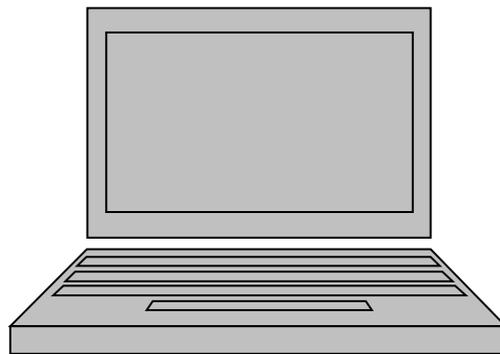


Практические занятия по начертательной геометрии



Копирование запрещено

Занятие 2

Тема практического занятия:

**ЗАДАНИЕ ТОЧКИ НА
КОМПЛЕКСНОМ ЧЕРТЕЖЕ**

Копирование запрещено

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)

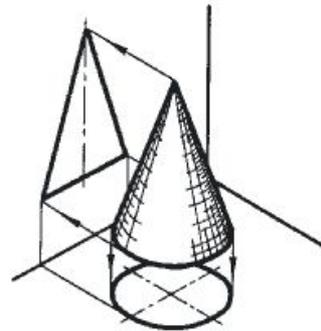


КАФЕДРА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ЧЕРЧЕНИЯ

О.А. ОГАНЕСОВ, С.А. МЯСОЕДОВ

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕХАНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

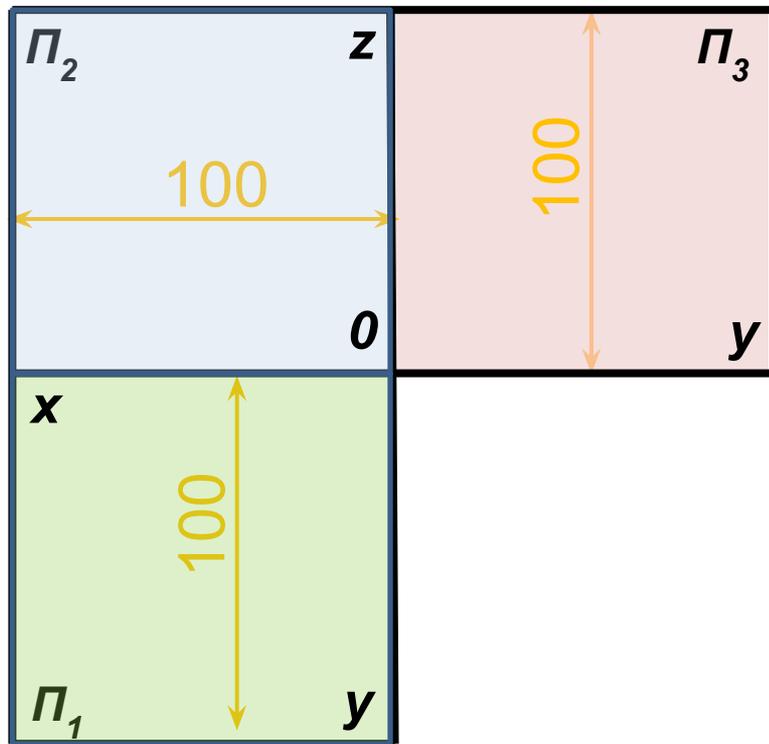


Студент

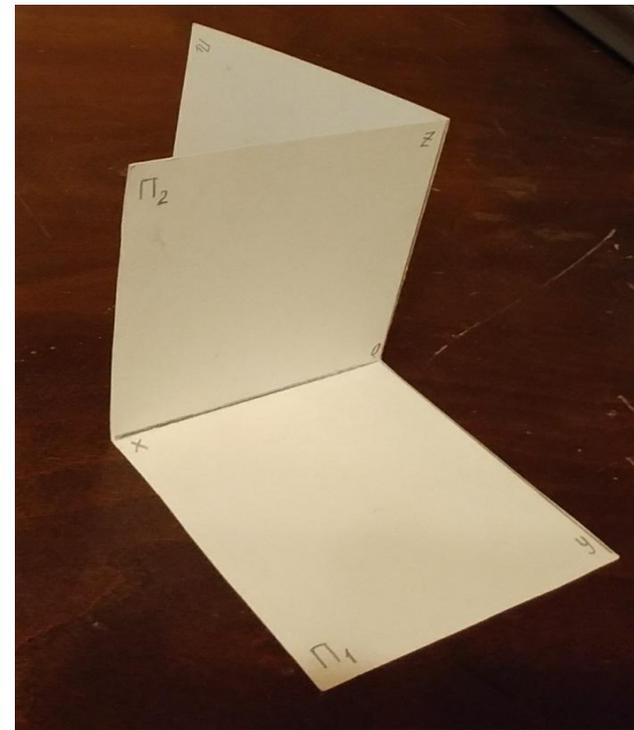
Группа

Пространственная модель

Выкройка



Фотография



В соответствии с системой обозначений:

Π_1 - горизонтальная плоскость проекций

Π_2 - фронтальная плоскость проекций

Π_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

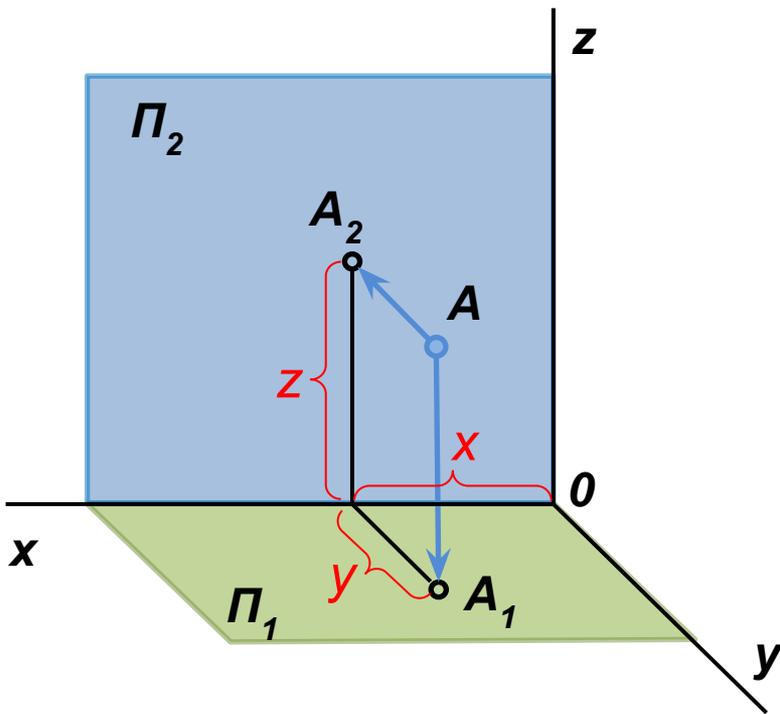
$(A_2A_1), (A_2A_3)$ – линии проекционной связи

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

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

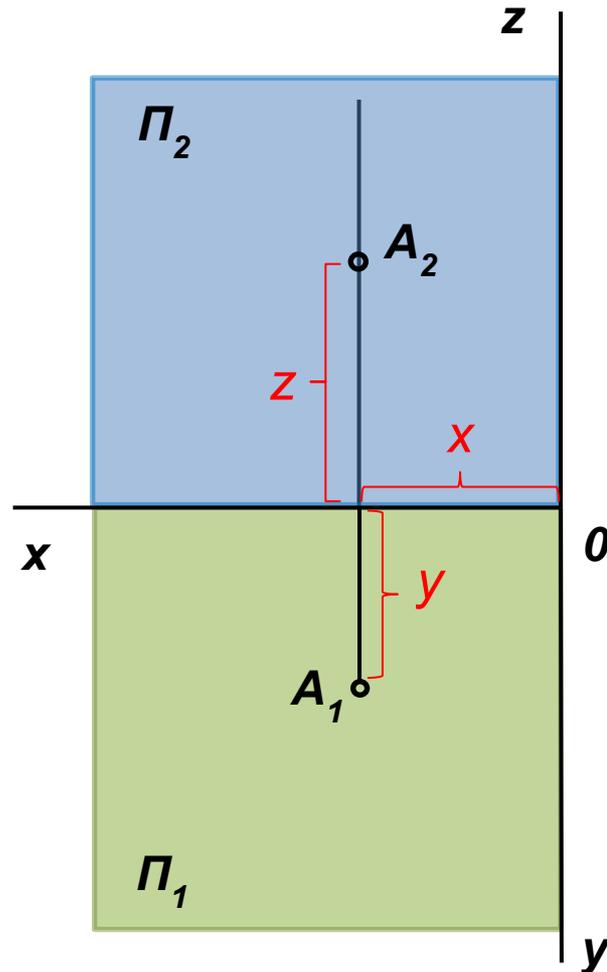
Прямая и обратная задача

Наглядное изображение



$A(x, y, z)$ [мм]

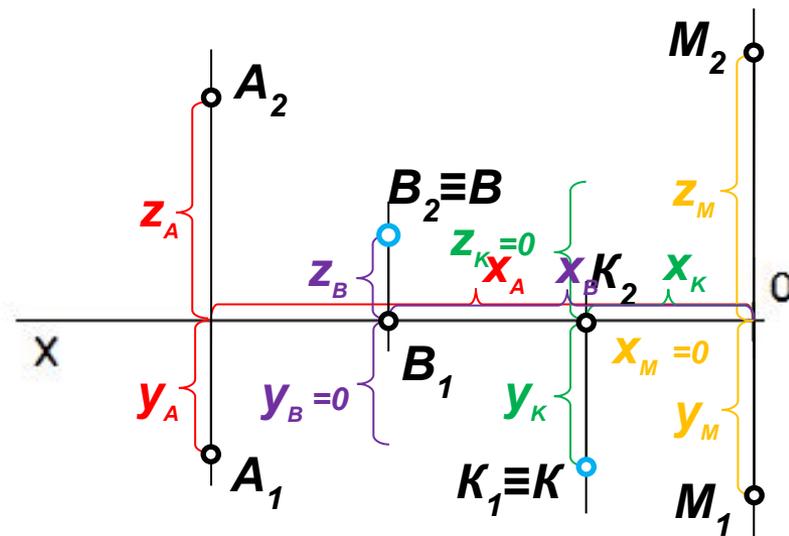
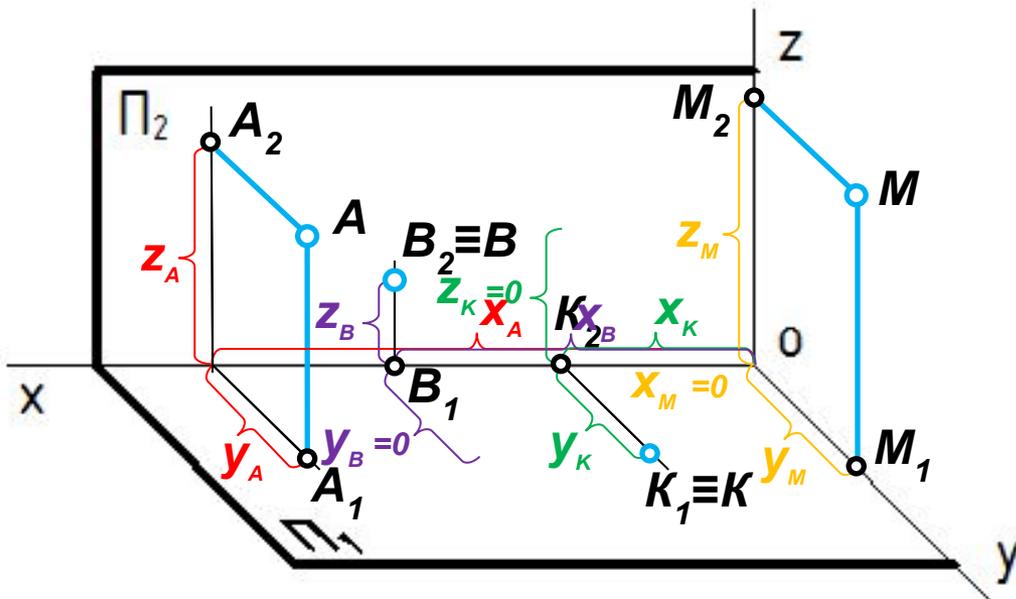
Комплексный чертёж



Задача 1.1

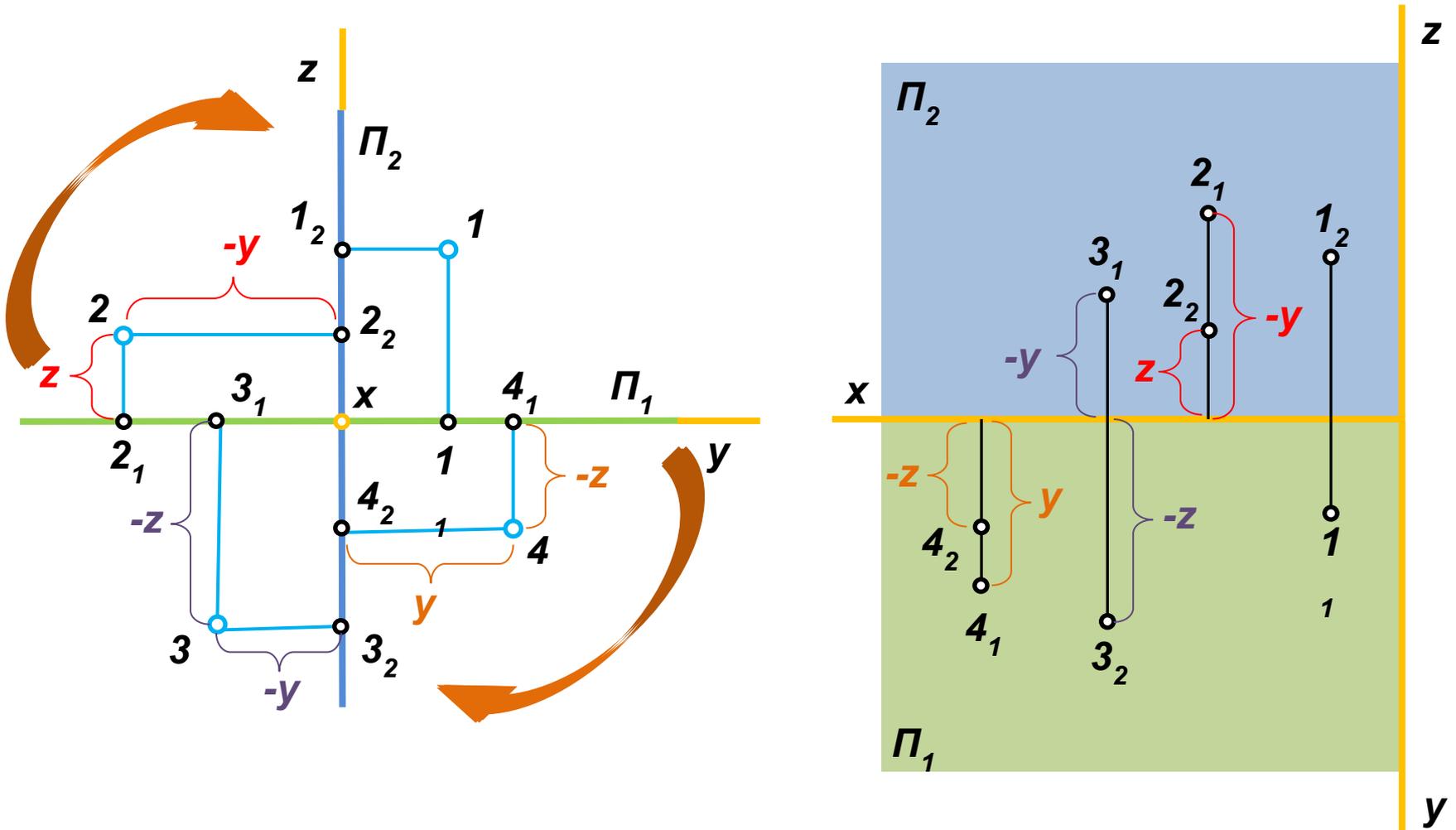
Построить наглядное изображение и комплексный чертёж точек

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



$y = 0$ точка BC Π_2
 $z = 0$ точка KC Π_1
 $x = 0$ точка MC Π_3 (не показана)

Точки в разных четвертях пространства



Задача 1.2

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

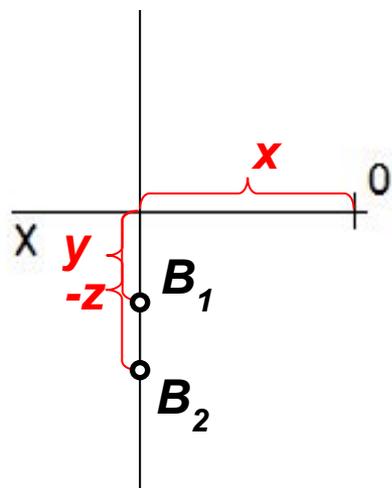
относительно:
а) плоскости

б) плоскости

в) оси x

Π_1

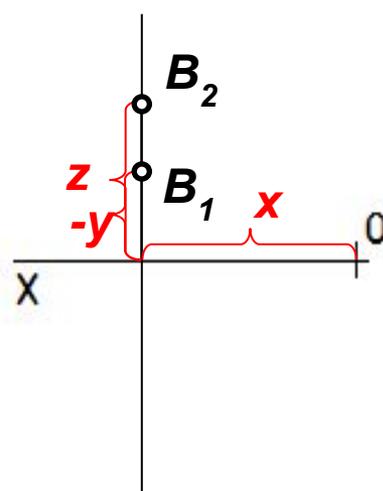
Π_2



$B(20, 10, -15)$

$x \quad y \quad z$

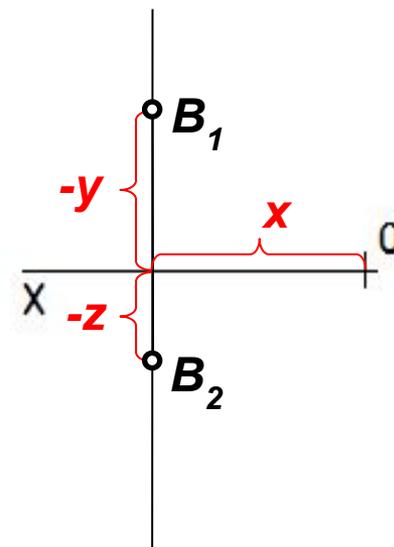
4 четверть



$B(20, -10,$

$15) \quad y \quad z$

2 четверть

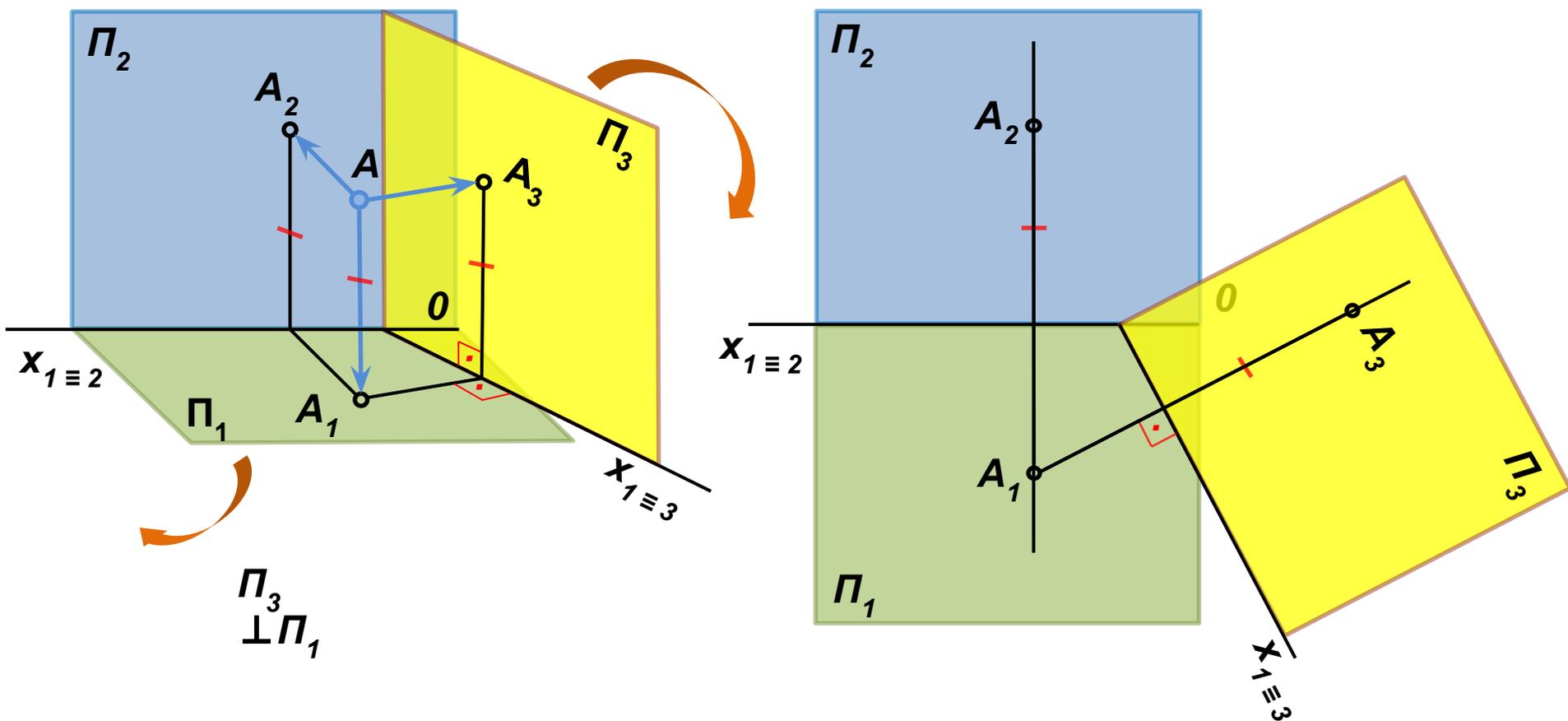


$B(20, -10,$

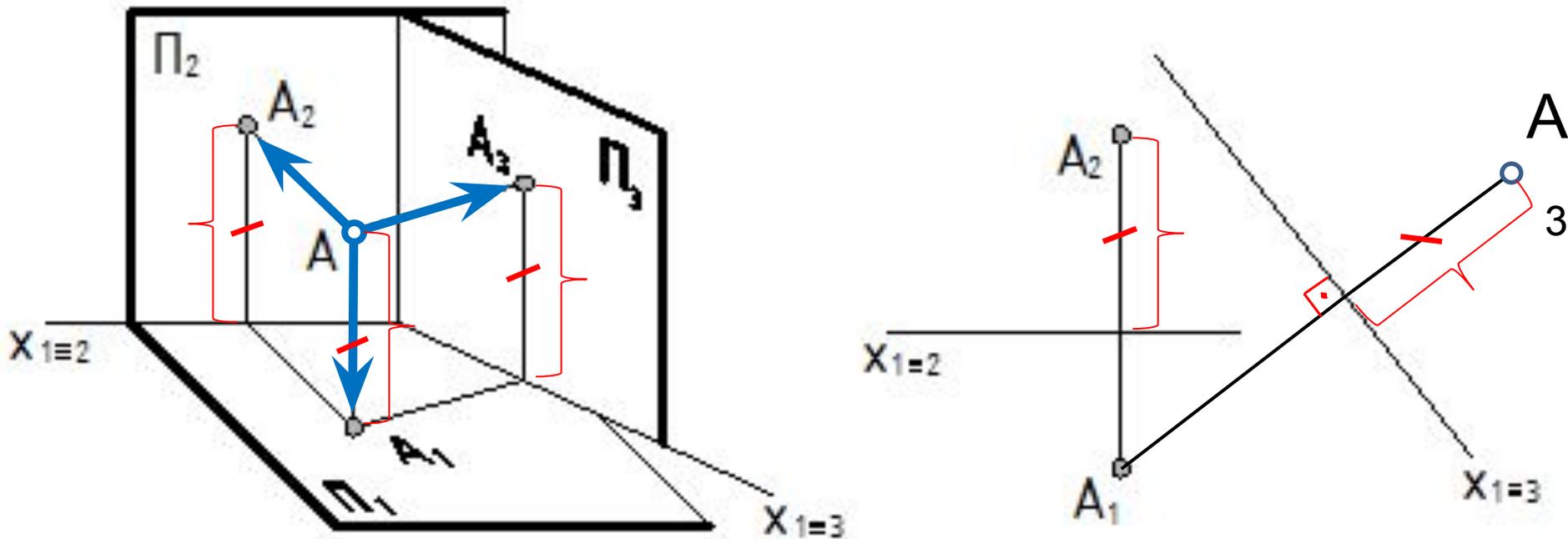
$-15) \quad y \quad z$

3 четверть

Замена плоскостей проекций

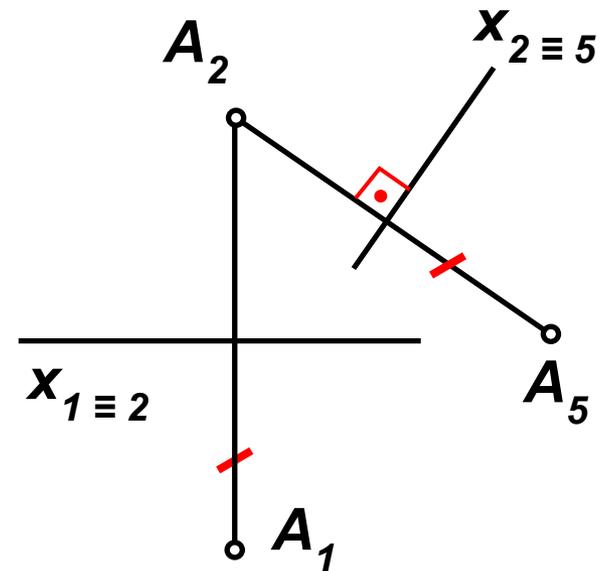
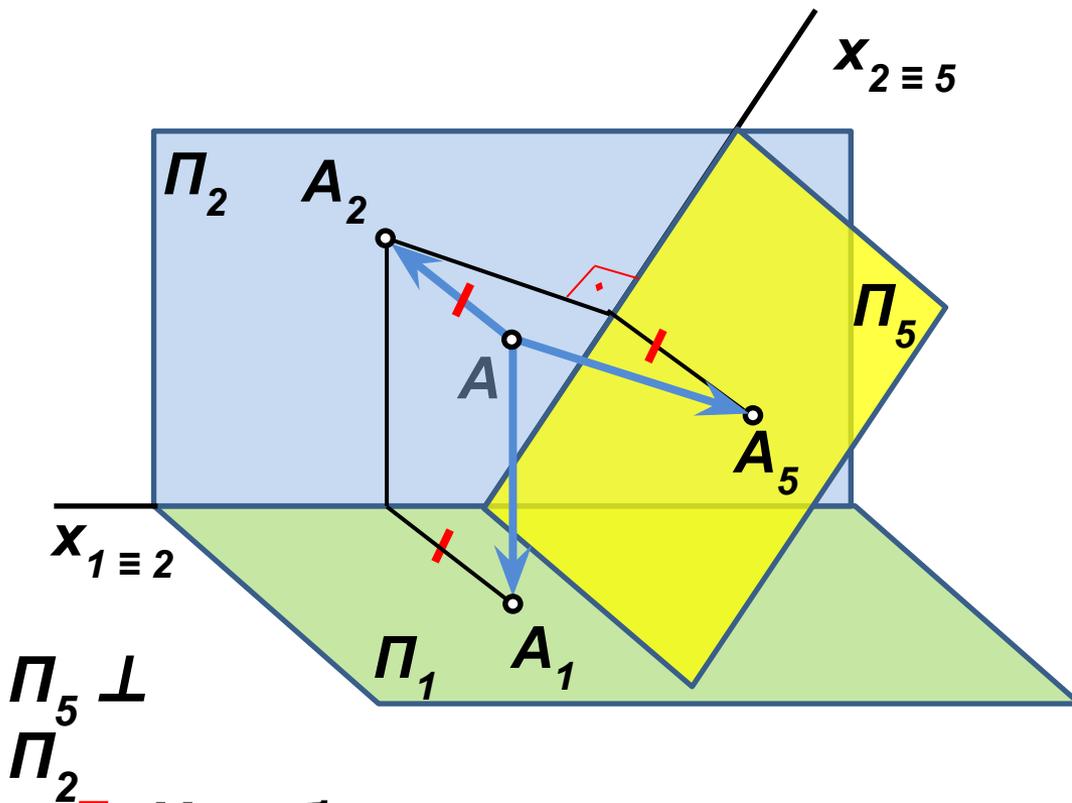


Задача 1.3



□ 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 $X_{1=2}$.

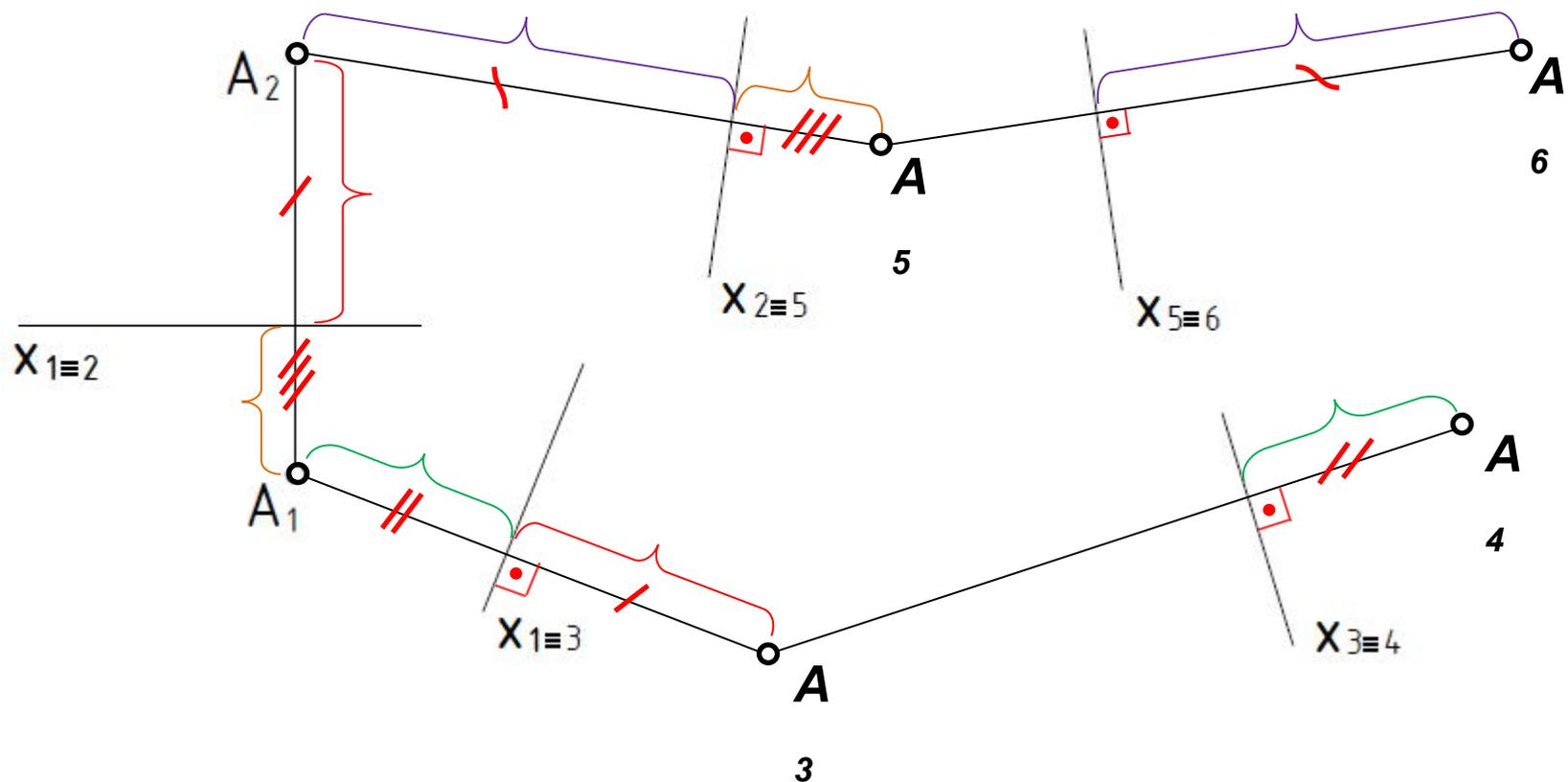
Введение дополнительной плоскости проекций (замена плоскостей проекций)



□ 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

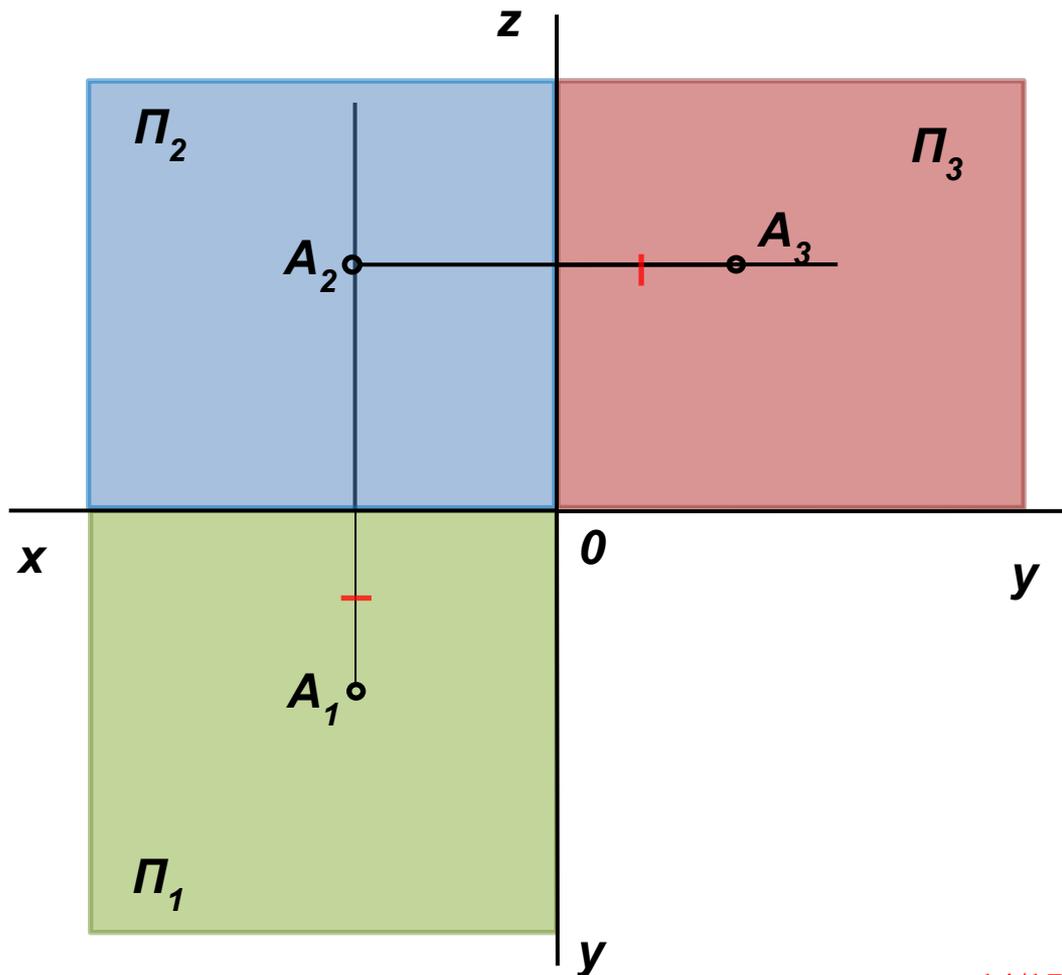
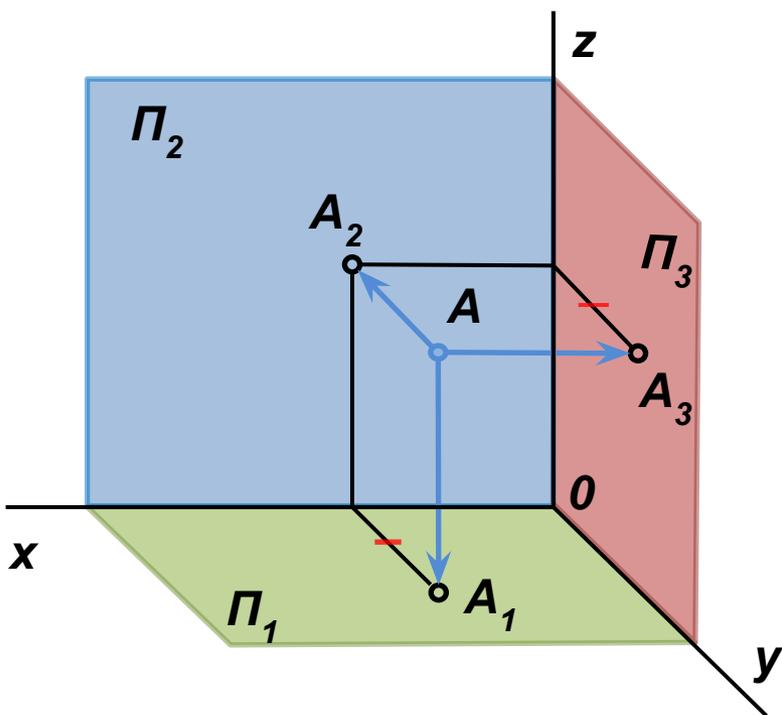
Построить проекции точки A в полях проекций Π_3 , Π_4 , Π_5 и Π_6 .



Проецирование на три плоскости проекций

Наглядное изображение

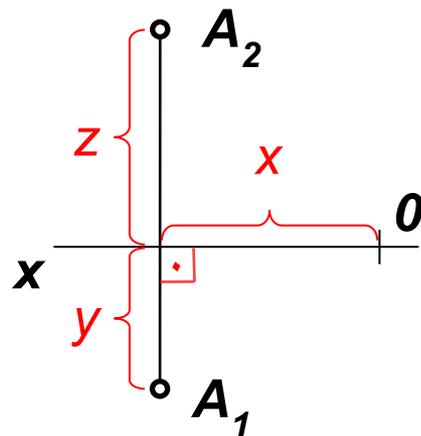
Комплексный чертёж



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]

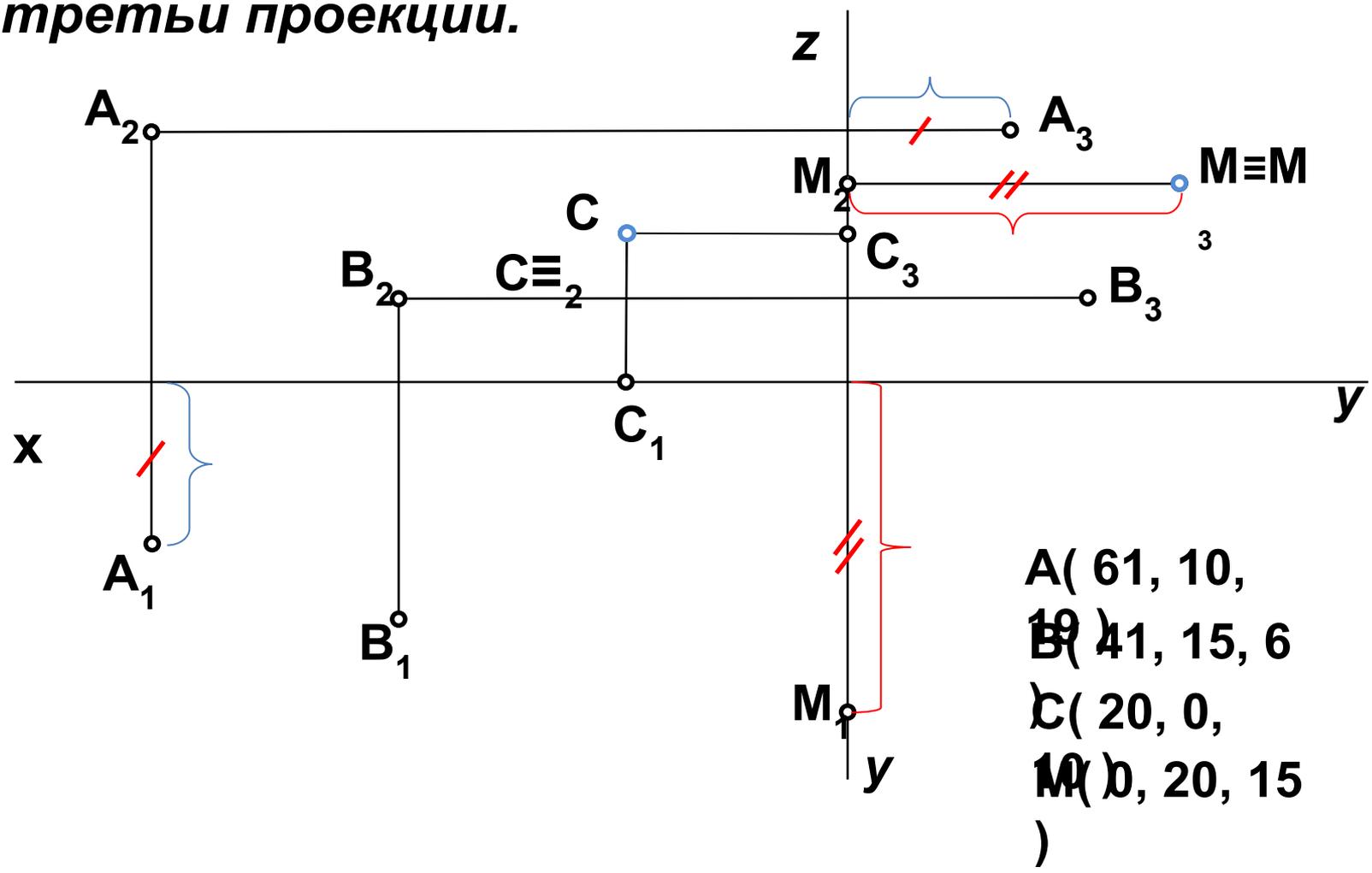
$x = 0$ точка $\subset \Pi_3$

$y = 0$ точка $\subset \Pi_2$

$z = 0$ точка $\subset \Pi_1$

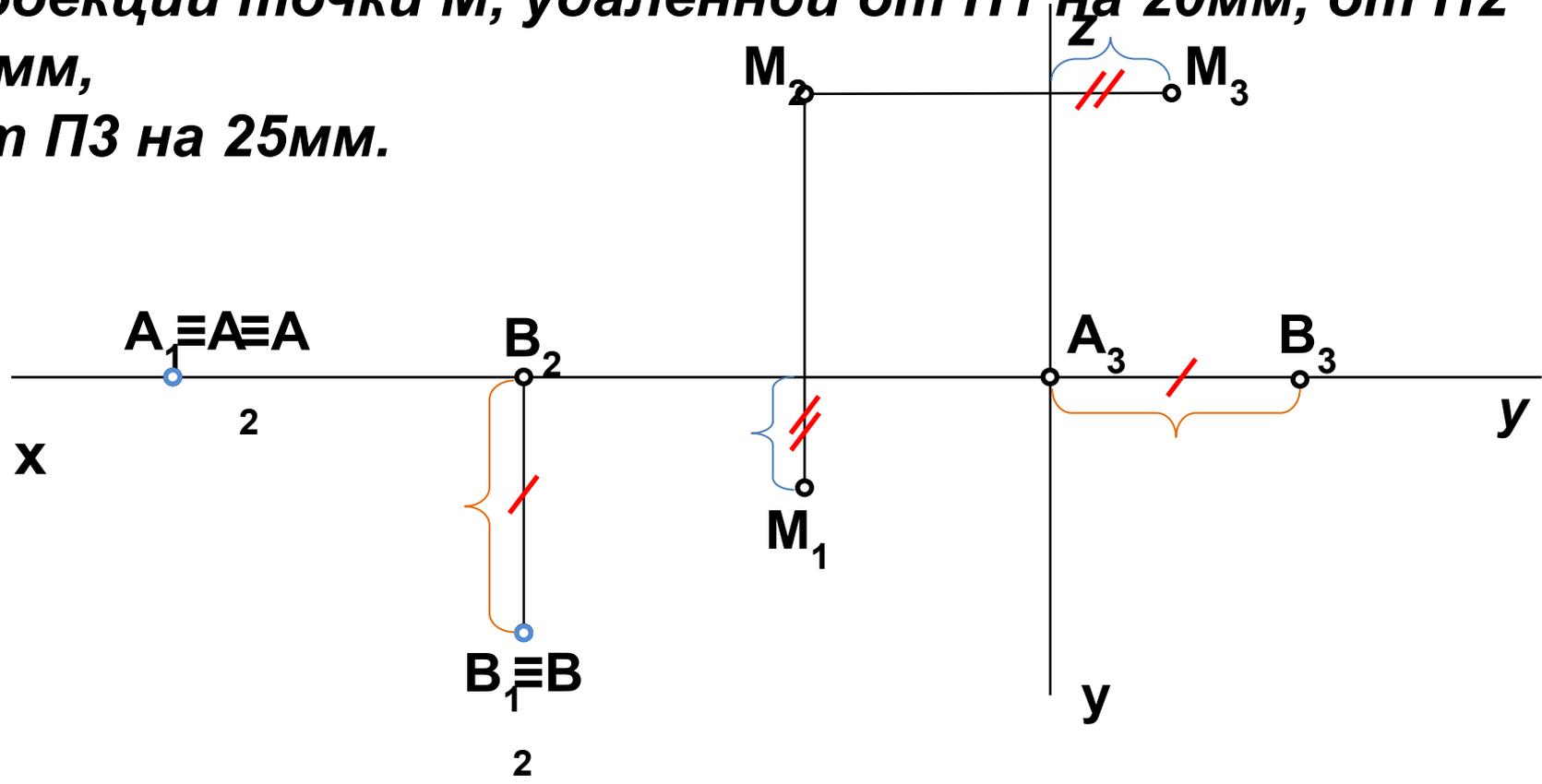
Задача 1.5

Определить координаты заданных точек и построить их третьи проекции.



Задача 1.6.

Построить фронтальные и профильные проекции точек *A* и *B*, принадлежащих горизонтальной плоскости проекций, и три проекции точки *M*, удалённой от *П1* на 20мм, от *П2* на 10мм, от *П3* на 25мм.



Конец
Практического занятия 2

Копирование запрещено