

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Рабочая тетрадь по начертательной геометрии

*учебно-методическое пособие для студентов 1 курса
инженерно-технологического и электроэнергетического факультетов*

Студента группы

.....

202.....- 202..... учебный год

Курс ведут преподаватели:

лекции:

.....

практические занятия:

.....

Ставрополь

УДК 514.18
ББК 22.151.3
П29

Авторы:

кандидат технических наук, доцент *А. Н. Петенёв*;
кандидат технических наук, доцент *И. А. Орлянская*;
кандидат технических наук, профессор *А. В. Орлянский*;
доктор технических наук, профессор *С. Н. Капов*;
кандидат технических наук, доцент *А. В. Бобрышов*;
кандидат технических наук, доцент *Д. С. Калугин*;
инженер *Л. Н. Пальцева*

Петенёв, А. Н.

П29 Начертательная геометрия : рабочая тетрадь / А. Н. Петенёв, И. А. Орлянская, А. В. Орлянский, С. Н. Капов, А. В. Бобрышов, Д. С. Калугин, Л. Н. Пальцева; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, 2022. – 48 с.

Для студентов 1 курса инженерно-технологического и электроэнергетического факультетов

УДК 514.18
ББК 22.151.3

Одобрена и рекомендована к изданию методической комиссией инженерно-технологического Ставропольского государственного аграрного университета. Протокол № ___ от «__» _____ 2022 года

ЗАНЯТИЕ 1Тема. Геометрические построенияКОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как разделить отрезок прямой на две равные части?
2. Как построить правильный вписанный многоугольник?
3. Как разделить окружность на шесть, десять равных частей?
4. Поясните суть способа триангуляции.
5. Где расположен центр окружности, описанной вокруг треугольника? Вписанной в треугольник?
6. Как разделить угол на две равные части? На три равные части?

ЗАДАЧИ

- Задача 1.1. а) разделить отрезок ***AB*** на две равные части с помощью циркуля и линейки;
- б) восстановить перпендикуляр к отрезку ***AB***, построив одну вспомогательную окружность (дугу).



- Задача 1.2. Построить с помощью циркуля и линейки прямоугольник ***ABCD*** с заданной стороной ***AB*** и стороной ***BC = 30*** мм.



Задача 1.3. Разделить прямой угол на равные части.

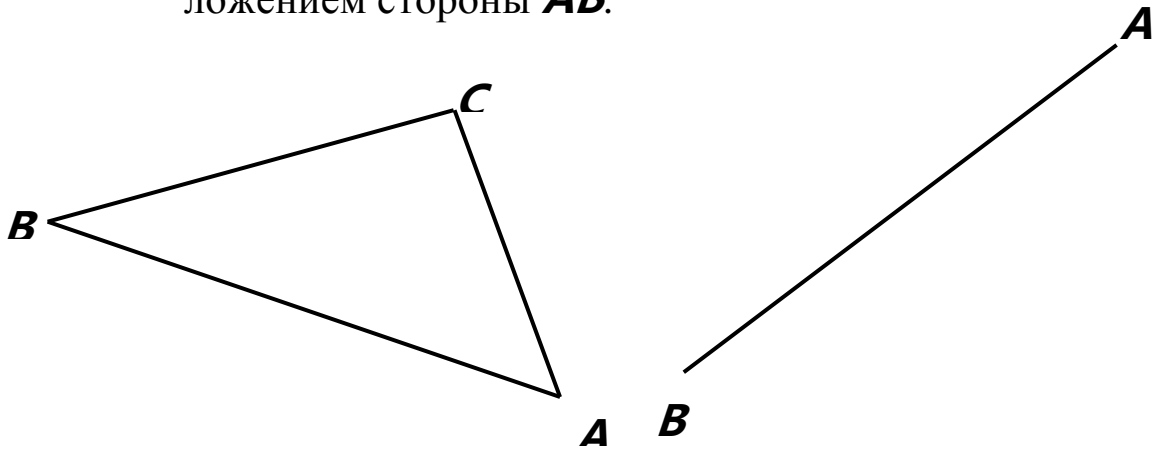
а) на две равные части



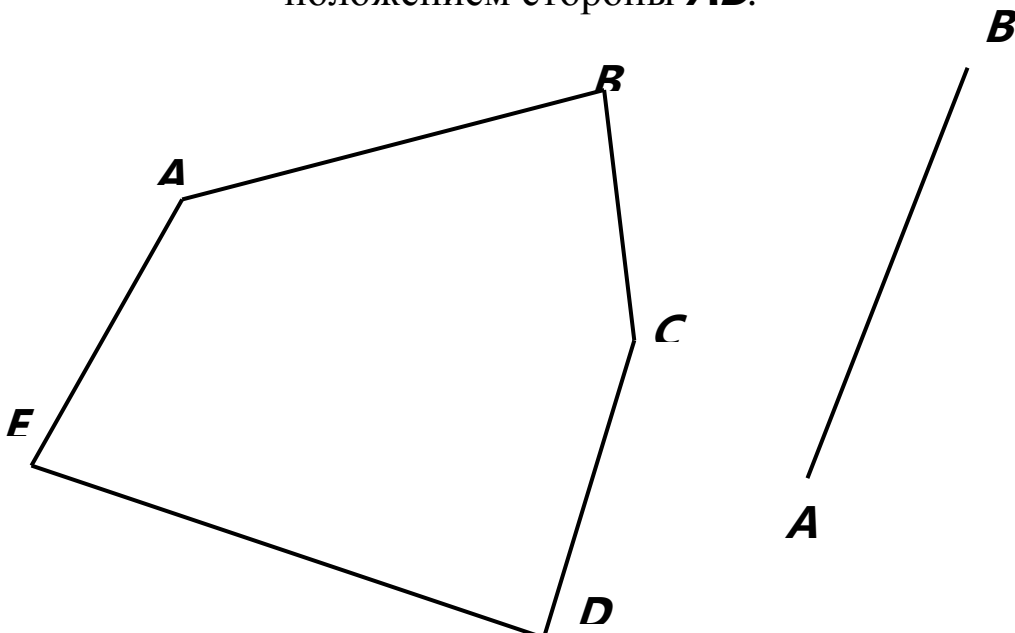
б) на три равные части



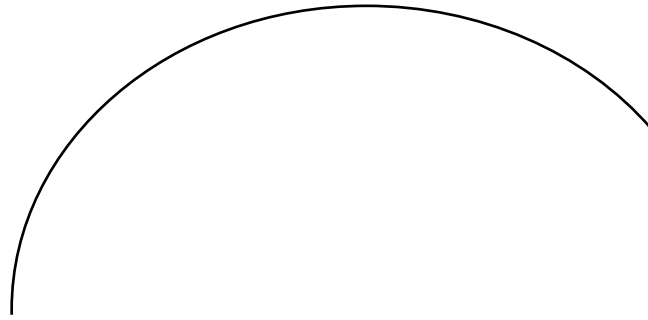
Задача 1.4. Построить треугольник ABC с заданным новым положением стороны AB .



Задача 1.5. Построить пятиугольник $ABCDE$ с заданным новым положением стороны AB .

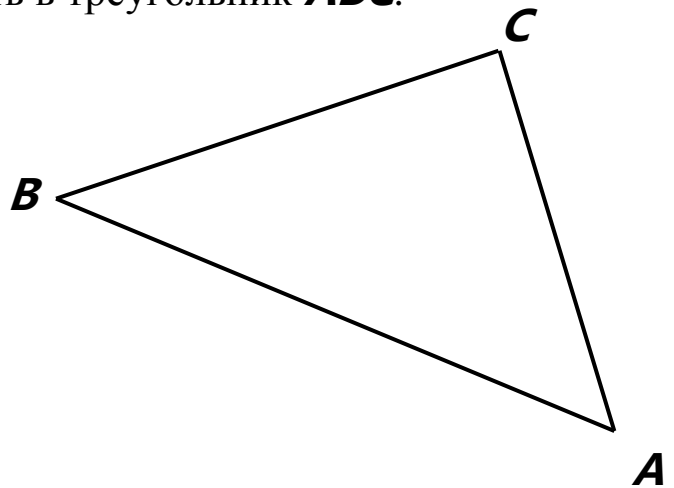
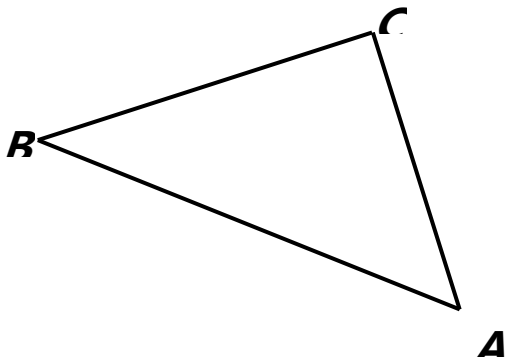


Задача 1.6. Найти центр кривизны дуги.



Задача 1.7. а) описать окружность вокруг треугольника **ABC**;

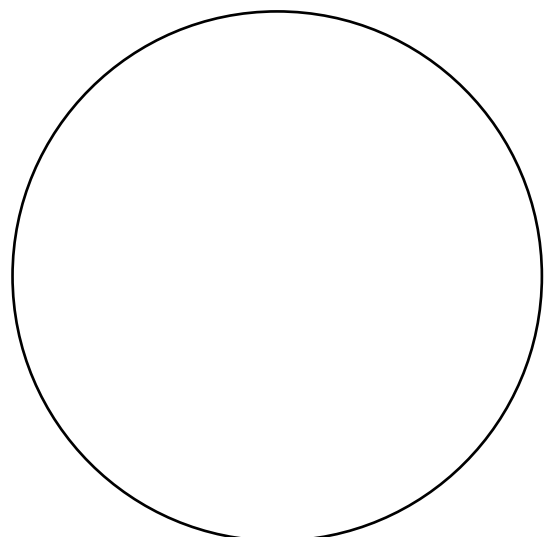
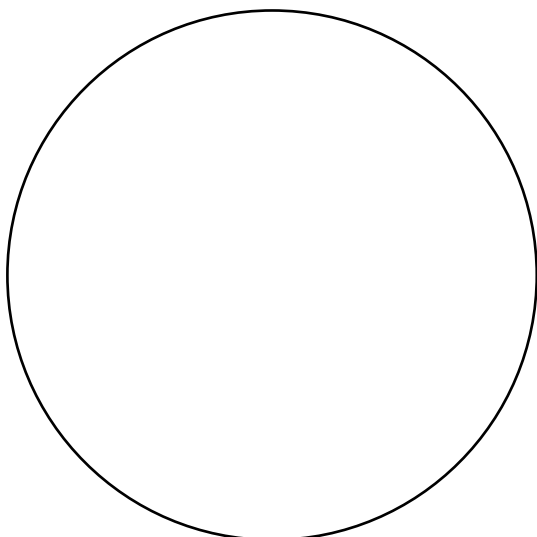
б) вписать окружность в треугольник **ABC**.



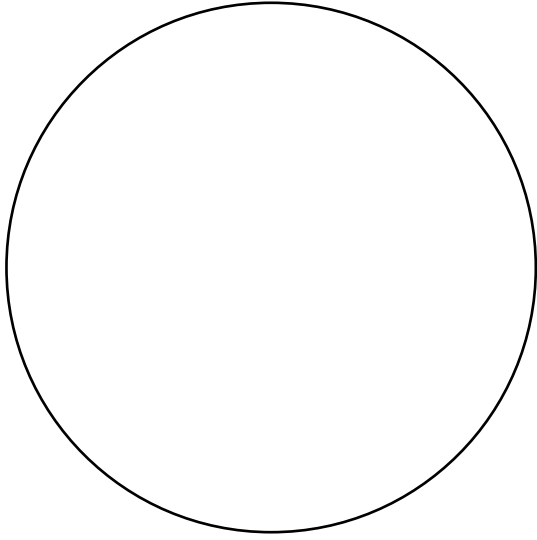
Задача 1.8. Разделить окружность с помощью циркуля и линейки.

а) на шесть равных частей

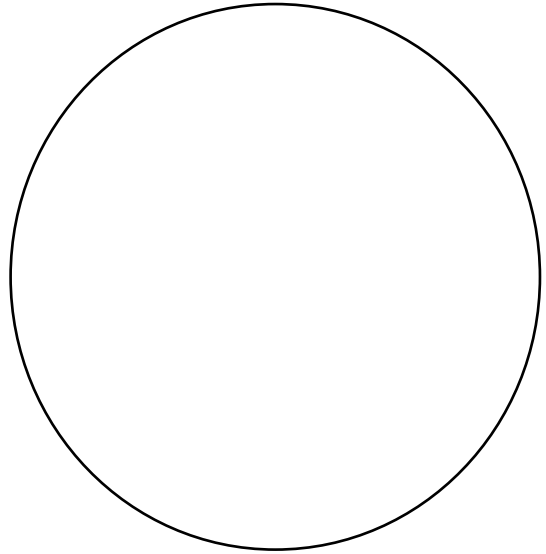
б) на восемь равных частей



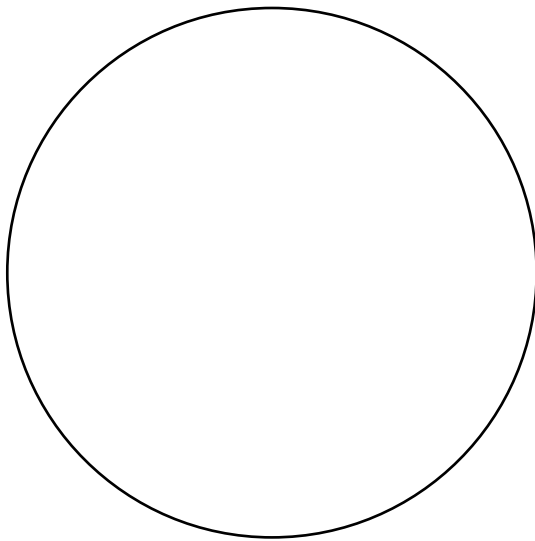
в) на пять равных частей



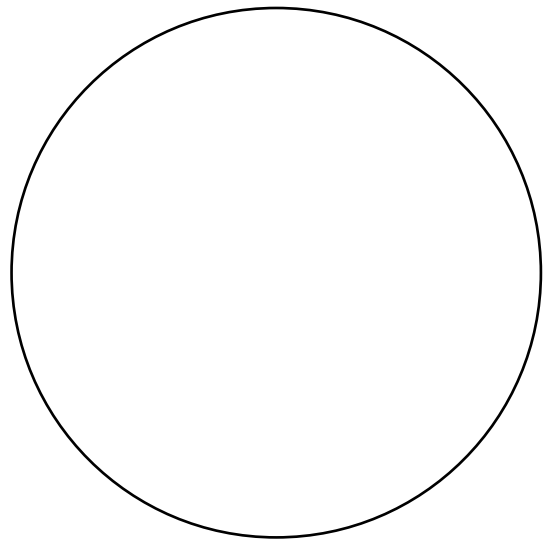
г) на семь равных частей



д) на десять равных частей

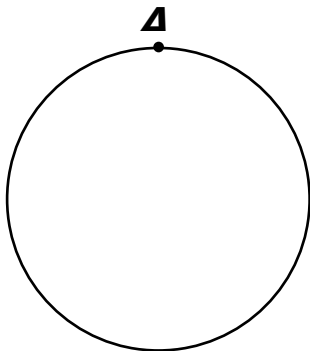


е) на двенадцать равных частей

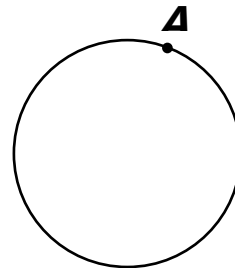


Задача 1.9. Построить касательную к окружности в точке **A**.

а)



б)



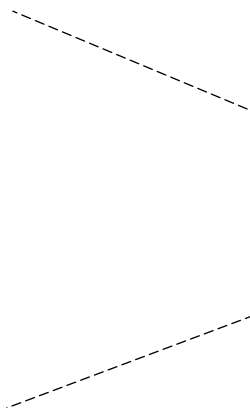
ЗАНЯТИЕ 2Тема. СопряженияКОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Где расположена точка сопряжения двух дуг окружностей?
2. Что называется внешним сопряжением?
3. Что называется внутренним сопряжением?
4. Где расположен центр окружности, касательной к прямой?
5. Где расположен центр окружности, касательной к прямой в данной точке?
6. Где расположен центр окружности, касательной к двум пересекающимся прямым?
7. Где расположен центр окружности радиуса R , касательной к окружности радиуса r ?
8. Где расположен центр окружности, касательной к данной окружности в данной точке?
9. Где расположен центр окружности, касательной к двум окружностям одинакового радиуса?

ЗАДАЧИ

Задача 2.1. Выполнить сопряжения прямых.

а)

б) $R = 15 \text{ мм}$ в) $R = 20 \text{ мм}$ 

Задача 2.2. Выполнить сопряжения прямой и дугой двух дуг радиусов R_1 и R_2 с центрами в точках O_1 и O_2 .

а) $R_1 = 40$ мм, $R_2 = 20$ мм

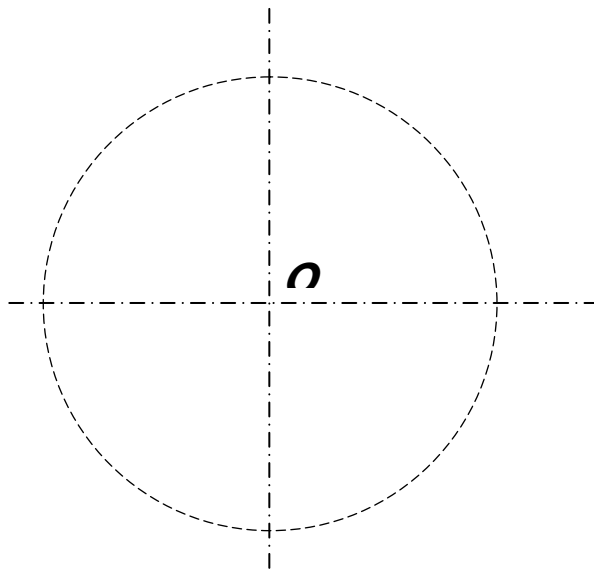
б) $R_1 = 15$ мм, $R_2 = 30$ мм

O_1

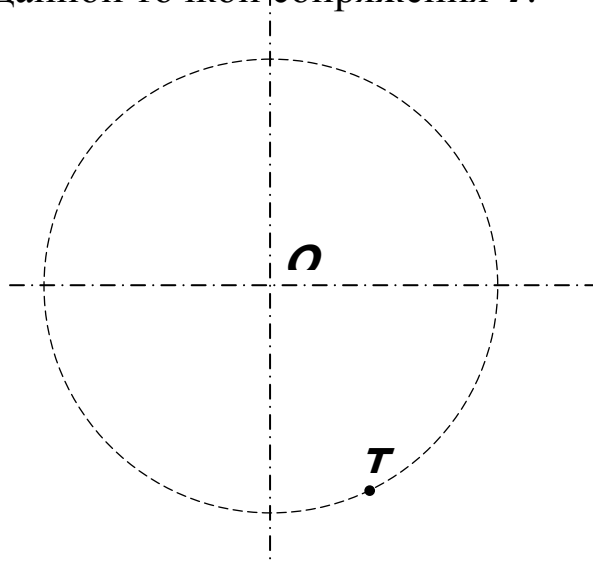
O_1 O_2

O_2

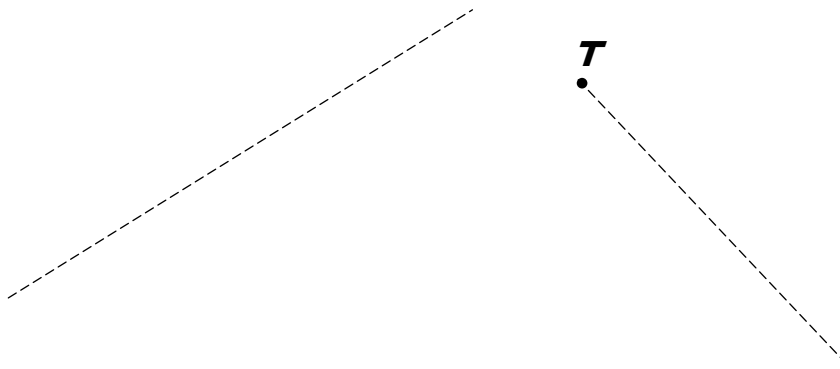
Задача 2.3. Выполнить сопряжения дуги и прямой дугами окружностей радиусов $R_1 = 15$ мм, и $R_2 = 80$ мм.



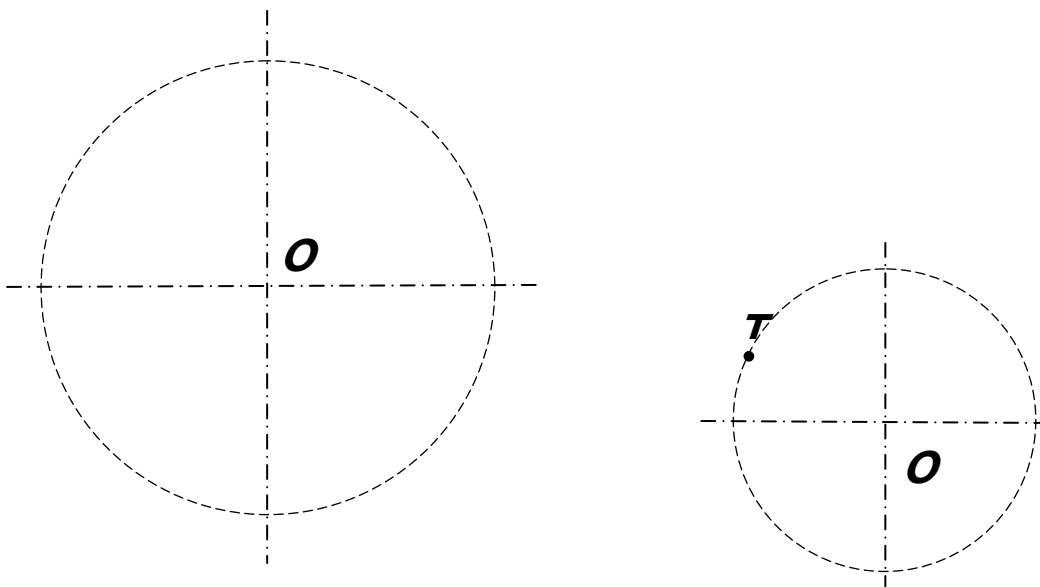
Задача 2.4. Выполнить внешнее и внутреннее сопряжения дуги и прямой с заданной точкой сопряжения T .



Задача 2.5. Выполнить сопряжения двух прямых с заданной точкой сопряжения T .

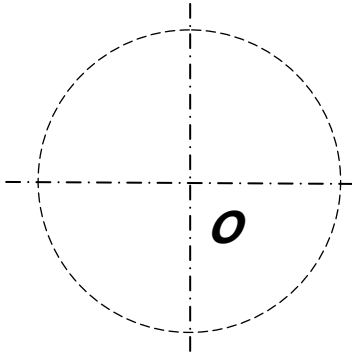


Задача 2.6. Выполнить сопряжения двух окружностей с заданной точкой сопряжения T .

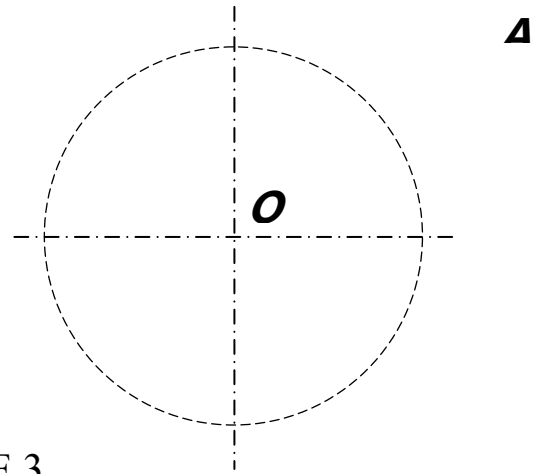


Задача 2.7. Построить касательные к окружностям

1) через точку **B**



2) через точку **A**

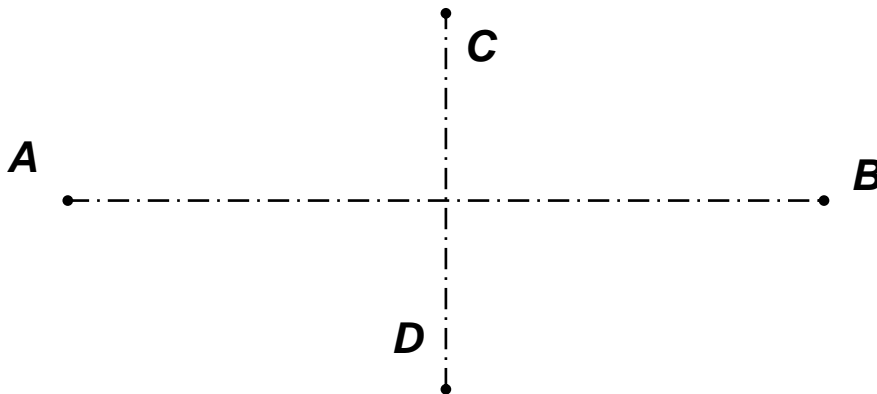


ЗАНЯТИЕ 3

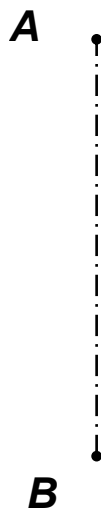
Тема. Плоские кривые

ЗАДАЧИ

Задача 3.1. Построить овал по осям **AB** и **CD**.



Задача 3.2. Построить овоидальную кривую размера **AB**.

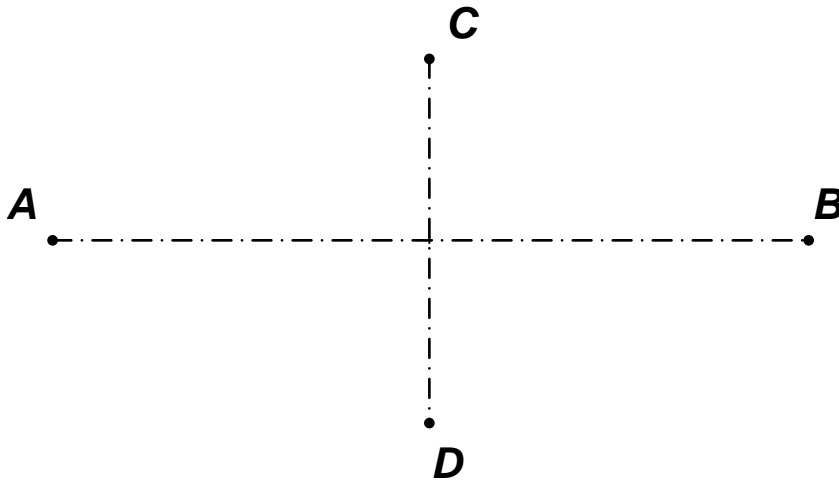


Задача 3.3. Построить эллипс

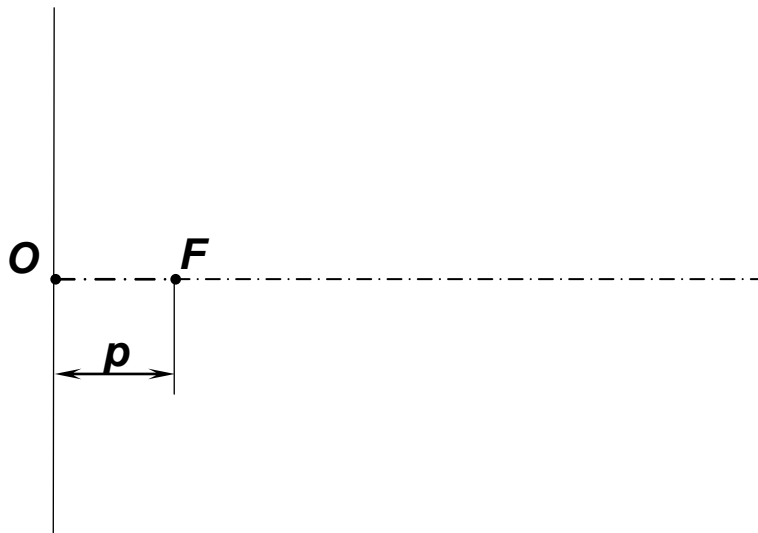
а) по фокусному расстоянию F_1F_2 и большой оси AB .



б) по большой AB и малой CD осям.



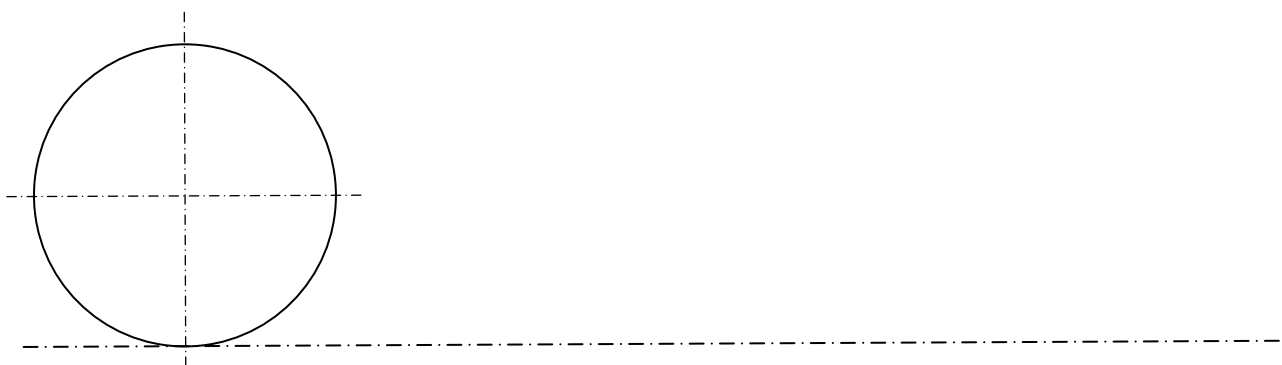
Задача 3.4. Построить параболу по заданному параметру p .



Задача 3.5. Построить гиперболу по заданной действительной оси AA_1 и фокусам F_1 и F_2 .



Задача 3.6. Построить циклоиду по заданной окружности.

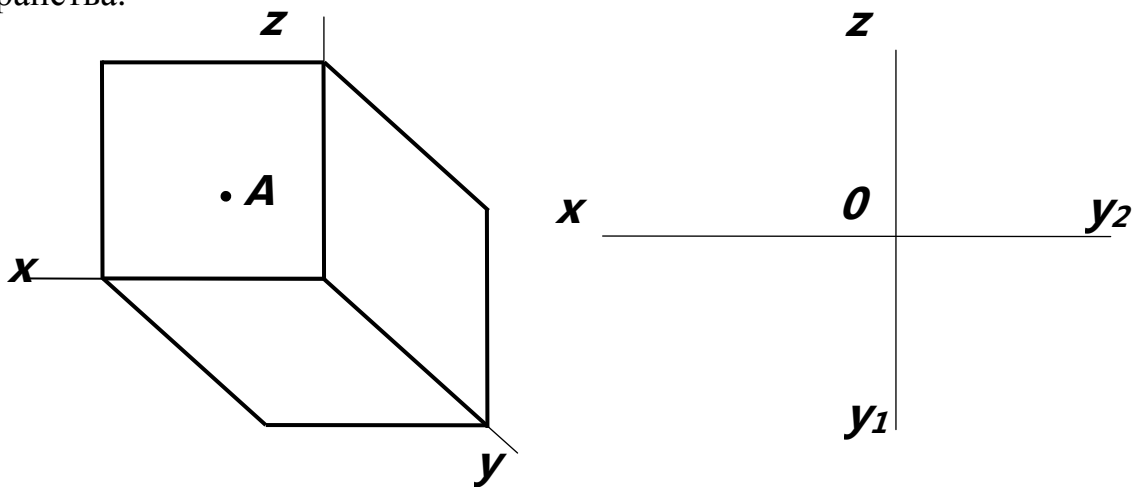


ЗАНЯТИЕ 4Тема. Задание точки на комплексном чертеже МонжаКОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

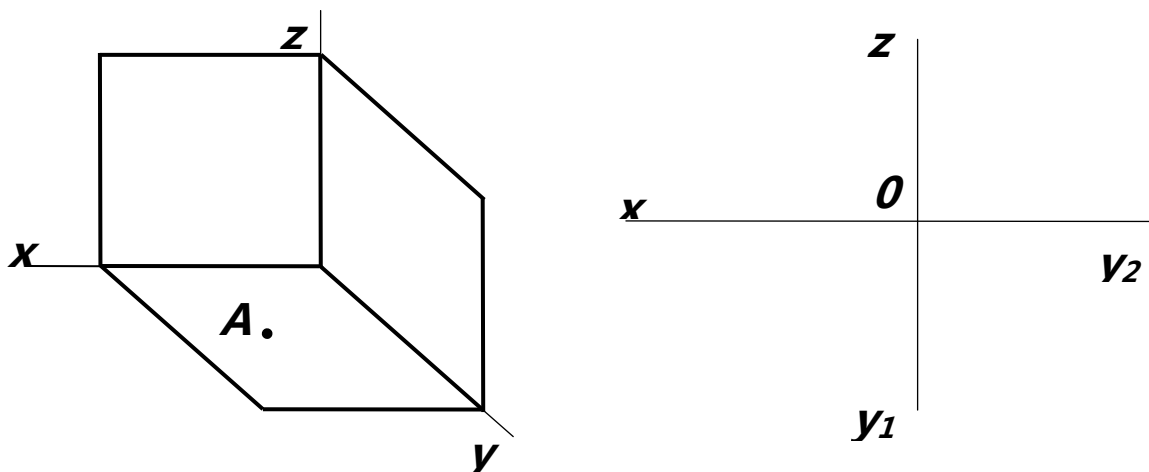
1. Как расположены на эюре проекции одной и той же пространственной точки относительно: а) оси проекции xO ; б) оси проекции yO ; в) оси проекции zO .
2. Каков порядок построения по двум заданным проекциям точки третьей?
3. Чем измеряется на эюре расстояние от точки в пространстве до плоскостей проекции: а) горизонтальной Π_1 ; б) фронтальной Π_2 ; в) профильной Π_3 .
4. Какие координаты определяют горизонтальную, фронтальную и профильную проекции точки?

ЗАДАЧИ

Задача 4.1. Постройте проекции точки **A**, находящейся в первом октанте пространства.

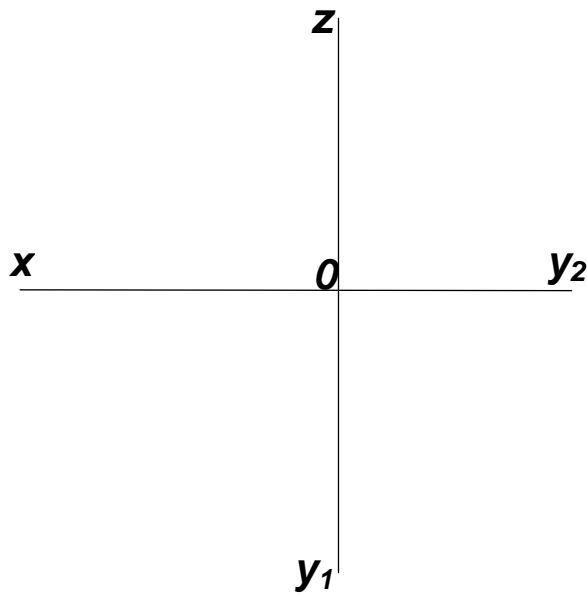


Задача 4.2. Постройте проекции точки **A** при условии, что $Z_A = 0$.

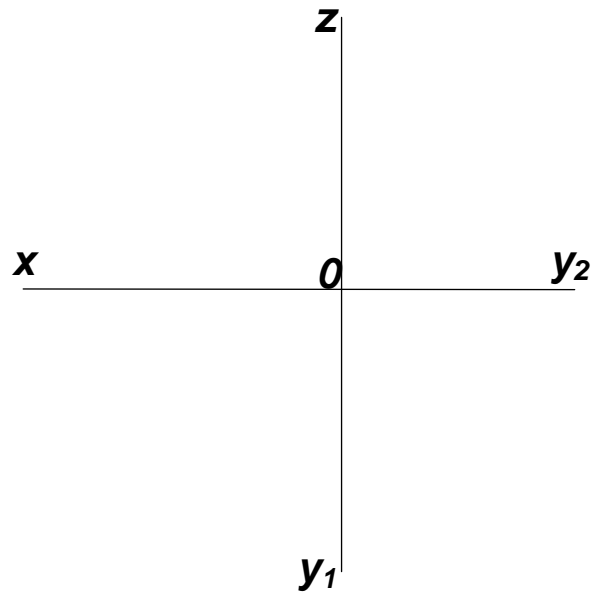


Задача 4.3. Постройте эюр точки **A** по заданным координатам:

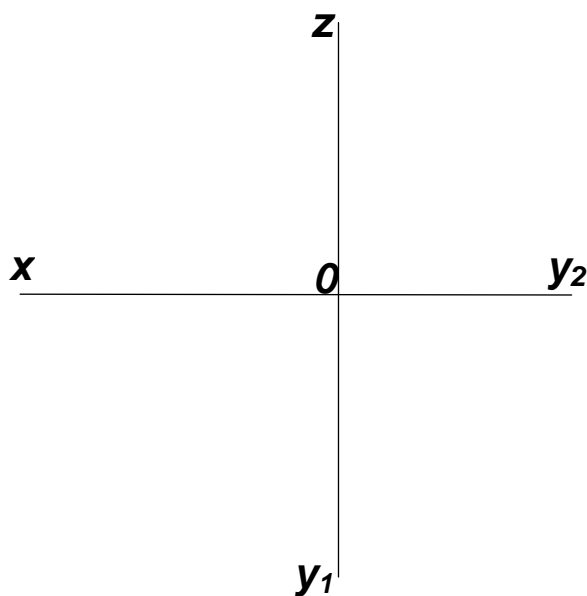
A (15; 25; 35)



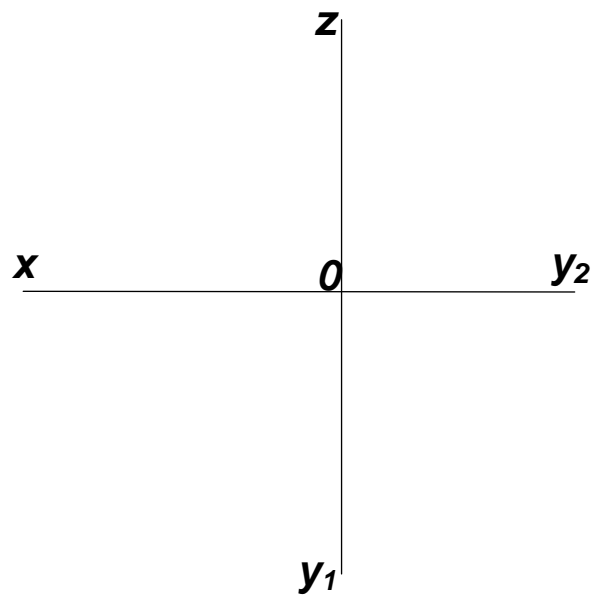
A (35; 25; 0)



A (-10; -30; -20)



A (-15; 0; -25)



(координаты указаны в мм)

КОНСУЛЬТАЦИИ

При построении проекций точек на пространственном чертеже перпендикуляры, опускаемые из данной точки на плоскости проекции, проводят параллельно осям **x0**, **y0**, **z0**. Так как отрицательные координаты измеряются в направлениях, противоположных положительным, при построении горизонтальной проекции точки на эюре отрезок, определяющий отрицательную координату "Y" отложите вверх от оси **X0**, а при нахождении профильной проекции точки – влево от оси **Z0**.

ЗАНЯТИЕ 5Тема. Задание прямой на комплексном чертеже МонжаКОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

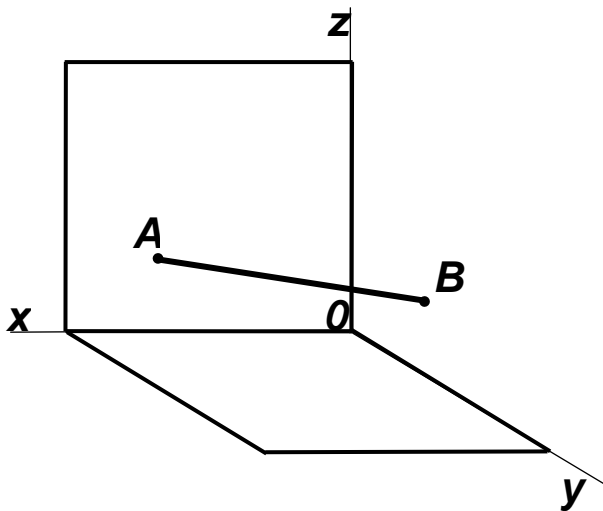
1. Что характерно на эюре для:

- а) прямых общего положения;
- б) прямых, параллельных одной из плоскостей проекций;
- в) прямых, перпендикулярных одной из плоскостей проекций.

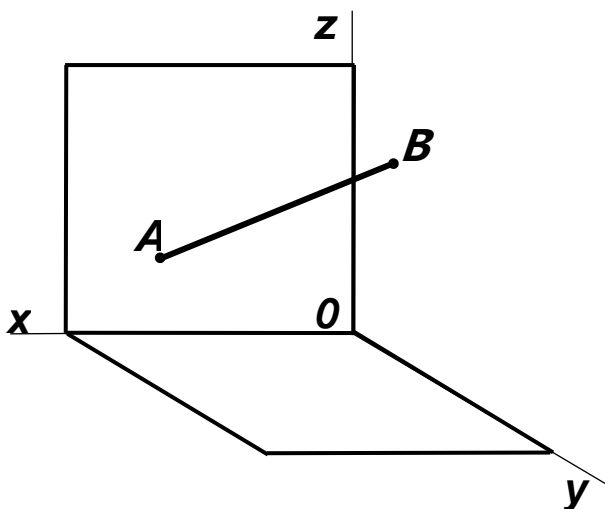
ЗАДАЧИ

Задача 5.1. Постройте проекции прямой **AB** на пространственном чертеже и выполните ее эюр, если прямая:

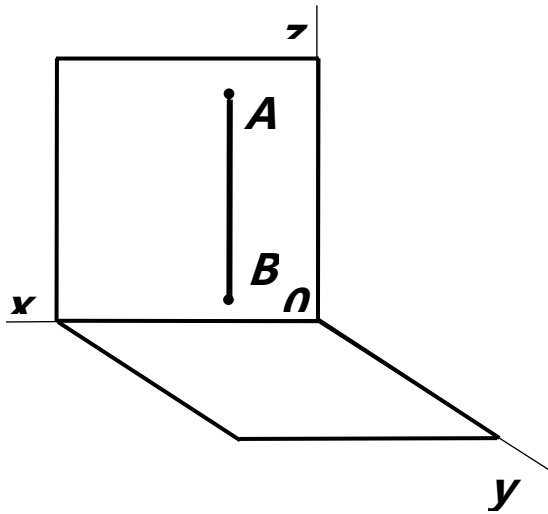
1) параллельна горизонтальной плоскости проекций (Π_1):



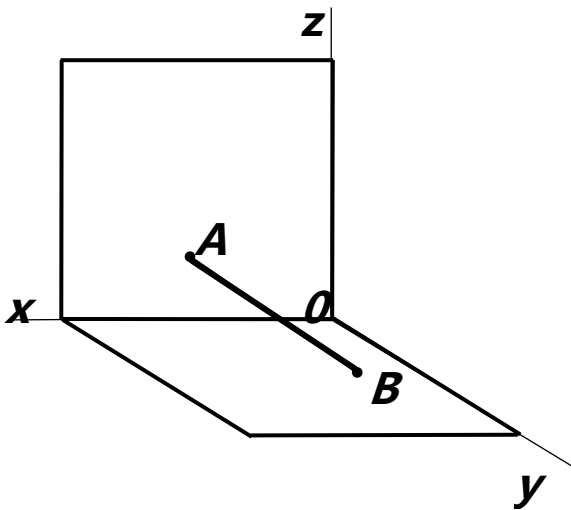
2) параллельна фронтальной плоскости проекций (Π_2):



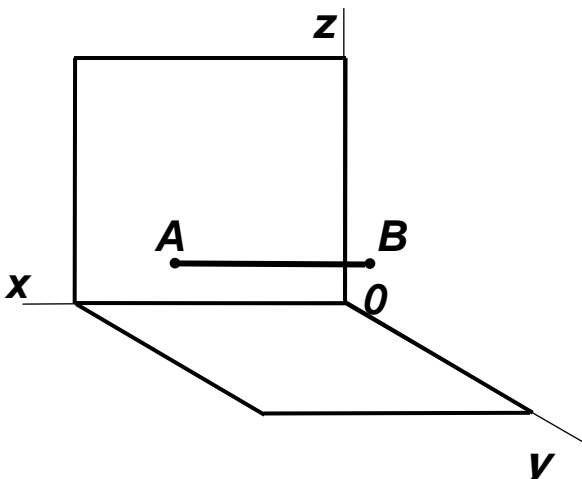
3) перпендикулярна горизонтальной плоскости проекции (Π_1):



4) перпендикулярна фронтальной плоскости проекций (Π_2):



5) параллельна оси проекций (XO):



Задача 5.2. Постройте эпюр отрезка **AB** если он:

- | | | |
|-----------------------------------|----------|---|
| x
<hr style="width: 100%;"/> | 0 | 1) общего положения, находится во второй четверти пространства и упирается концом A в фронтальную плоскость проекций; |
| x
<hr style="width: 100%;"/> | 0 | 2) находится в первой четверти пространства, расположен параллельно фронтальной плоскости проекций и упирается концом A в горизонтальную плоскость проекций; |
| x
<hr style="width: 100%;"/> | 0 | 3) лежит произвольно на передней поле горизонтальной плоскости проекций; |
| x
<hr style="width: 100%;"/> | 0 | 4) находится в третьей четверти пространства, расположен перпендикулярно горизонтальной плоскости проекций и его конец A одинаково удален от плоскостей проекций Π_1 и Π_2 . |

ЗАНЯТИЕ 6

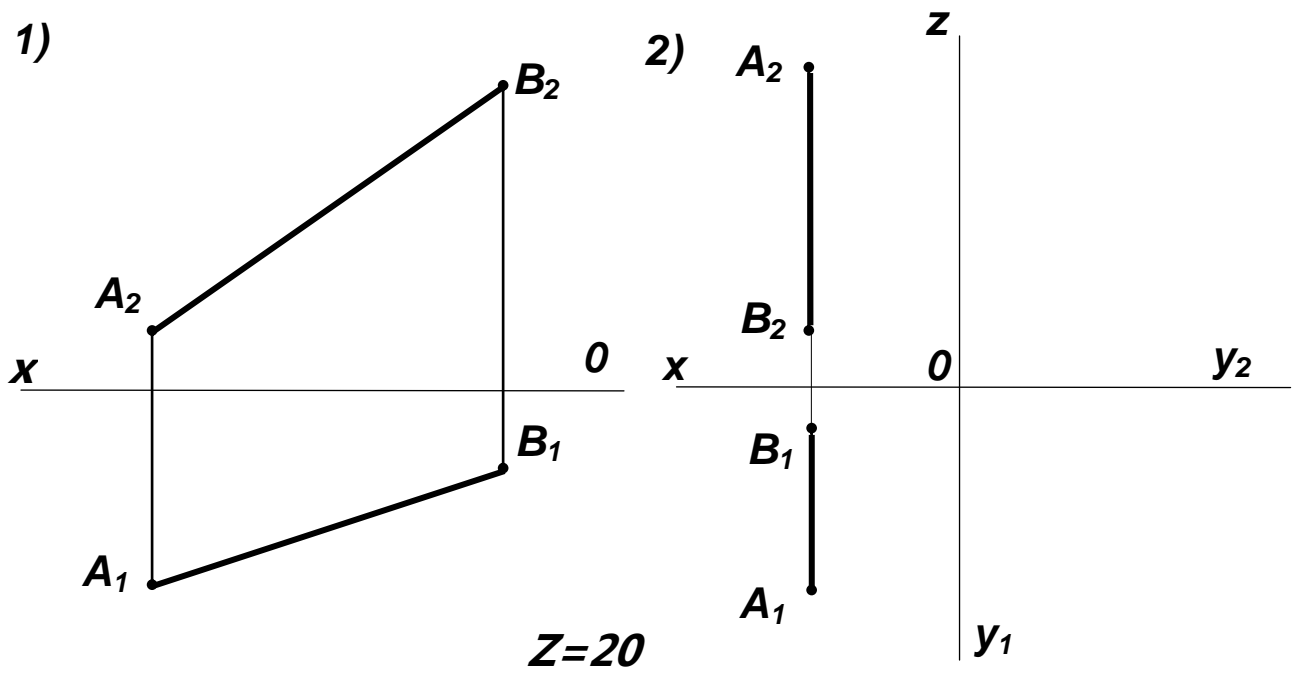
Тема: Взаимное положение точки и прямой. Взаимное положение двух прямых

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как определить взаимную принадлежность точки и прямой по эпюру?
2. Как построить по одной заданной проекции точки, принадлежащей профильной прямой, недостающие ее проекции?
3. Что характерно для эпюра прямых?
 - а) параллельных;
 - б) пересекающихся.
4. Как определить по эпюру, что прямые скрещивающиеся?
5. Как по эпюру определить взаимное положение двух профильных прямых?

ЗАДАЧИ

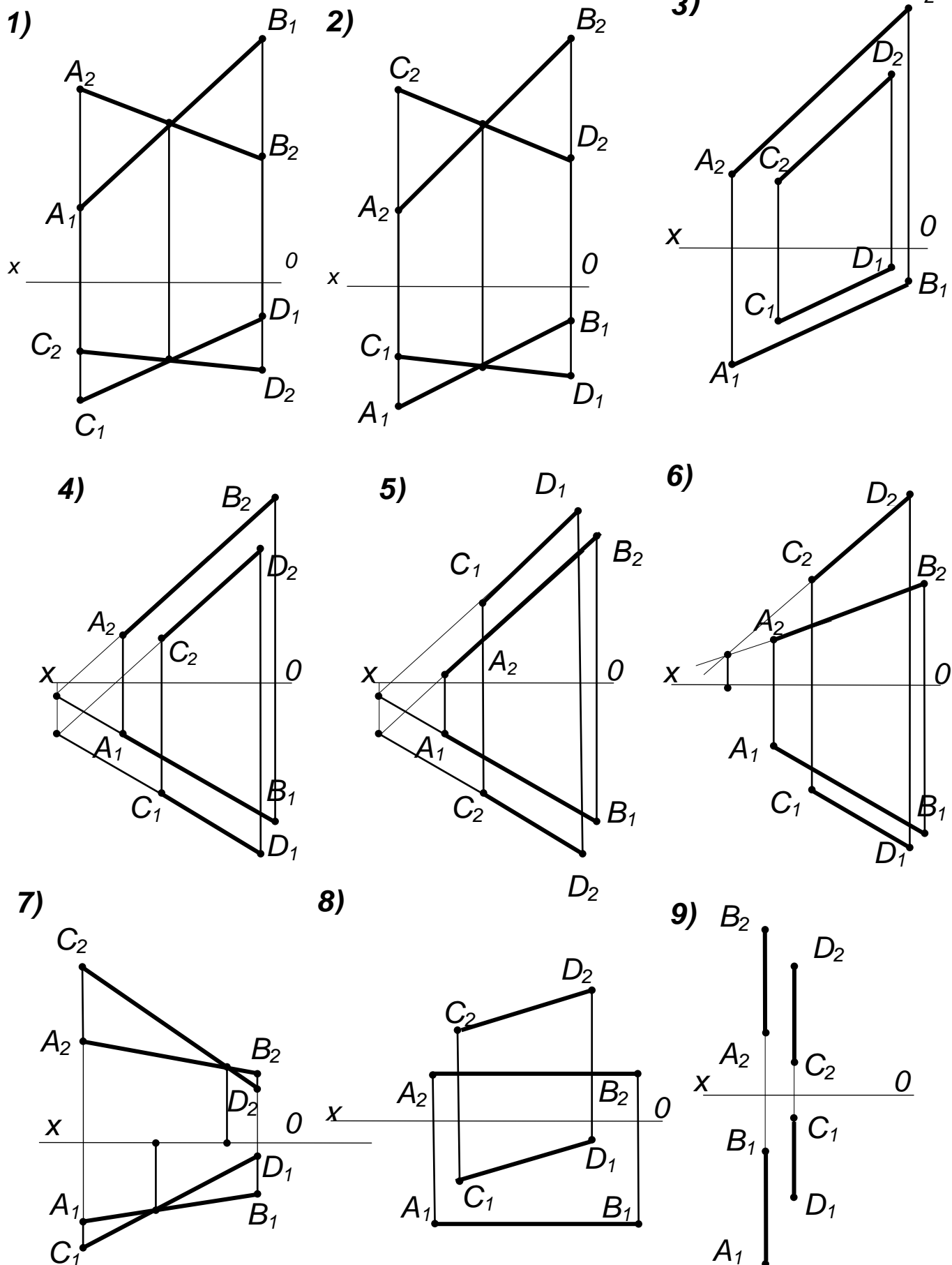
Задача 6.1 (1, 2). Найти на прямой **AB** точку, если дано ее расстояние от какой-либо плоскости проекций.



КОНСУЛЬТАЦИЯ

К задаче 6.1 (1, 2). Используя заданную координату, постройте одну проекцию точки, остальные проекции точки найдите на одноимённых проекциях прямой, как недостающие при одной заданной.

Задача 6.2 (1-9). Определить взаимное положение прямых по эпюру.



ЗАНЯТИЕ 7Тема: Следы прямойКОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что называется следом прямой?
2. Как располагаются на эюре проекции:
 - а) фронтального следа прямой;
 - б) горизонтального следа прямой.
3. Какие прямые имеют в системе плоскостей проекций Π_1, Π_2, Π_3 :
 - а) только один след?
 - б) два следа?
 - в) три следа?

ЗАДАЧИ

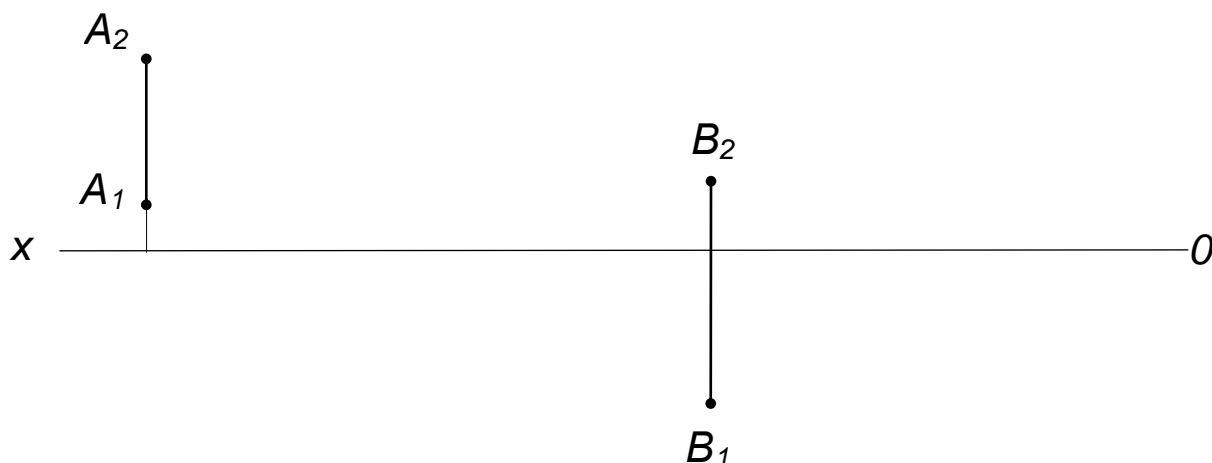
Задача 7.1. Постройте проекции прямой по заданным ее следам.

$$A_2 \equiv A_*$$

x _____ 0

$$\bullet B_1 \equiv B$$

Задача 7.2. Найдите проекции следов прямой, проходящей через точки A и B .

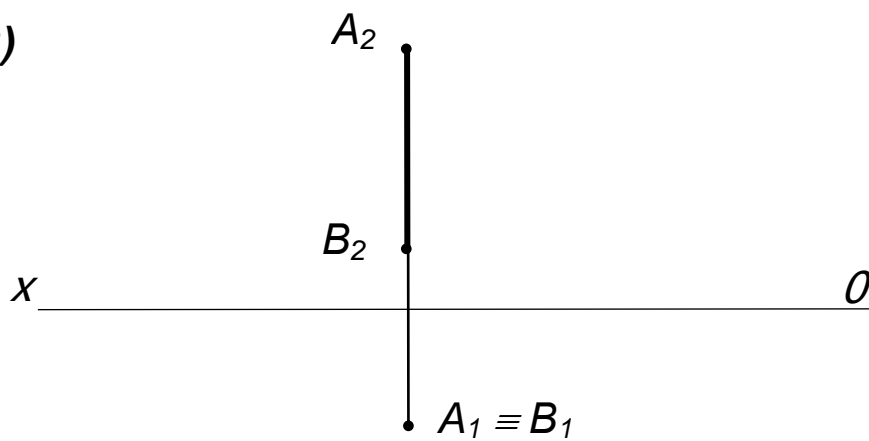


Задача 7.3 (1, 2). Найдите проекции следов прямой AB .

1)



2)



ЗАНЯТИЕ 8

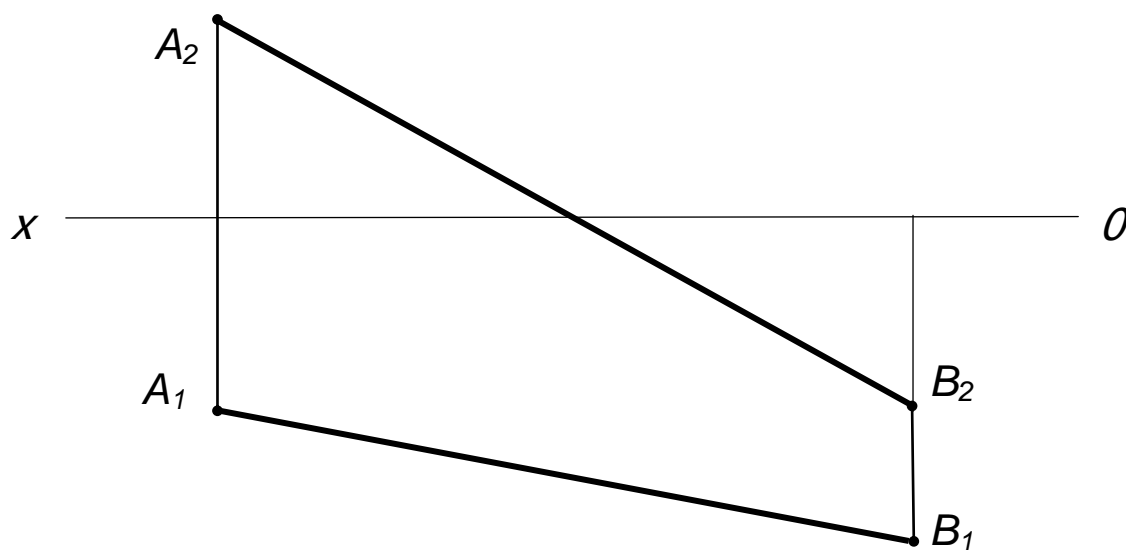
Тема: Метрические задачи. Позиционные задачи. Метод прямоугольного треугольника. Свойства проекций прямого угла

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

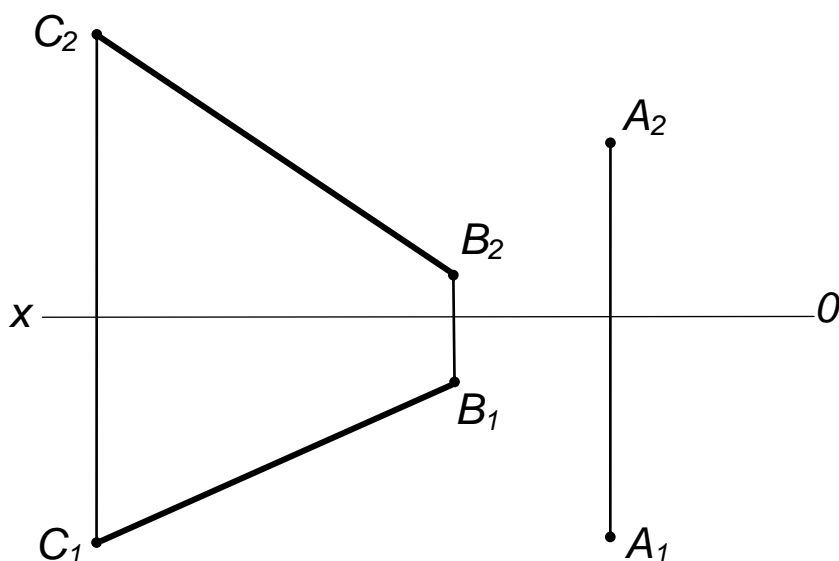
1. При каком расположении отрезка прямой относительно плоскостей Π_1 , Π_2 , Π_3 его проекция изображает действительную величину?
2. Как определить углы наклона прямой к плоскостям проекции?
3. Как определить по эюру действительную величину отрезка прямой общего положения и углы наклона его к плоскостям проекций?
4. В каком случае любой угол проецируется в действительную величину?
5. В каком случае прямой угол проецируется в действительную величину?

ЗАДАЧИ

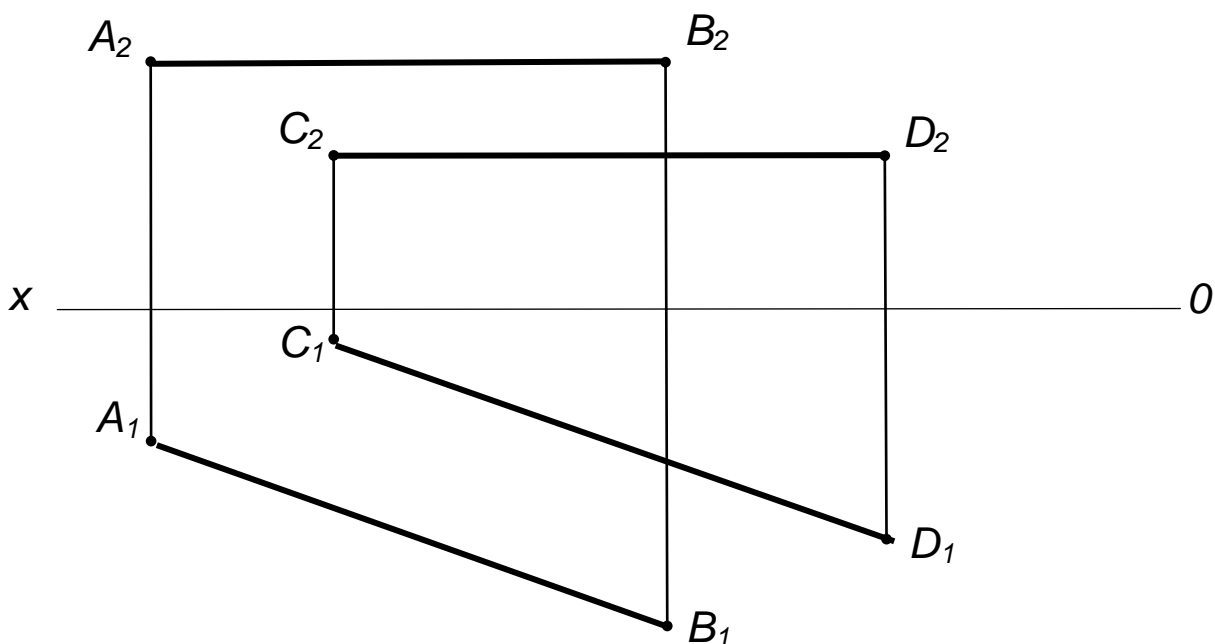
Задача 8.1. Определить действительную длину отрезка прямой **AB** и углы ее наклона к плоскостям Π_1 и Π_2 ?



Задача 8.2. Определить расстояние от точки **A** до прямой **BC**.



Задача 8.3. Определить расстояние между прямыми **AB** и **CD**.



КОНСУЛЬТАЦИИ

К задаче 8.2. Для решения задачи нужно точку **A** и отрезок прямой **BC** заключить в "жесткий" треугольник, построить его по действительным размерам трех сторон и опустить перпендикуляр из точки **A** на прямую **BC**.

К задаче 8.3. Для решения задачи задайте точку на одной из прямых и опустите из нее перпендикуляр на другую прямую.

ЗАНЯТИЕ 9

Тема. Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Точка на плоскости

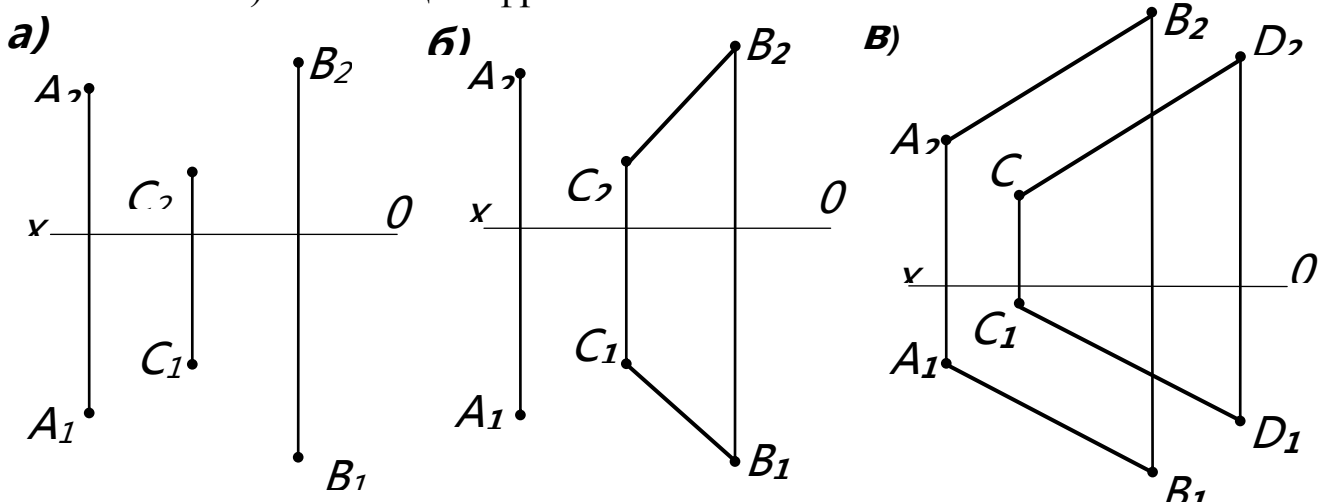
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какими способами задаются плоскости на эюре?
2. Как провести на эюре заданной плоскости прямую, принадлежащую ей?
3. Что такое горизонталь и фронталь плоскости и в какой последовательности строят их проекции на эюре?

ЗАДАЧИ

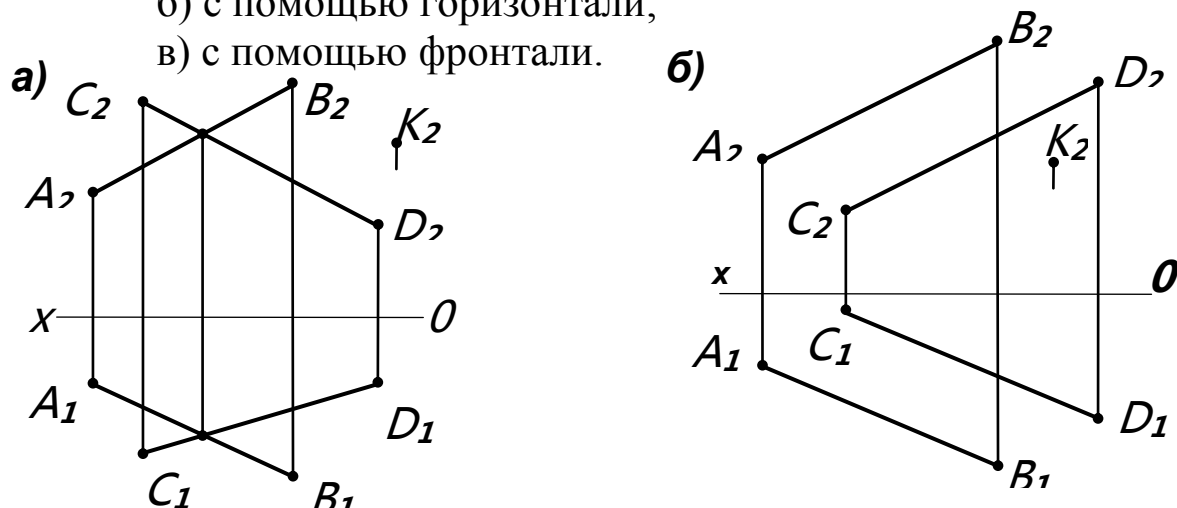
Задача 9.1. Задайте на плоскости произвольную точку:

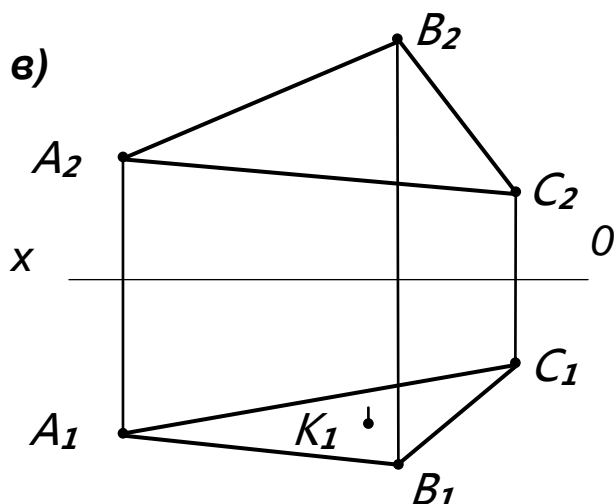
- а) с помощью произвольной прямой;
- б) с помощью горизонтали;
- в) с помощью фронтали.



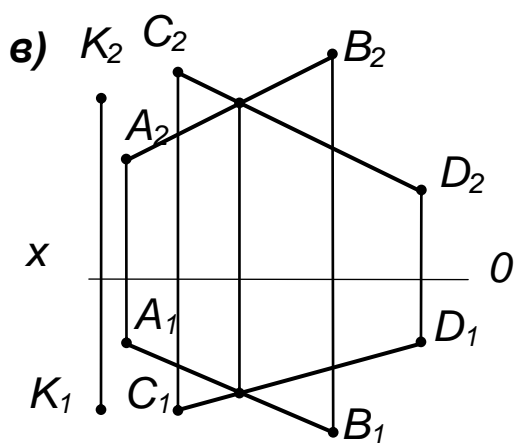
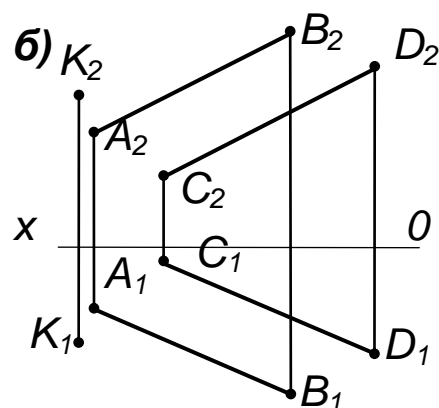
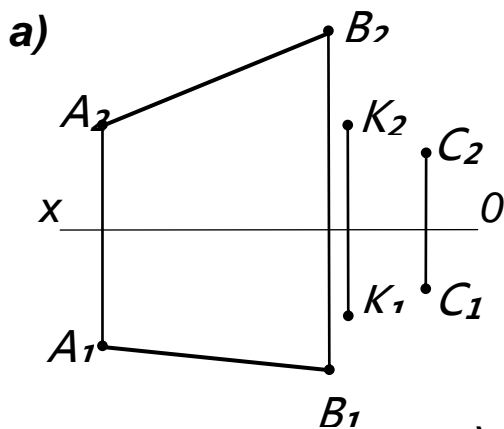
Задача 9.2. Найдите недостающую проекцию точки **K**, лежащей на заданной плоскости:

- а) с помощью произвольной прямой;
- б) с помощью горизонтали;
- в) с помощью фронтали.





Задача 9.3. По заданным проекциям точки и плоскости определите, лежит ли точка K в заданной плоскости, используя любые прямые.



КОНСУЛЬТАЦИИ

К задаче 9.1 (а). Перейдите к заданию плоскости треугольником, двумя параллельными или пересекающимися прямыми.

К задаче 9.1 (б). Постройте горизонталь на эпюре, начиная с проведения ее фронтальной проекции.

К задаче 9.1 (в). Постройте фронталь на эпюре, начиная с проведения ее горизонтальной проекции.

ЗАНЯТИЕ 10

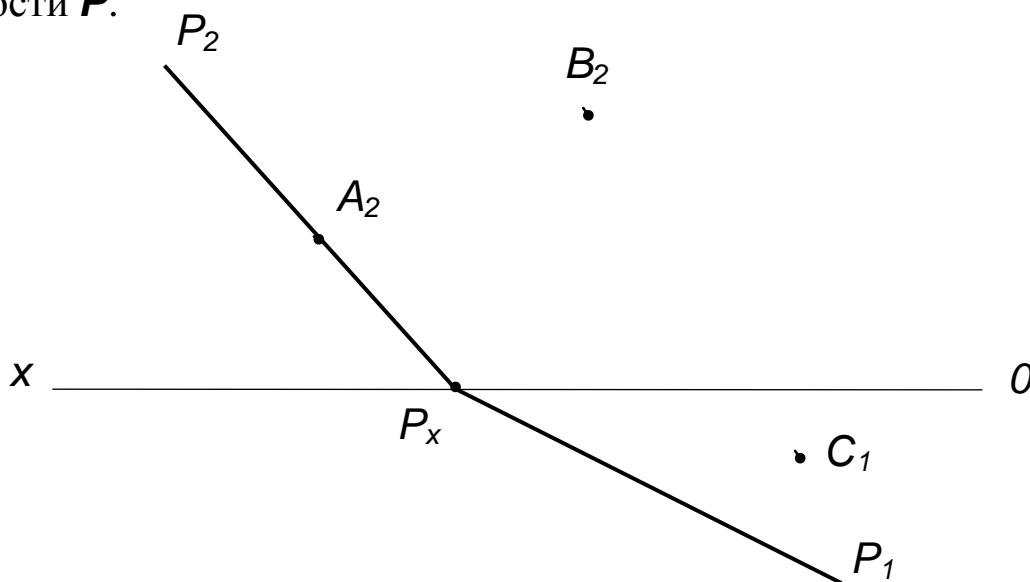
Тема: Задание плоскости следами

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что называется следом плоскости?
2. В чем условность задания плоскости следами на эюре?
3. Где находятся следы прямой, принадлежащей плоскости?

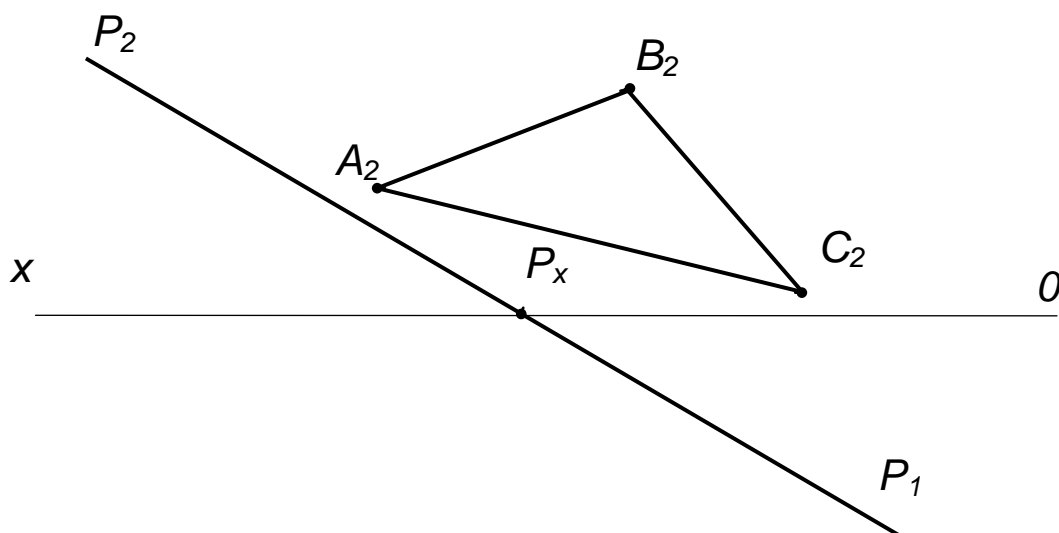
ЗАДАЧИ

Задача 10.1. Определите недостающие проекции точек, лежащих в плоскости P .

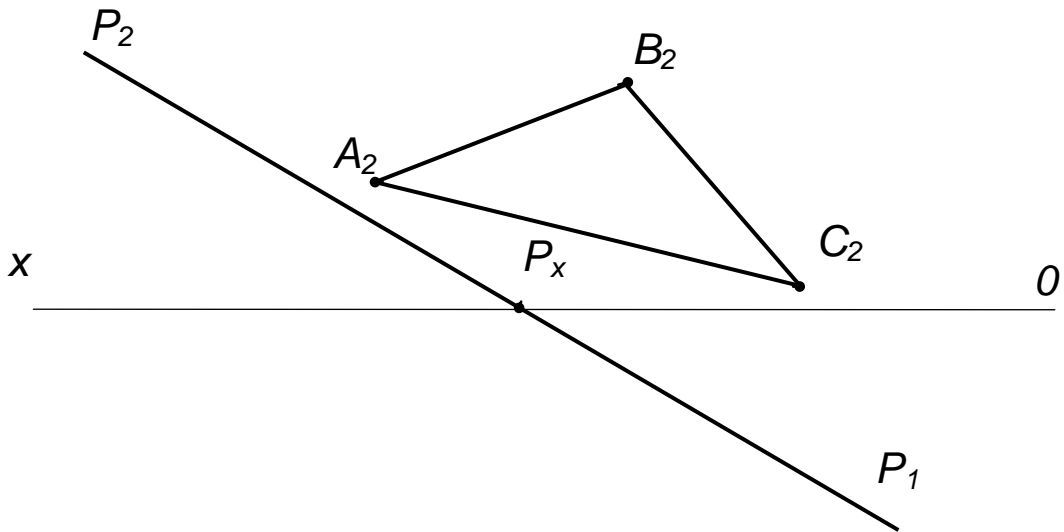


Задача 10.2. Дана фронтальная проекция треугольника ABC , лежащего в плоскости P . Определите его горизонтальную проекцию:

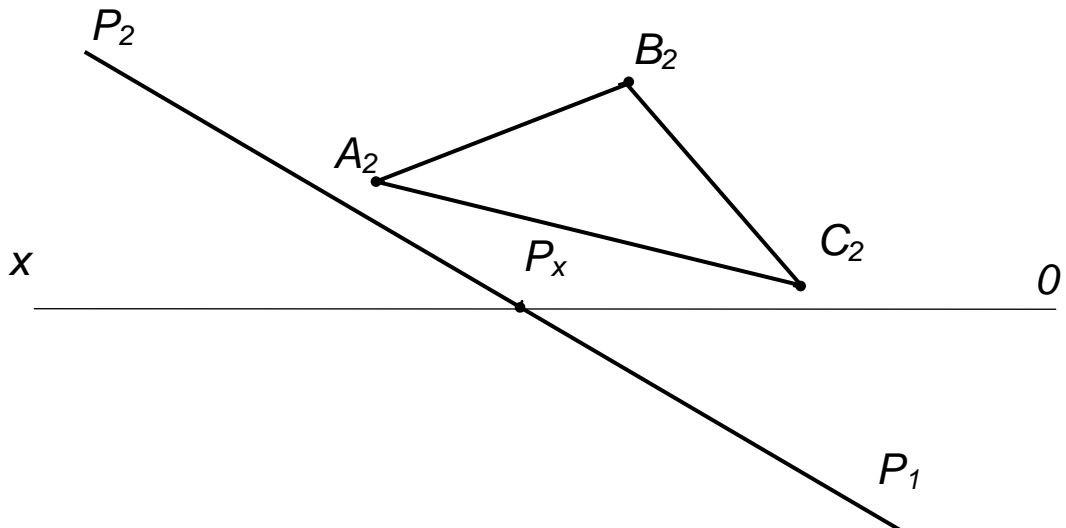
- 1) пользуясь фронталями плоскости P



2) пользуясь горизонталями плоскости P

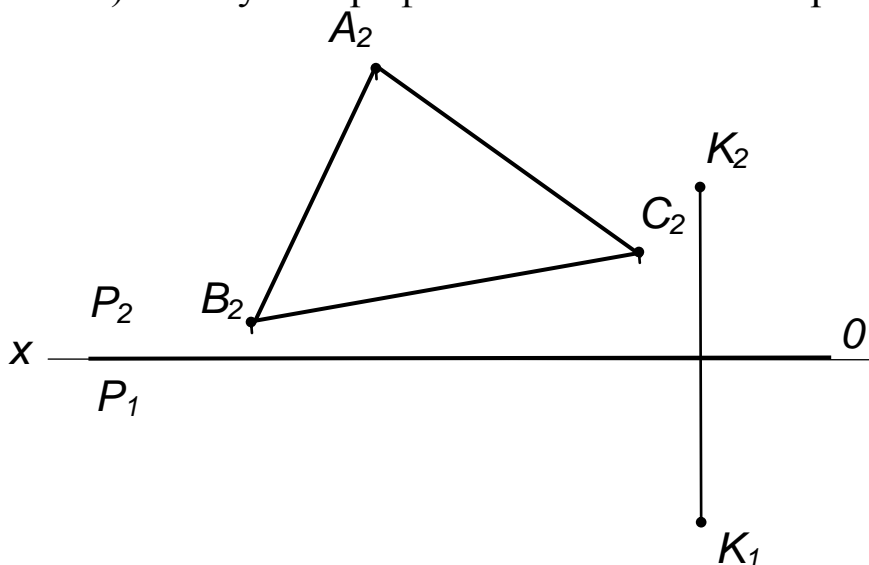


3) пользуясь прямыми общего положения

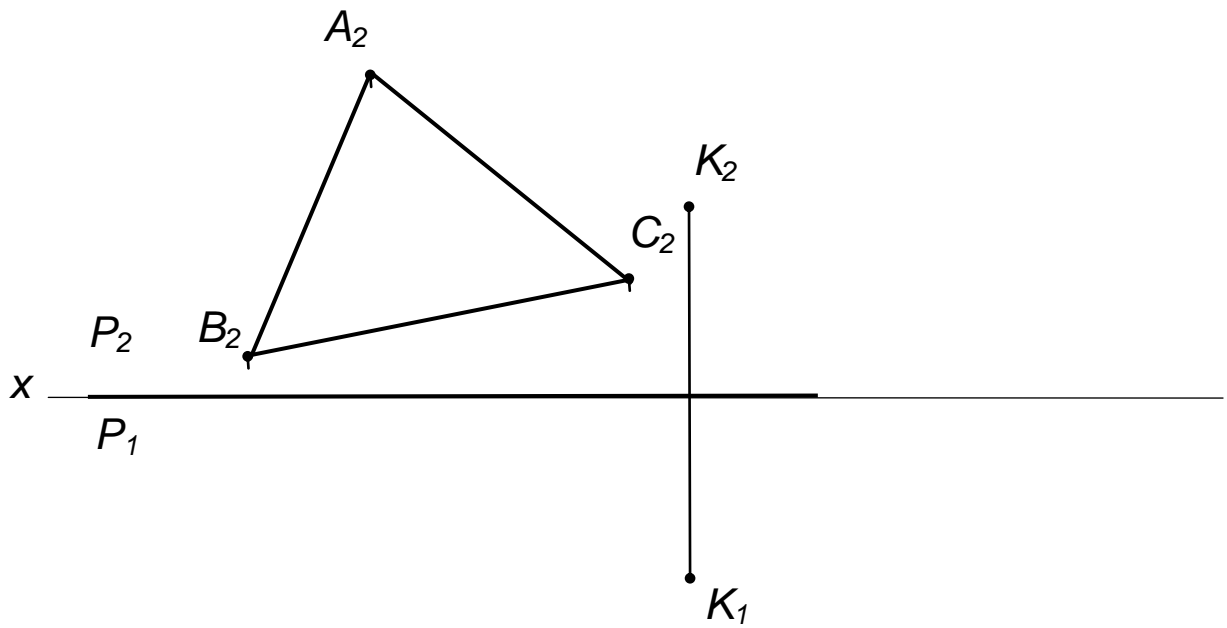


Задача 10.3. Дана одна из проекций треугольника ABC , лежащего в профильно-проецирующей плоскости. Определите другую ее проекцию:

1) пользуясь профильной плоскостью проекций



2) не пользуясь профильной плоскостью проекций



ЗАНЯТИЕ 11

Тема. Позиционные задачи. Метрические задачи

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что нужно найти для построения линии пересечения двух плоскостей в общем случае?

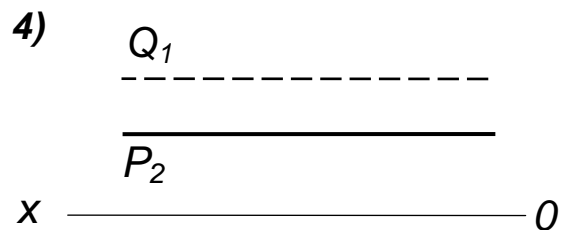
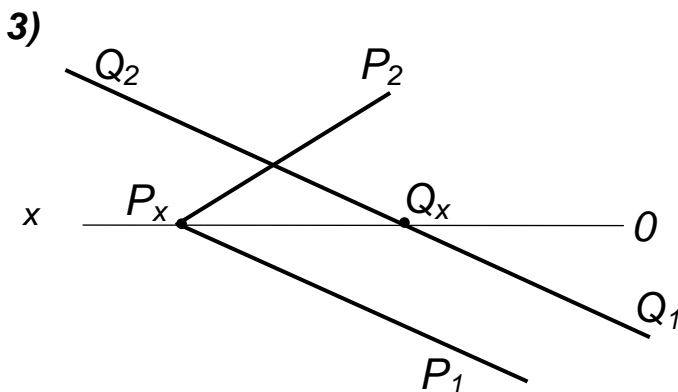
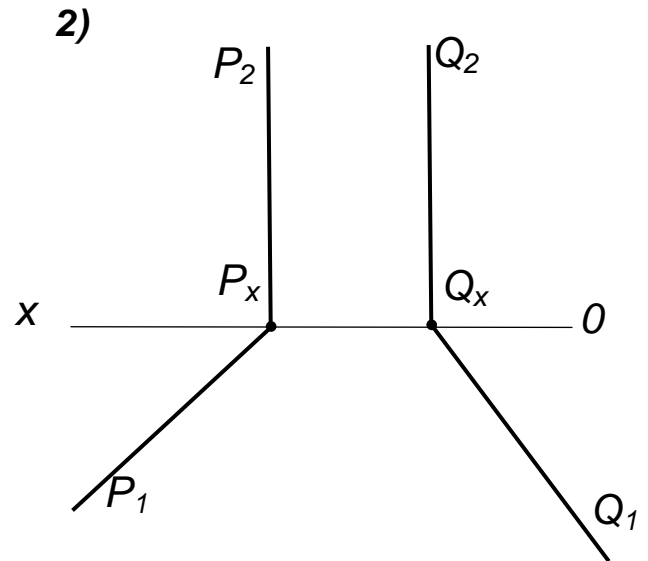
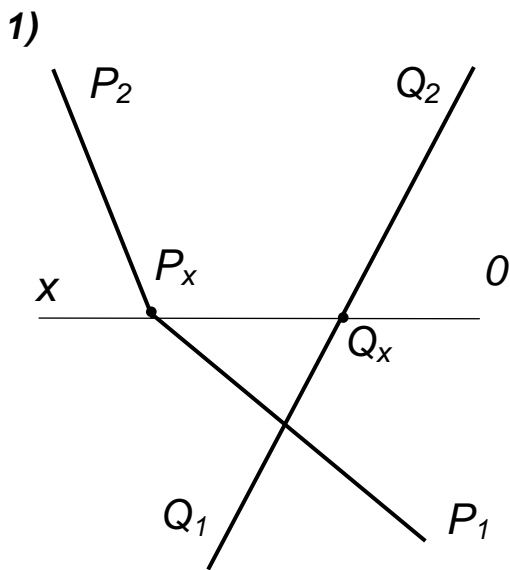
2. В чем состоит упрощение в нахождении линии пересечения двух плоскостей, заданных следами?

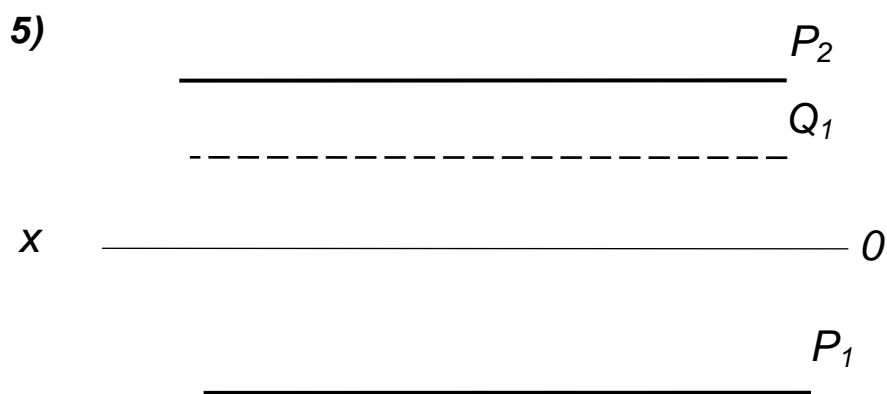
3. Как найти следы линии пересечения двух плоскостей, заданных следами?

ЗАДАЧИ

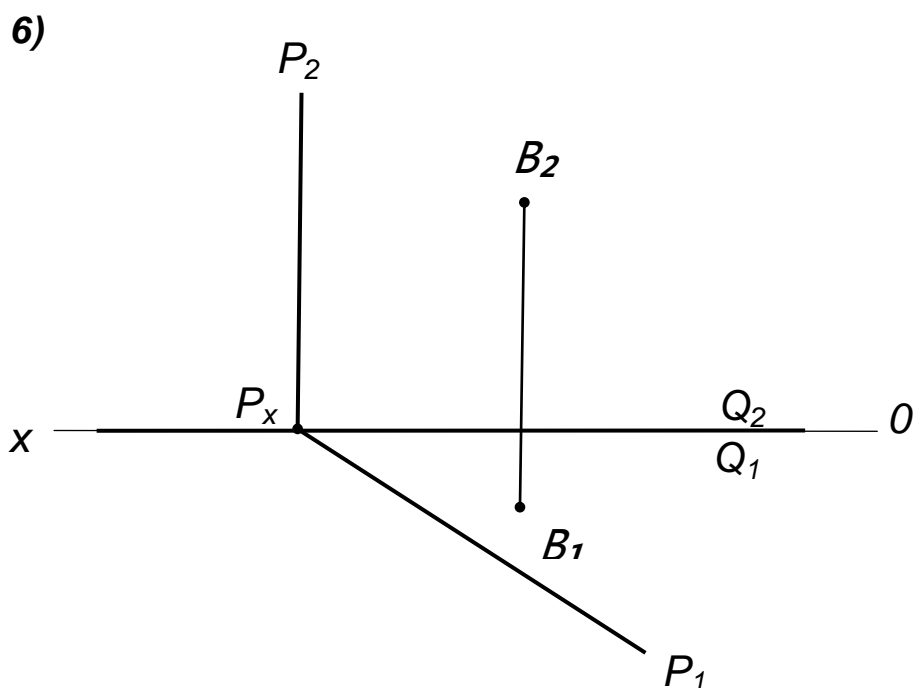
Задача 11.1 Найдите линию пересечения плоскостей **P** и **Q**:

а) не вводя вспомогательной плоскости

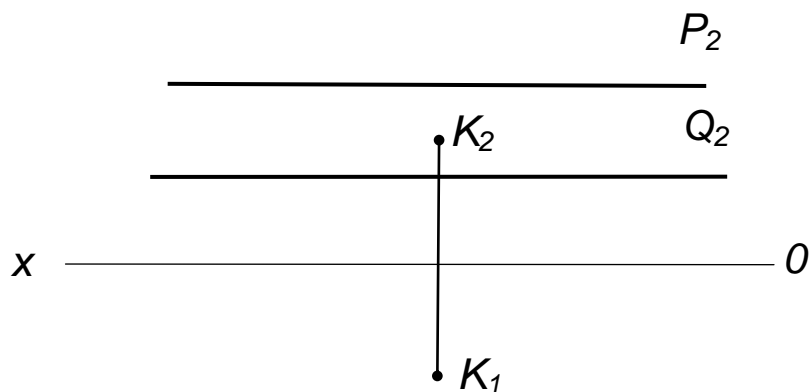




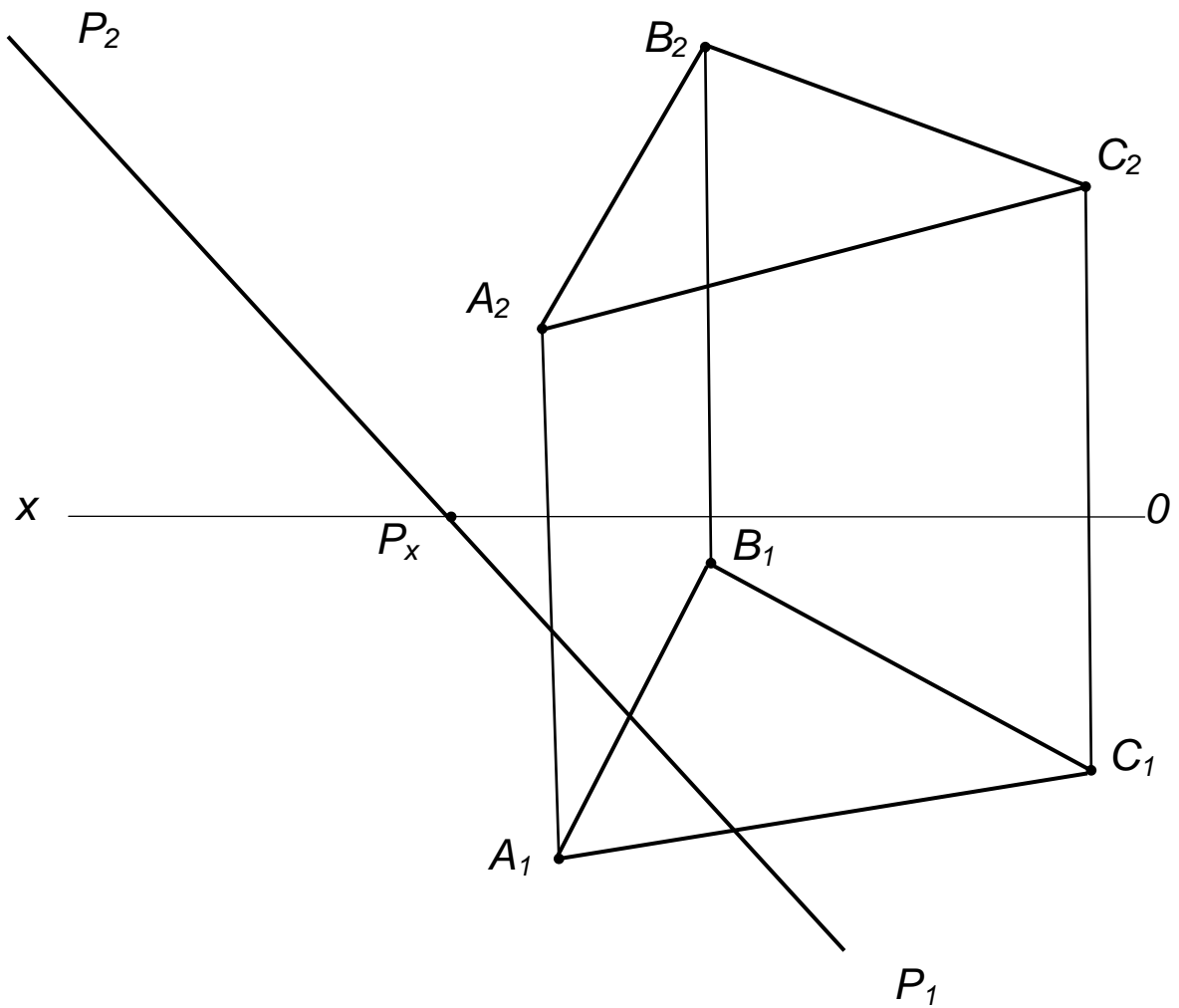
б) вводя вспомогательную плоскость



Задача 11.2. Найдите горизонтальные следы двух плоскостей P и Q , если известны их фронтальные следы и точка K , принадлежащая линии их пересечения.



Задача 11.3. Найдите линию пересечения плоскости треугольника ABC с плоскостью P .



ЗАНЯТИЕ 12

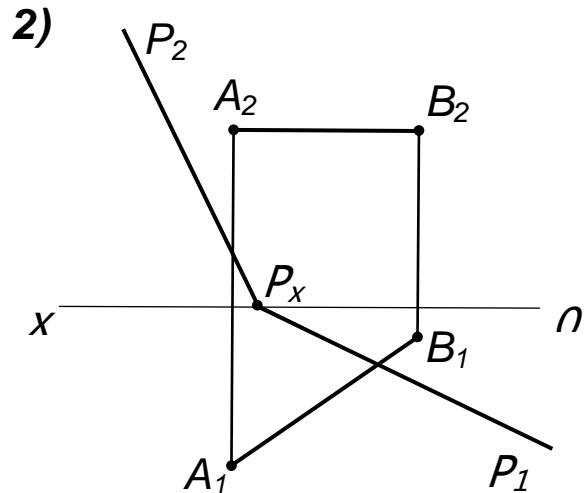
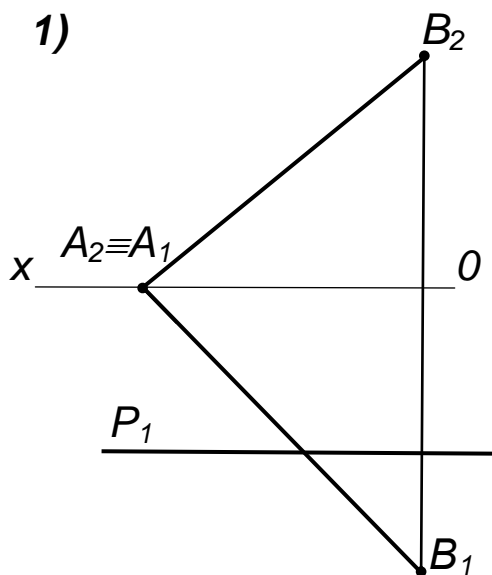
Тема. Позиционные и метрические задачи. Взаимное положение прямой и плоскости

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

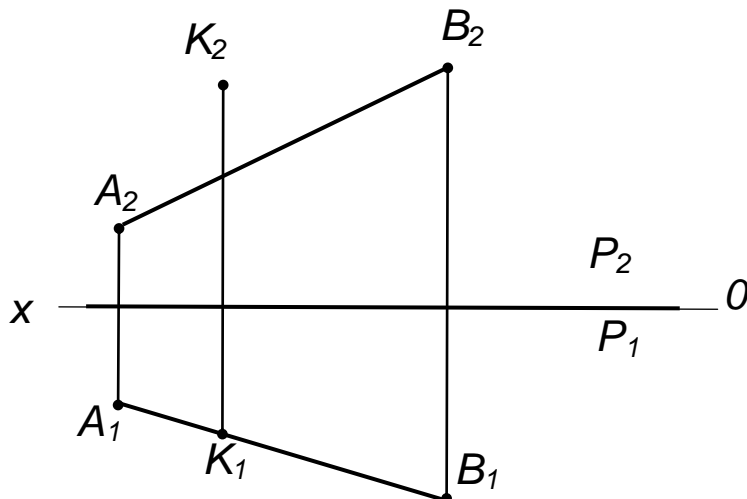
1. Какова последовательность построения точки встречи прямой с плоскостью в общем случае?
2. Как находится точка встречи прямой с плоскостью, если один из заданных элементов задачи проецирующий?
3. Сформулируйте условие параллельности прямой и плоскости.

ЗАДАЧИ

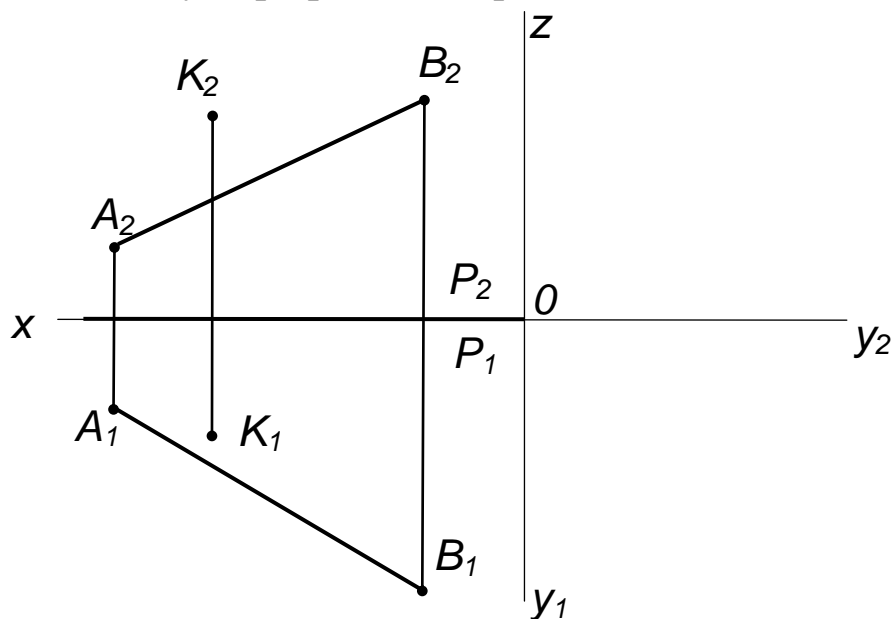
Задача 12.1. Найдите точку пересечения прямой **AB** с плоскостью **P**.



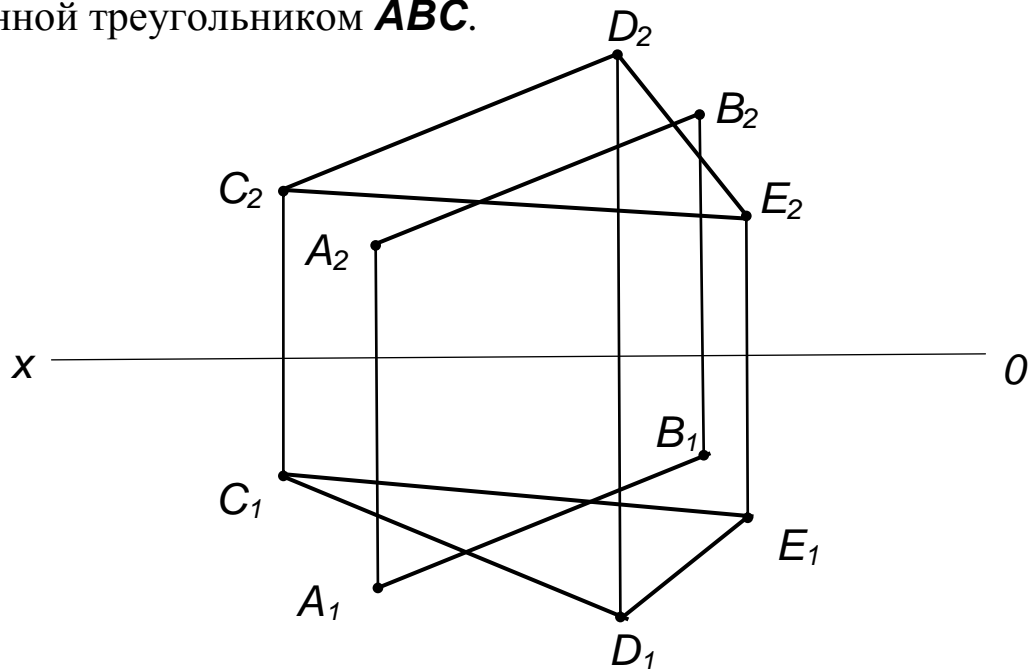
3) - не используя профильные проекции



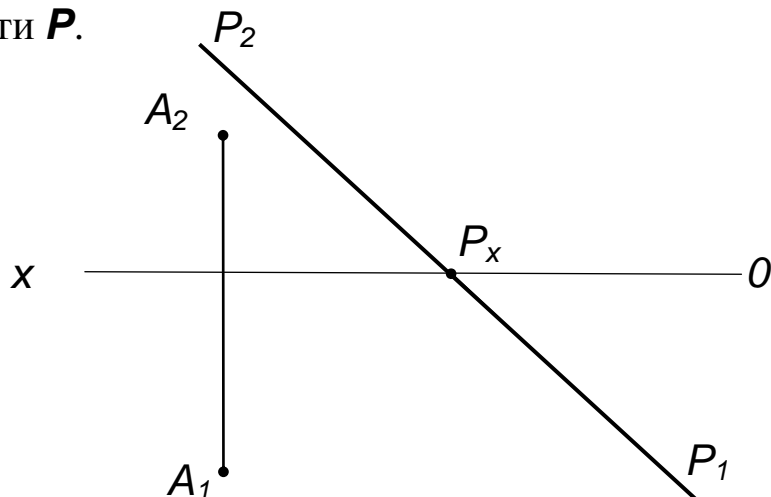
4) - используя профильные проекции



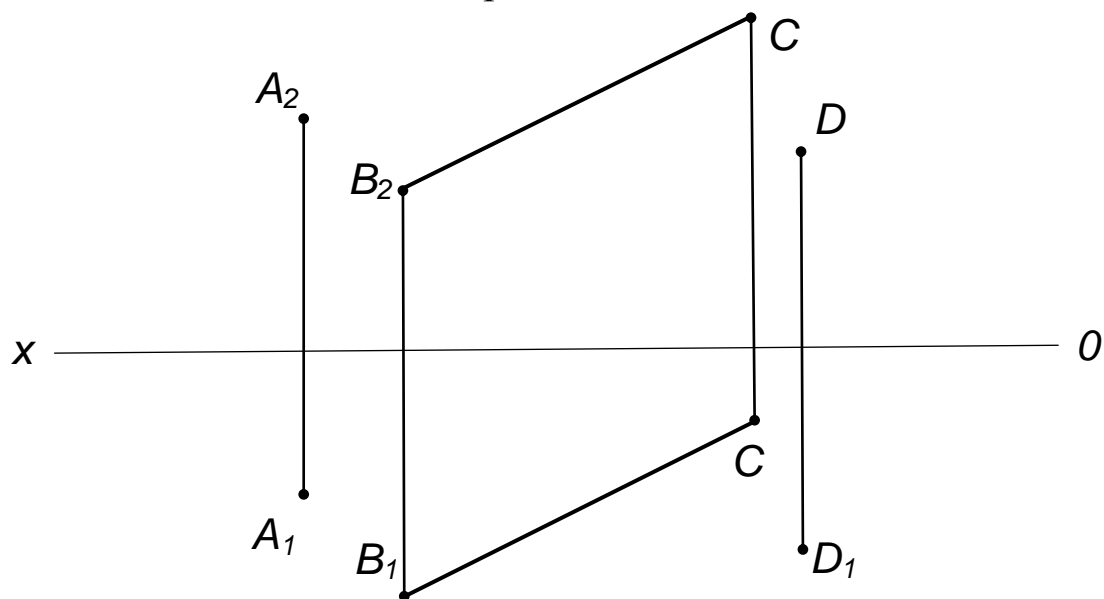
Задача 12.2. Найдите точку пересечения прямой **AB** с плоскостью, заданной треугольником **ABC**.



Задача 12.3. Проведите через точку **A** прямую, параллельную плоскости **P**.



Задача 12.4. Проведите через точку **A** две прямые, параллельные плоскости, заданной прямой **BC** и точкой **D**.



ЗАНЯТИЕ 13

Тема. Позиционные и метрические задачи. Взаимное положение двух плоскостей

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Сформулируйте условие параллельности двух плоскостей общего положения:

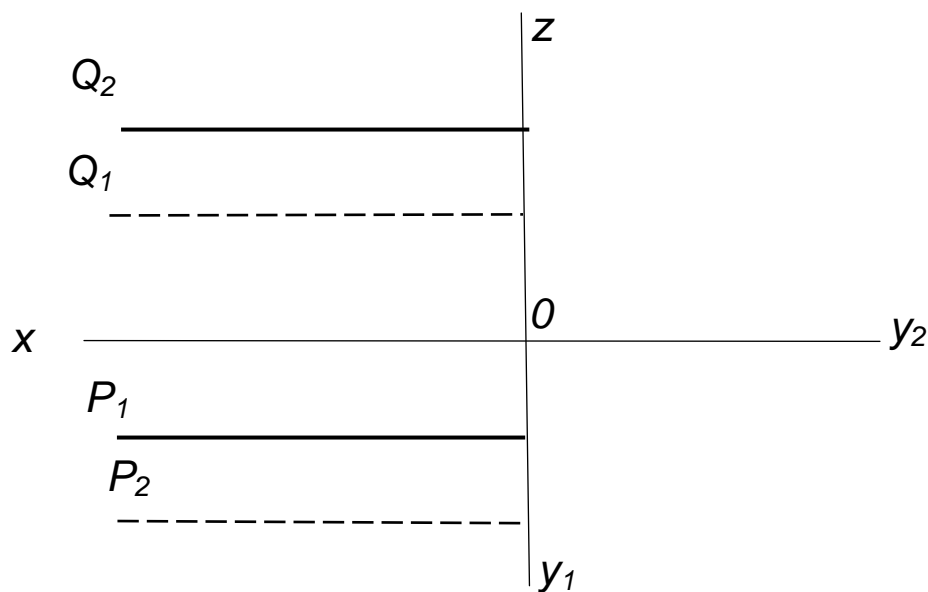
- а) заданных не следами;
- б) заданных следами.

2. Как формулируется условие параллельности двух профильно-проецирующих плоскостей?

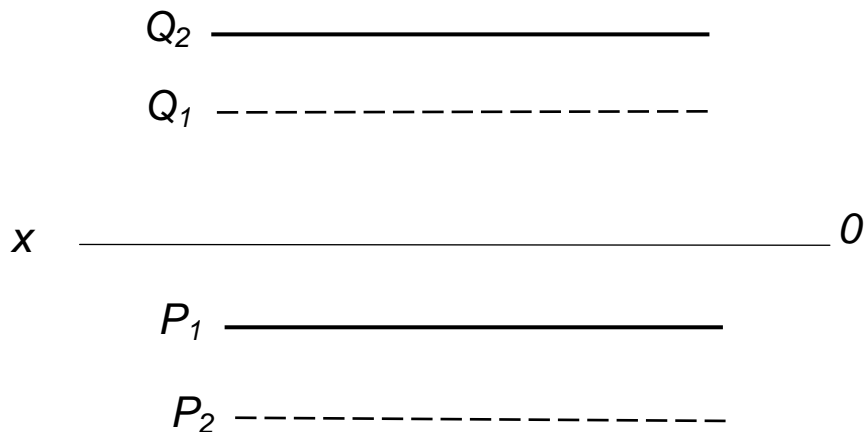
ЗАДАЧИ

Задача 13.1. Выясните, параллельны ли плоскости **P** и **Q**.

1) пользуясь профильной плоскостью проекций

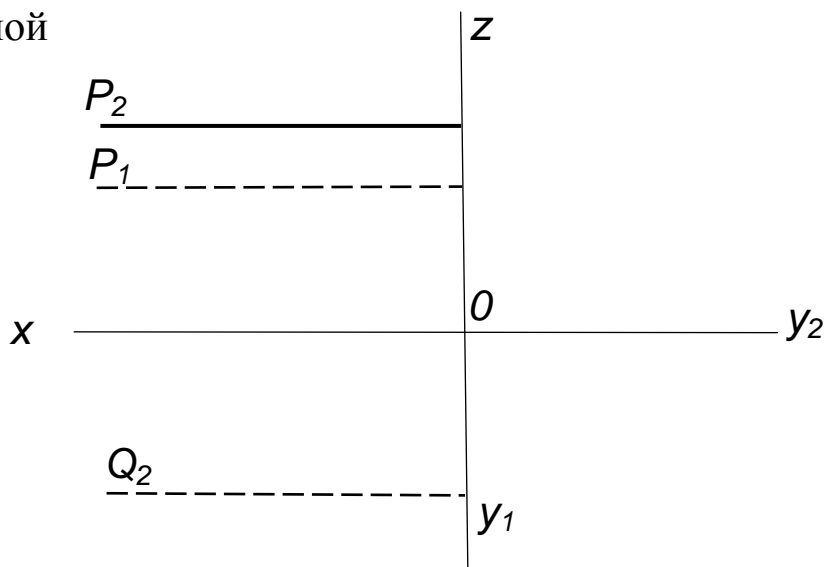


2) не пользуясь профильной плоскостью проекций

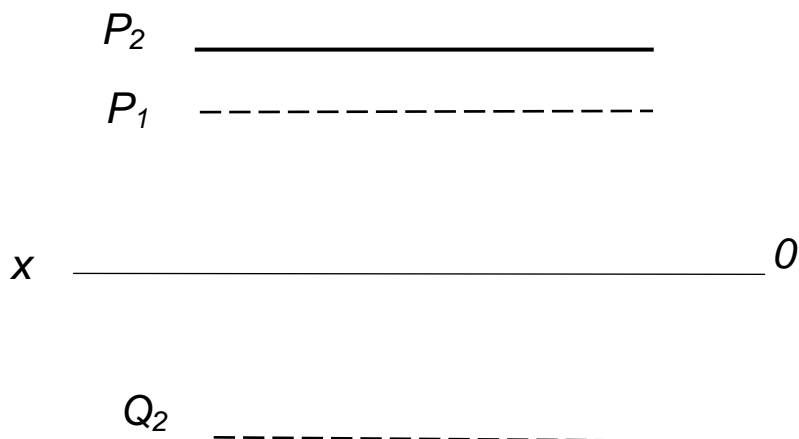


Задача 13.2. Найдите недостающий след плоскости Q , исходя из условия, что $Q \parallel P$:

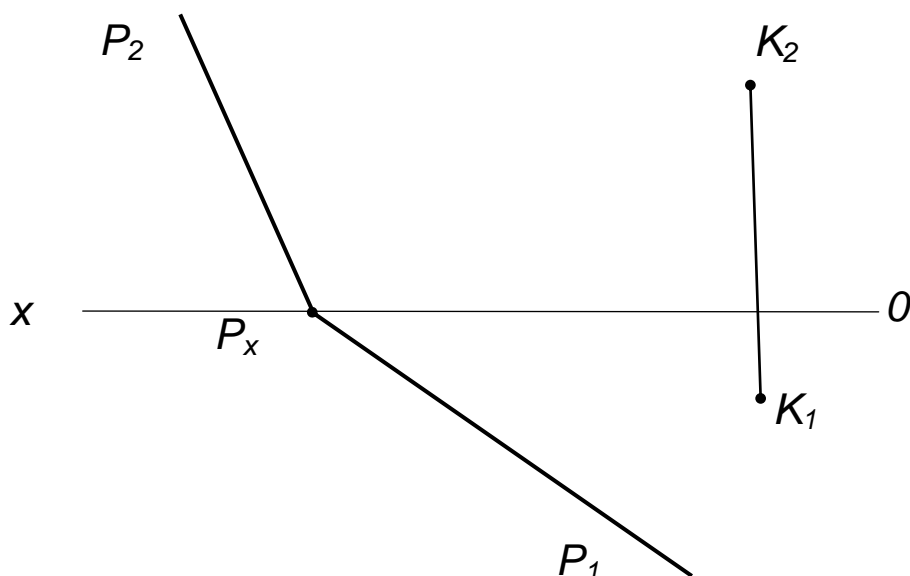
1) - пользуясь профильной плоскостью проекций



2) - не пользуясь профильной плоскостью проекций



Задача 13.3. Постройте следы плоскости, проходящей через точку K и параллельной плоскости P .



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Сформулируйте условие перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве.

2. Как построить на эюре прямую, перпендикулярную плоскости, в случае: а) задания плоскости не следами?

б) задания плоскости следами?

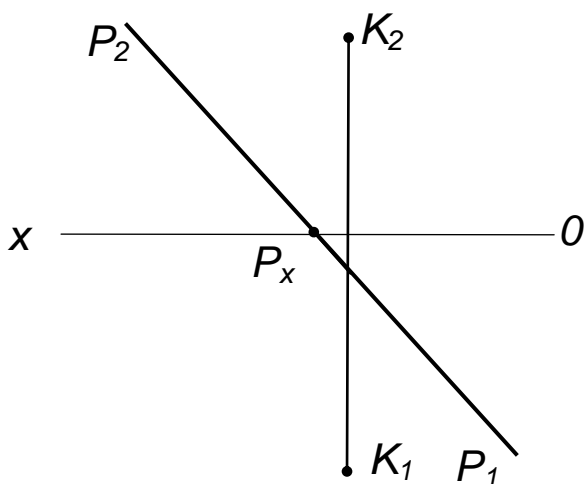
3. Вспомните условие перпендикулярности двух плоскостей.

4. Почему две плоскости общего положения не перпендикулярны, если их одноименные следы взаимно-перпендикулярны?

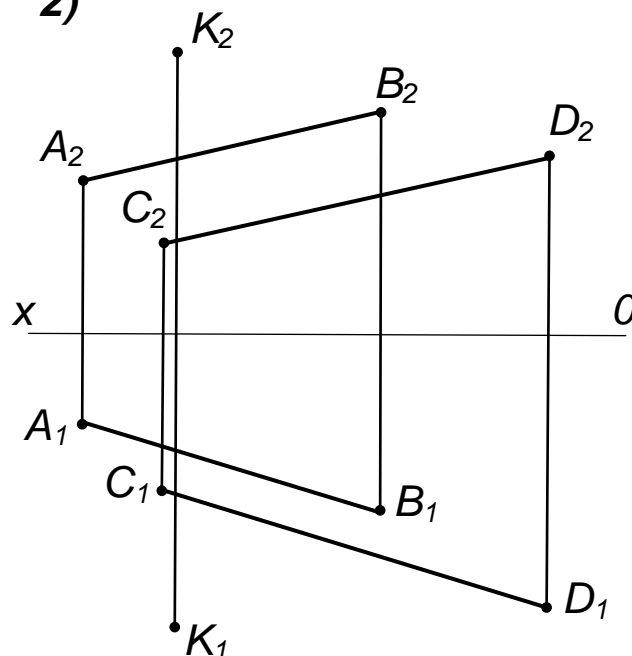
ЗАДАЧИ

Задача 13.4. Определите расстояние от точки K до плоскости.

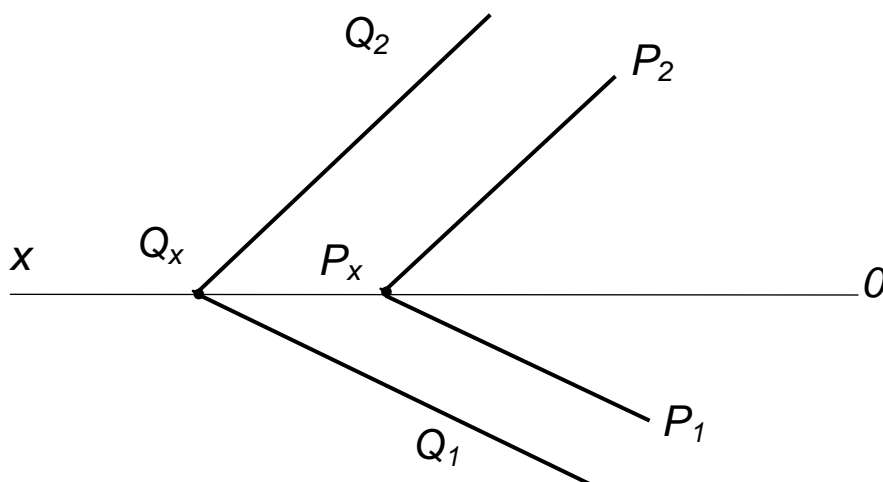
1)



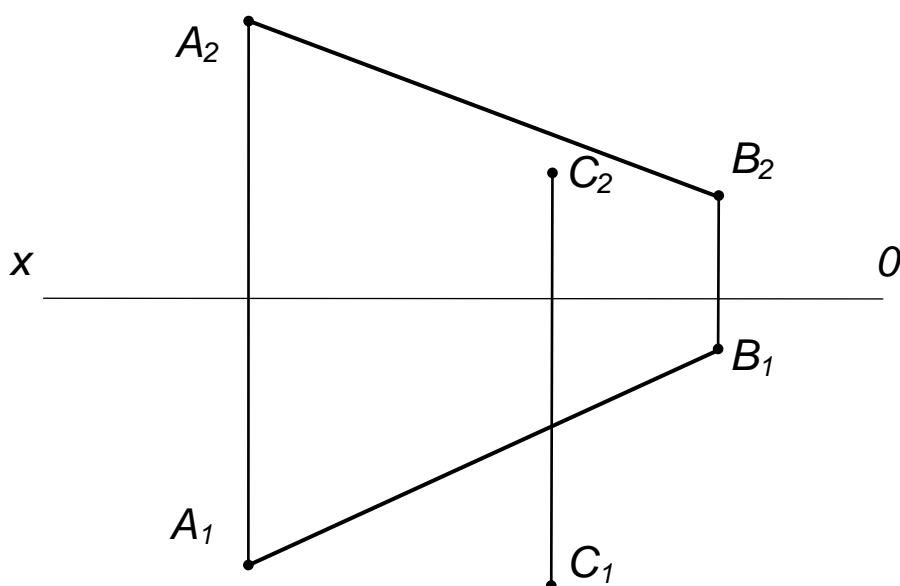
2)



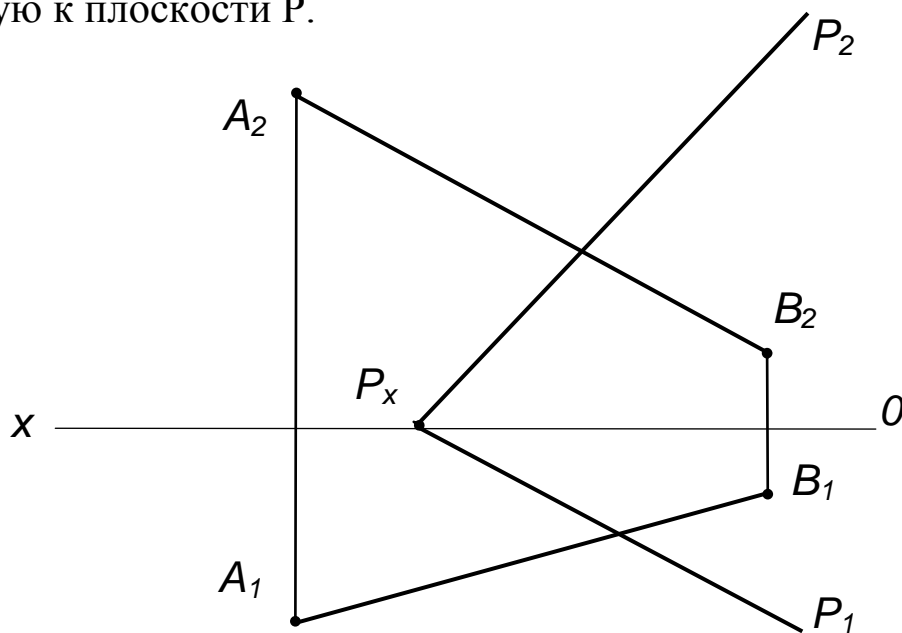
Задача 13.5. Определите расстояние между плоскостями P и Q .



Задача 13.6. Опустите из точки **C** перпендикуляр на прямую **AB**.



Задача 13.7. Проведите через прямую **AB** плоскость, перпендикулярную к плоскости P .



ЗАНЯТИЕ 14

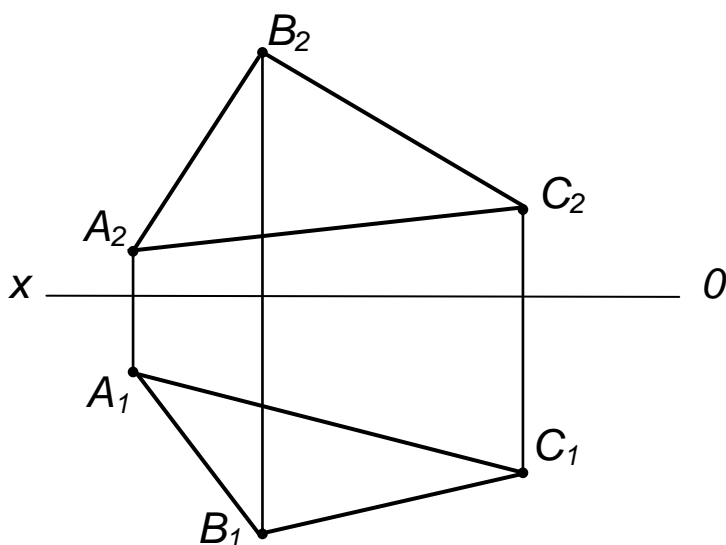
Тема. Способы преобразования эюра

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

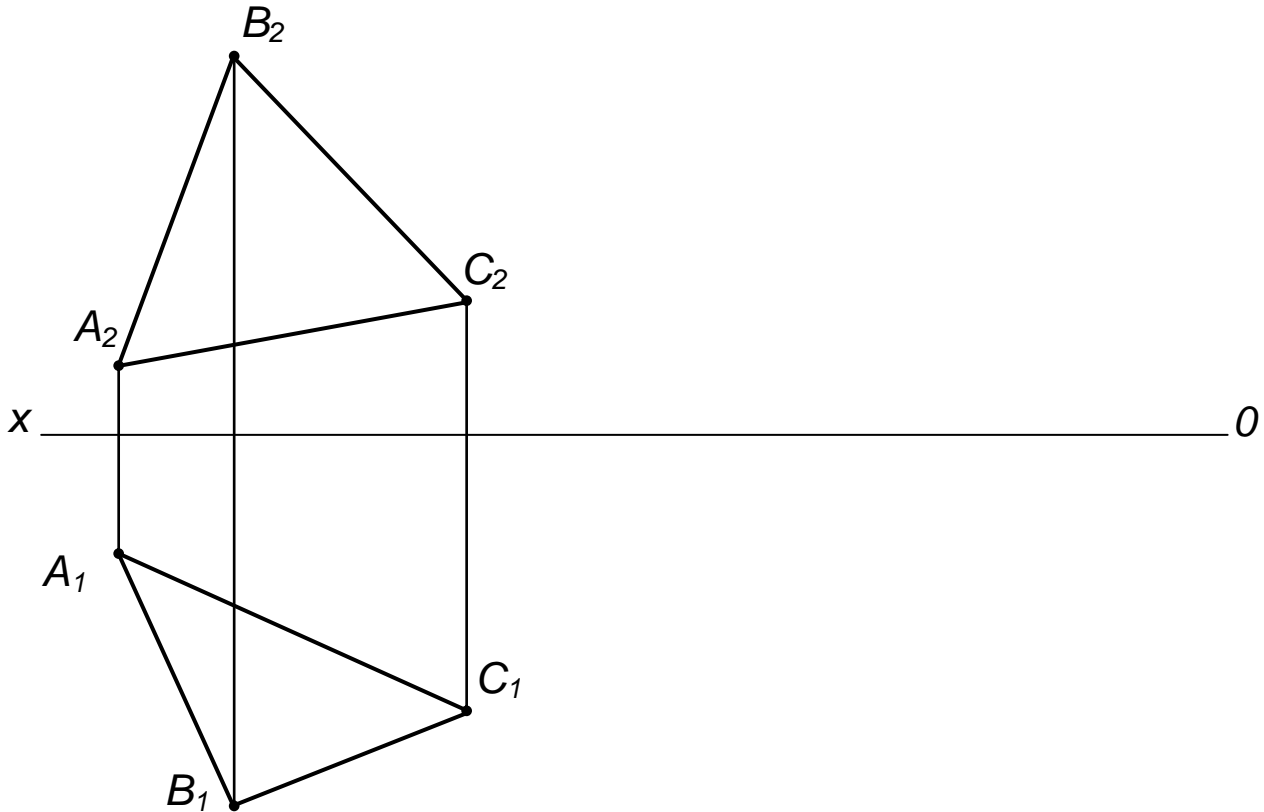
1. Вспомните сущность метода перемены плоскостей проекций.
2. Можно ли одновременно заменить две плоскости проекций?
3. Какие координаты не изменяются при замене:
 - а) фронтальной плоскости Π_2 ?
 - б) горизонтальной плоскости Π_1 ?
4. Как следует произвести замену плоскостей проекций, чтобы плоскость общего положения стала плоскостью уровня?
5. В чем состоит сущность метода плоскопараллельного перемещения?
6. Какие координаты, форма и размеры какой проекции фигуры остаются неизменными при ее перемещении в плоскости:
 - а) параллельной Π_2 ?
 - б) параллельной Π_1 ?

ЗАДАЧИ

Задача 14.1. Используя метод замены плоскостей проекций, постройте проекции треугольника **ABC** в новой системе так, чтобы его горизонтальная проекция представляла натуральную величину треугольника.



Задача 14.2. Переместите треугольник так, чтобы его горизонтальная проекция представляла натуральную величину.



КОНСУЛЬТАЦИИ

К задаче 14.1. Задача решается двумя последовательными заменами плоскостей проекций. Вначале заменяем одну из плоскостей проекций, располагая ее перпендикулярно к треугольнику, после чего ставим другую плоскость проекций параллельно треугольнику.

К задаче 14.2. Вначале, перемещая треугольник параллельно одной из плоскостей проекций, преобразуйте его в плоскость проецирующую, последующим перемещением треугольника параллельно другой плоскости проекций, преобразуйте его в плоскость уровня.

ЗАНЯТИЕ 15

Тема. Многогранники. Кривые линии. Поверхности

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие вы знаете способы построения проекций фигуры сечения многогранника плоскостью общего положения?
2. Какими способами определяют истинную величину фигуры сечения?
3. Какой способ применяется для построения проекций фигуры сечения поверхности вращения плоскостью общего положения?
4. Как построить развертку боковых поверхностей прямых круговых цилиндра и конуса?
5. Какой способ применяется для построения проекций фигуры сечения поверхности вращения плоскостью общего положения?
6. Как построить развертку боковых поверхностей прямых круговых цилиндра и конуса?

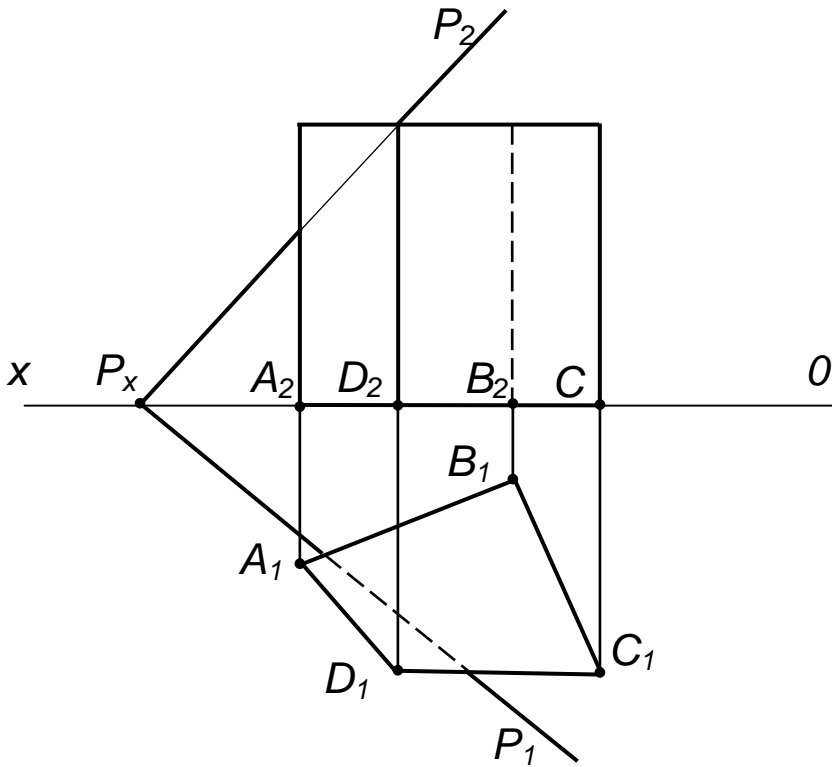
ЗАДАЧИ

Задача 15.1. Постройте полную развертку одной из частей призмы, пересеченной плоскостью ***P***.

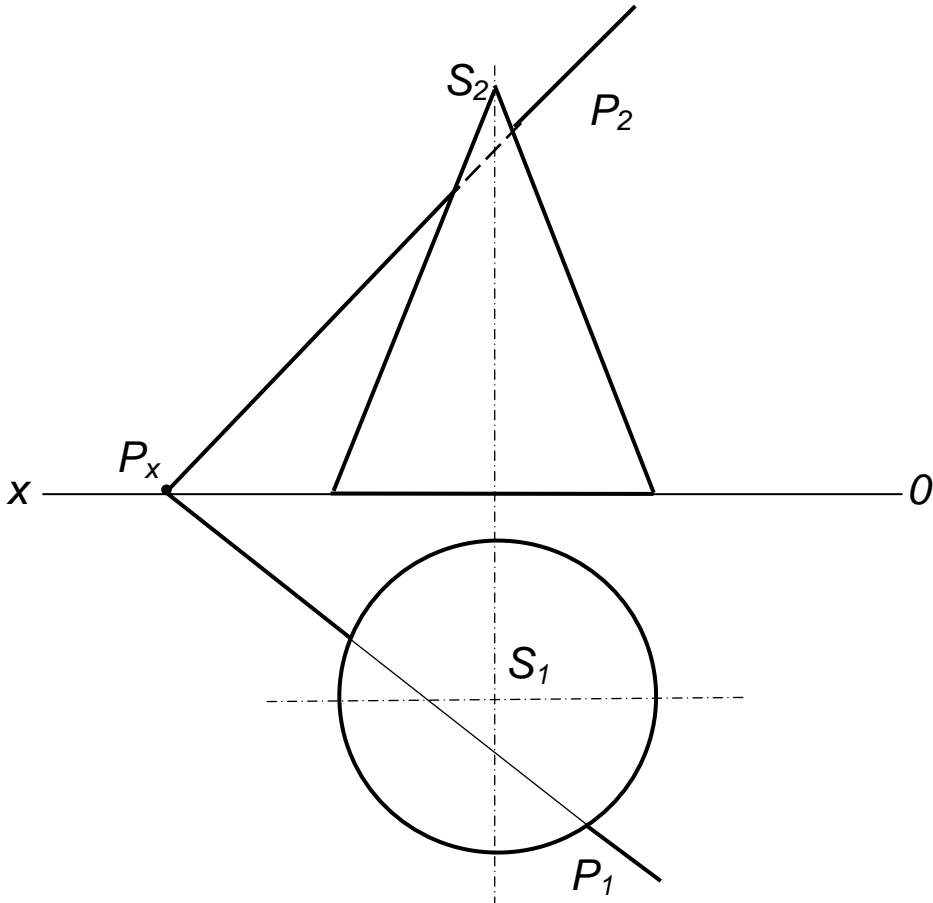
КОНСУЛЬТАЦИЯ

К задаче 15.1. Задача может быть решена одним из способов:

- 1-й способ. Воспользуйтесь плоскостями-посредниками, проведя их через ребра призмы (или через грани призмы). Истинный вид сечения определите с помощью одного из методов преобразования эпюра.
- 2-й способ. Для построения проекций фигуры сечения используйте то обстоятельство, что боковые грани призмы является проецирующей по отношению к плоскости ***П₁***.
- 3-й способ. Преобразуйте текущую плоскость в проецирующую одним из способов преобразования эпюра, тогда одна из проекций фигуры сечения превратится в прямую.



Задача 15.2. Постройте полную развертку одной из частей кругового конуса, пересеченного плоскостью P .

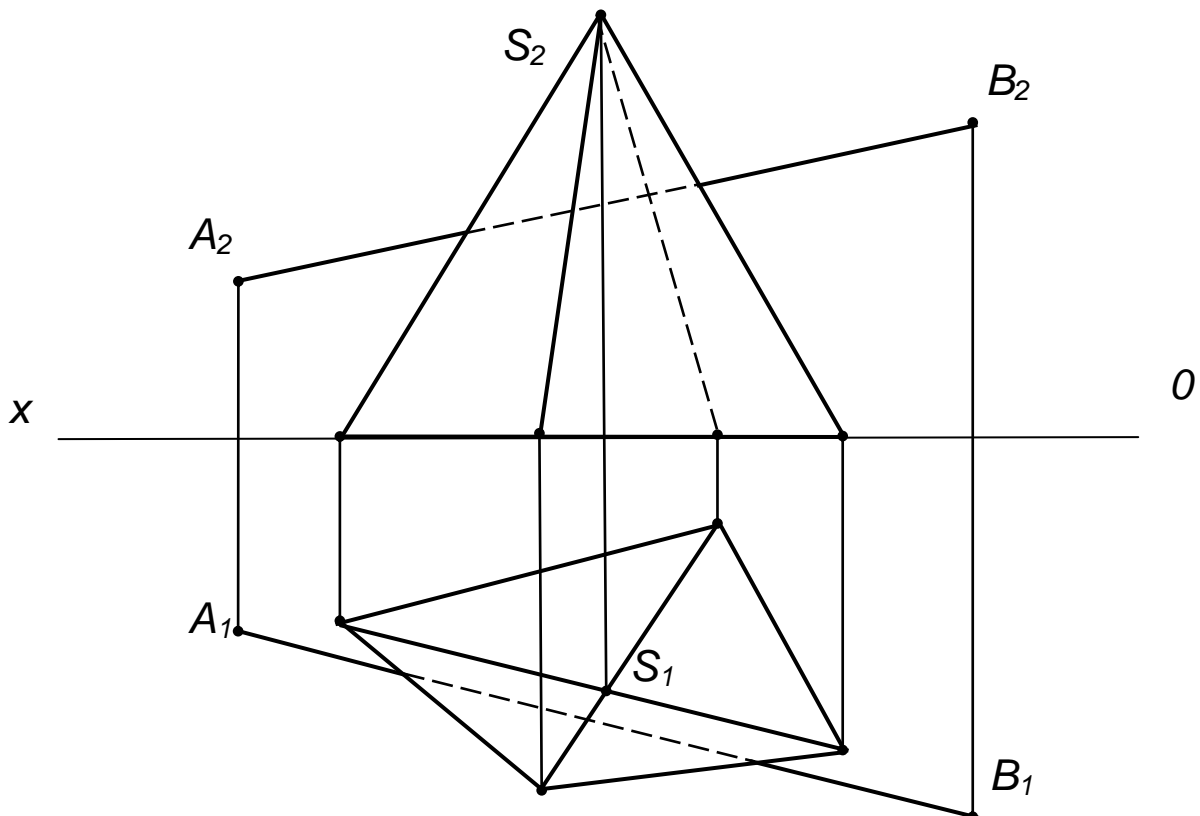


ЗАНЯТИЕ 16**Тема. Обобщённые позиционные задачи.**
Пересечение прямой с поверхностьюКОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

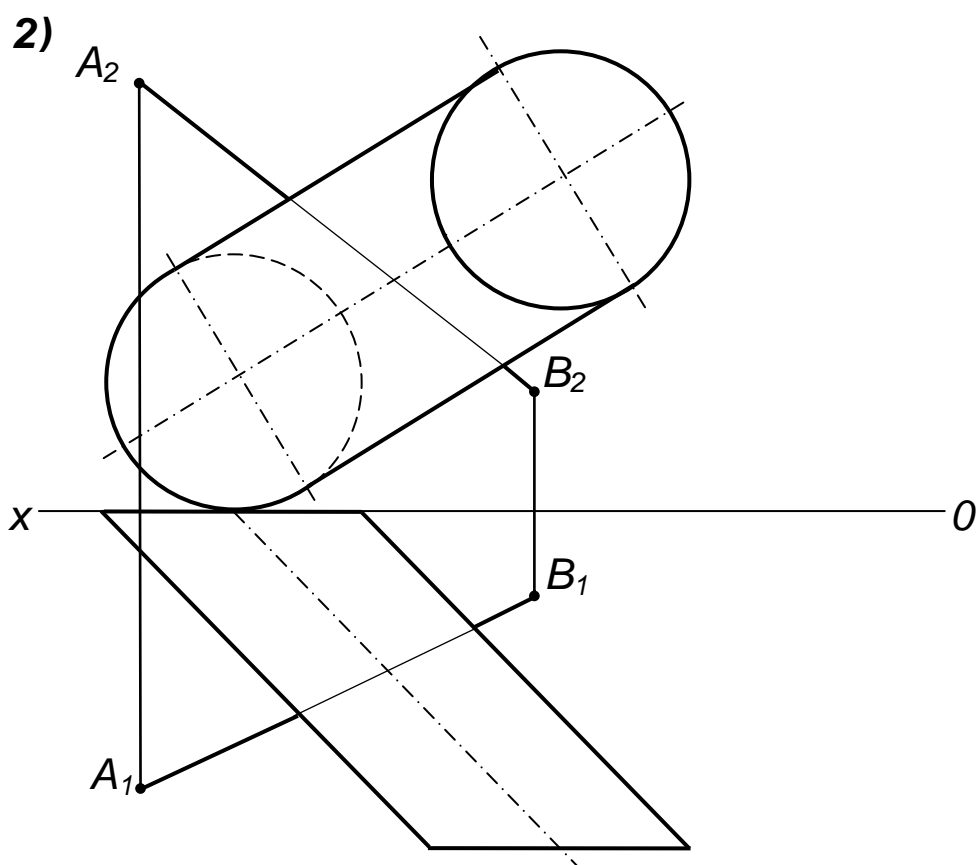
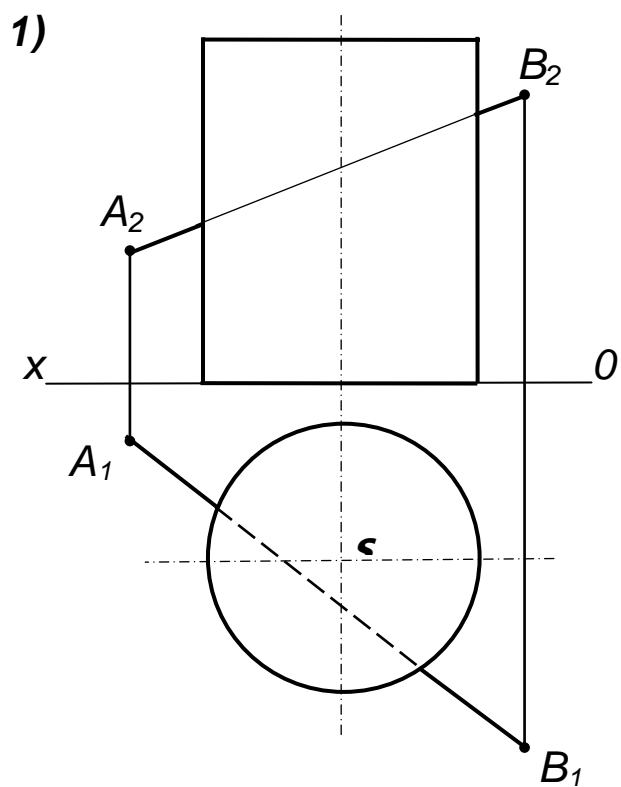
1. В чем заключается общий прием решения задач на пересечение прямой с поверхностью?
2. Какими плоскостями-посредниками удобнее пользоваться для нахождения точек встречи прямой с поверхностью многогранника?
3. Какие плоскости-посредники применяют для нахождения точек встречи прямой общего положения с поверхностями вращения?
4. Какой способ целесообразно применять для определения точек пересечения прямой с поверхностью шара?

ЗАДАЧИ

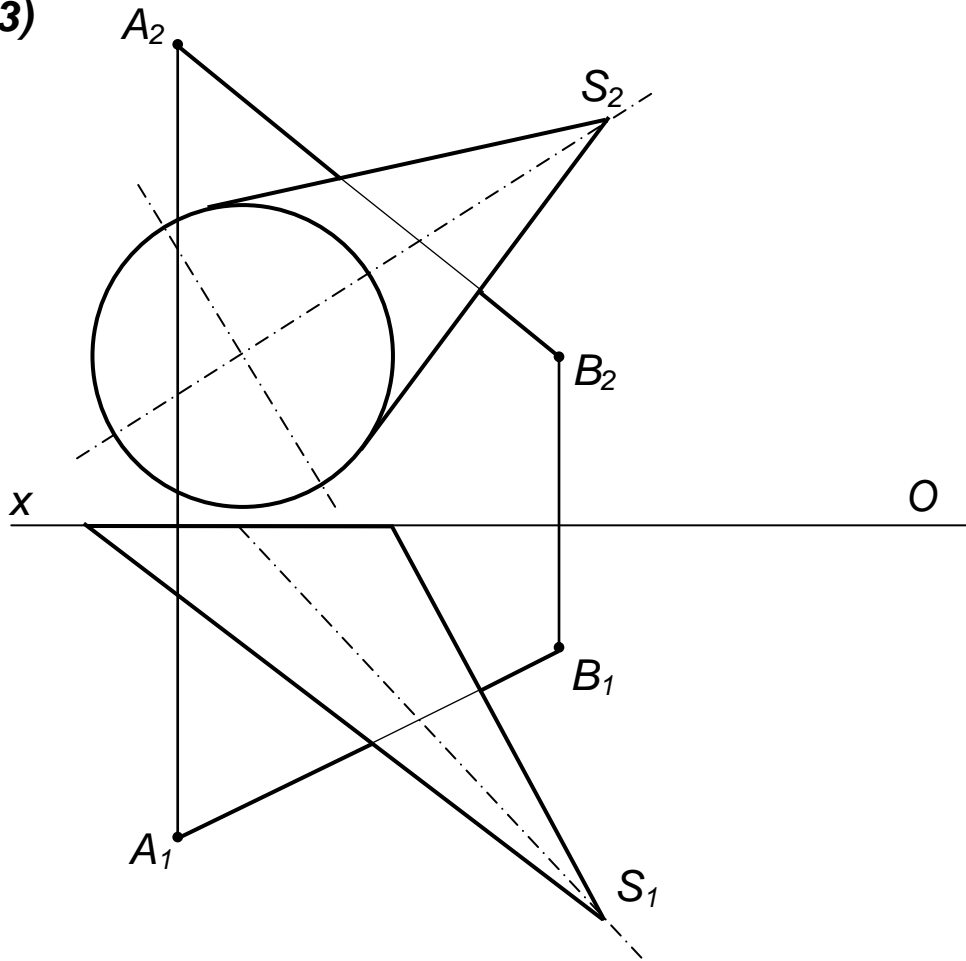
Задача 16.1. Найдите точки пересечения прямой с поверхностью пирамиды.



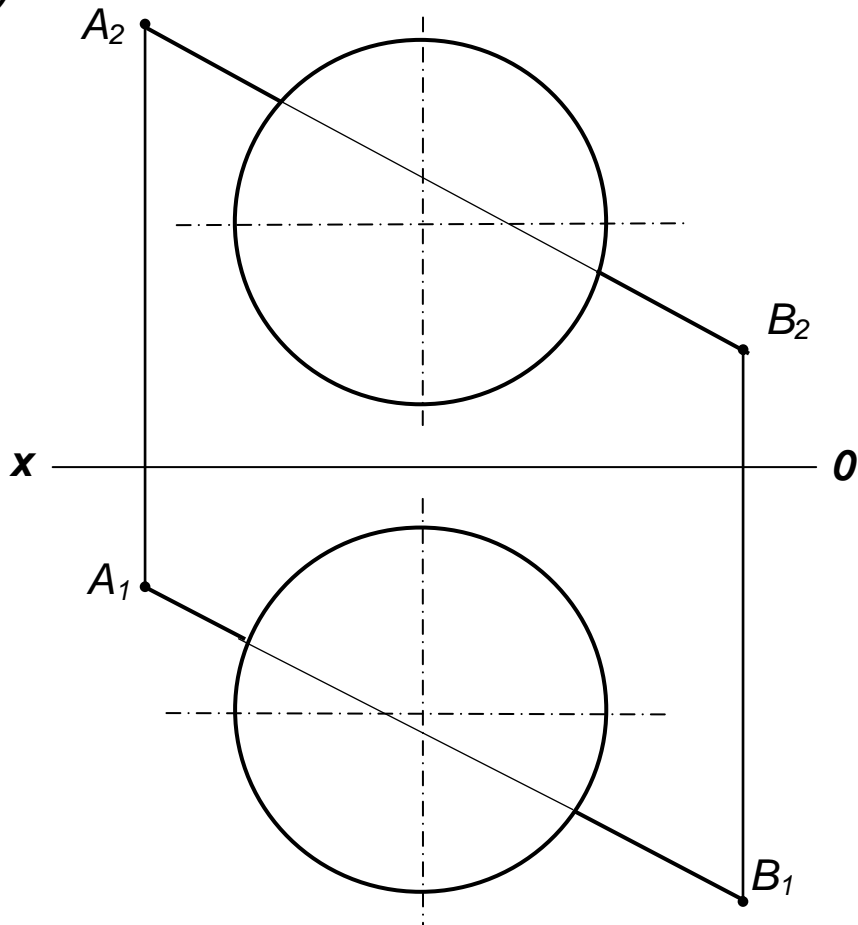
Задача 16.2. Найдите точки пересечения прямой с поверхностью тела вращения.



3)



4)



ЗАНЯТИЕ 17

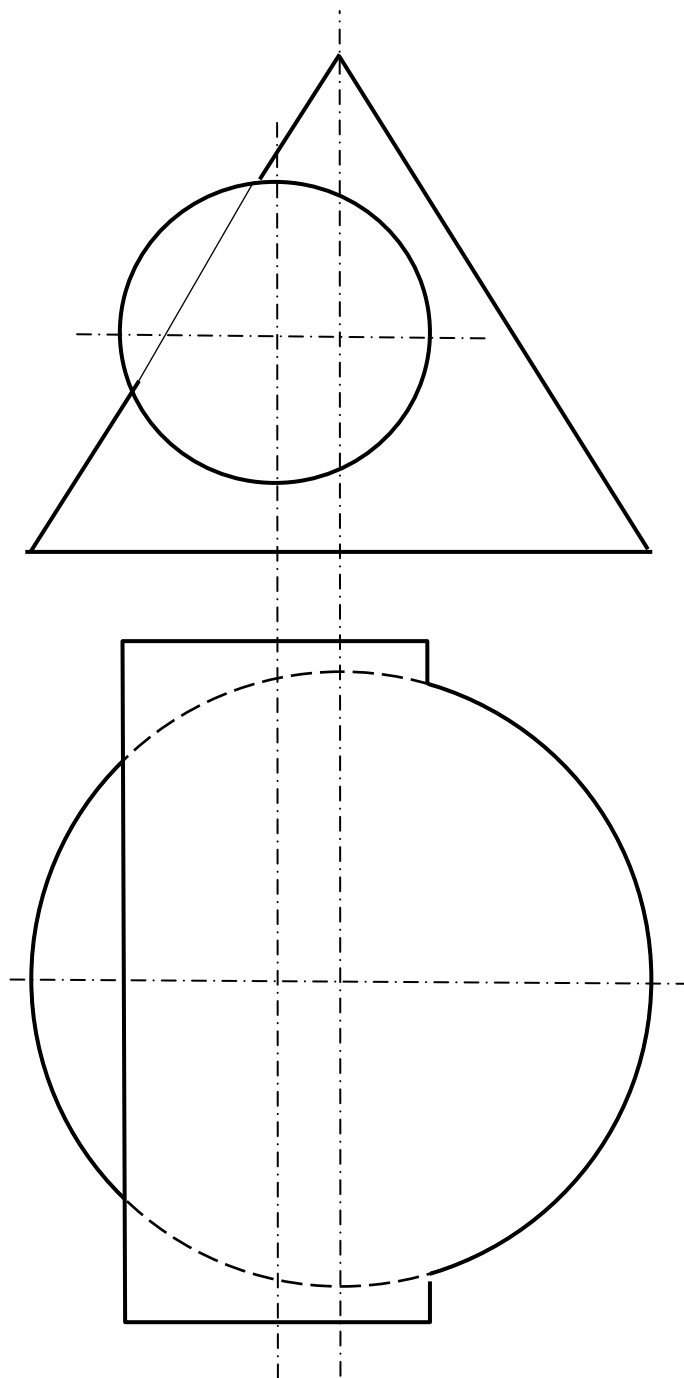
Тема. Обобщенные позиционные задачи. Метрические задачи. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей и методом концентрических сфер

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что нужно найти, чтобы построить проекцию линии пересечения двух поверхностей вращения?
2. Какова последовательность построения проекций точек искомой линии пересечения двух поверхностей?
3. Что нужно учитывать при выборе плоскостей-посредников?
4. В чем сущность метода вспомогательных секущих плоскостей?
5. В чем сущность метода концентрических сфер?
6. Какая теорема положена в основу метода сфер?
7. Вспомните условие применения метода концентрических сфер для построения проекций линии взаимного пересечения двух поверхностей?

ЗАДАЧИ

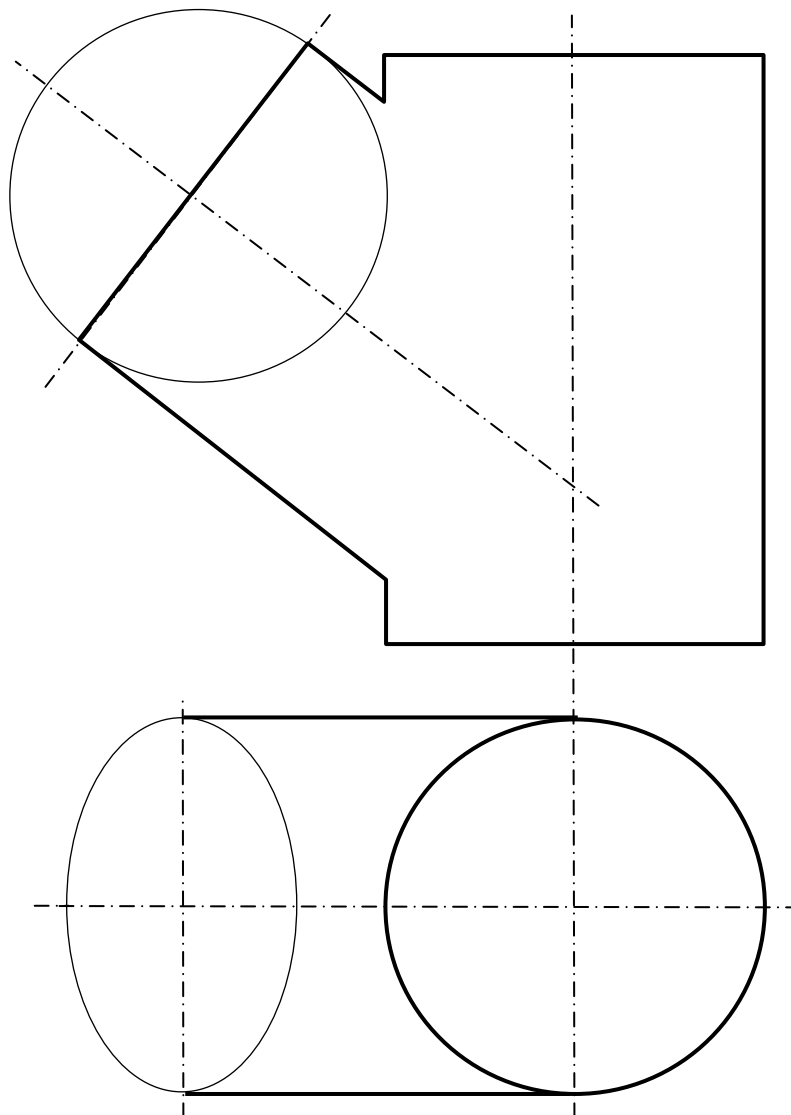
Задача 17.1 (1). Используя плоскости-посредники, постройте линию пересечения двух поверхностей.



КОНСУЛЬТАЦИЯ

К задаче 17.1. Для построения горизонтальной проекции линии пересечения поверхностей воспользуйтесь плоскостями уровня или используя параллели конуса. Предварительно найдите опорные точки искомой линии.

Задача 17.2. Постройте линию пересечения двух поверхностей способом концентрических сфер.



КОНСУЛЬТАЦИЯ

К задаче 17.2. Найдите характерные (опорные) точки искомой кривой. В качестве центра концентрических сфер примите точку пересечения осей вращения двух поверхностей вращения.