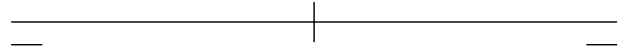
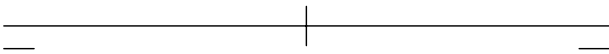


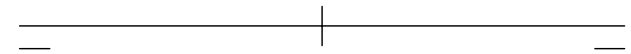
1 - Representa un plano oblicuo cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



2 - Representa un plano proyectante horizontal, también llamado vertical, cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

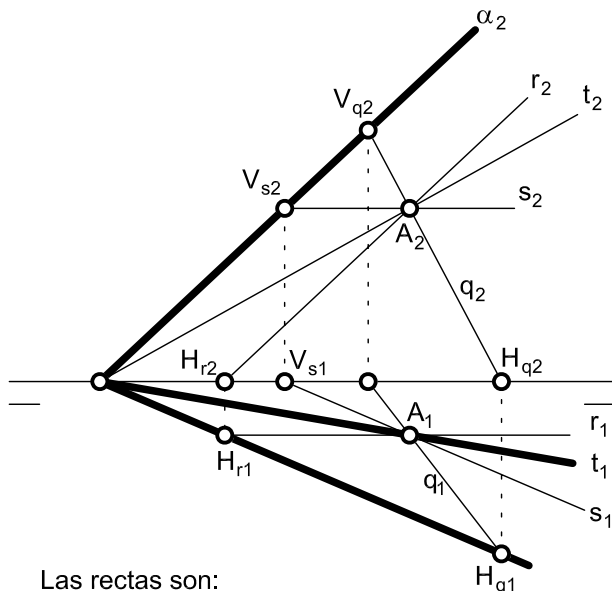


3 - Representa un plano proyectante vertical, también llamado "de canto", cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



4 - Representa un plano paralelo a la LT cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

LÁMINA 3 . DIÉDRICO. PLANOS 1



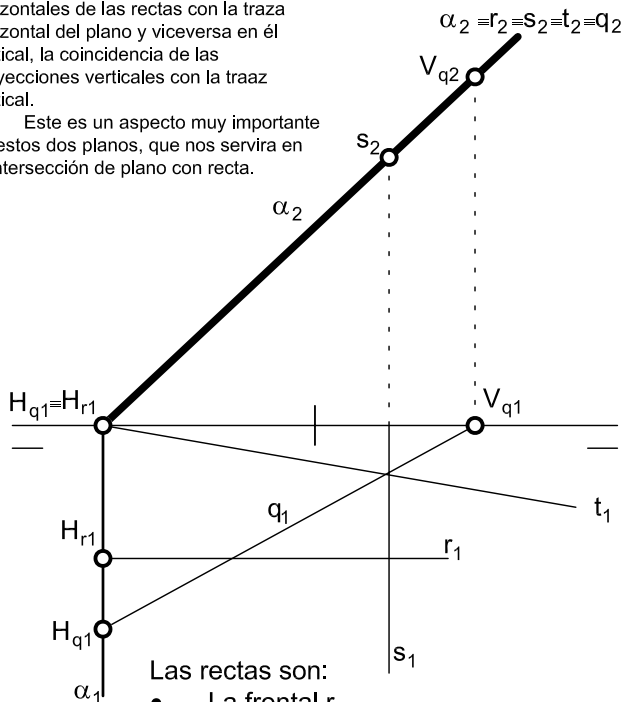
Las rectas son:

- La horizontal s.
- La frontal r.
- La oblicua q.
- La que contiene a la LT t.

1 - Representa un plano oblicuo cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

NOTA: observa en el plano proyectante horizontal (ejercicio 2) la coincidencia de las proyecciones horizontales de las rectas con la traza horizontal del plano y viceversa en él vertical, la coincidencia de las proyecciones verticales con la traza vertical.

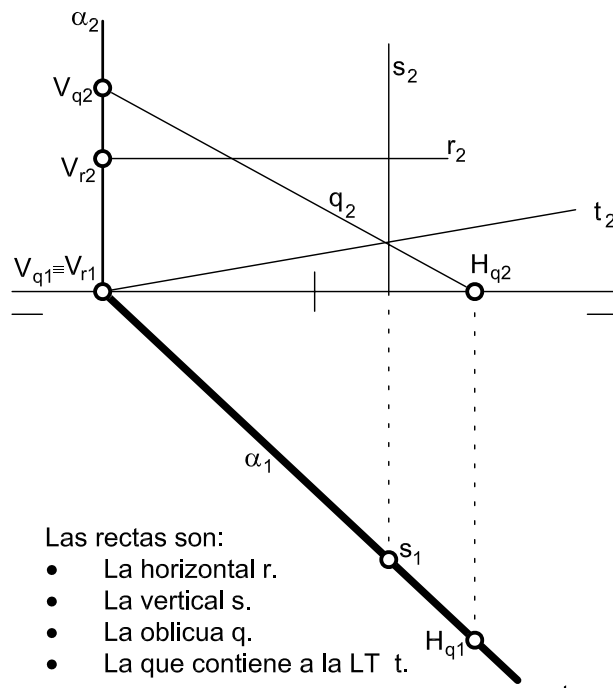
Este es un aspecto muy importante de estos dos planos, que nos servira en la intersección de plano con recta.



Las rectas son:

- La frontal r.
- La de punta s.
- La oblicua q.
- La que contiene a la LT t.

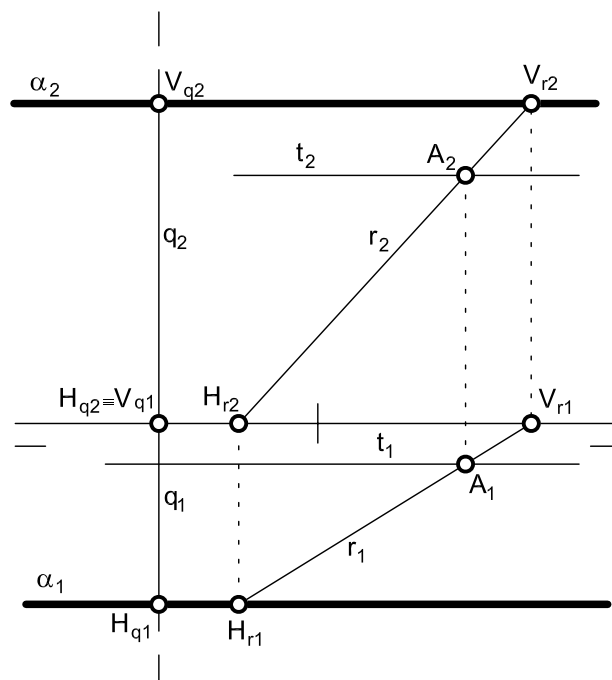
3 - Representa un plano proyectante vertical, también llamado "de canto", cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



Las rectas son:

- La horizontal r.
- La vertical s.
- La oblicua q.
- La que contiene a la LT t.

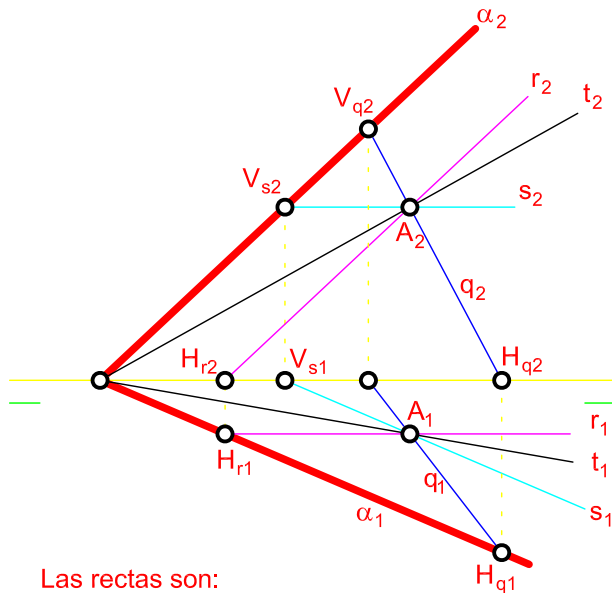
2 - Representa un plano proyectante horizontal, también llamado vertical, cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



Las rectas son:

- La de perfil q.
- La oblicua r.
- La paralela a la LT t.

4 - Representa un plano paralelo a la LT, y los distintos tipos de rectas que puede contener.



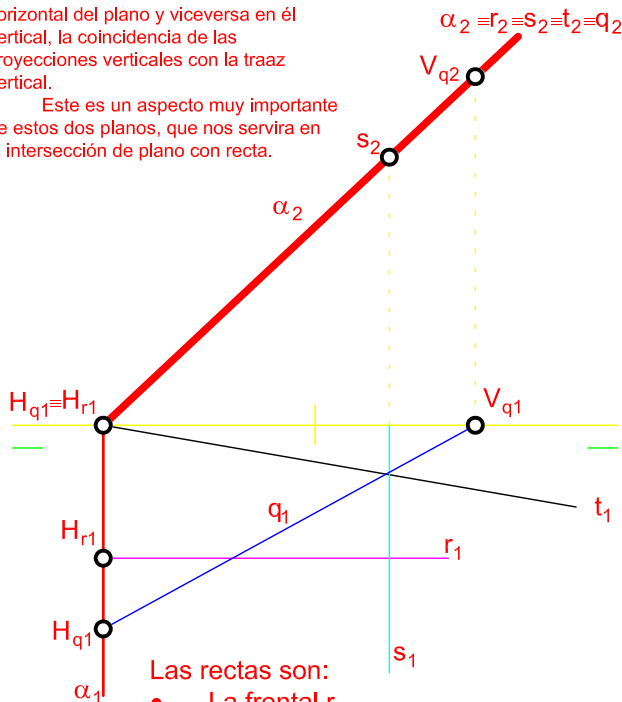
Las rectas son:

- La horizontal s.
- La frontal r.
- La oblicua q.
- La que contiene a la LT t.

1 - Representa un plano oblicuo cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

NOTA: observa en el plano proyectante horizontal (ejercicio 2) la coincidencia de la proyecciones horizontales de las rectas con la traza horizontal del plano y viceversa en él vertical, la coincidencia de las proyecciones verticales con la traza vertical.

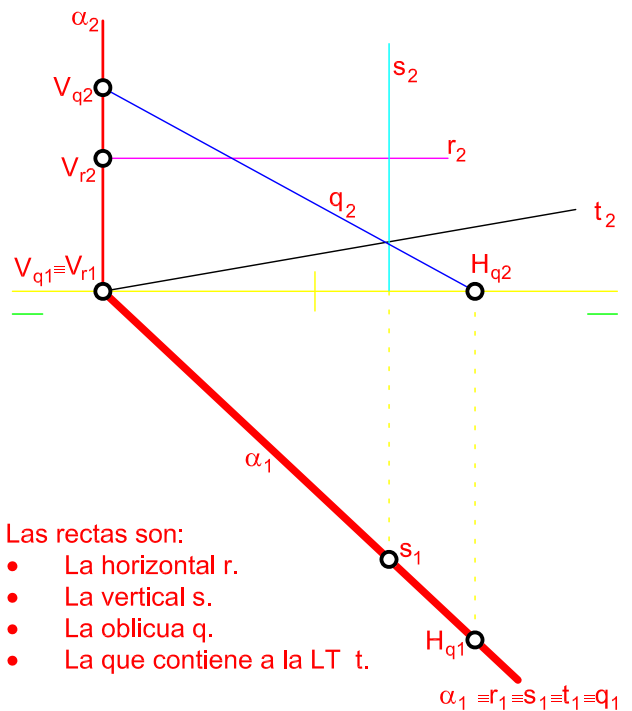
Este es un aspecto muy importante de estos dos planos, que nos servira en la intersección de plano con recta.



Las rectas son:

- La frontal r.
- La de punta s.
- La oblicua q.
- La que contiene a la LT t.

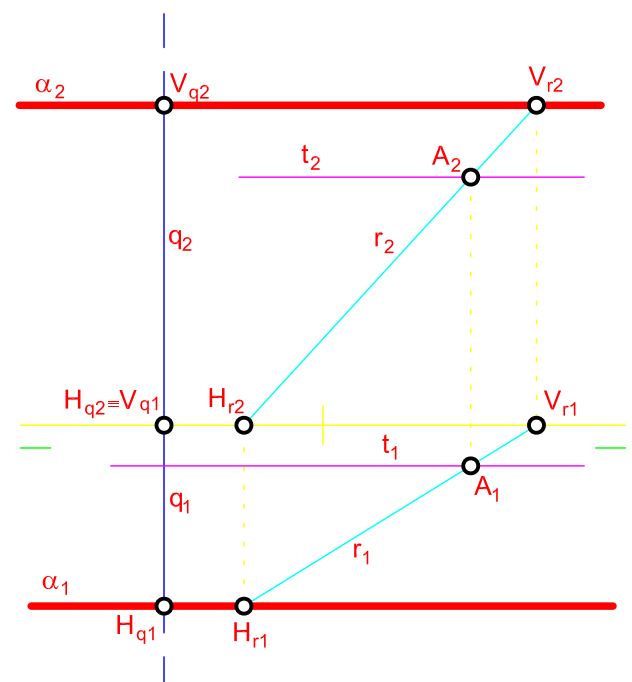
3 - Representa un plano proyectante vertical, también llamado "de canto", cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



Las rectas son:

- La horizontal r.
- La vertical s.
- La oblicua q.
- La que contiene a la LT t.

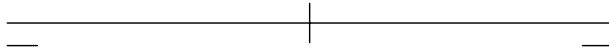
2 - Representa un plano proyectante horizontal, también llamado vertical, cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



Las rectas son:

- La de perfil q.
- La oblicua r.
- La paralela a la LT t.

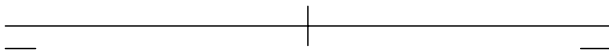
4 - Representa un plano paralelo a la LT, y los distintos tipos de rectas que puede contener.



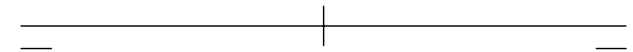
1 - Representa un plano que contiene a la LT cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



2 - Representa un plano horizontal, cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

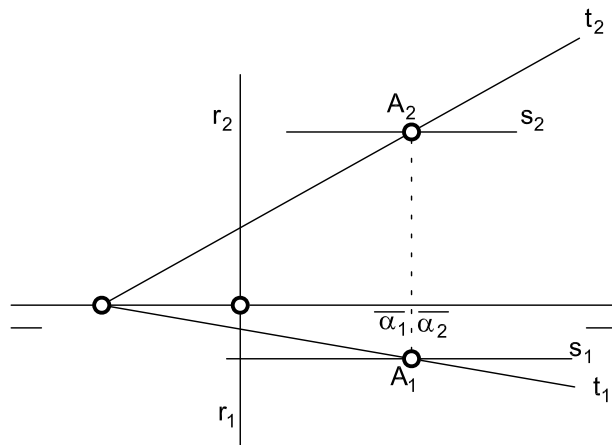


3 - Representa un plano frontal, cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



4 - Representa un plano de perfil cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

LÁMINA4 . DIÉDRICO. PLANOS 2

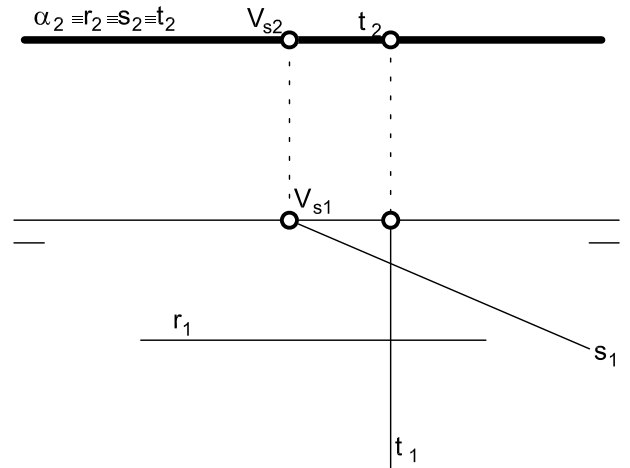


Este plano necesita un punto para definirlo, por ejemplo él A.

Las rectas son:

- La paralela a la LT s.
- La de perfil r, que corta a la LT; sus trazas (no nombradas) están en la LT.
- La que contiene a la LT t.

1 - Representa un plano que contiene a la LT cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

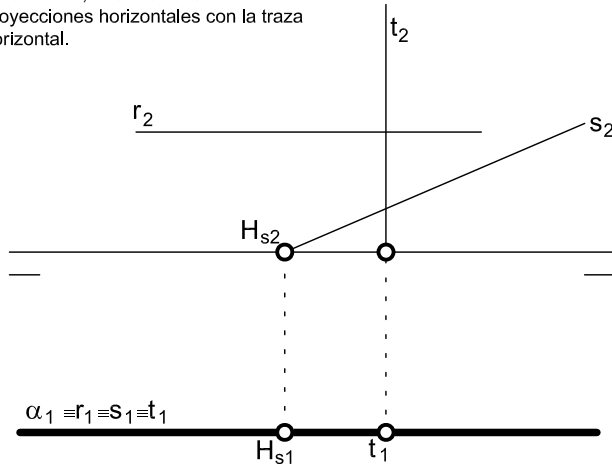


Las rectas son:

- La horizontal s.
- La de punta t.
- La paralela a la LT r.

2 - Representa un plano horizontal, cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

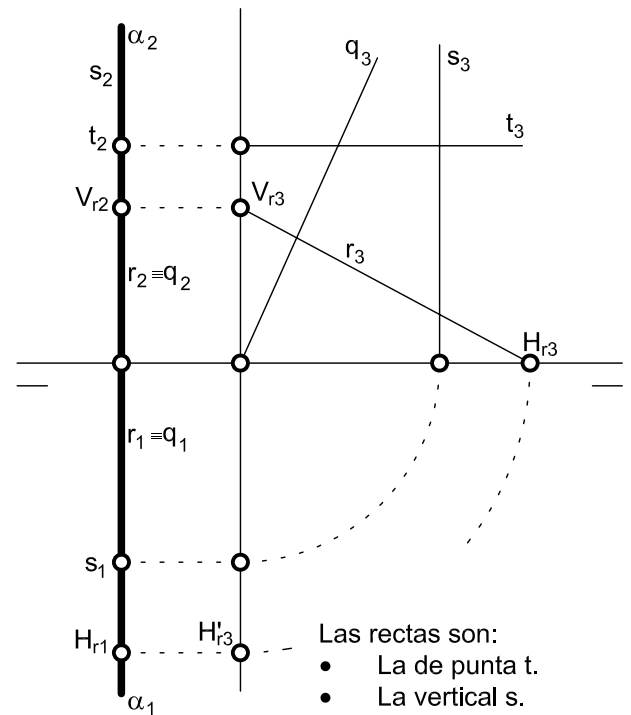
NOTA: observa en el plano horizontal (ejercicio 2) la coincidencia de la proyecciones verticales de las rectas con la traza vertical del plano y viceversa en él frontal, la coincidencia de las proyecciones horizontales con la traza horizontal.



Las rectas son:

- La frontal s.
- La vertical t.
- La paralela a la LT r.

3 - Representa un plano frontal cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

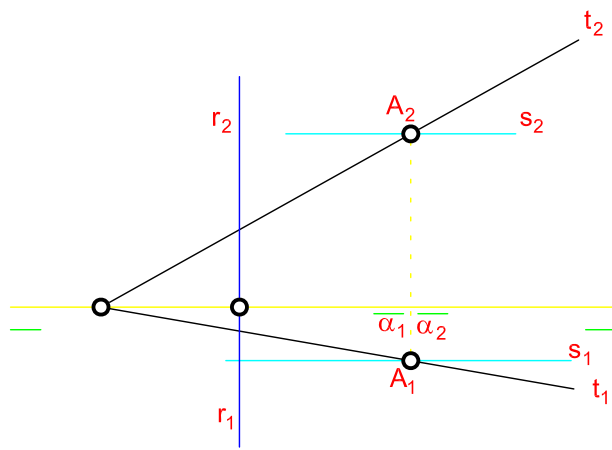


Las rectas son:

- La de punta t.
- La vertical s.
- Las de perfil r y q, que corta a la LT.

En este caso necesitamos la proyección de perfil para definir las rectas.

4 - Representa un plano de perfil cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

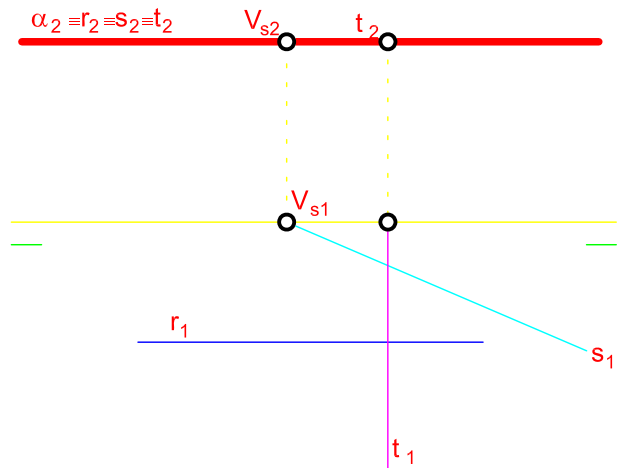


Este plano necesita un punto para definirlo, por ejemplo él A.

Las rectas son:

- La paralela a la LT s.
- La de perfil r, que corta a la LT; sus trazas (no nombradas) están en la LT.
- La que contiene a la LT t.

1 - Representa un plano que contiene a la LT cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

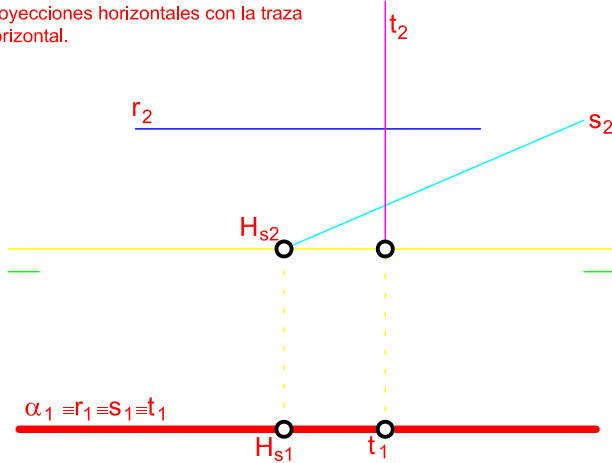


Las rectas son:

- La horizontal s.
- La de punta t.
- La paralela a la LT r.

2 - Representa un plano horizontal, cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

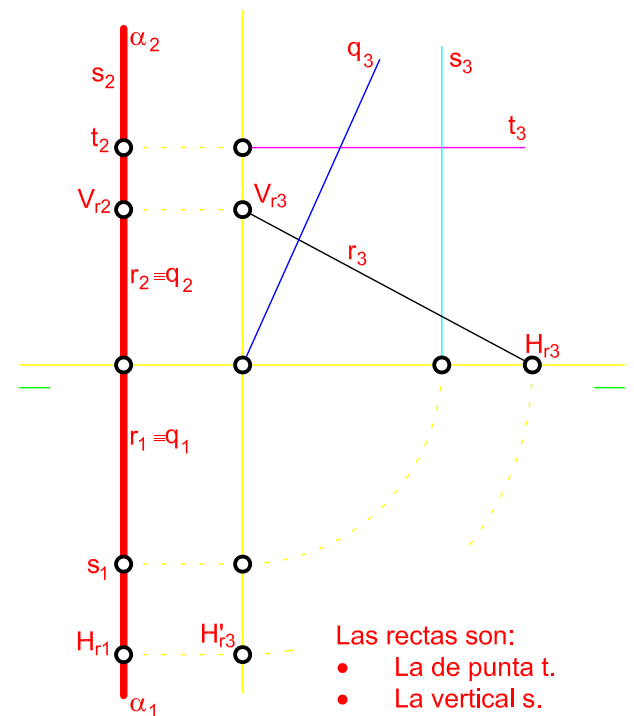
NOTA: observa en el plano horizontal (ejercicio 2) la coincidencia de la proyecciones verticales de las rectas con la traza vertical del plano y viceversa en él frontal, la coincidencia de las proyecciones horizontales con la traza horizontal.



Las rectas son:

- La frontal s.
- La vertical t.
- La paralela a la LT r.

3 - Representa un plano frontal cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.

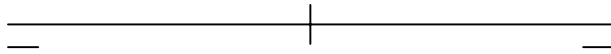


Las rectas son:

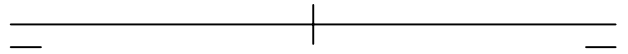
- La de punta t.
- La vertical s.
- Las de perfil r y q, que corta a la LT.

En este caso necesitamos la proyección de perfil para definir las rectas.

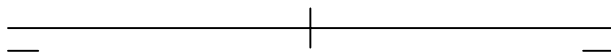
4 - Representa un plano de perfil cualquiera y los distintos tipos de rectas que puede contener.



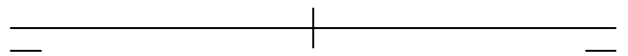
1 - Representar los planos dados por sus coordenadas: $\alpha(40, 30, 15)$, $\beta(\infty, 35, 30)$, $\gamma(50, 35, \infty)$, $\lambda(30, \infty, 25)$, $\mu(35, 30, 30)$ y $\delta(25, 25, -25)$. indicar de que tipo son.



2 - Dibujar el plano α , definido por los puntos $A(-25, 5, 30)$, $B(3, 22, 11)$ y $C(14, 35, 35)$.

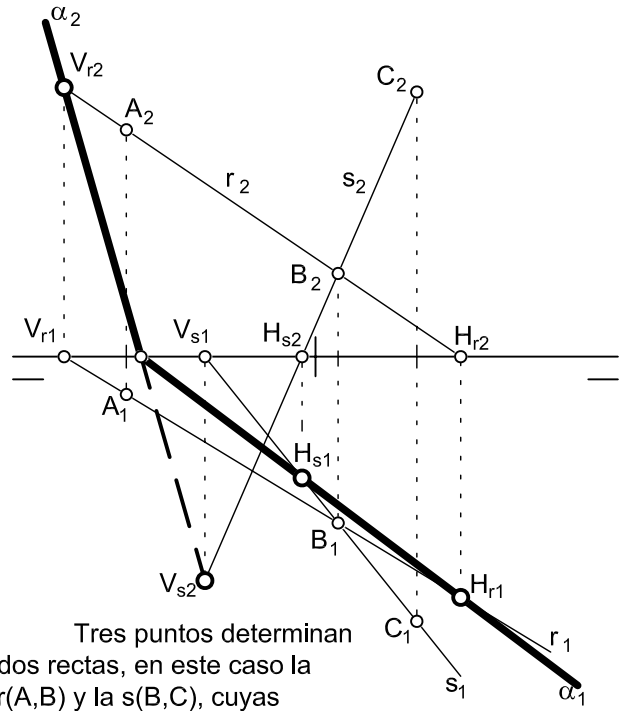
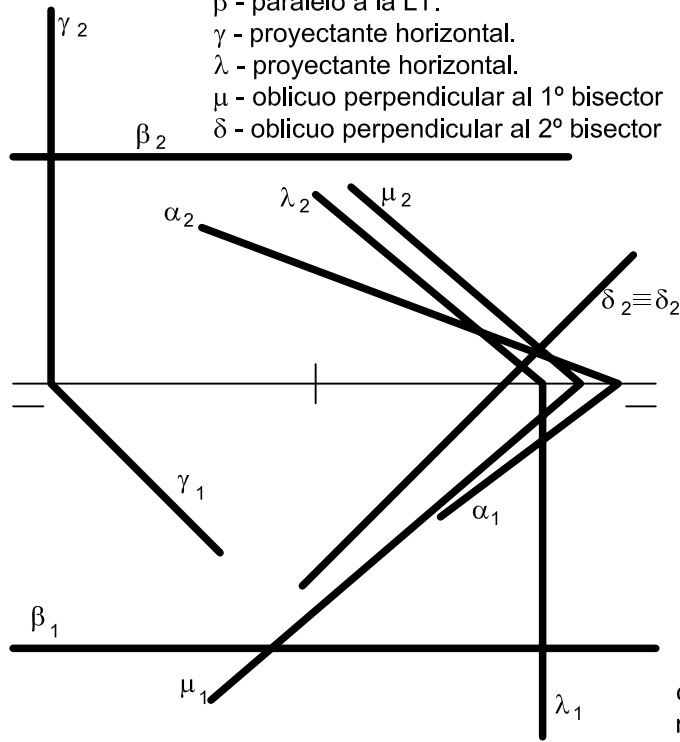


3 - Situar sobre el plano $\alpha(40, 21, 30)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(15, 20, Y)$.



4 - Situar en el plano $\alpha, (-10, -15, 30)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(15, 20, Y)$.

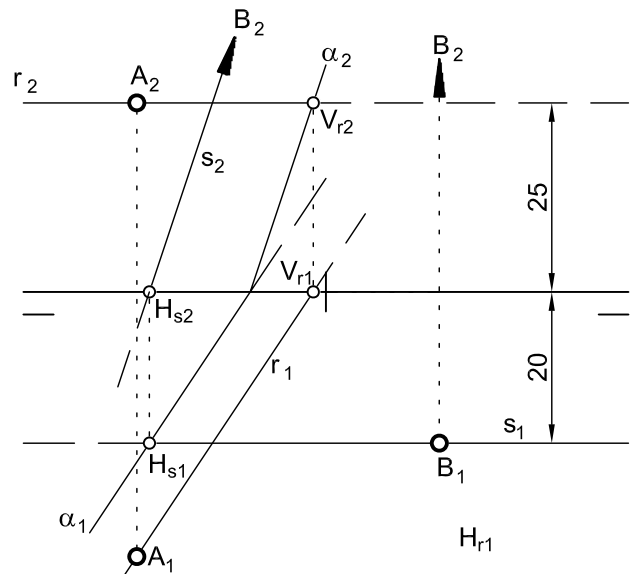
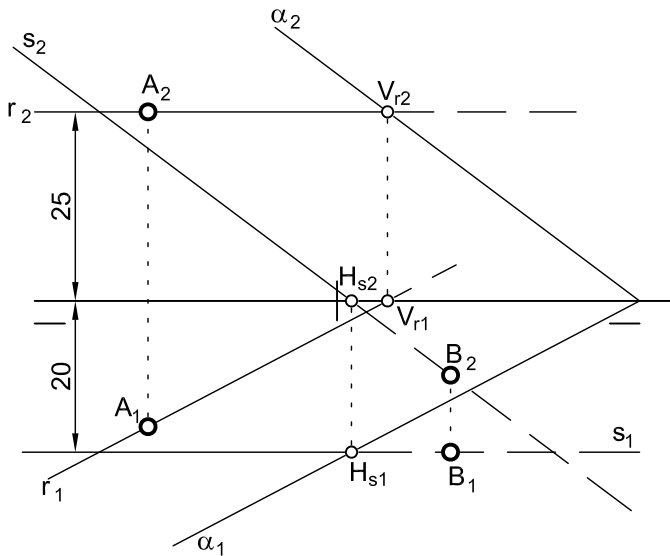
- α - oblicuo
- β - paralelo a la LT.
- γ - proyectante horizontal.
- λ - proyectante horizontal.
- μ - oblicuo perpendicular al 1º bisector
- δ - oblicuo perpendicular al 2º bisector



Tres puntos determinan dos rectas, en este caso la $r(A,B)$ y la $s(B,C)$, cuyas trazas H_r, V_r, H_s y V_s , unidas convenientemente dan las trazas del plano $\alpha(\alpha_1, \alpha_2)$.

2 - Dibujar el plano α , definido por los puntos $A(-25,5,30)$, $B(3,22,11)$ y $C(14,35,35)$.

1 - Representar los planos dados por sus coordenadas: $\alpha(40, 30, 15)$, $\beta(\infty, 35, 30)$, $\gamma(-35, 35, \infty)$, $\lambda(30, \infty, 25)$, $\mu(35, 30, 30)$ y $\delta(25, 25, -25)$. indicar de que tipo son.



Un punto se situa en un plano, utilizando como ayuda, una recta de dicho plano. En general se utilizan o rectas horizontales o frontales. En el caso de este ejercicio 3.....

- Se utiliza una recta horizontal r , por tener el punto A de cota 25 mm, para ello se dibuja r_2 paralela a la LT a la distancia de 25 mm.
- Por su traza vertical V_{r2} se dibuja la línea de proyección, hasta cortar a la LT en V_{r1} .
- Por V_{r1} se dibuja la proyección r_1 , paralela a la traza α_1 .
- Como el perfil del punto A vale, -25, marcamos dicho perfil y dibujamos por la línea de proyección, que corta a las proyecciones de la recta r en las del punto A .

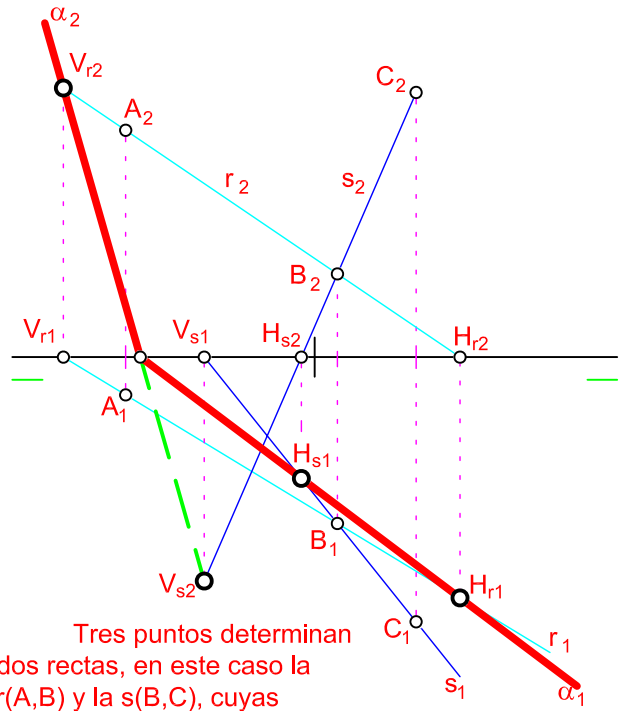
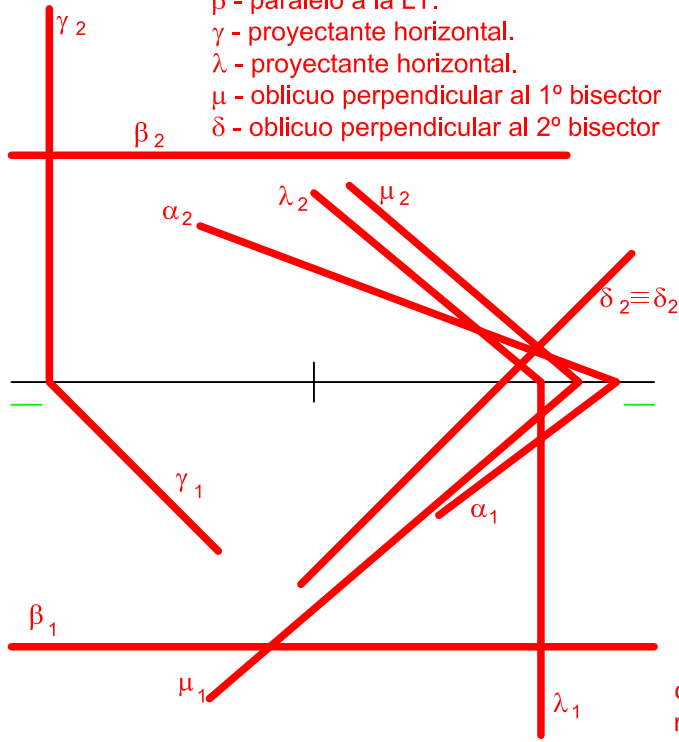
Siguiendo un razonamiento similar con el punto B , pero en este caso utilizando una recta frontal s , cuya proyección horizontal dista 20 mm.

El proceso para el ejercicio 4 es similar al descrito para el 3º; en este caso B_2 no está en el formato.

3 - Situar sobre el plano $\alpha(40, 21, 30)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(15, 20, Y)$.

4 - Situar en el plano $\alpha, (-10, -15, 30)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(15, 20, Y)$.

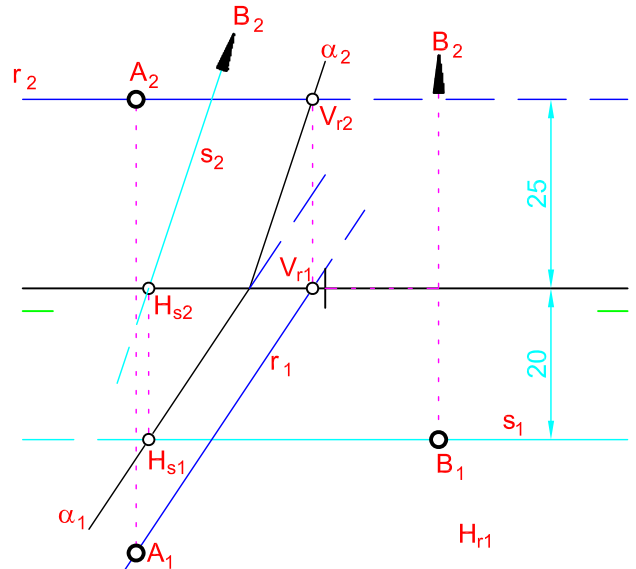
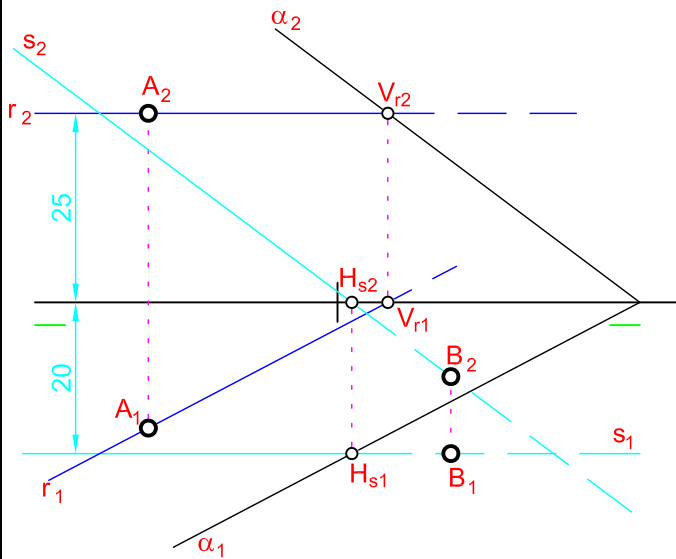
- α - oblicuo
- β - paralelo a la LT.
- γ - proyectante horizontal.
- λ - proyectante horizontal.
- μ - oblicuo perpendicular al 1º bisector
- δ - oblicuo perpendicular al 2º bisector



Tres puntos determinan dos rectas, en este caso la $r(A,B)$ y la $s(B,C)$, cuyas trazas H_r, V_r, H_s y V_s , unidas convenientemente dan las trazas del plano $\alpha(\alpha_1, \alpha_2)$.

1 - Representar los planos dados por sus coordenadas: $\alpha(40, 30, 15)$, $\beta(\infty, 35, 30)$, $\gamma(-35, 35, \infty)$, $\lambda(30, \infty, 25)$, $\mu(35, 30, 30)$ y $\delta(25, 25, -25)$. indicar de que tipo son.

2 - Dibujar el plano α , definido por los puntos $A(-25, 5, 30)$, $B(3, 22, 11)$ y $C(14, 35, 35)$.



Un punto se situa en un plano, utilizando como ayuda, una recta de dicho plano. En general se utilizan o rectas horizontales o frontales. En el caso de este ejercicio 3....

- Se utiliza una recta horizontal r , por tener el punto A de cota 25 mm, para ello se dibuja r_2 paralela a la LT a la distancia de 25 mm.
- Por su traza vertical V_{r2} se dibuja la línea de proyección, hasta cortar a la LT en V_{r1} .
- Por V_{r1} se dibuja la proyección r_1 , paralela a la traza α_1 .
- Como el perfil del punto A vale, -25, marcamos dicho perfil y dibujamos por la línea de proyección, que corta a las proyecciones de la recta r en las del punto A .

Siguiendo un razonamiento similar con el punto B , pero en este caso utilizando una recta frontal s , cuya proyección horizontal dista 20 mm.

El proceso para el ejercicio 4 es similar al descrito para el 3º; en este caso B_2 no está en el formato.

3 - Situar sobre el plano $\alpha(40, 21, 30)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(15, 20, Y)$.

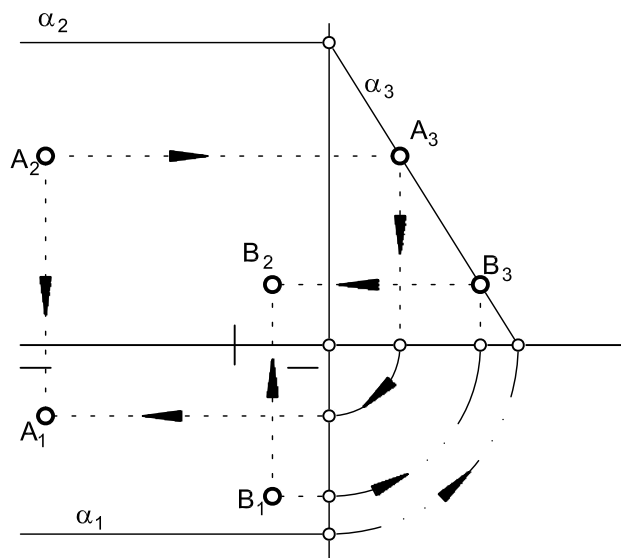
4 - Situar en el plano $\alpha, (-10, -15, 30)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(15, 20, Y)$.

1 - Situar sobre el plano $\alpha(\infty, 25, 40)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(5, 20, Y)$.

2 - Dibujar el plano α que contiene la recta r que es de máxima inclinación del plano.

3 - Dibujar:

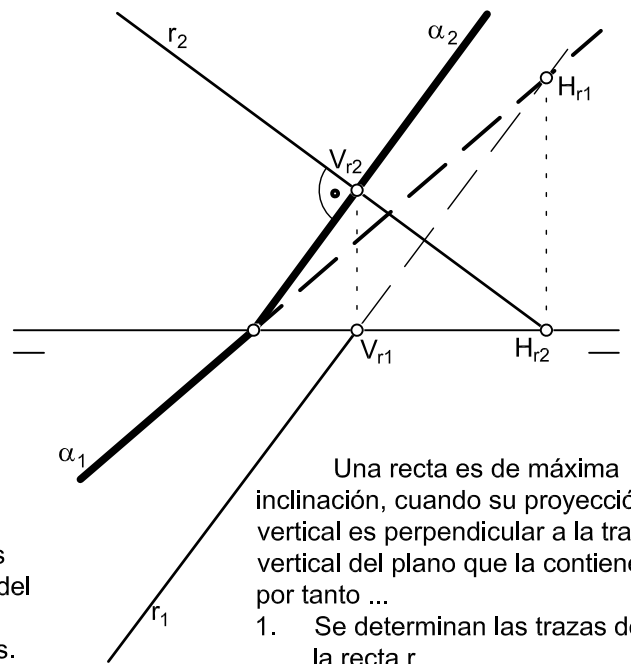
- La recta $r[A(0, 9, 20), B(15, 28, 7)]$
- Un plano α que contiene la recta r , que es de máxima pendiente de dicho plano.
- Una recta frontal s del plano α , de alejamiento 20 mm.
- Un plano β que contiene la recta s y es perpendicular al primer bisector.



Por ser el plano α paralelo a la LT, se utilizan rectas paralelas a la LT, para situar los puntos A y B. En el caso del A el proceso es:

1. Dibujamos la proyección vertical por sus coordenadas.
2. Por A_2 se dibuja una línea paralela a la LT, hasta cortar a α_3 en la proyección A_3 .
3. Por A_3 se dibuja una línea perpendicular a la LT, hasta cortar en K.
4. Se dibuja con centro en O' y radio $O'K$ un arco KK' .
5. Por K' se dibuja una línea paralela a la LT, hasta cortar a la perpendicular por A_2 a la LT, en la proyección A_1 . Se ha indicado el proceso mediante flechas.

1 - Situar sobre el plano $\alpha(\infty, 25, 40)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(5, 20, Y)$.



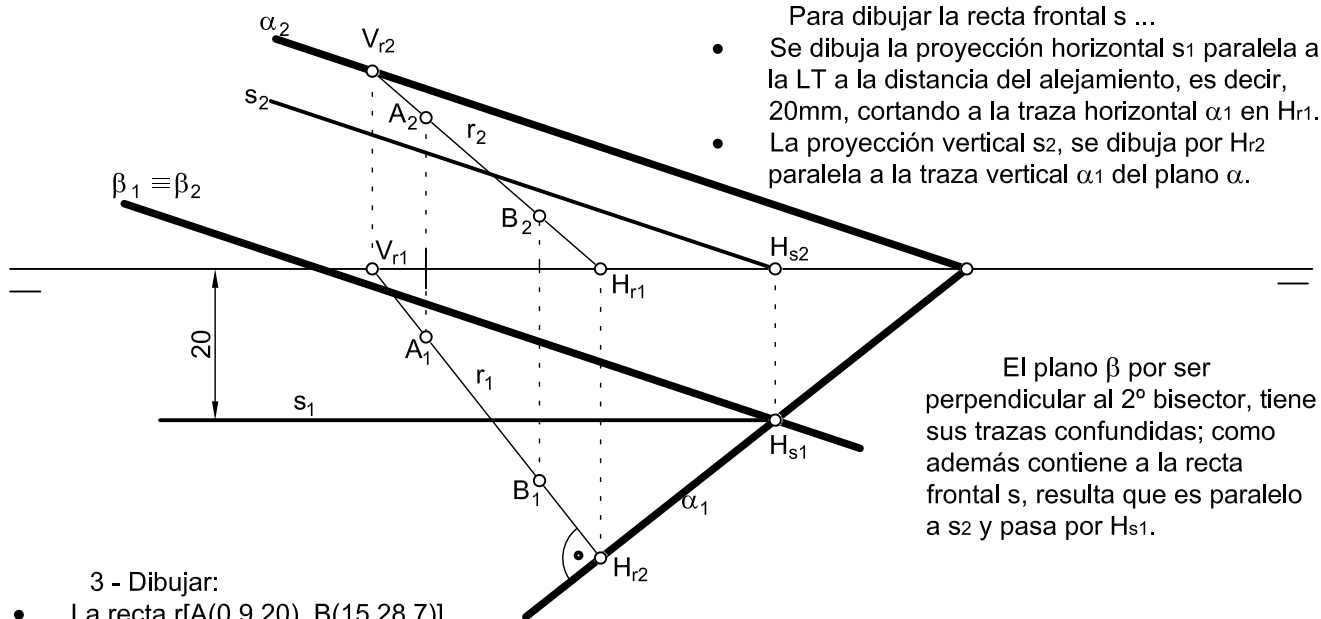
Una recta es de máxima inclinación, cuando su proyección vertical es perpendicular a la traza vertical del plano que la contiene, por tanto ...

1. Se determinan las trazas de la recta r .
2. Por V_{r2} se dibuja una línea perpendicular a r_2 , obteniendo la traza vertical α_2 , que corta a la LT en el vértice del plano α .
3. Se une el vértice del plano α , con H_{r1} , obteniendo la traza horizontal α_1 del plano α .

2 - Dibujar el plano α que contiene la recta r que es de máxima inclinación del plano.

Una recta es de máxima pendiente, cuando su proyección horizontal es perpendicular a la traza horizontal del plano que la contiene, por tanto ...

1. Se dibujan los puntos A y B, dibujando la recta r .
2. Se determinan las trazas de la recta r .
3. Por H_{r1} se dibuja una perpendicular a r_1 , teniendo la traza horizontal α_1 , que corta a la LT en el vértice del plano α .
4. Se une el vértice del plano α , con V_{r2} , obteniendo la traza vertical α_2 del plano α .



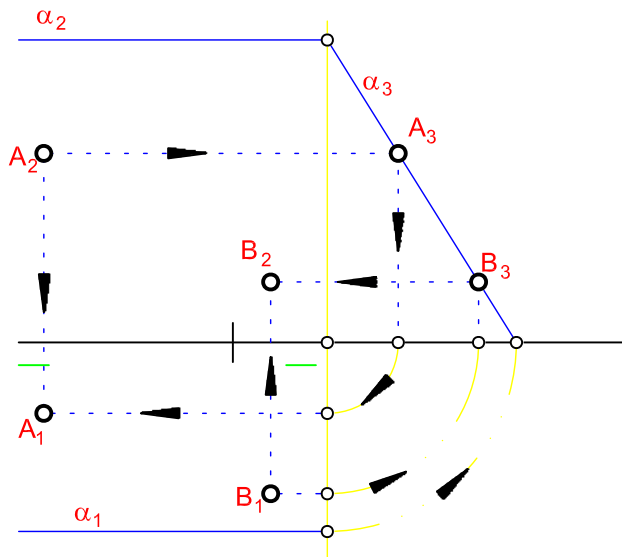
Para dibujar la recta frontal s ...

- Se dibuja la proyección horizontal s_1 paralela a la LT a la distancia del alejamiento, es decir, 20mm, cortando a la traza horizontal α_1 en H_{r1} .
- La proyección vertical s_2 , se dibuja por H_{r2} paralela a la traza vertical α_1 del plano α .

El plano β por ser perpendicular al 2º bisector, tiene sus trazas confundidas; como además contiene a la recta frontal s , resulta que es paralelo a s_2 y pasa por H_{s1} .

3 - Dibujar:

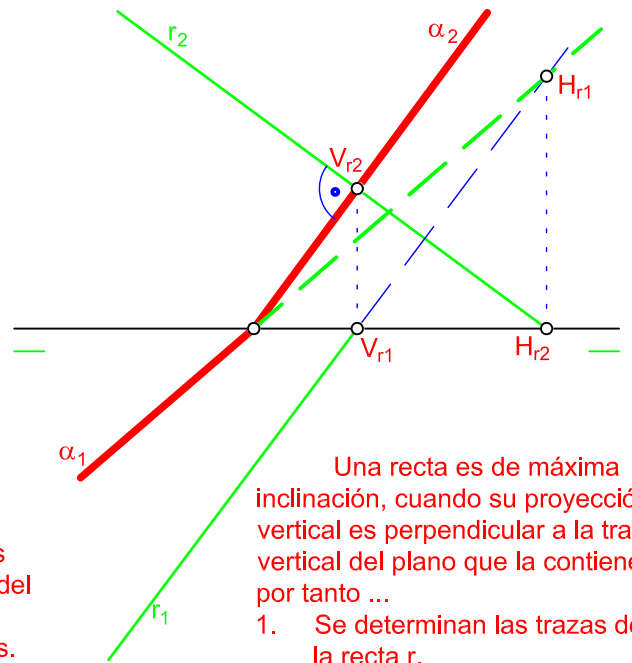
- La recta $r[A(0, 9, 20), B(15, 28, 7)]$
- Un plano α que contiene la recta r , que es de máxima pendiente de dicho plano.
- Una recta frontal s del plano α , de alejamiento 20 mm.
- Un plano β que contiene la recta s y es perpendicular al primer bisector.



Por ser el plano α paralelo a la LT, se utilizan rectas paralelas a la LT, para situar los puntos A y B. En el caso del A el proceso es:

1. Dibujamos la proyección vertical por sus coordenadas.
2. Por A_2 se dibuja una línea paralela a la LT, hasta cortar a α_3 en la proyección A_3 .
3. Por A_3 se dibuja una línea perpendicular a la LT, hasta cortar en K.
4. Se dibuja con centro en O' y radio $O'K$ un arco KK' .
5. Por K' se dibuja una línea paralela a la LT, hasta cortar a la perpendicular por A_2 a la LT, en la proyección A_1 . Se ha indicado el proceso mediante flechas.

1 - Situar sobre el plano $\alpha(\infty, 25, 40)$ los puntos: $A(-25, X, 25)$ y $B(5, 20, Y)$.



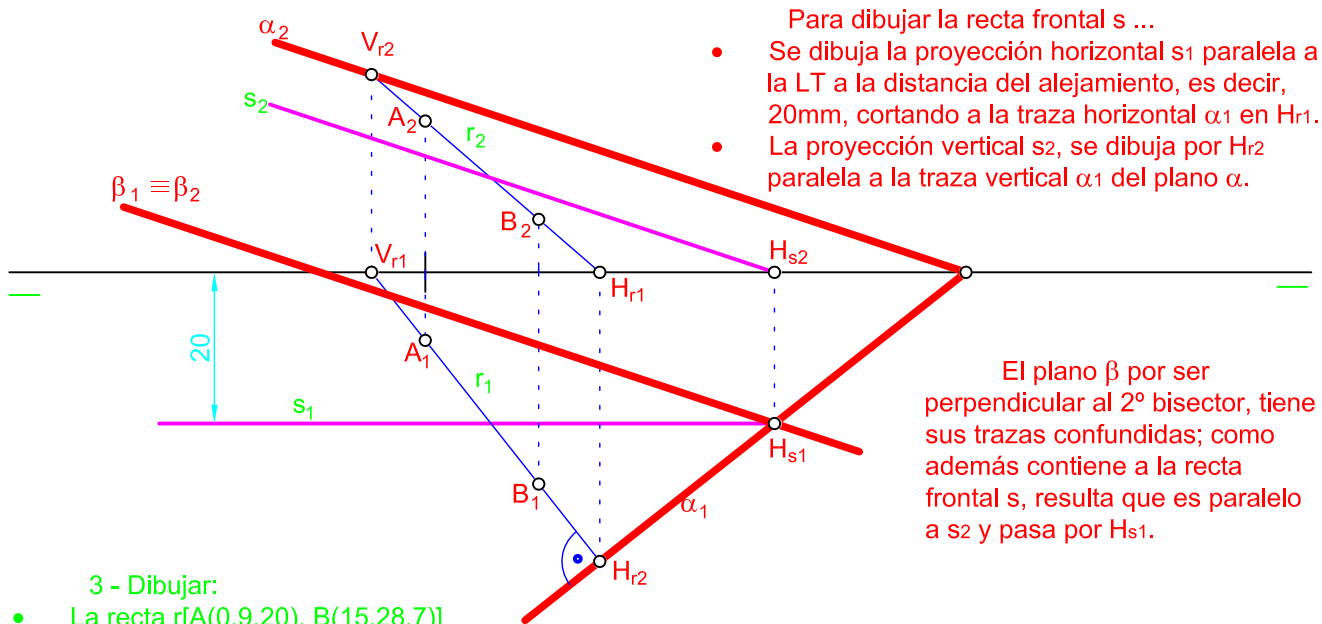
Una recta es de máxima inclinación, cuando su proyección vertical es perpendicular a la traza vertical del plano que la contiene, por tanto ...

1. Se determinan las trazas de la recta r.
2. Por V_{r2} se dibuja una línea perpendicular a r_2 , obteniendo la traza vertical α_2 , que corta a la LT en el vértice del plano α .
3. Se une el vértice del plano α , con H_{r1} , obteniendo la traza horizontal α_1 del plano α .

2 - Dibujar el plano α que contiene la recta r que es de máxima inclinación del plano.

Una recta es de máxima pendiente, cuando su proyección horizontal es perpendicular a la traza horizontal del plano que la contiene, por tanto ...

1. Se dibujan los puntos A y B, dibujando la recta r.
2. Se determinan las trazas de la recta r.
3. Por H_{r1} se dibuja una perpendicular a r_1 , teniendo la traza horizontal α_1 , que corta a la LT en el vértice del plano α .
4. Se une el vértice del plano α , con V_{r2} , obteniendo la traza vertical α_2 del plano α .



- Para dibujar la recta frontal s ...
- Se dibuja la proyección horizontal s_1 paralela a la LT a la distancia del alejamiento, es decir, 20mm, cortando a la traza horizontal α_1 en H_{s1} .
 - La proyección vertical s_2 , se dibuja por H_{s2} paralela a la traza vertical α_2 del plano α .

El plano β por ser perpendicular al 2º bisector, tiene sus trazas confundidas; como además contiene a la recta frontal s, resulta que es paralelo a s_2 y pasa por H_{s1} .

3 - Dibujar:

- La recta $r[A(0, 9, 20), B(15, 28, 7)]$
- Un plano α que contiene la recta r, que es de máxima pendiente de dicho plano.
- Una recta frontal s del plano α , de alejamiento 20 mm.
- Un plano β que contiene la recta s y es perpendicular al primer bisector.