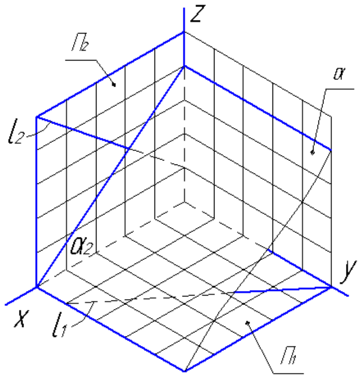
§6.3. Пересечение прямой и плоскости, пересечение плоскостей

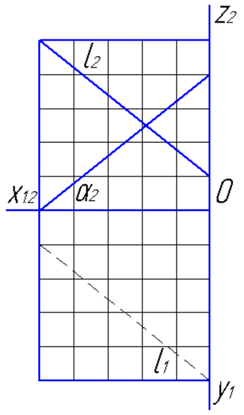
Прямая и плоскость пересекаются ______________________ .
Точка пересечения (встречи) прямой и плоскости — это точка, _________________________________
____ :

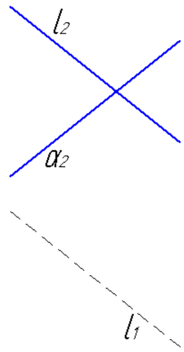
$$F = l \cap \alpha \Leftrightarrow F \in l,\ F \in \alpha.$$

Две плоскости пересекаются ______________________ .
Линия пересечения плоскостей — это прямая, ____ :

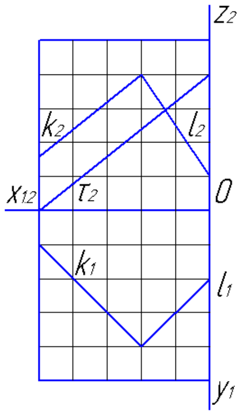
$$t = \alpha \cap \beta \Leftrightarrow t \subset \alpha,\ t \subset \beta.$$

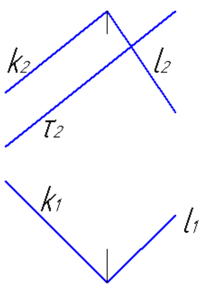






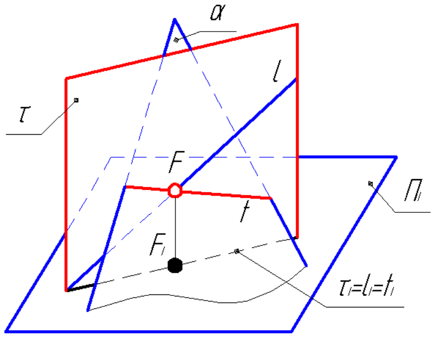
Задача. Найти точку пересечения прямой l и плоскости α.
Дано: l, α. $F = l \cap \alpha$ — ?
Решение.
1. $F = l \cap \alpha \Leftrightarrow F \in l,\ F \in \alpha$.
2. Принадлежность прямой:
$$F \in l \Leftrightarrow \forall i:\ F_i \in l_i$$
3. Принадлежность плоскости:
$$F \in \alpha \Leftrightarrow \exists\ \alpha_i:\ F_i \in \alpha_i.$$
4. $F_2 \in \alpha_2,\ F_2 \in l_2 \Rightarrow F_2 = l_2 \cap \alpha_2$.
5. $F_1 \in l_1$ — по линии связи.
6. Для определения видимости можно использовать конкурирующие точки.



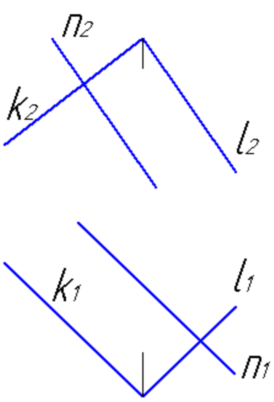


Задача. Найти линию, по которой пересекаются плоскости α (k, l) и τ (τ_2).
Дано: k, l, τ. $t = \tau \cap \alpha$ — ?
Решение:
1. $t = \alpha \cap \tau \Leftrightarrow t \subset \alpha,\ t \subset \tau$.
2. Принадлежность плоскости:
$$l \subset \alpha \Leftrightarrow \exists\ \alpha_i:\ l_i \subseteq \alpha_i\ ;$$
$$l \subset \alpha \Leftrightarrow \exists\ \{A, B\} \subset \alpha:\ l \supset \{A, B\}\ ;$$
$$l \subset \alpha \Leftrightarrow \exists\ \{A, k\} \subset \alpha:\ l \ni A,\ l \parallel k\ .$$
3. $\exists\ \tau_2 \Rightarrow t_2 = \tau_2$.
4. t_1 строится по условию принадлежности плоскости α.

В ряде случаев условий принадлежности для нахождения общих точек и прямых оказывается недостаточно. Для решения подобных задач предназначен алгоритм _____________________ .



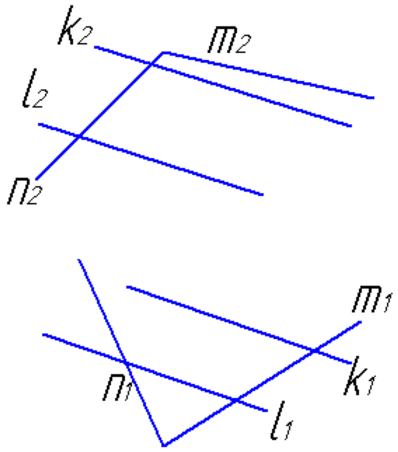
Для нахождения точки пересечения прямой l и плоскости α необходимо:
1. ____
____ ($\tau_i = l_i$).
2. ____
____ ($t_i = \tau_i$).
3. ____
___________________________________ ($F_{li} = l_{li} \cap t_{li},\ F_i \in l_i$).
4. для определения видимости используют _______________
на каждой плоскости проекций _____________________.



Задача. Найти точку пересечения прямой n и плоскости α (k, l).
Дано: k, l, n. $F = n \cap \alpha\ (k, l)$ — ?
____
____
____
____
____
____

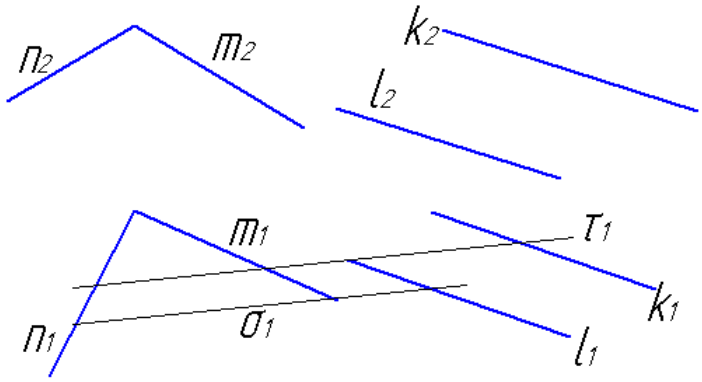
Для того, чтобы в общем случае построить линию пересечения плоскостей, достаточно построить ____ ____ .

Для этого можно использовать алгоритм _______________________ или __________________________ .



Дано.
α(k || l),
β(m ∩ n).

F=n ∩ α
G=m ∩ α



Глава 7. Замена плоскостей

§7.1. Методы преобразования

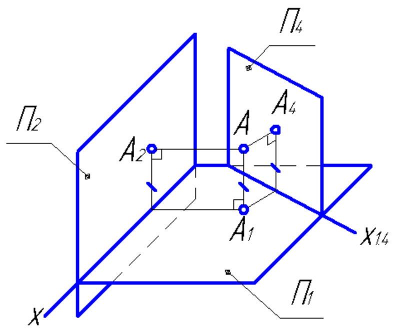
Методы преобразования позволяют преобразовать _______________________________ или __________ ___________________________ , с целью _____________________________ .

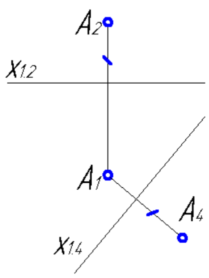
Методы, преобразующие исходные объекты: ___________________________, _____________________ .

Методы, преобразующие систему координат: _______________________________ .

Преобразование позволяет изменить положение объектов на ___________________________________ .

§7.2. Сущность метода замены плоскостей проекций





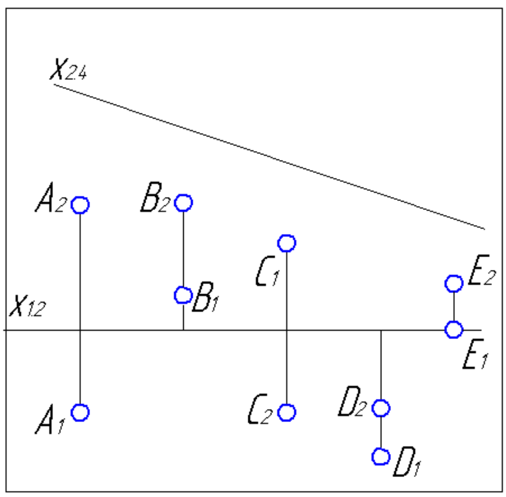
Новая плоскость выбирается _________________ одной из существующих плоскостей проекций.

На чертеже появляется ______________________ .

Для построения новой проекции точки нужно:

1) провести линию связи от _________________ ___________ перпендикулярно ________________ .

2) отложить от ________________ расстояние, равное расстоянию от _________________ до проекции __________________________________ с учетом знака.



Задача.

Построить проекции точек A, B, C, D, E на плоскости $П_4$.

Метод замены позволяет осуществить следующие преобразования:

1) прямую общего положения в ________________________

2) прямую уровня в _______________________________

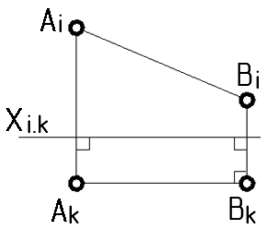
3) плоскость общего положения в ____________________

4) проецирующую плоскость в _______________________

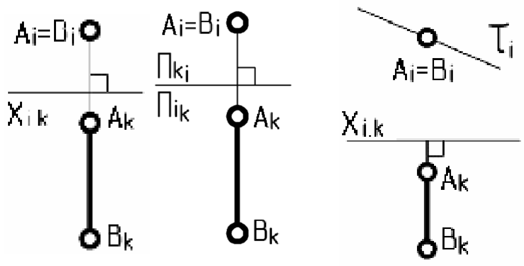
Для преобразования прямой общего положения в проецирующую и плоскость общего положения в положение уровня необходимо использовать ____________________________ .

Для заметок

§7.3. Применение метода замены

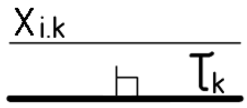


Прямая уровня

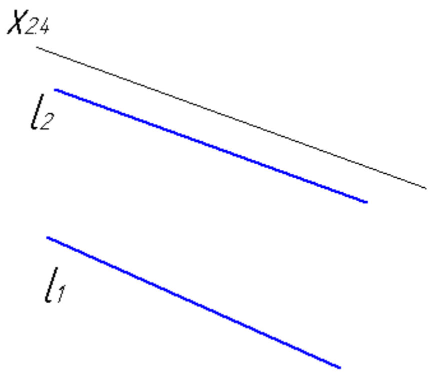


Проецирующая прямая

Проецирующая плоскость



Плоскость уровня



Задача. Найти угол наклона прямой l к плоскости $П_2$.

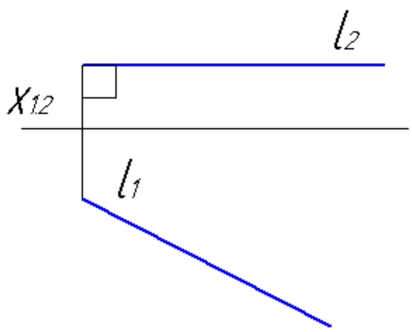
Для преобразования прямой достаточно найти новые проекции ________ точек этой прямой.

Для преобразования прямой общего положения в положение уровня новая ось выбирается ______________________________ .

$x_{i.4} \parallel l_i$.

Если необходимо найти натуральную величину угла наклона прямой к какой-либо плоскости проекций, эта плоскость должна

____ .

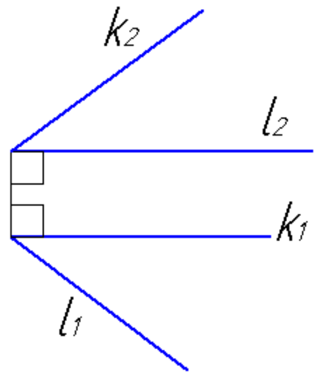


Задача. Преобразовать прямую l в проецирующее положение.

Для преобразования прямой уровня в проецирующее положение новая ось выбирается __________________ той ее проекции, для которой выполняется условие теоремы ______________________

____ .

$l \parallel П_i$., $x_{i.4} \perp l_i$.



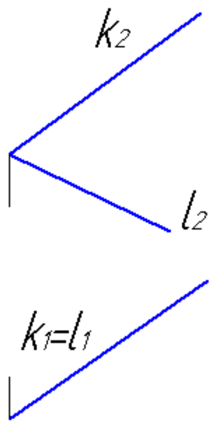
Задача. Найти угол наклона плоскости α(k, l) к плоскости $П_1$.

Для преобразования плоскости достаточно найти новые проекции ______ ее точек, ____ .

Для преобразования плоскости в проецирующее положение достаточно преобразовать в _________________________________
любую ее _______________________________________ .

Если необходимо найти угол наклона плоскости к какой-либо плоскости проекций, эта плоскость проекций должна

____ .



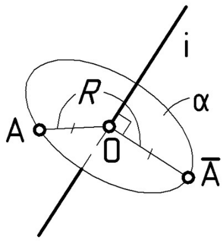
Задача. Найти угол между прямыми k и l.

Для преобразования плоскости в положение уровня новая ось выбирается ________________ ее ____________________________ .

$x_{i.4} \parallel α_i$.

Глава 8. Вращение

§8.1. Сущность метода вращения

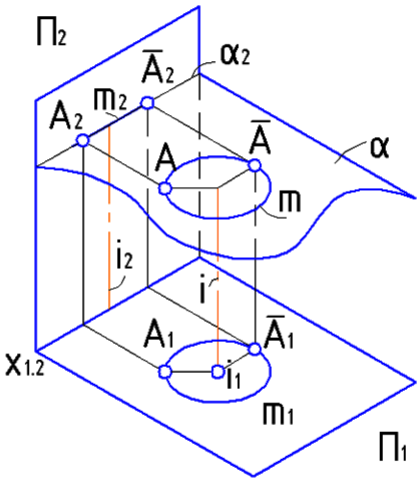


Свойства точки A, вращающейся в положение $\bar{A}$ вокруг оси i:

1) точка движется по ___________ радиусом R = ____ ;
2) плоскость α, в которой перемещается точка _______________ оси i;
3) расстояние от точки A до оси i ____________ и равно ___________ ;
4) точка, лежащая на оси (O), при вращении __________________________ .

Для вращения прямой достаточно найти новое положение ________ ее точек.
Для вращения плоскости достаточно найти новое положение _______ ее точек,
____ .

§8.2. Вращение вокруг проецирующей прямой

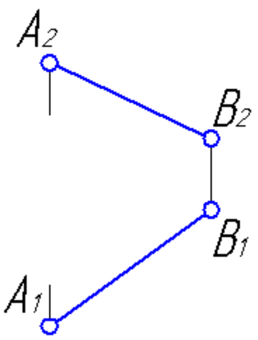


При вращении точки вокруг проецирующей прямой:

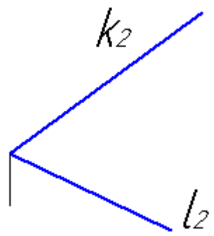
1) одна координата точки _____________________ ;
2) траектория движения точки (m) на одну плоскость проекций проецируется __________________________________ , а на остальные ____ .

Вращение вокруг проецирующей прямой позволяет:

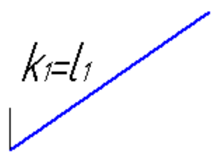
1) преобразовать прямую общего положения в _______________;
2) преобразовать прямую уровня в ___________________________;
3) преобразовать плоскость общего положения в ______________;
4) преобразовать проецирующую плоскость в _________________.



Задача.
Найти натуральную величину отрезка AB и угол наклона к $П_2$.



Задача.
Найти натуральную величину угла между прямыми k и l, используя вращение вокруг проецирующей прямой.



Для заметок