

La intersección de plano con recta da un punto.

En diédrico, a diferencia de lo que sucede con la intersección de planos, que se puede resolver directamente, la intersección de plano con recta, hay que realizarla dando un "rodeo" utilizando un plano auxiliar, que corta al plano dado según una recta, la cual corta a la recta dada en el punto intersección buscado.

1. Veamos el primer caso:

- Se dibuja un plano auxiliar, en este caso se ha elegido un proyectante horizontal (vertical)  $\beta$ , que contiene a la recta  $r$ , de tal manera que coinciden las proyecciones horizontales,  $\beta_1$ , del plano y  $r_1$  de la recta.
- La intersección de los planos  $\alpha$  y  $\beta$ , da una recta,  $s$ , que corta a la recta,  $r$ , en el punto  $I$ . En nuestro caso como también coincide la proyección horizontal  $s_1$  con  $\beta_1$  y  $r_1$ , la intersección se obtiene al cortarse las proyecciones verticales,  $r_2$  y  $s_2$ , teniendo la proyección vertical,  $I_2$ , del punto  $I$ .
- La proyección horizontal,  $I_1$ , está en el corte de la línea de proyección, dibujada desde  $I_2$ , con la proyección  $r_1$ .

2. La segunda intersección, se realiza de manera similar a la anterior, con la diferencia, que el plano auxiliar es un proyectante vertical (canto), y uno de los planos, él  $\alpha$ , es oblicuo obtuso. El punto intersección se obtiene, en este caso en la proyección horizontal, al cortarse  $r_1$  con  $s_1$ .

3. En este tercer caso, la intersección es directa, pues al ser uno de los planos un proyectante horizontal, la intersección,  $I_1$ , se obtiene al cortar la proyección horizontal,  $r_1$ , de la recta con la traza horizontal  $\alpha_1$ , del plano.

Lo mismo se puede decir si el plano hubiera sido un proyectante vertical, o uno de perfil, o un horizontal o frontal.

4. Este cuarto caso, aunque sigue el procedimiento general, se simplifica (ver la chuleta 8), pues el plano auxiliar, proyectante horizontal, no es necesario dibujarlo, pues la intersección del plano oblicuo, con el proyectante horizontal  $\beta$ , no dibujado, da una recta horizontal, si se elige de tal manera que su traza horizontal, sea paralela a la traza horizontal,  $\alpha_1$ , del plano  $\alpha$ , y que contenga a la proyección horizontal  $r_1$ , de la recta vertical. Resumiendo:

- Se dibuja una recta horizontal  $s$ , de tal manera que  $s_1$ , sea paralela a  $\alpha_1$  y contenga a  $r_1$ , dando el punto de corte en la proyección vertical.
- La proyección horizontal  $I_1$ , coincide con  $r_1$ .
- Esto es interesante para la intersección de prismas rectos con planos oblicuos.
- Si la recta hubiera sido de punta, entonces el proceso es al revés, se dibuja una recta frontal.

5. El quinto caso, se puede resolver de dos maneras, siendo la que utiliza el plano de proyección de perfil, PP, la más sencilla, pero requiriendo más espacio para el dibujo. Veamos los dos procedimientos.

• Sin PP:

Se dibuja un plano auxiliar  $\beta$ , en este caso tiene que ser oblicuo, al tratarse de una recta de perfil. Este plano  $\beta$ , cuyas trazas pasan por las homónimas de la recta  $r$ , corta al  $\alpha$ , según la recta  $s$ , cuyas proyecciones cortan a las homónimas de la recta  $r$ , en las proyecciones del punto  $I$  de intersección.

• Con PP:

Se obtienen las proyecciones de perfil del plano  $\alpha$ , y de la recta  $r$ , cuyas proyecciones se cortan en la de perfil  $I_3$ , del punto  $I$ .

Solo queda obtener las proyecciones horizontal,  $I_1$ , y vertical,  $I_2$ , a partir de la de perfil, como muestran las flechas.

6. Este sexto caso, también se puede resolver de dos maneras, al igual que el anterior, con el plano de proyección de perfil (PP) y sin él.

• Sin el PP:

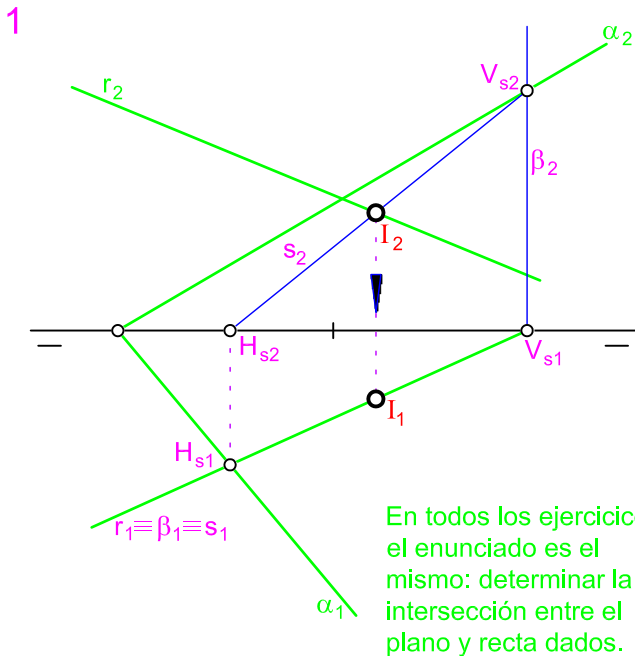
Se utiliza como plano auxiliar un proyectante vertical  $\beta$ , obligado por ser la recta de punta.

Este proyectante corta al plano  $\alpha$ , según la recta  $s$ , cuya proyección horizontal,  $s_1$ , corta a  $r_1$  en la proyección horizontal  $I_1$ , del punto de intersección buscado. La proyección vertical  $I_2$ , coincide con  $r_2$ , por ser la recta  $r$ , de punta.

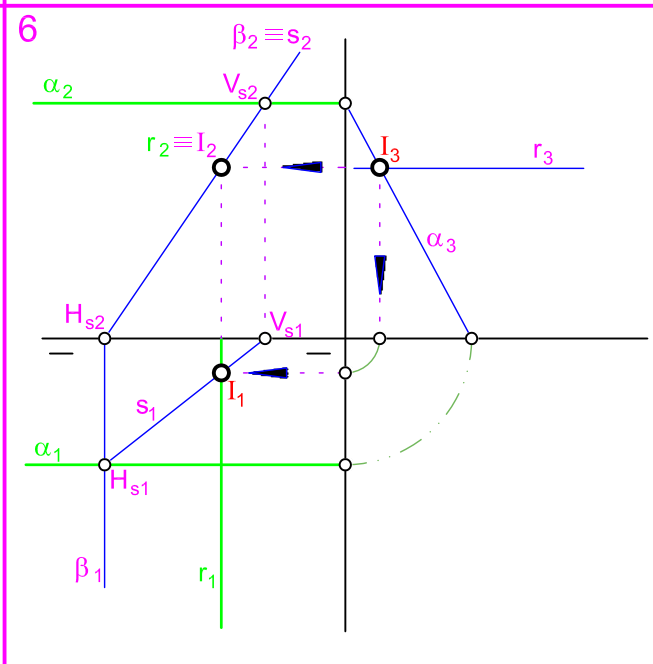
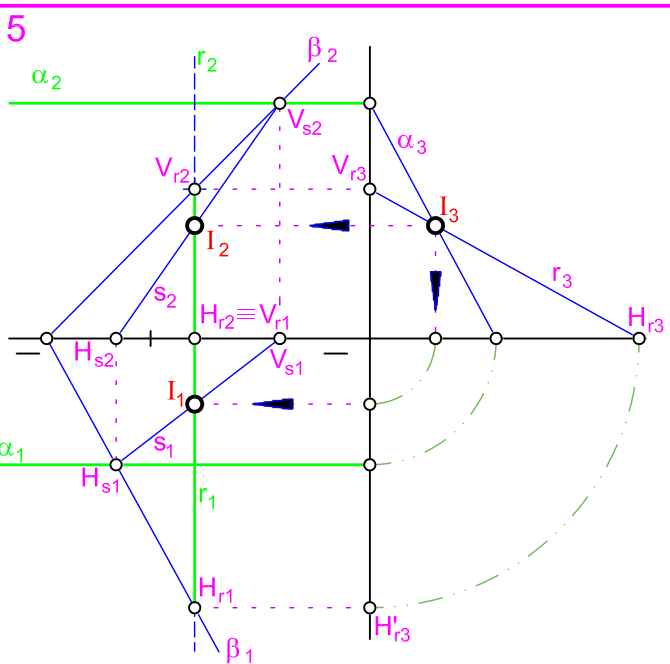
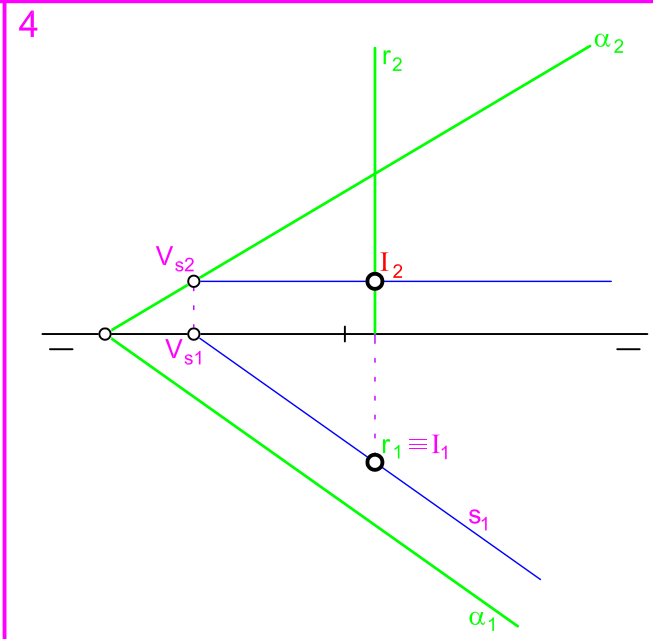
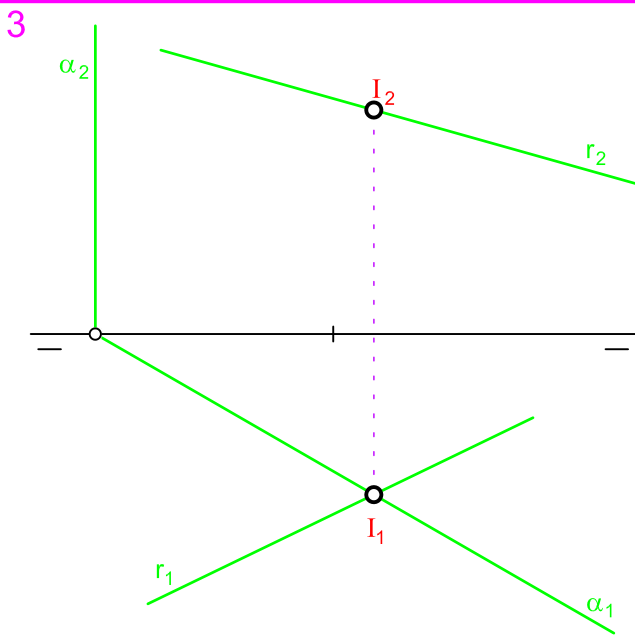
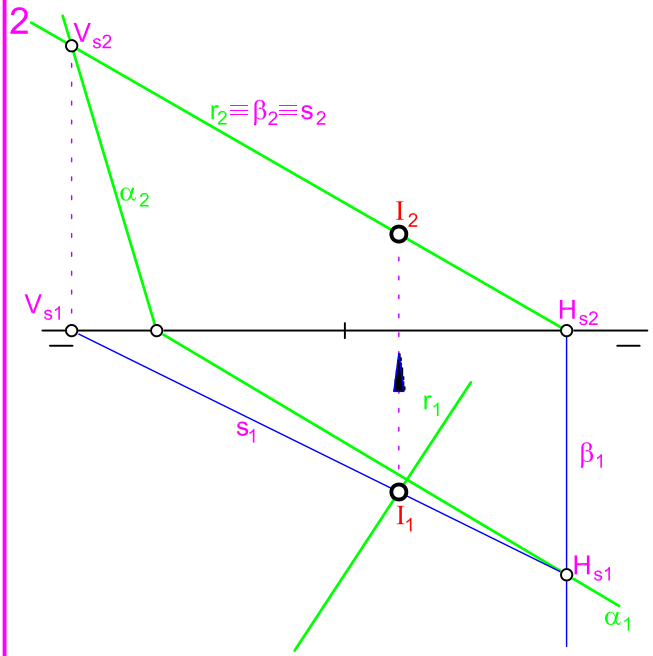
• Con el PP:

Se obtienen las proyecciones de perfil del plano  $\alpha$  y de la recta  $r$ , cuya intersección nos da la de perfil  $I_3$ , del punto intersección. Solo queda determinar las otras dos a partir de ésta tercera, como muestran las flechas.

Para resolver estos dos últimos casos, hay otras posibilidades, que dependen del tipo de intersección, que se verán en ejercicios posteriores.



En todos los ejercicios el enunciado es el mismo: determinar la intersección entre el plano y recta dados.



La intersección de plano con recta da un punto.

En diédrico, a diferencia de lo que sucede con la intersección de planos, que se puede resolver directamente, la intersección de plano con recta, hay que realizarla dando un "rodeo" utilizando un plano auxiliar, que corta al plano dado según una recta, la cual corta a la recta dada en el punto intersección buscado.

1. Veamos el primer caso:

- Se dibuja un plano auxiliar, en este caso se ha elegido un proyectante horizontal (vertical)  $\beta$ , que contiene a la recta  $r$ , de tal manera que coinciden las proyecciones horizontales,  $\beta_1$ , del plano y  $r_1$  de la recta.
- La intersección de los planos  $\alpha$  y  $\beta$ , da una recta,  $s$ , que corta a la recta,  $r$ , en el punto  $I$ . En nuestro caso como también coincide la proyección horizontal  $s_1$  con  $\beta_1$  y  $r_1$ , la intersección se obtiene al cortarse las proyecciones verticales,  $r_2$  y  $s_2$ , teniendo la proyección vertical,  $I_2$ , del punto  $I$ .
- La proyección horizontal,  $I_1$ , está en el corte de la línea de proyección, dibujada desde  $I_2$ , con la proyección  $r_1$ .

2. La segunda intersección, se realiza de manera similar a la anterior, con la diferencia, que el plano auxiliar es un proyectante vertical (canto), y uno de los planos, él  $\alpha$ , es oblicuo obtuso. El punto intersección se obtiene, en este caso en la proyección horizontal, al cortarse  $r_1$  con  $s_1$ .

3. En este tercer caso, la intersección es directa, pues al ser uno de los planos un proyectante horizontal, la intersección,  $I_1$ , se obtiene al cortar la proyección horizontal,  $r_1$ , de la recta con la traza horizontal  $\alpha_1$ , del plano.

Lo mismo se puede decir si el plano hubiera sido un proyectante vertical, o uno de perfil, o un horizontal o frontal.

4. Este cuarto caso, aunque sigue el procedimiento general, se simplifica (ver la chuleta 8), pues el plano auxiliar, proyectante horizontal, no es necesario dibujarlo, pues la intersección del plano oblicuo, con el proyectante horizontal  $\beta$ , no dibujado, da una recta horizontal, si se elige de tal manera que su traza horizontal, sea paralela a la traza horizontal,  $\alpha_1$ , del plano  $\alpha$ , y que contenga a la proyección horizontal  $r_1$ , de la recta vertical. Resumiendo:

- Se dibuja una recta horizontal  $s$ , de tal manera que  $s_1$ , sea paralela a  $\alpha_1$  y contenga a  $r_1$ , dando el punto de corte en la proyección vertical.
- La proyección horizontal  $I_1$ , coincide con  $r_1$ .
- Esto es interesante para la intersección de prismas rectos con planos oblicuos.
- Si la recta hubiera sido de punta, entonces el proceso es al revés, se dibuja una recta frontal.

5. El quinto caso, se puede resolver de dos maneras, siendo la que utiliza el plano de proyección de perfil, PP, la más sencilla, pero requiriendo más espacio para el dibujo. Veamos los dos procedimientos.

• Sin PP:

Se dibuja un plano auxiliar  $\beta$ , en este caso tiene que ser oblicuo, al tratarse de una recta de perfil. Este plano  $\beta$ , cuyas trazas pasan por las homónimas de la recta  $r$ , corta al  $\alpha$ , según la recta  $s$ , cuyas proyecciones cortan a las homónimas de la recta  $r$ , en las proyecciones del punto  $I$  de intersección.

• Con PP:

Se obtienen las proyecciones de perfil del plano  $\alpha$ , y de la recta  $r$ , cuyas proyecciones se cortan en la de perfil  $I_3$ , del punto  $I$ .

Solo queda obtener las proyecciones horizontal,  $I_1$ , y vertical,  $I_2$ , a partir de la de perfil, como muestran al flechas.

6. Este sexto caso, también se puede resolver de dos maneras, al igual que el anterior, con el plano de proyección de perfil (PP) y sin él.

• Sin el PP:

Se utiliza como plano auxiliar un proyectante vertical  $\beta$ , obligado por ser la recta de punta.

Este proyectante corta al plano  $\alpha$ , según la recta  $s$ , cuya proyección horizontal,  $s_1$ , corta a  $r_1$  en la proyección horizontal  $I_1$ , del punto de intersección buscado. La proyección vertical  $I_2$ , coincide con  $r_2$ , por ser la recta  $r$ , de punta.

• Con el PP:

Se obtienen las proyecciones de perfil del plano  $\alpha$  y de la recta  $r$ , cuya intersección nos da la de perfil  $I_3$ , del punto intersección. Solo queda determinar las otras dos a partir de ésta tercera, como muestran las flechas.

Para resolver estos dos últimos casos, hay otras posibilidades, que dependen del tipo de intersección, que se verán en ejercicios posteriores.