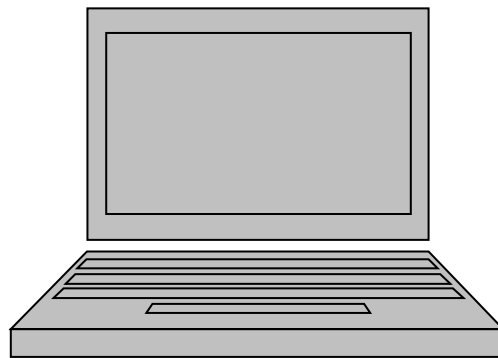


# Практические занятия по начертательной геометрии



Копирование запрещено

# **Занятие 2**

**Тема практического занятия:**

**ЗАДАНИЕ ТОЧКИ НА  
КОМПЛЕКСНОМ ЧЕРТЕЖЕ**

Копирование запрещено

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)

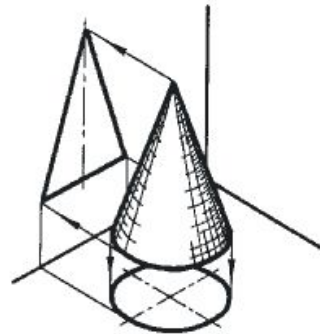


КАФЕДРА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ЧЕРЧЕНИЯ

О.А. ОГАНЕСОВ, С.А. МЯСОЕДОВ

# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕХАНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

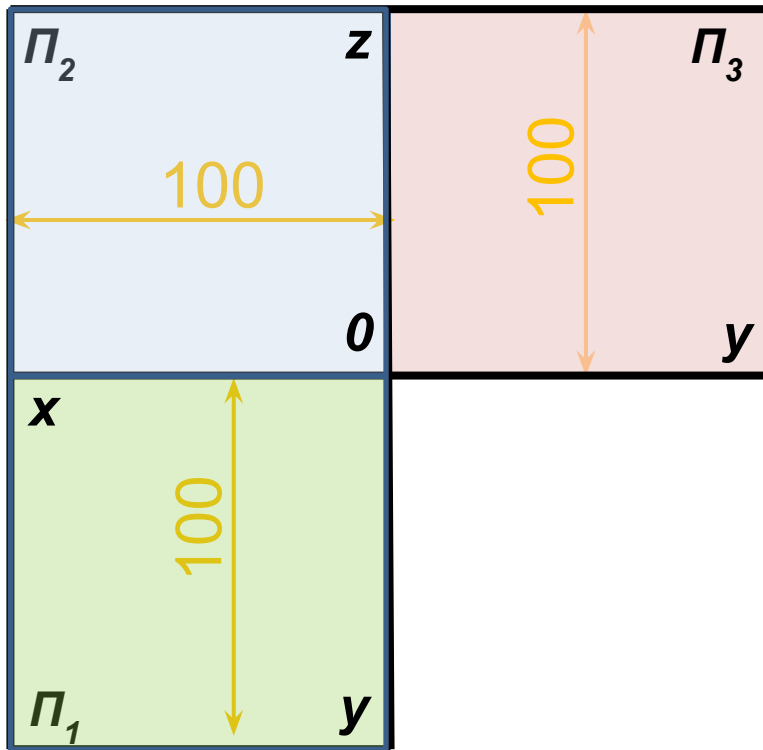


Студент .....

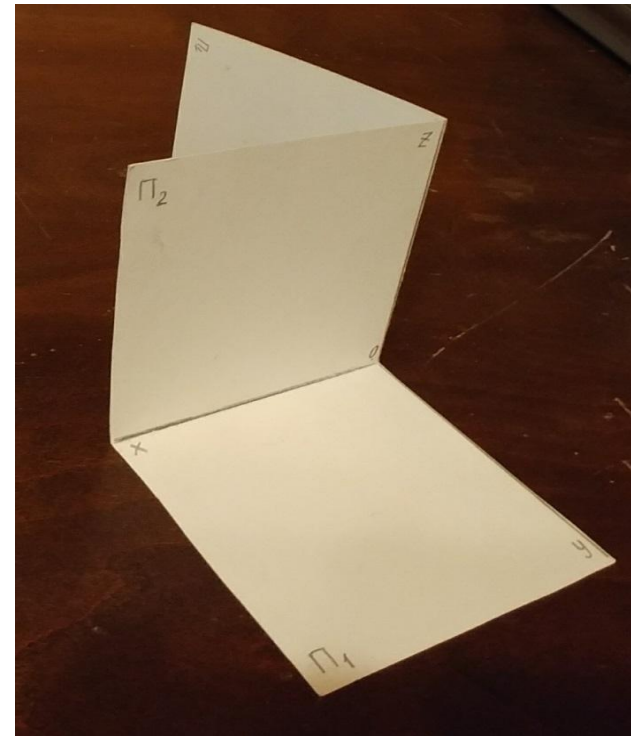
Группа .....

# Пространственная модель

Выкройка



Фотография



## В соответствии с системой обозначений:

$\Pi_1$  - горизонтальная плоскость проекций

$\Pi_2$  - фронтальная плоскость проекций

$\Pi_3$  – профильная плоскость проекций

$ox, oy, oz$  – оси координат

○  $A_1$  - горизонтальная проекция точки  $A$

○  $A_2$  - фронтальная проекция точки  $A$

○  $A_3$  - профильная проекция точки  $A$

○  $A$  - точка в пространстве

$[AA_1], [AA_2], [AA_3]$  - проецирующие лучи

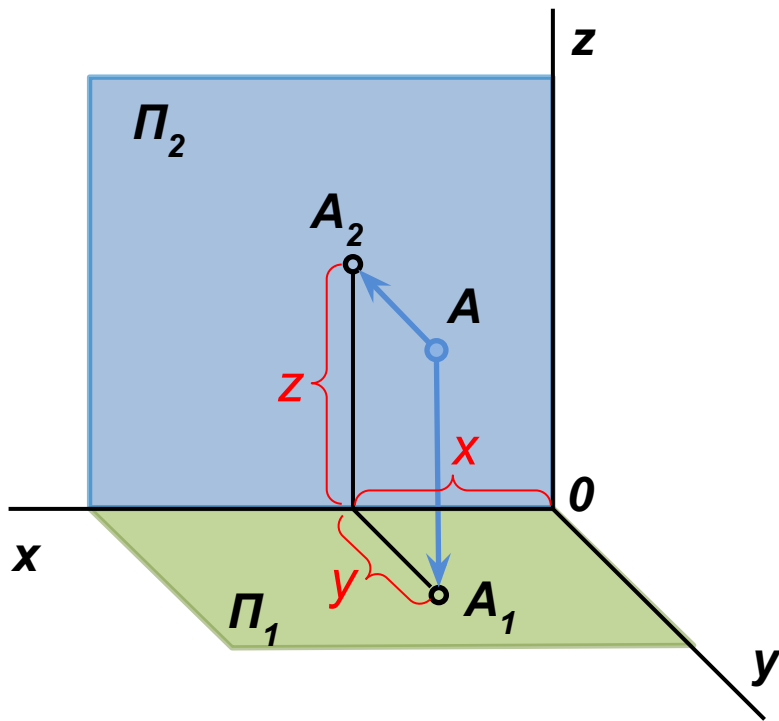
$(A_2A_1), (A_2A_3)$  – линии проекционной связи

$$\Pi_1 \perp \Pi_2 \quad \Pi_3 \perp \Pi_1 \wedge \Pi_2$$

$$[AA_1] \perp \Pi_1 \quad [AA_2] \perp \Pi_2 \quad [AA_3] \perp \Pi_3$$

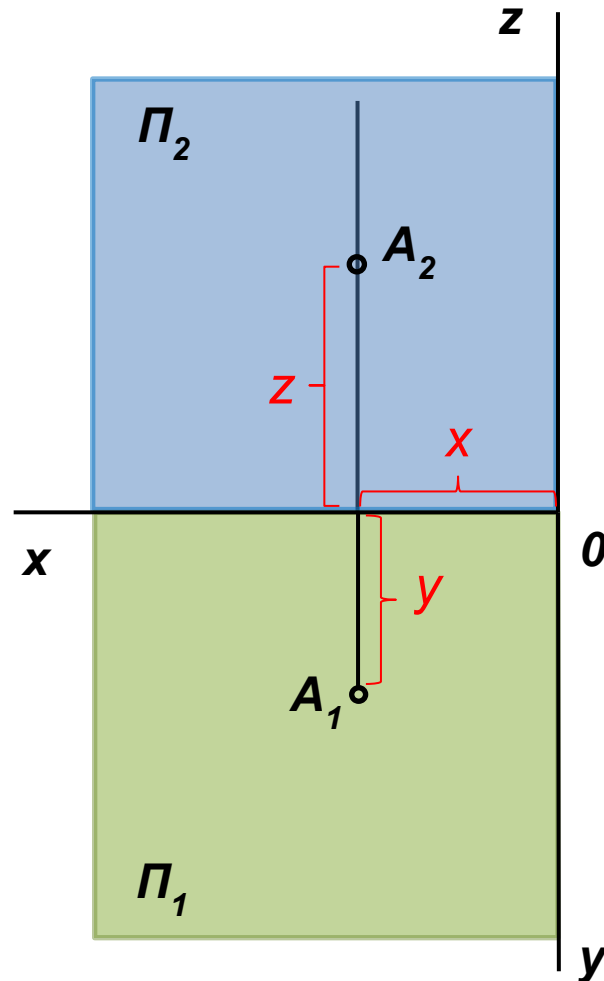
# Прямая и обратная задача

## Наглядное изображение



$A(x, y, z)$  [мм]

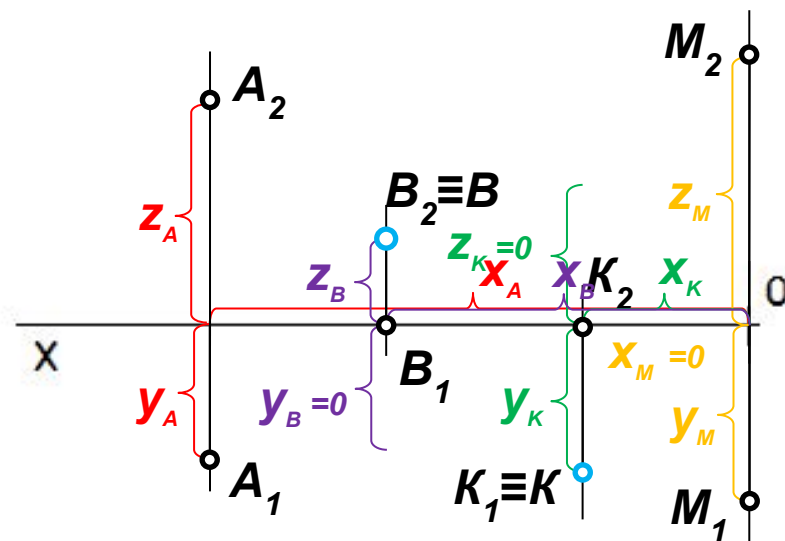
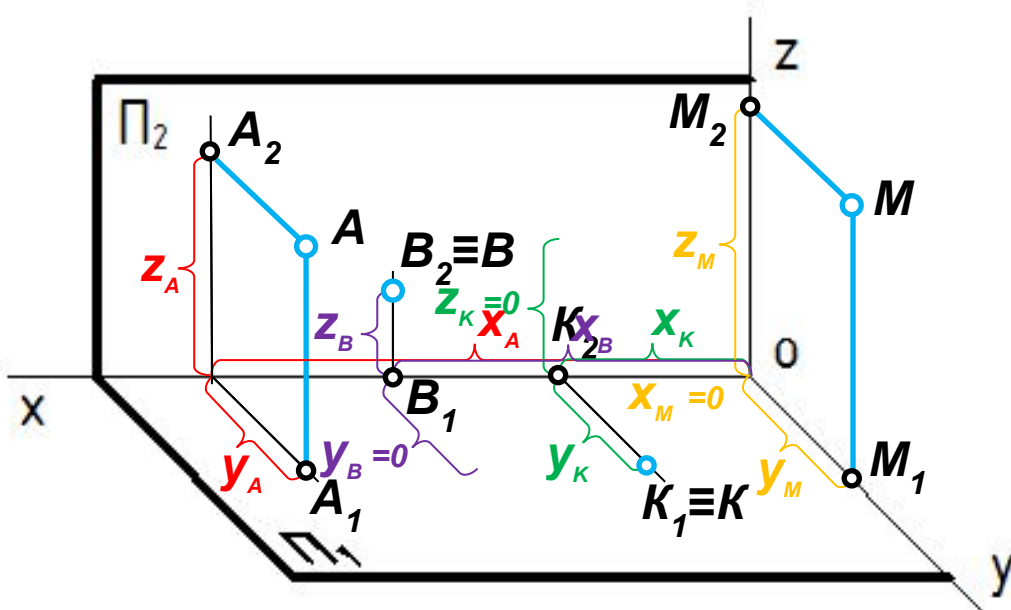
## Комплексный чертёж



# Задача 1.1

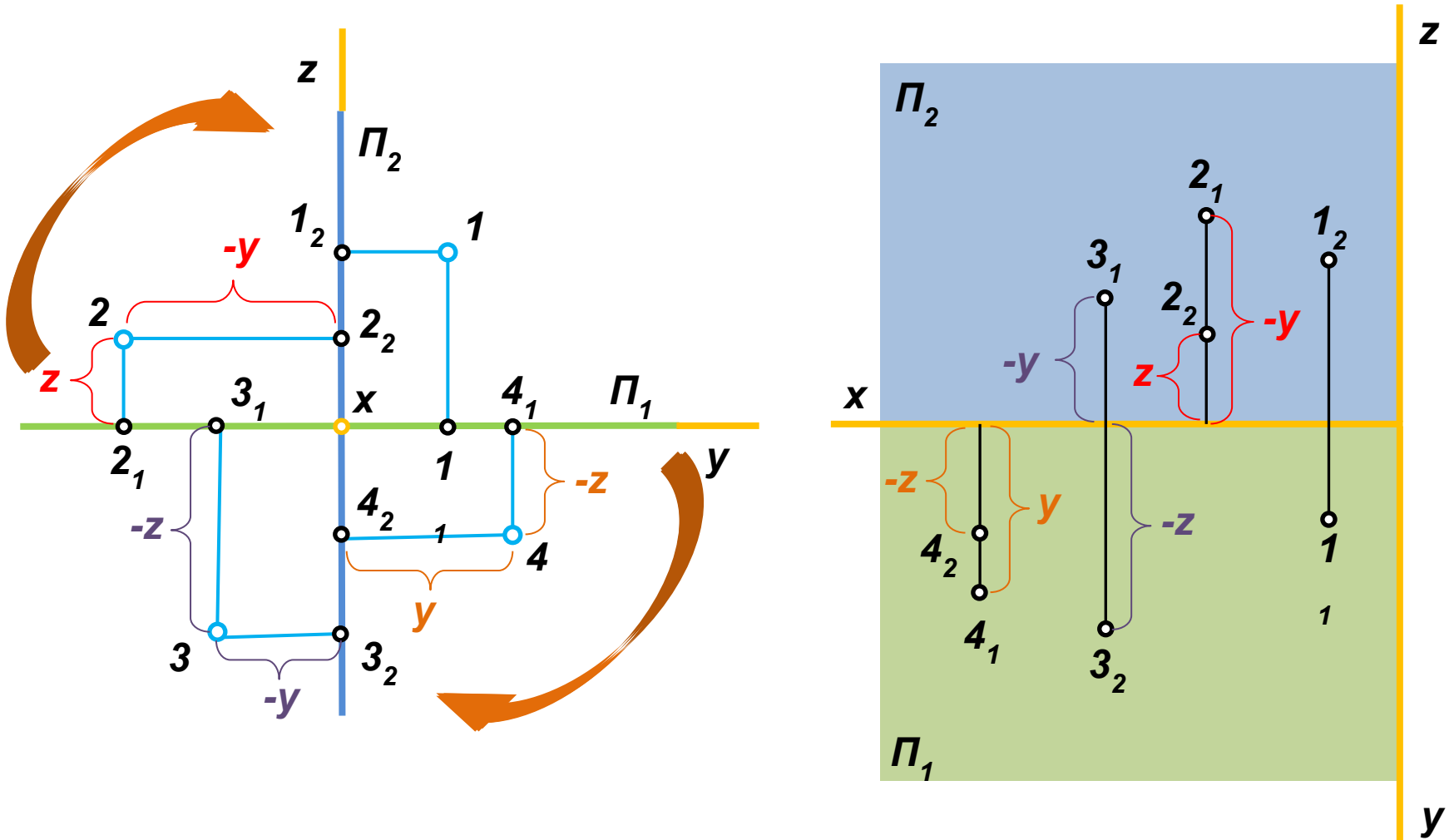
Построить наглядное изображение и комплексный чертёж точек

$A(45, 10, 15)$ ,  $B(30, 0, 5)$ ,  $K(15, 10, 0)$ ,  $M(0, 12, 20)$ .



$y = 0$  точка  $BC$   $\Pi_2$   
 $z = 0$  точка  $KC$   $\Pi_1$   
 $x = 0$  точка  $MC$   $\Pi_3$  (не показана)

# Точки в разных четвертях пространства





# Задача 1.2

Построить проекции точки  $B$ , записав её координаты, если она симметрична точке  $A(20, 10, 15)$

относительно:  
а) плоскости

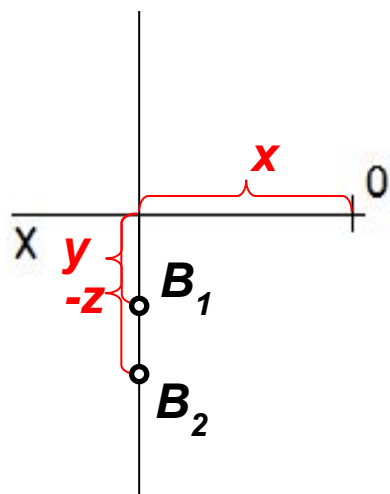
$\Pi_1$

$x \ y \ z$

б) плоскости

$\Pi_2$

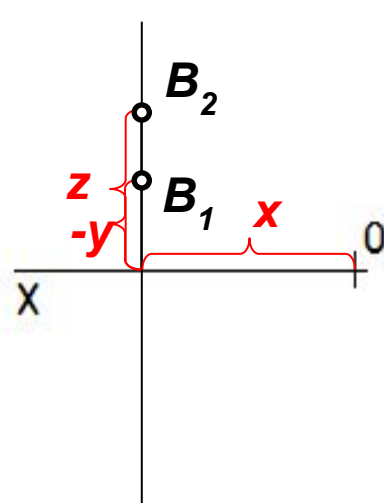
в) оси  $x$



$B(20, 10, -15)$

$x \ y \ z$

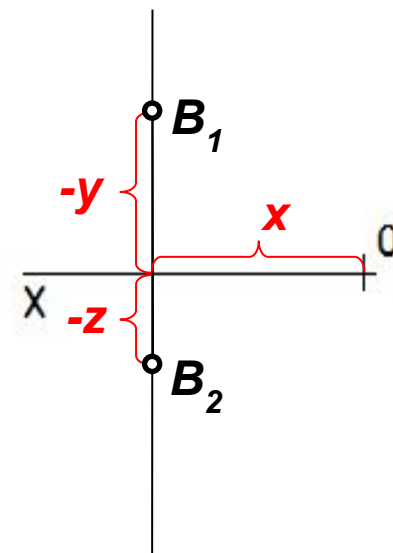
4 четверть



$B(20, -10,$

$15) \ y \ z$

2 четверть

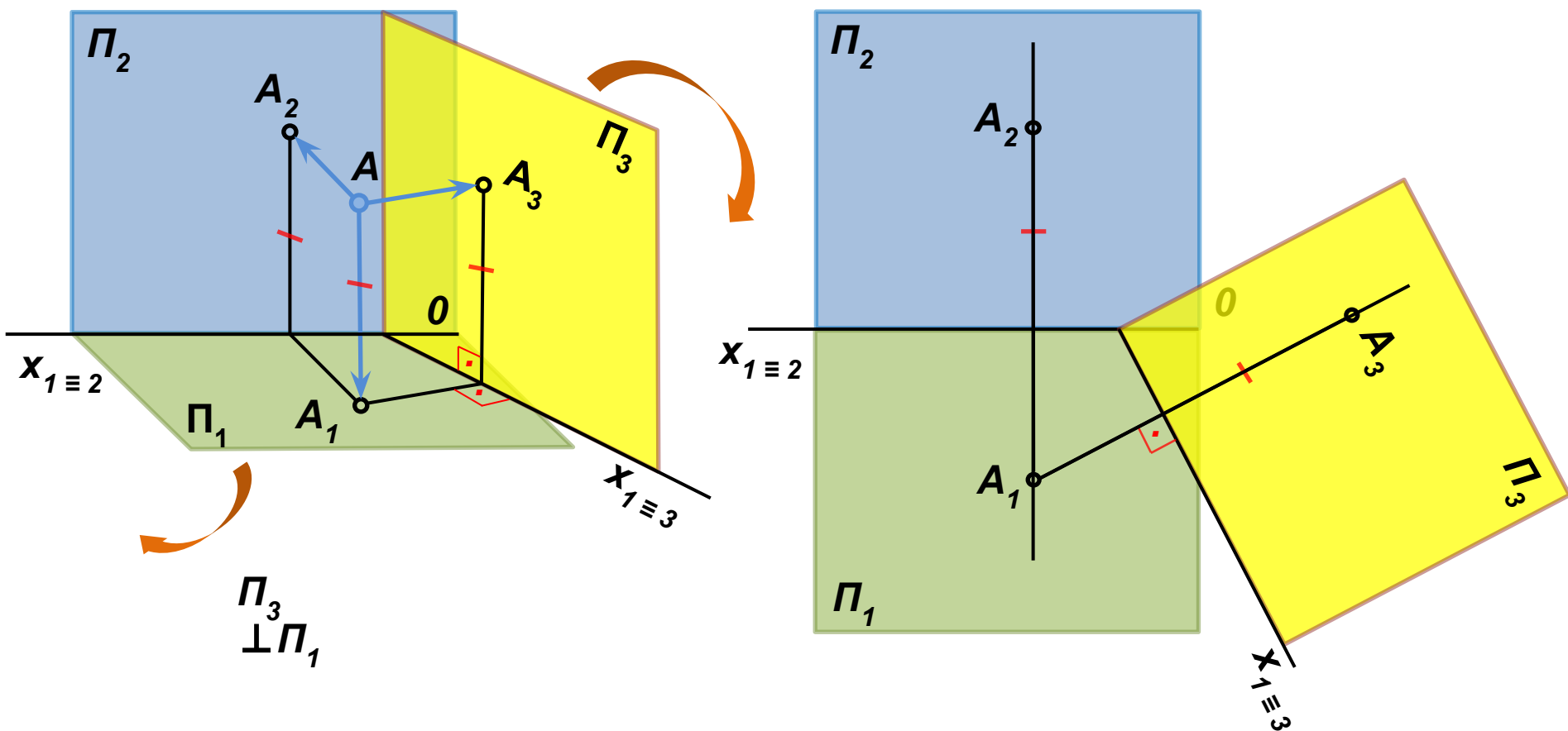


$B(20, -10,$

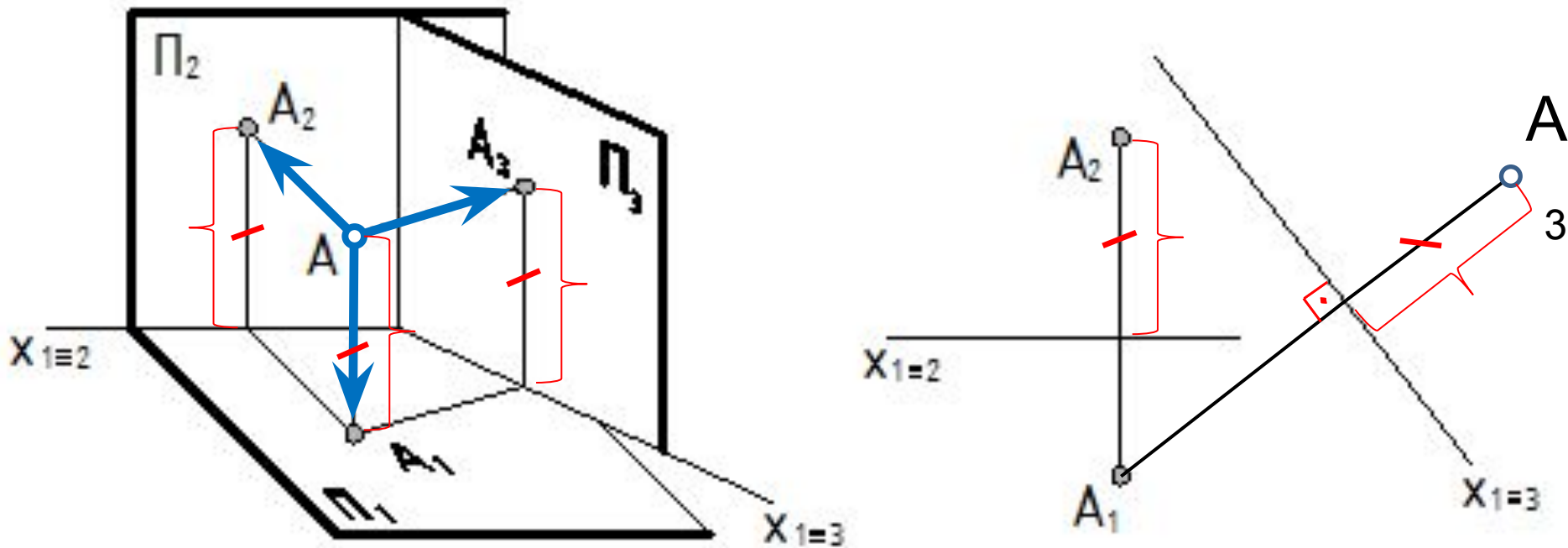
$-15) \ y \ z$

3 четверть

# Замена плоскостей проекций

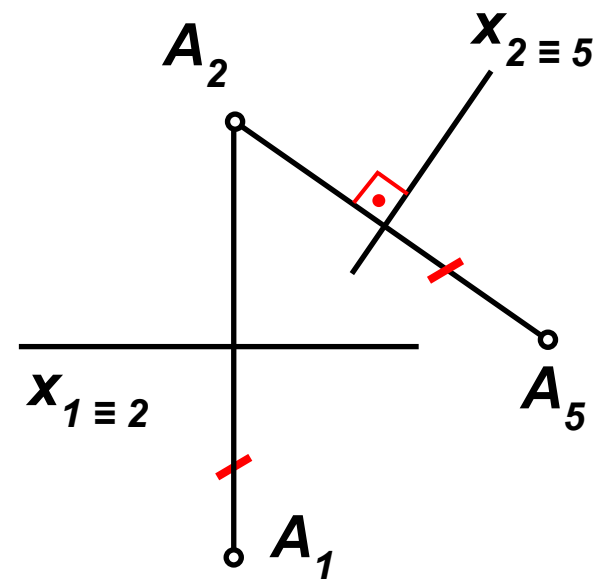
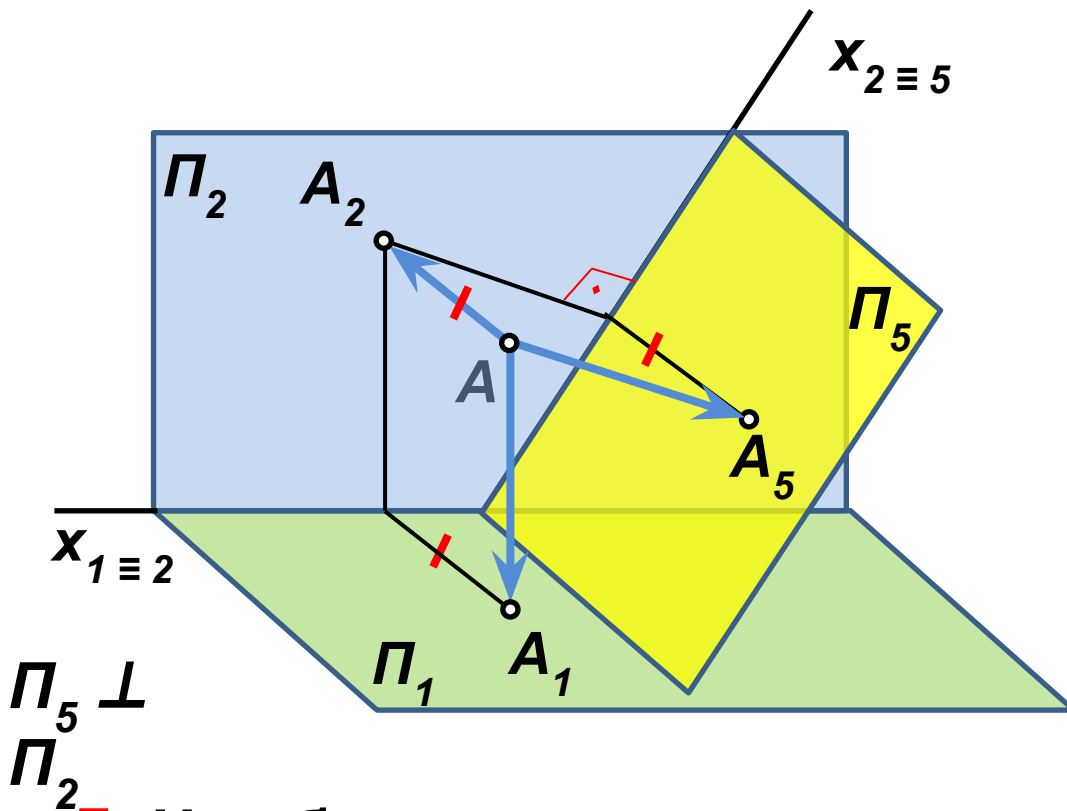


# Задача 1.3



□ Чтобы построить новую проекцию точки  $A_3$ , нужно от новой оси  $X_{1=3}$  по линии проекционной связи отложить расстояние, измеренное от старой проекции точки  $A_2$  до старой оси  $X_{1=2}$ .

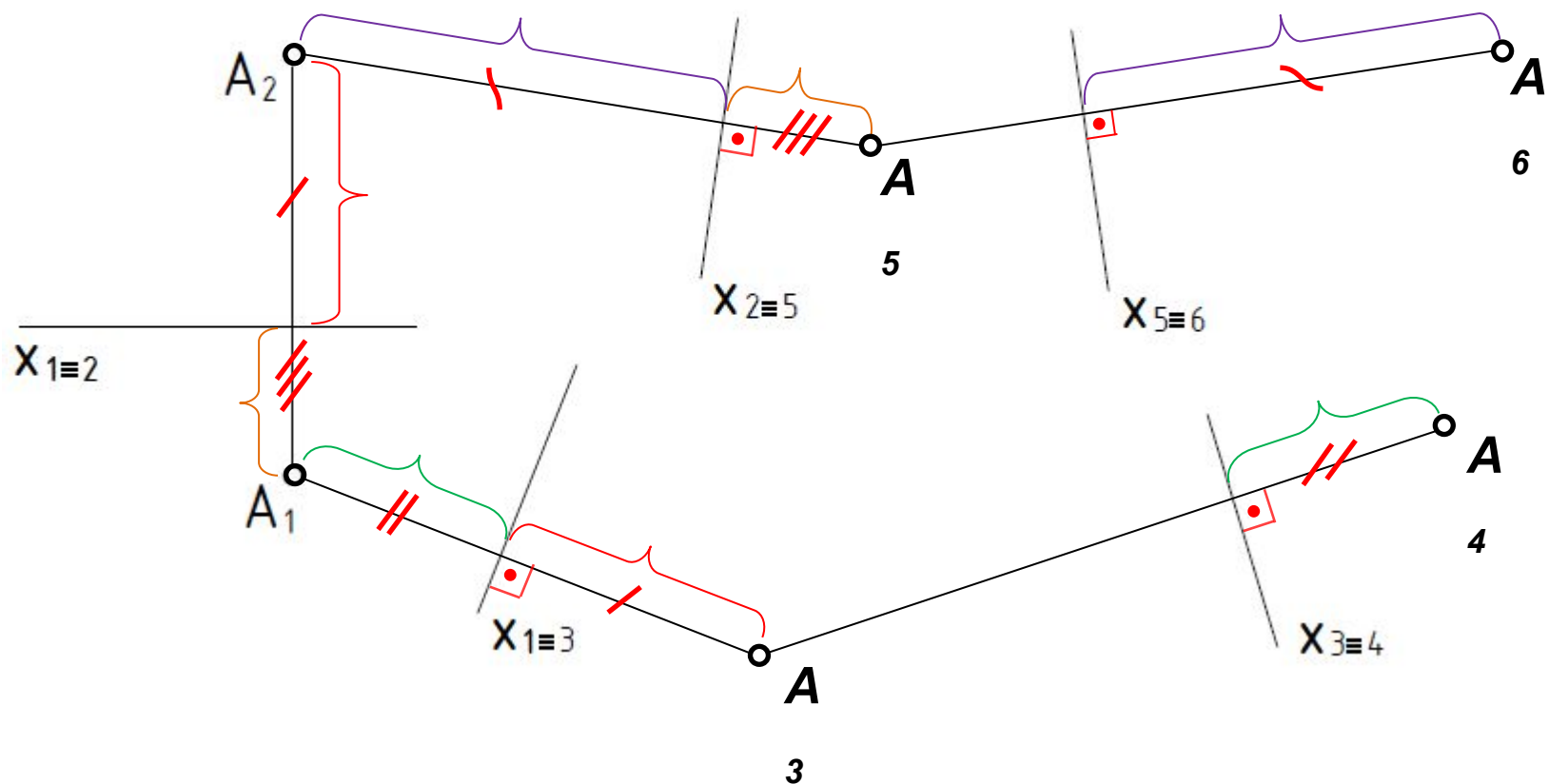
# Введение дополнительной плоскости проекций (замена плоскостей проекций)



□ Чтобы построить новую проекцию точки  $A_5$ , нужно от новой оси  $X_{2 \equiv 5}$  по линии проекционной связи отложить расстояние, измеренное от старой проекции точки  $A_1$  до старой оси  $X_{1 \equiv 2}$ .

# Задача 1.4

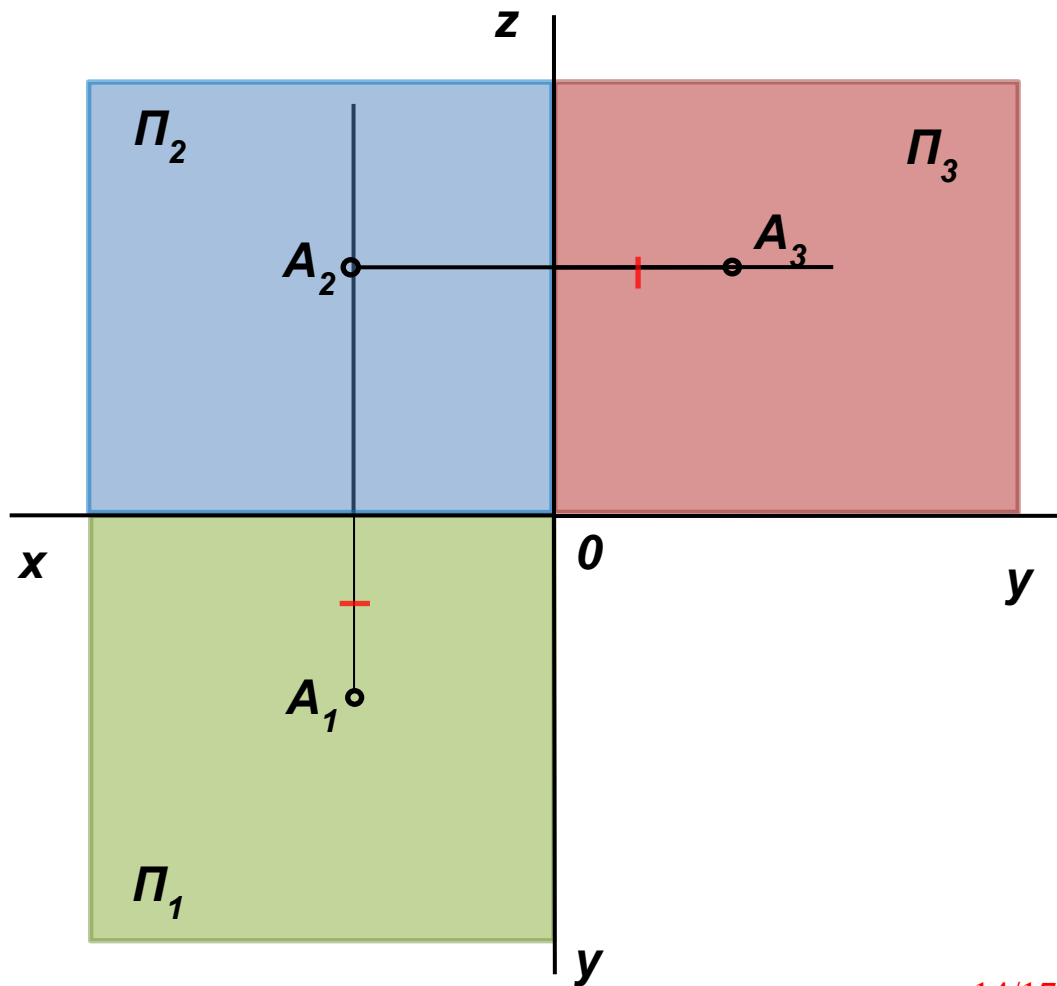
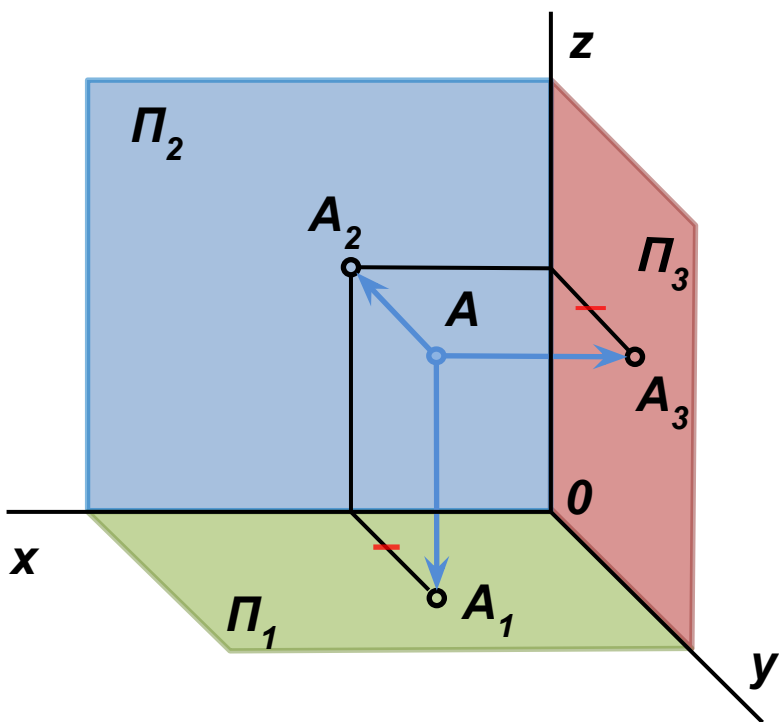
Построить проекции точки  $A$  в полях проекций  $\Pi_3$ ,  $\Pi_4$ ,  $\Pi_5$  и  $\Pi_6$ .



# Проецирование на три плоскости проекций

Наглядное изображение

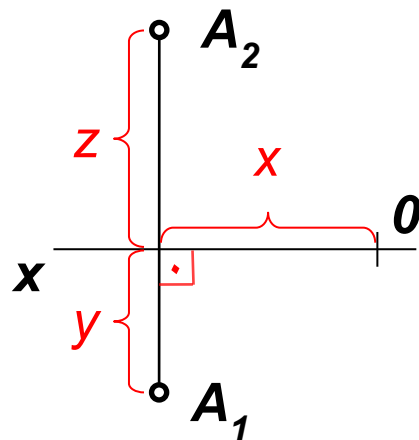
Комплексный чертёж



**Точка на чертеже задаётся двумя любыми проекциями.**

**□ По двум проекциям точки можно определить три координаты, которые определяют точку в пространстве и наоборот.**

**По любым двум проекциям точки всегда можно построить её третью проекцию на другую плоскость проекций.**



**$A(x, y, z)$  [мм]**

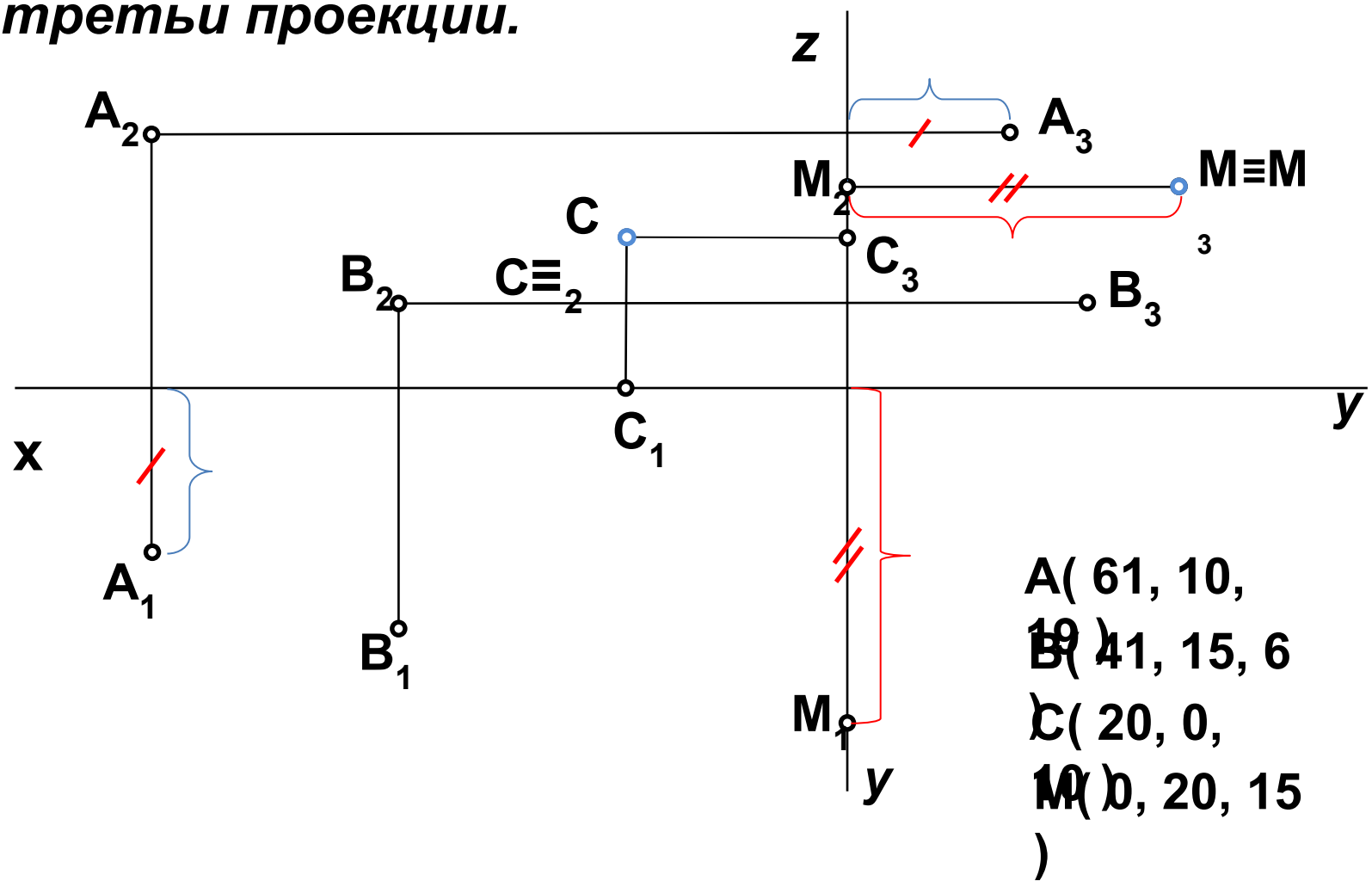
**$x = 0$  точка  $\subset \Pi_3$**

**$y = 0$  точка  $\subset \Pi_2$**

**$z = 0$  точка  $\subset \Pi_1$**

# Задача 1.5

Определить координаты заданных точек и построить их третьи проекции.







**Конец**  
**Практического занятия 2**

Копирование запрещено