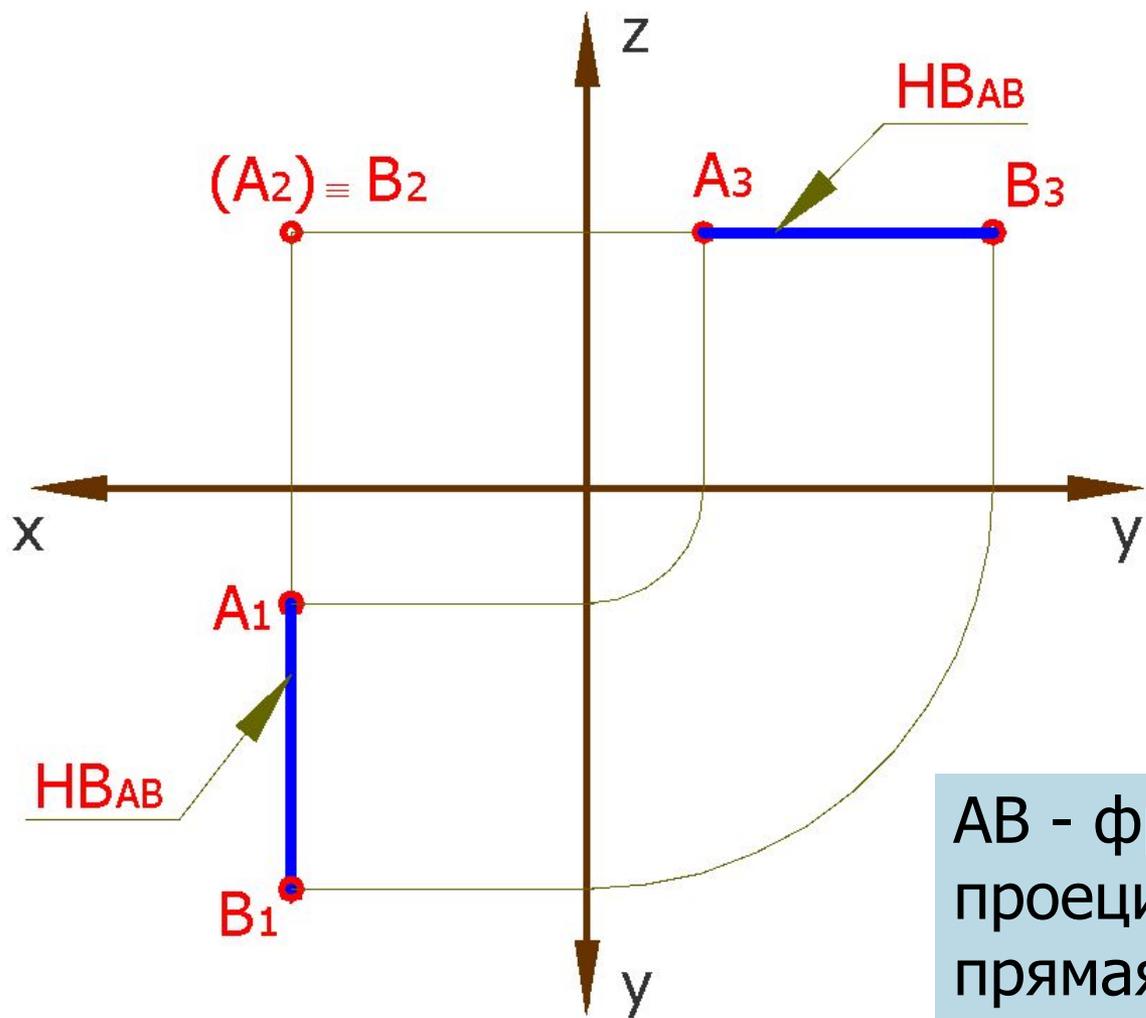
Проецирующие прямые –

перпендикулярны одной из плоскостей проекций



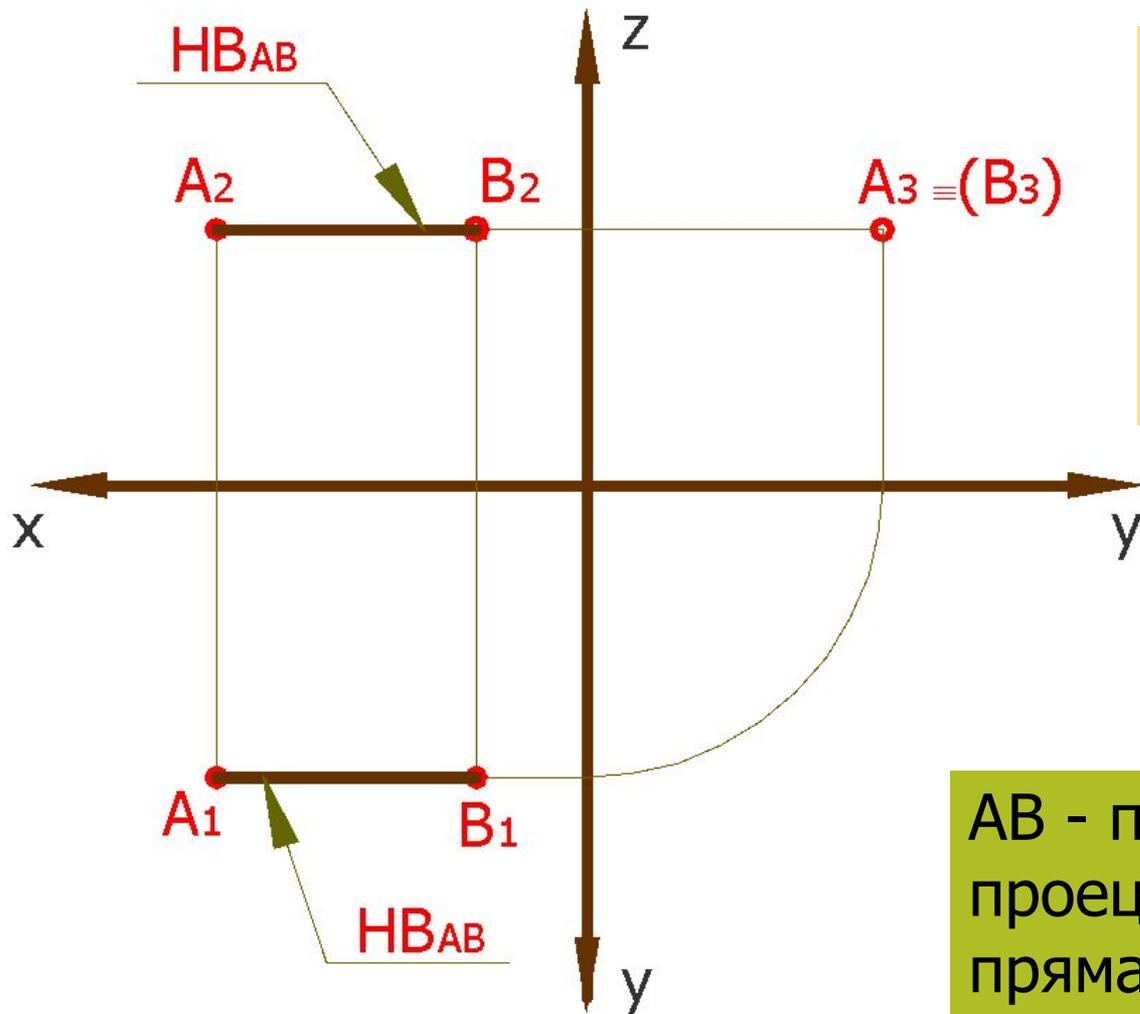
Прямая AB
перпендикулярна
горизонтальной
плоскости
проекций

AB - горизонтально-
проецирующая прямая



AB
перпендикулярна
фронтальной
плоскости
проекций

AB - фронтально-
проецирующая
прямая



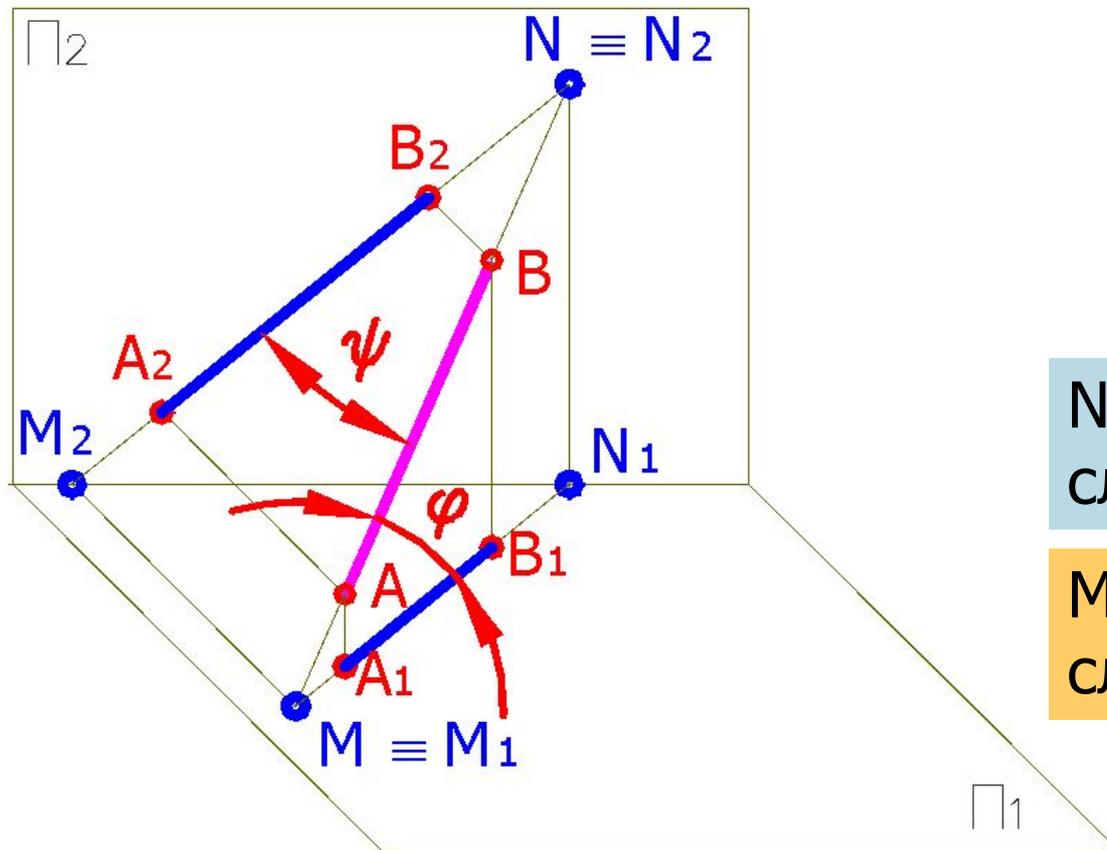
Прямая АВ
перпендикулярна
профильной
плоскости
проекций

АВ - профильно-
проецирующая
прямая

Следы прямой

- Точки пересечения прямой линии с плоскостями проекции называются **следами прямой**.
- Точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью проекций называется **горизонтальным следом прямой**.
- Точка пересечения прямой с фронтальной плоскостью проекций называется **фронтальным следом прямой**.

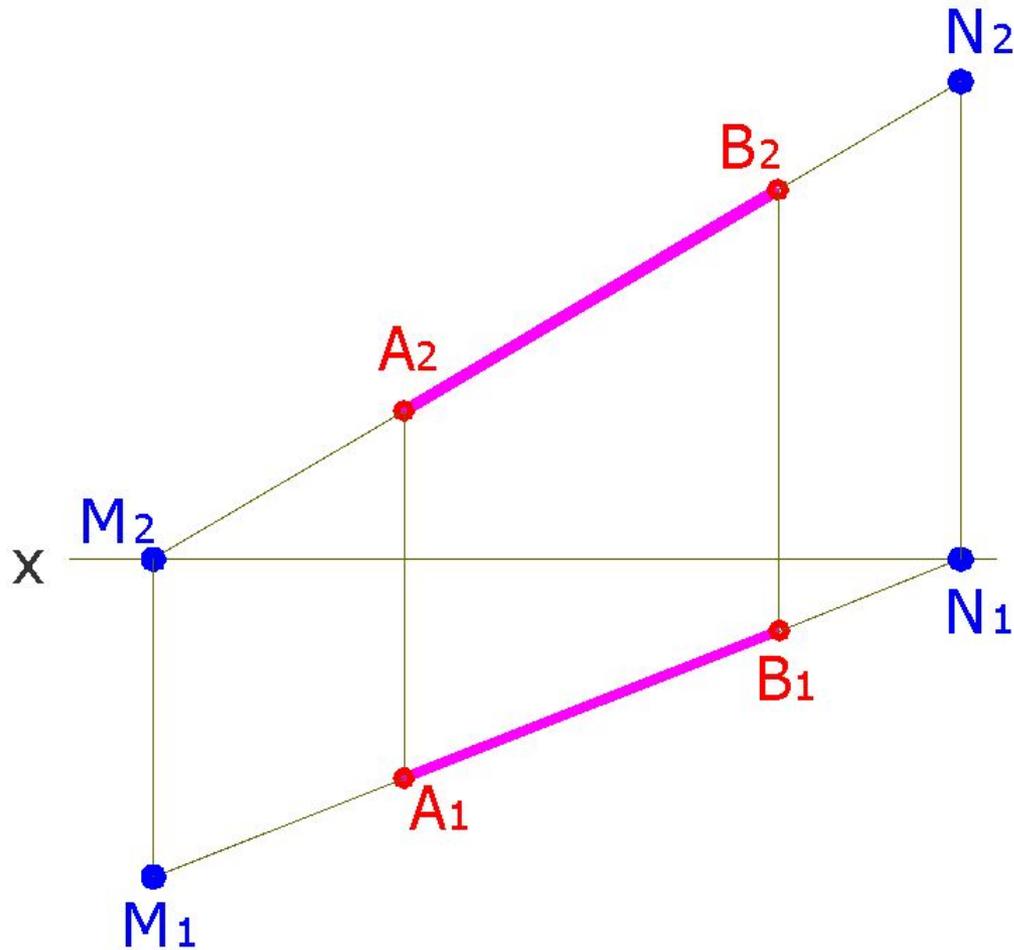
Следы прямой



N - фронтальный
след прямой AB

M- горизонтальный
след прямой AB

Следы прямой



N - фронтальный
след прямой АВ

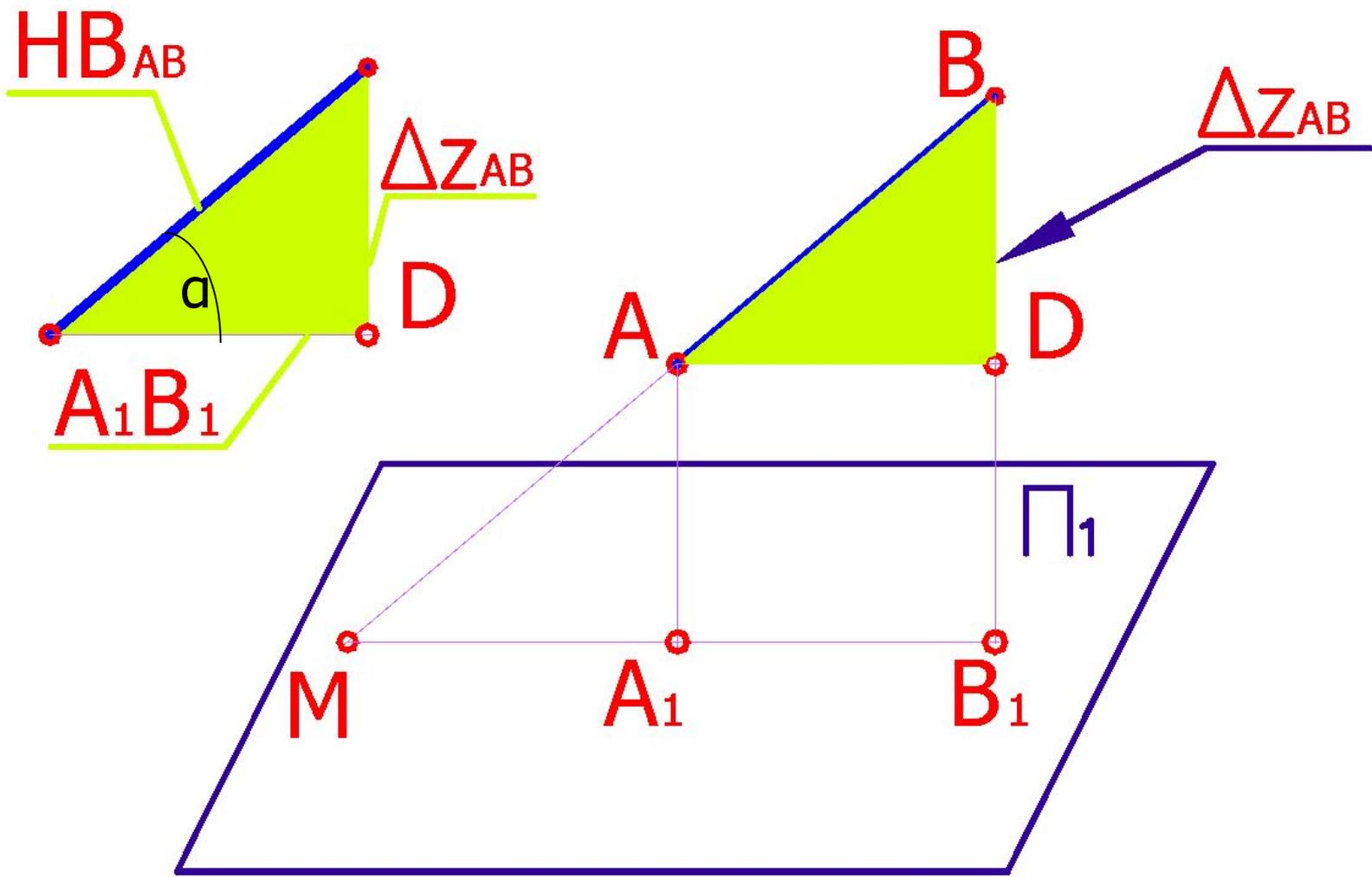
M - горизонтальный
след прямой АВ

Способы задания прямой

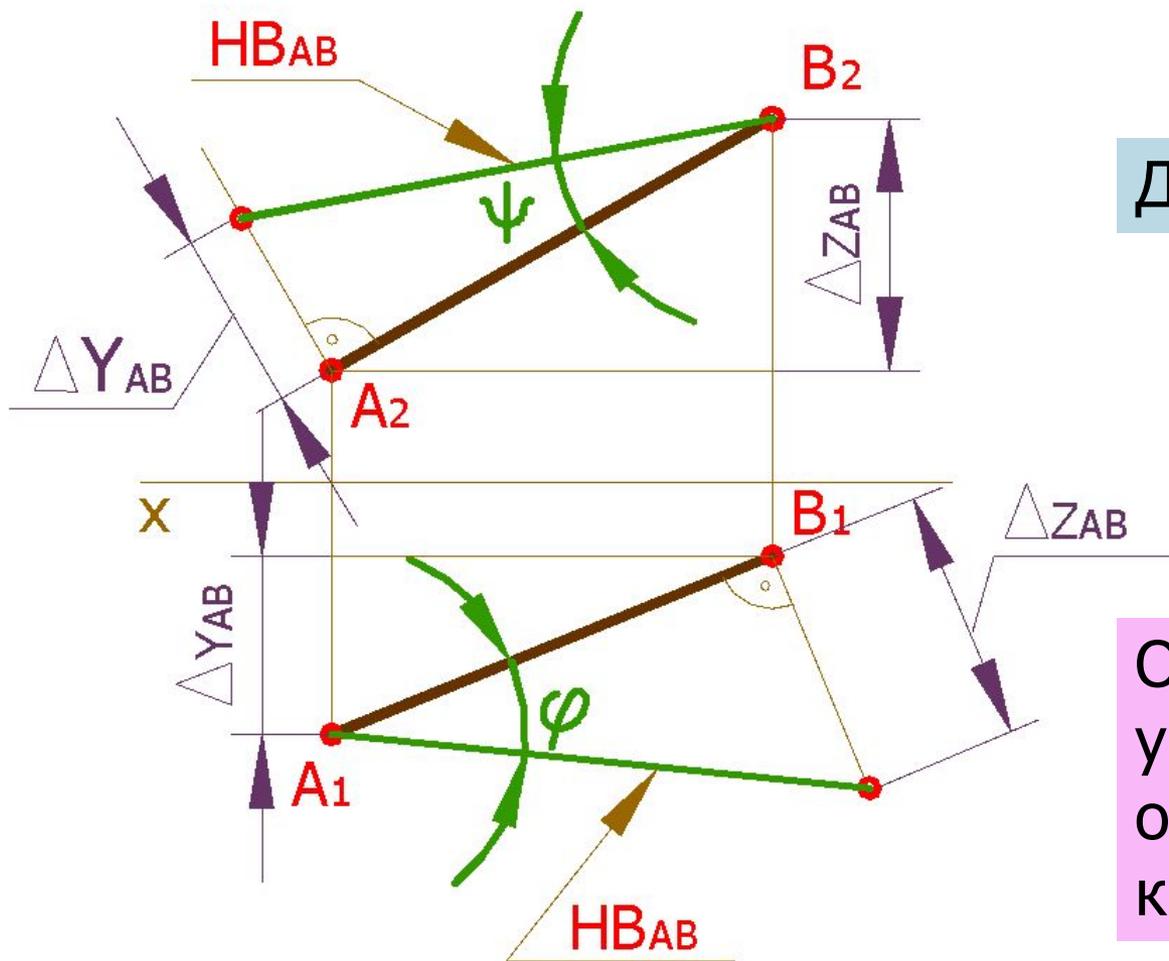
- 1. По координатам точек концов отрезка прямой (проекциям отрезка прямой).
- 2. Параметрами отрезка прямой линии:
 - натуральной величиной отрезка (НВ);
 - углами наклона к плоскостям проекций - ϕ (π_1) и ψ (π_2);
 - ϕ - угол между линией отрезка и горизонтальной плоскостью (π_1);
 - ψ - угол между линией отрезка и фронтальной плоскостью (π_2).

Способ прямоугольного треугольника

- Натуральная величина отрезка прямой общего положения равна гипотенузе прямоугольного треугольника, одним катетом которого является проекция отрезка на любую плоскость проекций, другим – разность расстояний концов отрезка до той же плоскости проекций.



Способ прямоугольного треугольника. Прямая задача

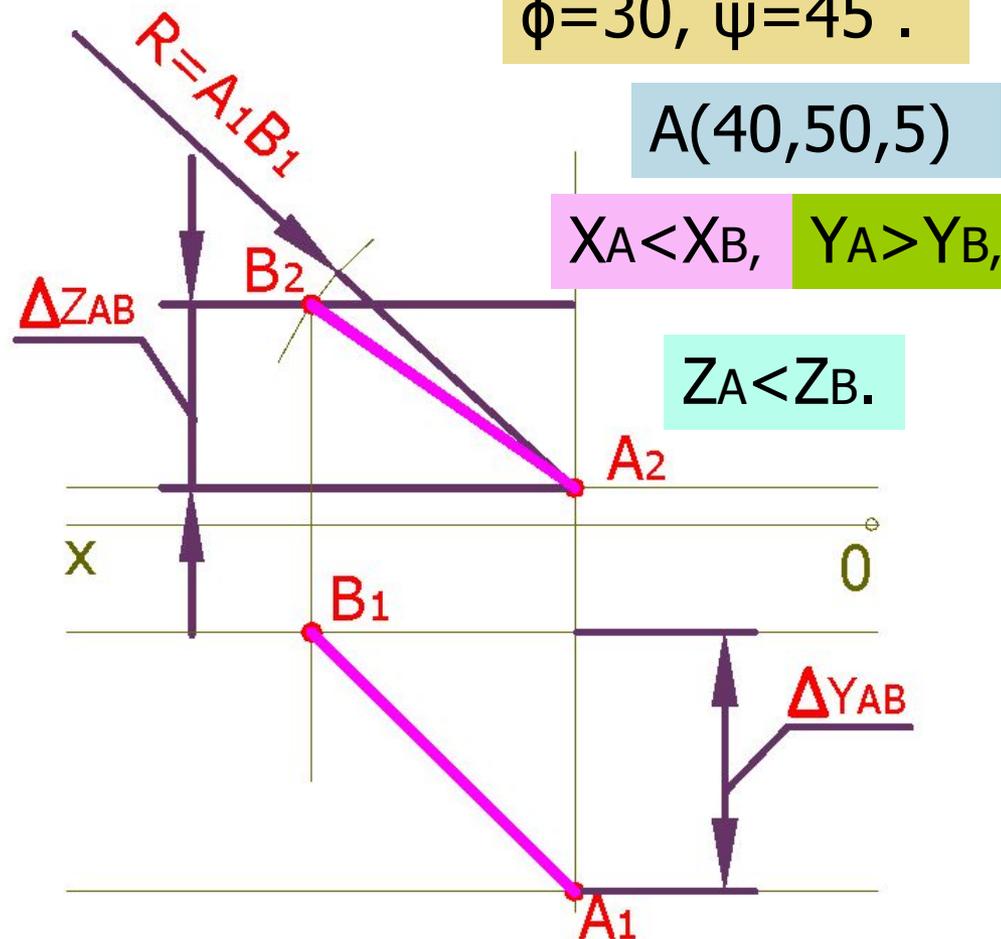
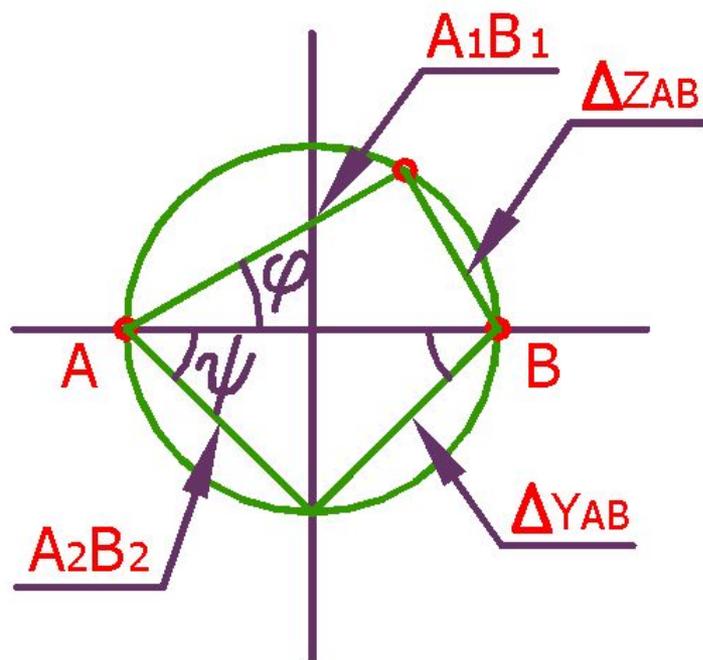


Дано: A_1B_1 и A_2B_2

Определить: $НВ_{AB}$ и углы наклона отрезка AB к Π_1 - ϕ , к Π_2 - ψ .

Способ прямоугольного треугольника. Обратная задача

Дано: H_{AB} ,
 $\phi=30$, $\psi=45$.



Построить проекции
 отрезка АВ.

ВЫВОДЫ

- По положению относительно плоскостей проекций различают:
 - прямые общего положения (непараллельные и неперпендикулярные плоскостям проекций),
 - прямые частного положения: параллельные или перпендикулярные плоскостям проекций.

ВЫВОДЫ

- Проекция прямых частного положения дают ответы на вопросы позиционных и метрических задач.
- Способ прямоугольного треугольника поясняет связи между натуральной величиной отрезка, его проекциями и углами наклона к плоскостям проекций.

Контрольные вопросы

1. Как по заданным проекциям отрезка определить его натуральную величину?
2. Как по заданным проекциям отрезка определить углы наклона его к плоскостям проекций?

Контрольные вопросы

3. Какое положение прямой дает проекцию отрезка этой прямой, равную натуральной величине?
4. Что такое «след прямой»?
5. Как его построить?