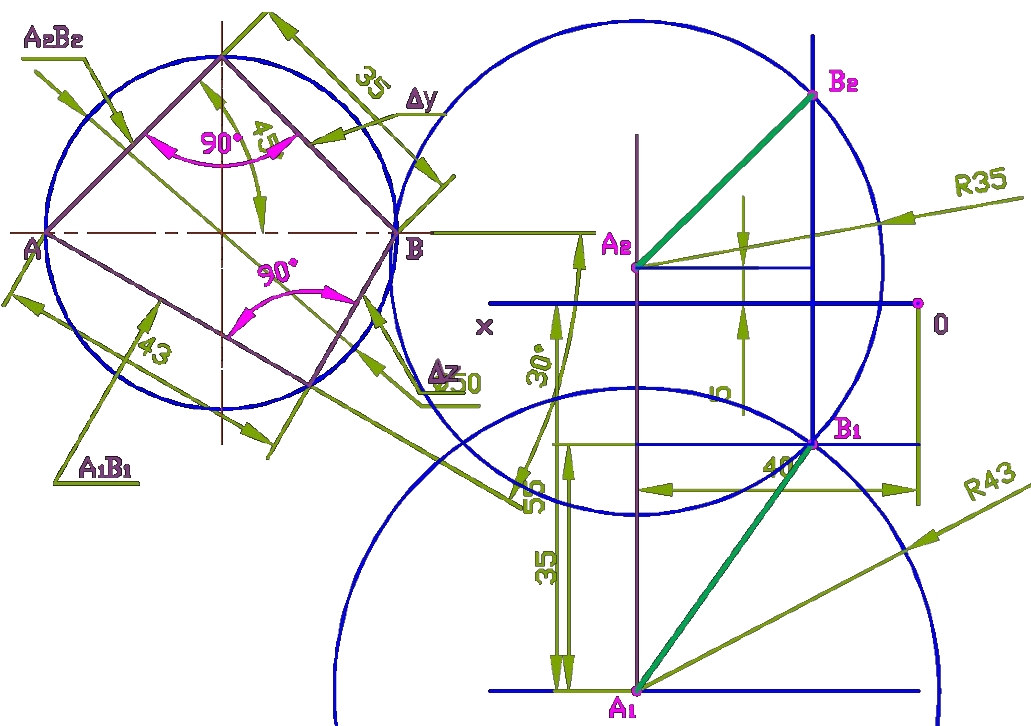


# ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ

Лекция 3

# ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА: ПОСТРОИТЬ ПРОЕКЦИИ ОТРЕЗКА



$AB=50, \varphi=30^\circ, \psi=45^\circ;$

$x_A > x_B; y_A > y_B; z_A < z_B;$

$A(40, 55, 5)$

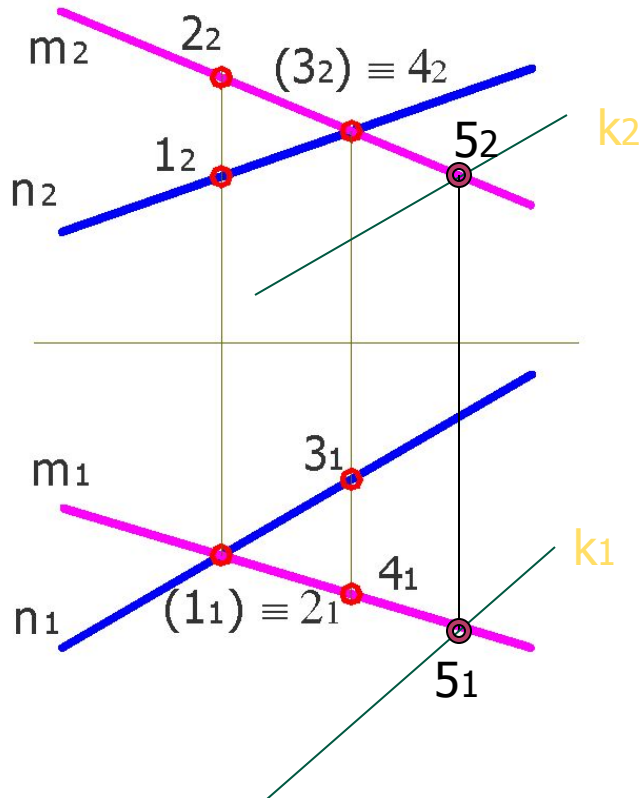
# ВОПРОС 1

- Какая геометрическая фигура используется для определения проекций отрезка в задаче «Способ прямоугольного треугольника. Обратная задача»?

# ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ

- По расположению относительно друг друга прямые могут:
  - быть параллельными
  - пересекаться
  - скрещиваться
- У скрещивающихся прямых одноименные проекции прямых пересекаются, но точки пересечения не лежат на одной линии связи

# СКРЕЩИВАЮЩИЕСЯ И ПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫЕ



$m$  и  $n$  -  
скрещивающиеся  
прямые

1 и 2, 3 и 4 -  
взаимно  
конкурирующие  
точки

$k$  и  $m$  -  
пересекающ  
иеся прямые

Точка 5 -  
точка  
пересечения

# ВЫВОДЫ

- По положению относительно плоскостей проекций различают:
  - прямые общего положения (непараллельные и неперпендикулярные плоскостям проекций)
  - прямые частного положения: параллельные или перпендикулярные плоскостям проекций
- Способ прямоугольного треугольника позволяет решать метрические и позиционные задачи в отношении отрезков прямой общего положения

# ВЫВОДЫ

- Прямые частного положения и их отрезки на соответствующих проекциях дают натуральные величины и углы расположения относительно плоскостей проекций
- Плоскости частного положения позволяют получить натуральную величину или угол наклона к плоскости проекций

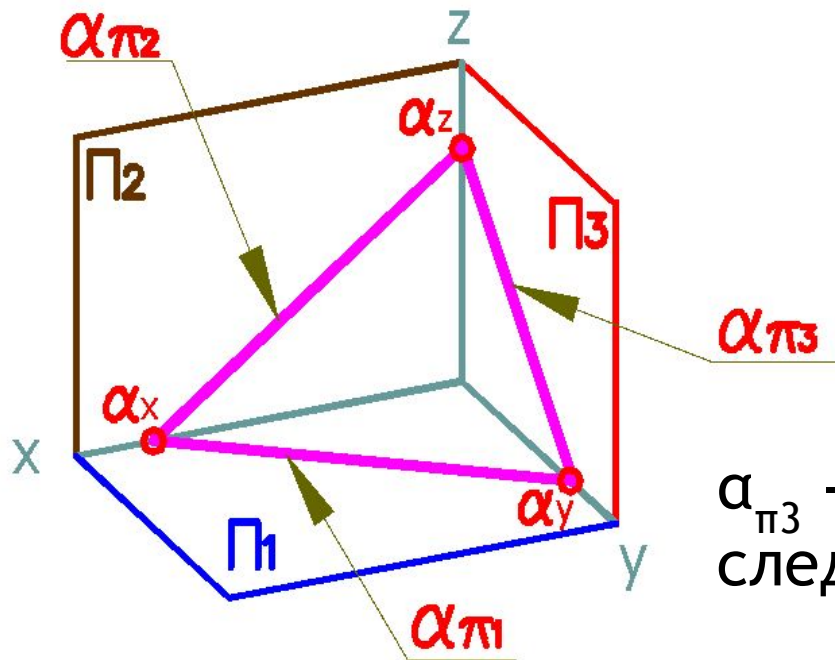
# ПЛОСКОСТЬ

- Задание плоскости
- Следы плоскости
- Плоскости общего и частного положения
- Особые линии плоскости



# СЛЕДЫ ПЛОСКОСТИ

$\alpha_{\pi_2}$  - фронтальный след плоскости  $\alpha$

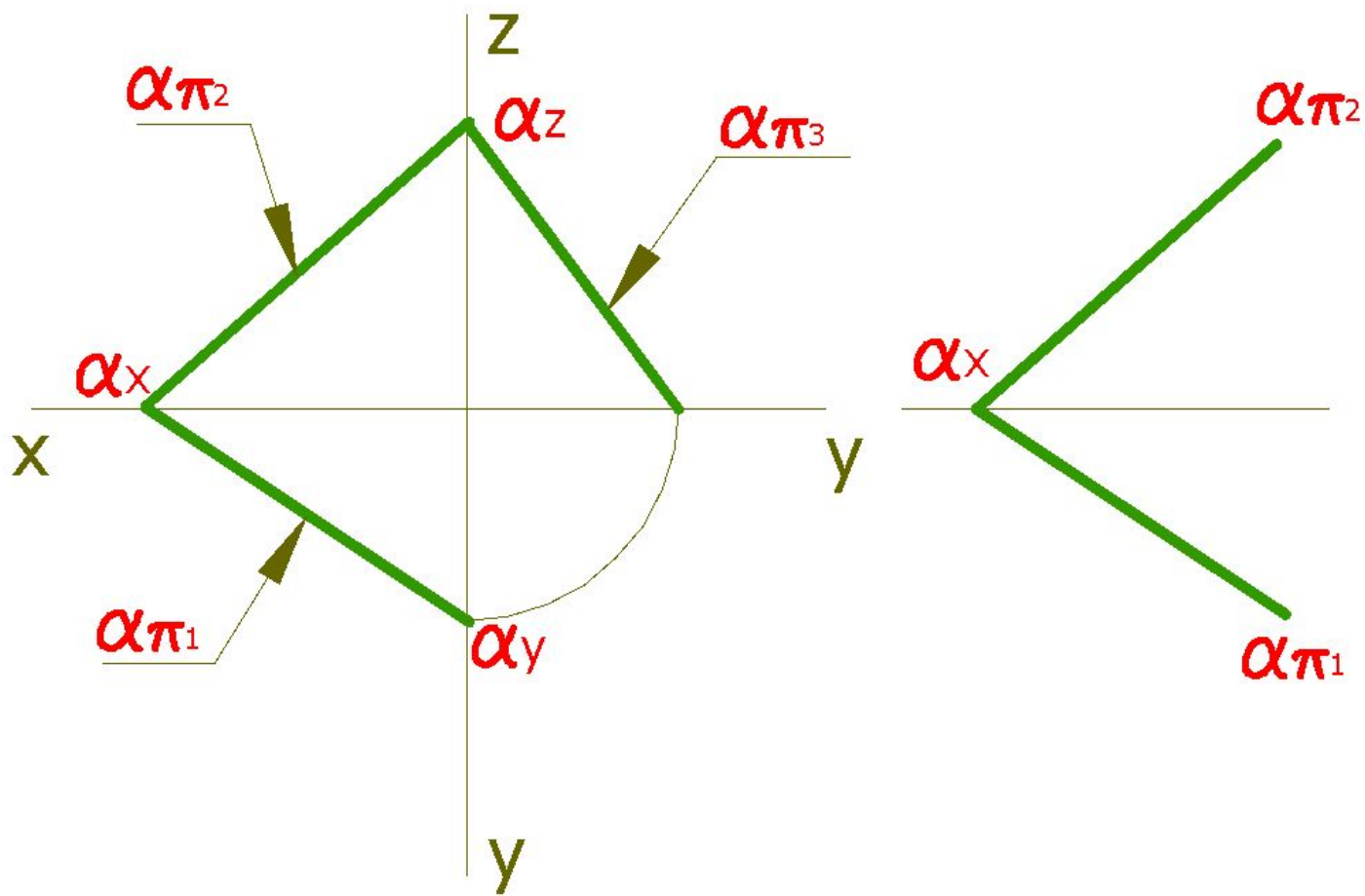


$\alpha_{\pi_3}$  - профильный след плоскости  $\alpha$

$\alpha_{\pi_1}$  - горизонтальный след плоскости  $\alpha$

$\alpha_x$ ,  $\alpha_y$  и  $\alpha_z$  - точки схода плоскости  $\alpha$

# СЛЕДЫ ПЛОСКОСТИ



## ВОПРОС 2

- Что такое - след плоскости?

# ПЛОСКОСТИ ОБЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ

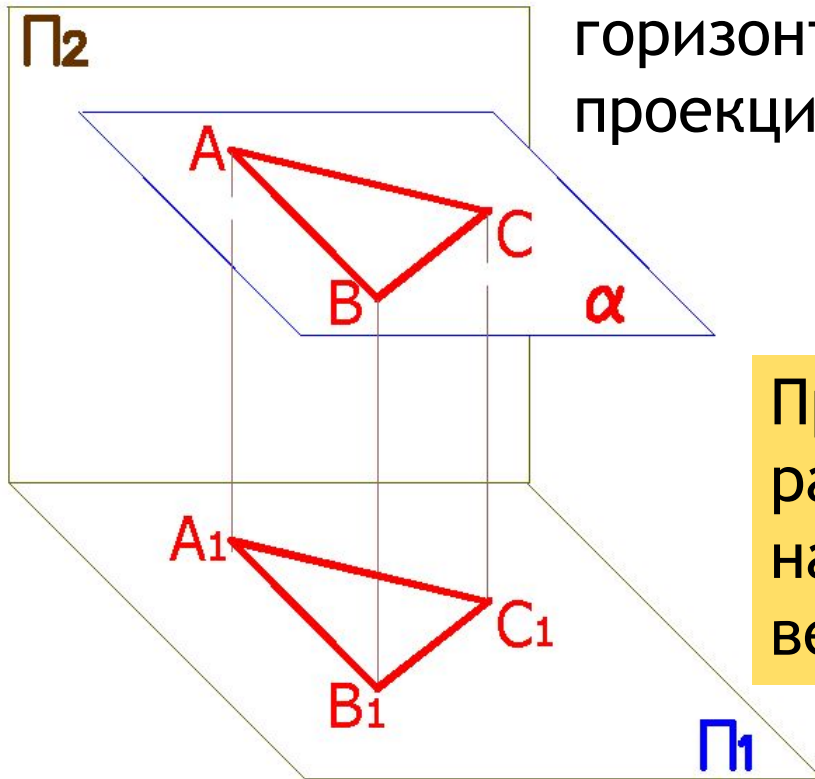
**Плоскости общего положения - это плоскости, неперпендикулярные и непараллельные плоскостям проекций**

**Плоскости общего положения не проецируются в натуральную величину**

- ◎ Плоскости, параллельные плоскостям проекций
- ◎ Плоскости, перпендикулярные плоскостям проекций (ПРОЕЦИРУЮЩИЕ)

# ПЛОСКОСТИ, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПЛОСКОСТЯМ ПРОЕКЦИЙ

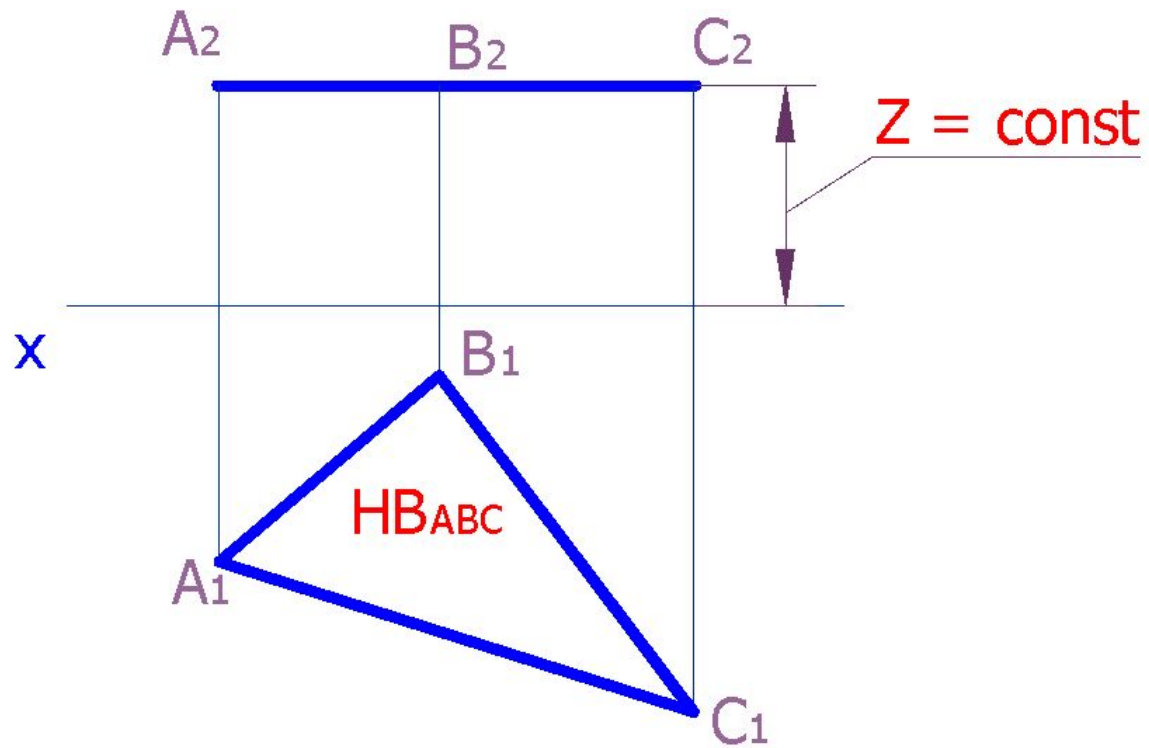
Плоскость  $\alpha$  ( $\triangle ABC$ )  
параллельна  
горизонтальной плоскости  
проекций  $\Pi_1$



Проекция  $\triangle A_1B_1C_1$   
равна его  
натуральной  
величине

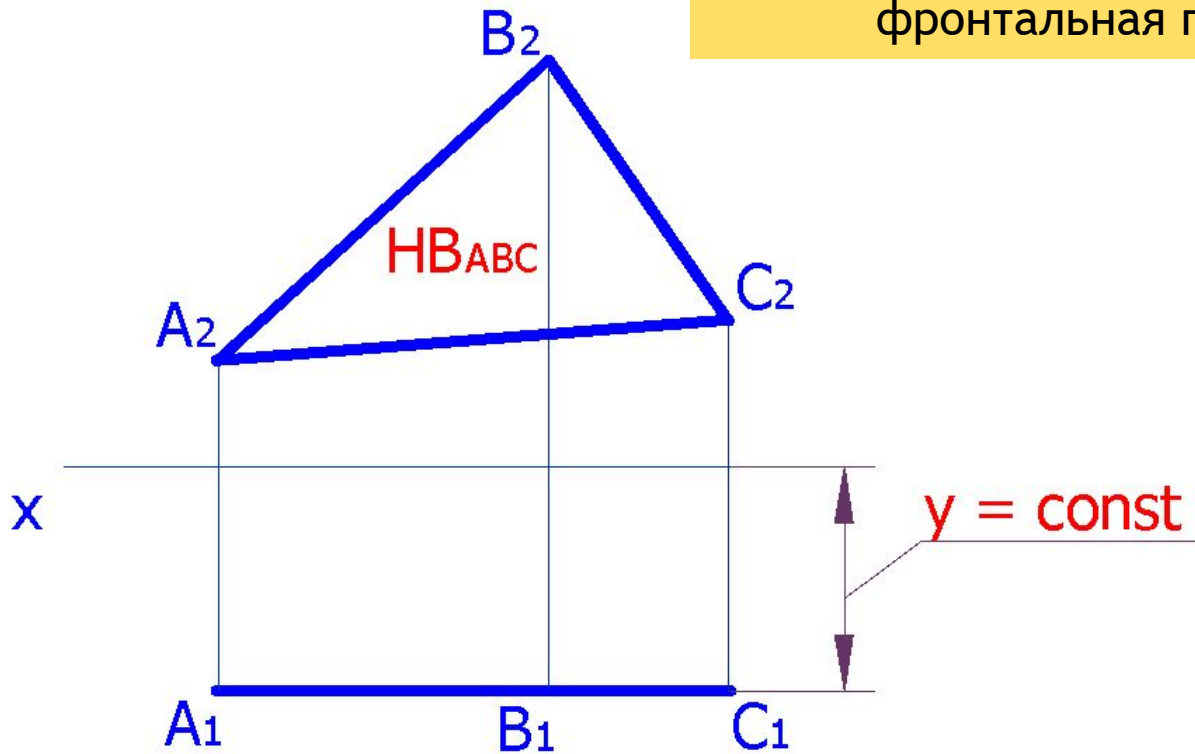
# ПЛОСКОСТИ, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПЛОСКОСТЯМ ПРОЕКЦИЙ

Плоскость  $\Delta ABC$  параллельна  $\Pi_1$  - горизонтальная плоскость



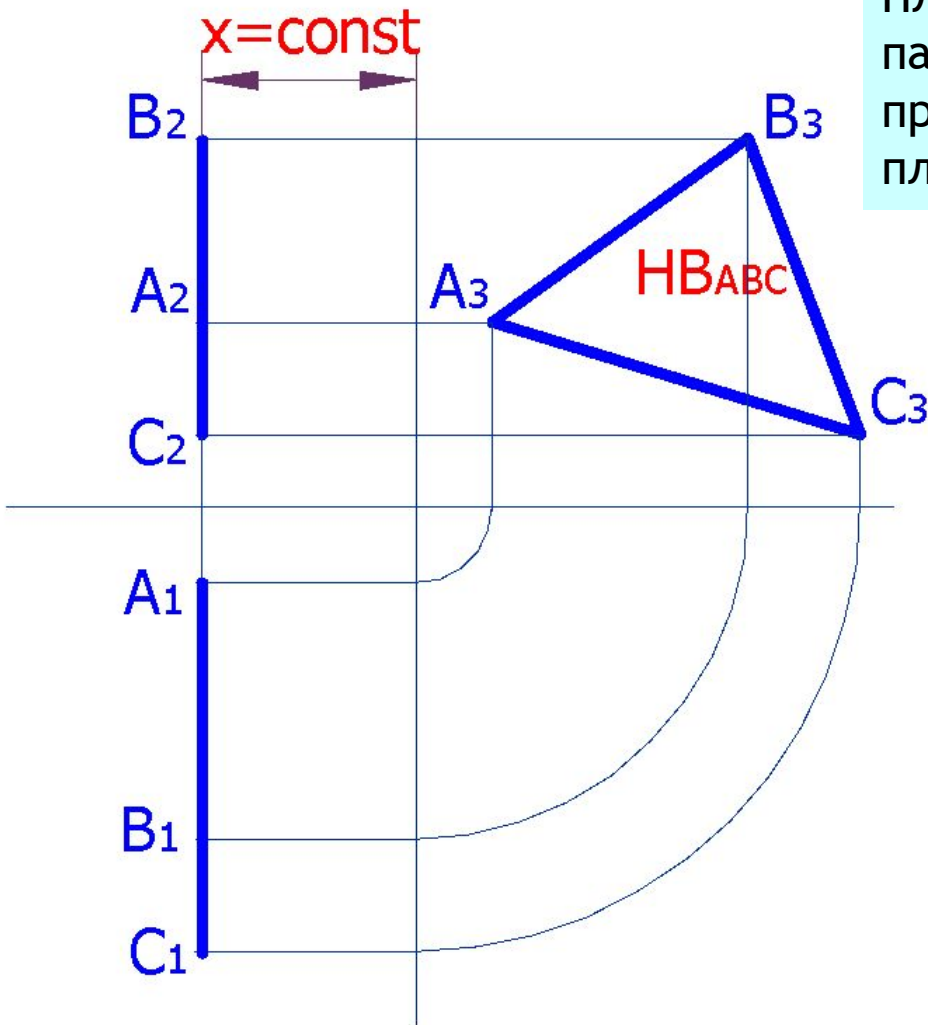
# ПЛОСКОСТИ, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПЛОСКОСТЯМ ПРОЕКЦИЙ

Плоскость  $\Delta ABC$  параллельна  $\Pi_2$  - фронтальная плоскость





# ПЛОСКОСТИ, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПЛОСКОСТЯМ ПРОЕКЦИЙ



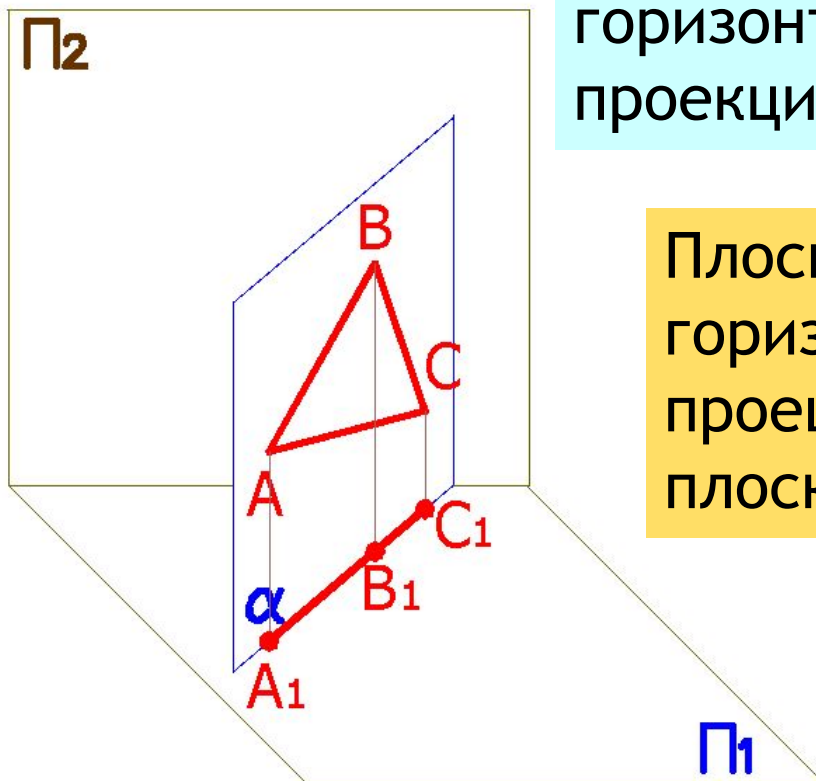
Плоскость  $\triangle ABC$  параллельна  $\Pi_3$  - профильная плоскость проекций

## ВОПРОС 3

- Что собой представляет и как расположена фронтальная проекция горизонтальной плоскости?

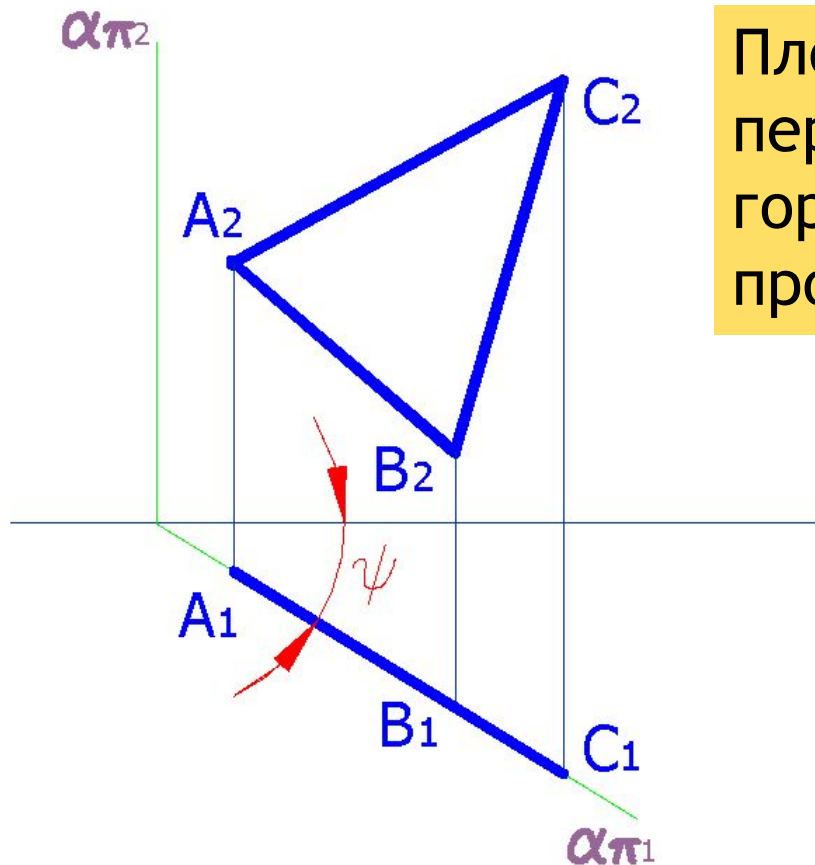
# ПРОЕЦИРУЮЩИЕ ПЛОСКОСТИ

Плоскость  $\alpha$  ( $\triangle ABC$ )  
перпендикулярна  
горизонтальной плоскости  
проекций  $\Pi_1$



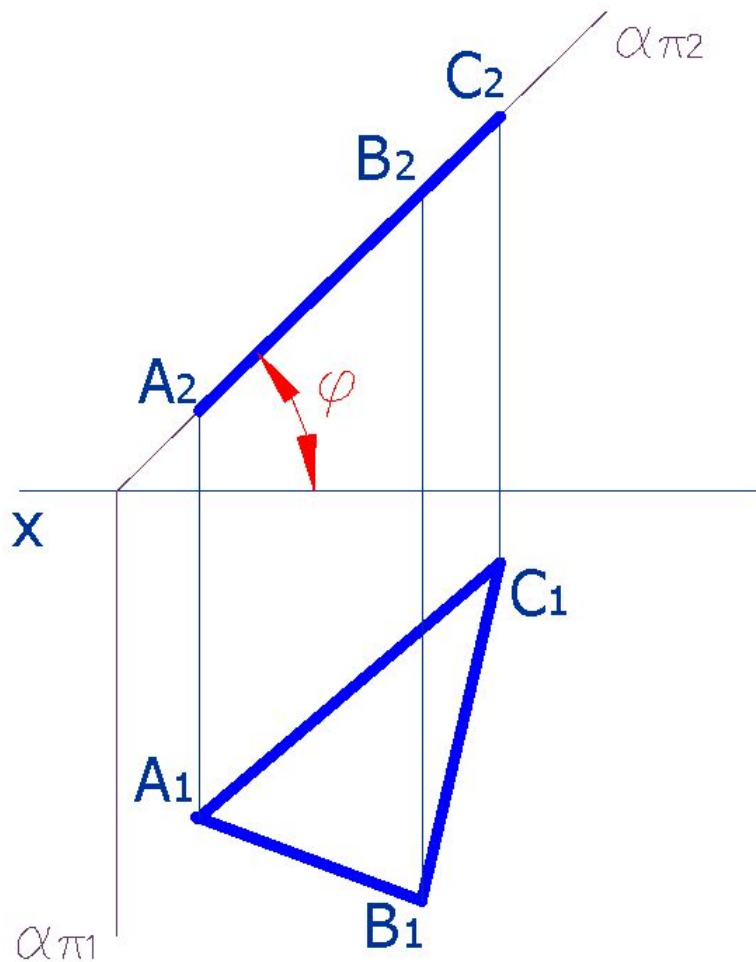
Плоскость  $\alpha$  -  
горизонтально-  
проецирующая  
плоскость

# ПРОЕКЦИРУЮЩИЕ ПЛОСКОСТИ



Плоскость  $\Delta ABC$   
перпендикулярна  $\Pi_1$  -  
горизонтально-  
проецирующая плоскость

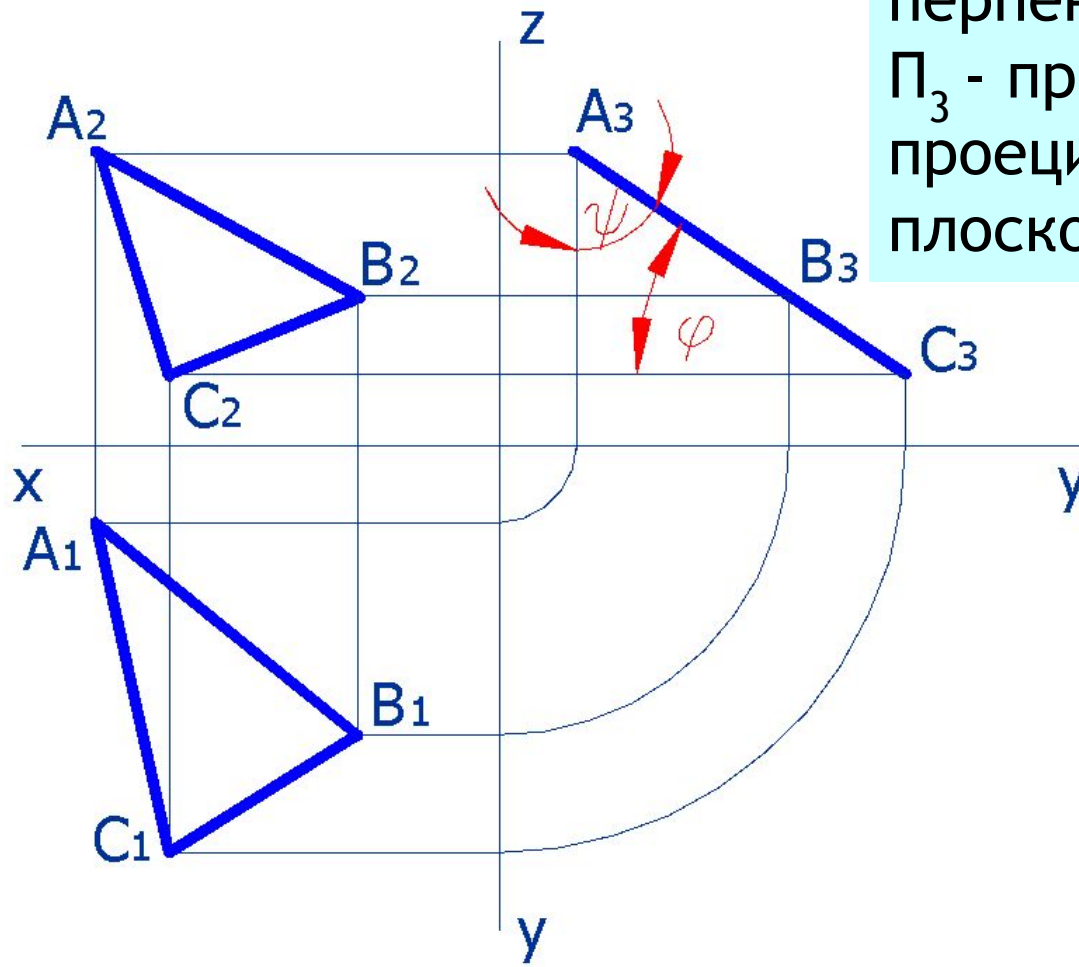
# ПРОЕЦИРУЮЩИЕ ПЛОСКОСТИ



Плоскость  $\Delta ABC$   
перпендикулярна  $\Pi_2$  -  
фронтально-  
проецирующая  
плоскость

# ПРОЕКЦИРУЮЩИЕ ПЛОСКОСТИ

Плоскость  $\Delta ABC$   
перпендикулярна  
 $\Pi_3$  - профильно-  
проецирующая  
плоскость



## ВОПРОС 4

- Как расположена вырожденная проекция фронтально-проецирующей плоскости относительно оси  $X$ ?

# ОСОБЫЕ ЛИНИИ ПЛОСКОСТИ. ГОРИЗОНТАЛЬ ПЛОСКОСТИ

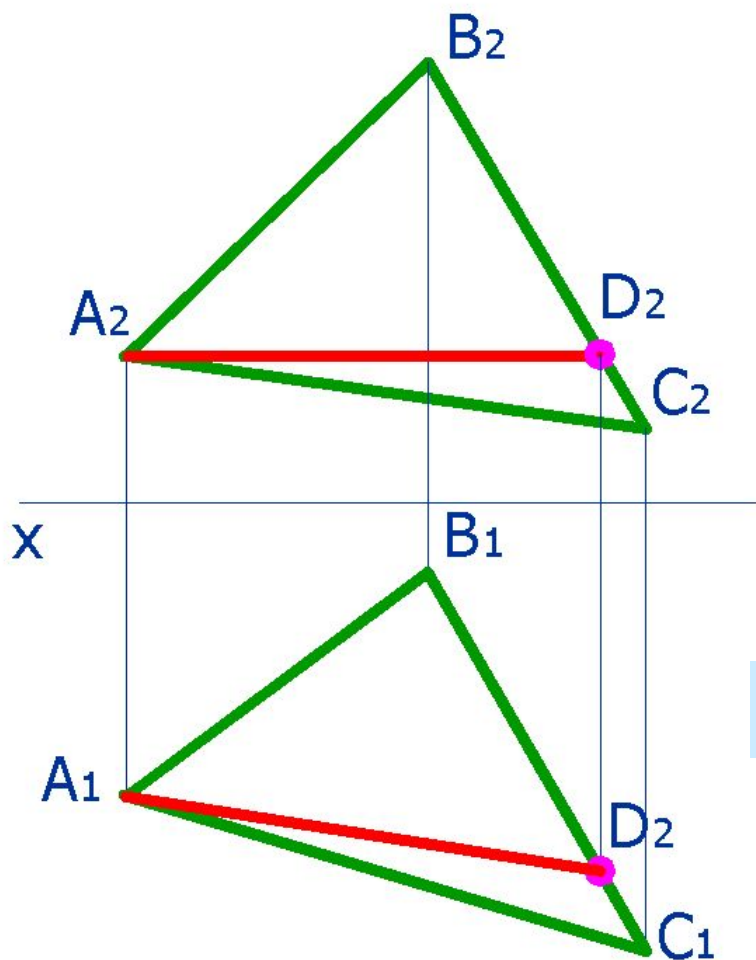
- Горизонталь плоскости - прямая принадлежащая заданной плоскости и параллельная плоскости проекций
- Если плоскость задана следами, то горизонтальный след плоскости - нулевая горизонталь этой плоскости



# ОСОБЫЕ ЛИНИИ ПЛОСКОСТИ. ФРОНТАЛЬ ПЛОСКОСТИ

- Фронталь плоскости - прямая принадлежащая плоскости и параллельная плоскости проекций
- Если плоскость задана следами, то фронтальный след плоскости - нулевая фронталь этой плоскости

# ОСОБЫЕ ЛИНИИ ПЛОСКОСТИ. ГОРИЗОНТАЛЬ ПЛОСКОСТИ



AD принадлежит  
плоскости  $\triangle ABC$

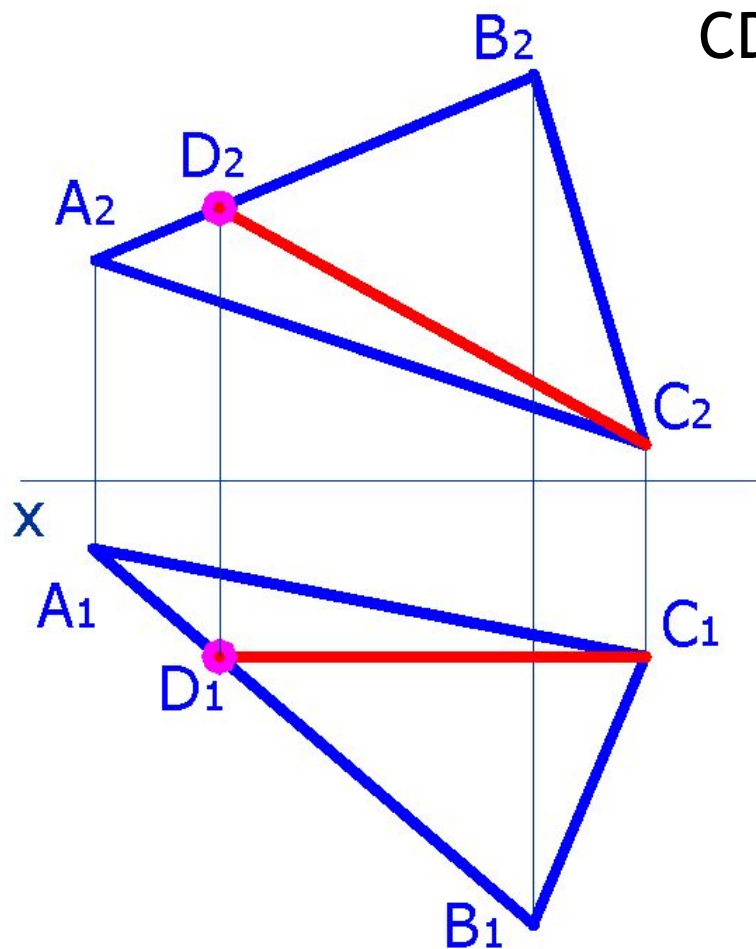


AD параллельна  $\Pi_1$



AD - горизонталь  $\triangle ABC$

# ОСОБЫЕ ЛИНИИ ПЛОСКОСТИ. ФРОНТАЛЬ ПЛОСКОСТИ

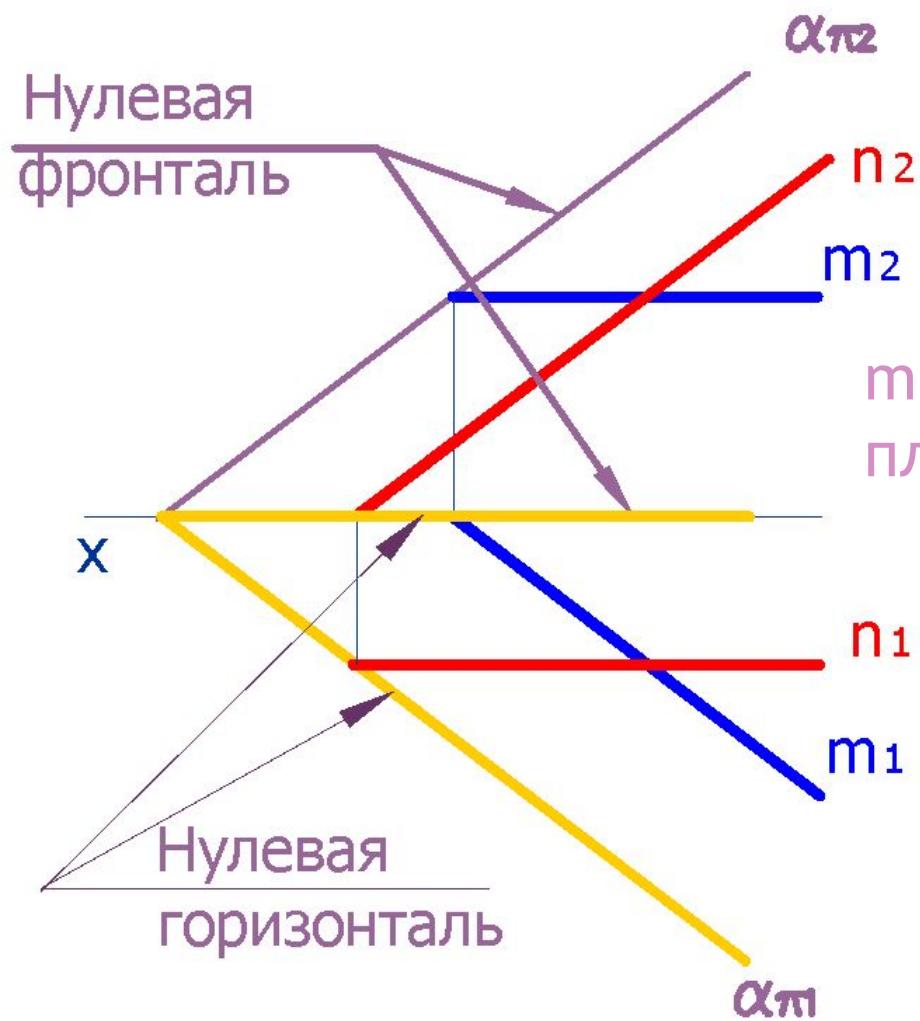


CD принадлежит  $\Delta ABC$

CD параллельна  $\Pi_2$

CD - фронталь  $\Delta ABC$

# ОСОБЫЕ ЛИНИИ ПЛОСКОСТИ



$n$  - фронталь плоскости  $\alpha$

$m$  - горизонталь плоскости  $\alpha$

## ВОПРОС 5

- Где расположены точки горизонтальной проекции нулевой фронтали?