

# **EXPRESIÓN GÁFICA**

## **Sistema diédrico**

# **EJERCICIOS SOBRE POSICIONES RELATIVAS**

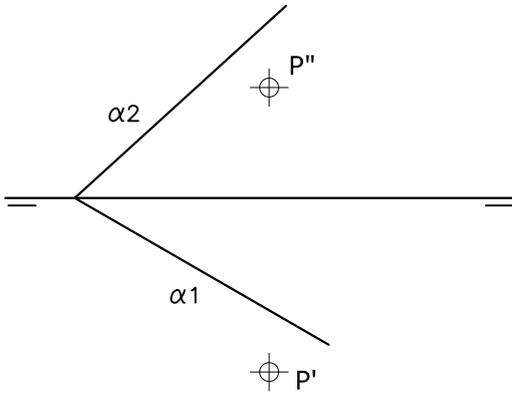
*M<sup>a</sup> José García López e Irantzu Álvarez González*

**OCW**  
OpenCourseWare

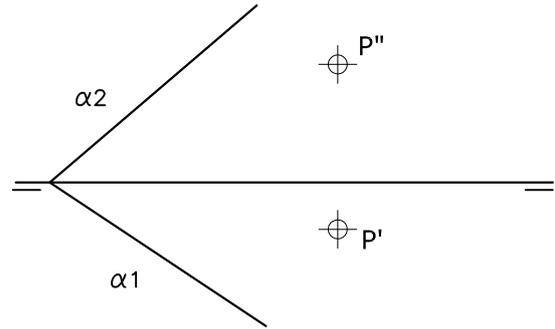


Los comentarios sobre los ejercicios de este bloque aparecen al lado de cada una de las soluciones. Aparecen escritos en azul.

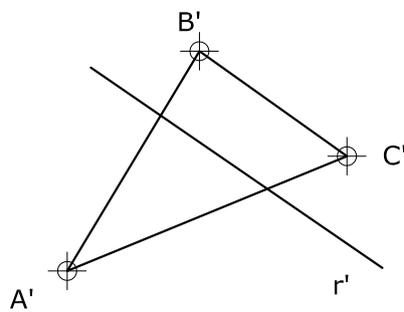
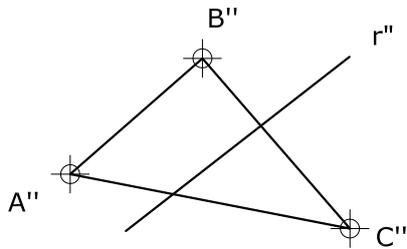
Trazar la recta "r" de perfil que pasa por el punto "P" y es paralela al plano  $\alpha$



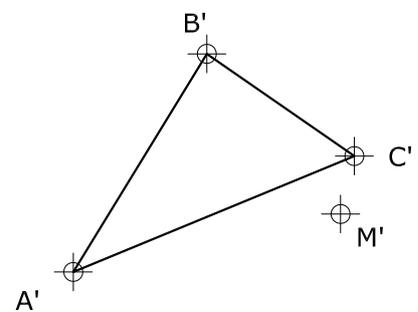
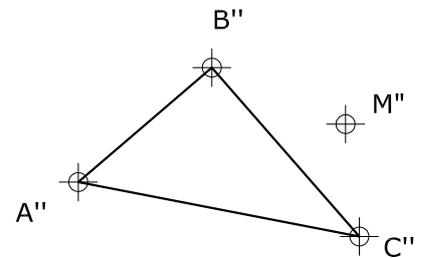
Trazar el plano  $\beta$  que pasa por el punto "P" y es paralelo al  $\alpha$



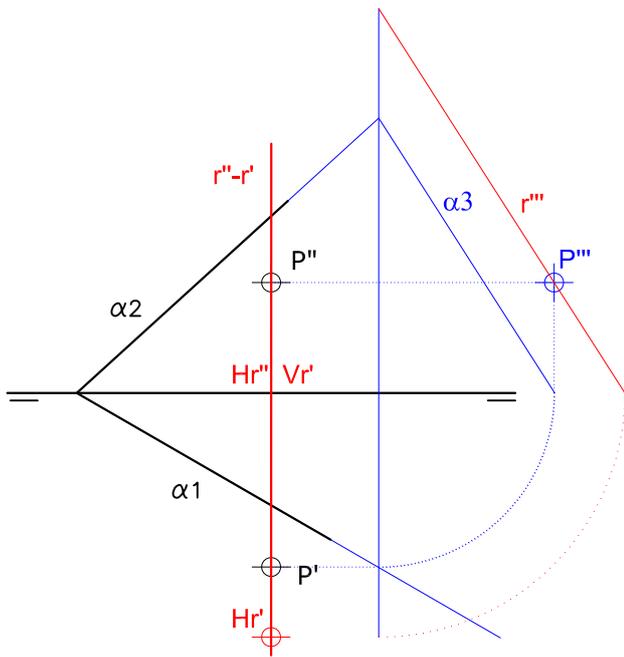
Hallar el plano paralelo al "ABC" que contiene a "r". Determinar el plano paralelo al "ABC" y que contenga a un punto cualquiera de "r".



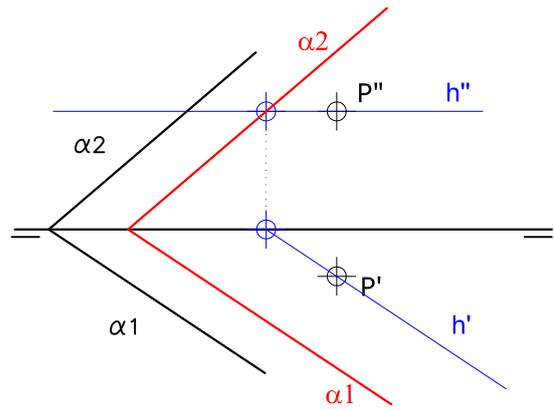
Hallar el plano paralelo al "ABC" y que contenga a "M"



Trazar la recta "r" de perfil que pasa por el punto "P" y es paralela al plano  $\alpha$



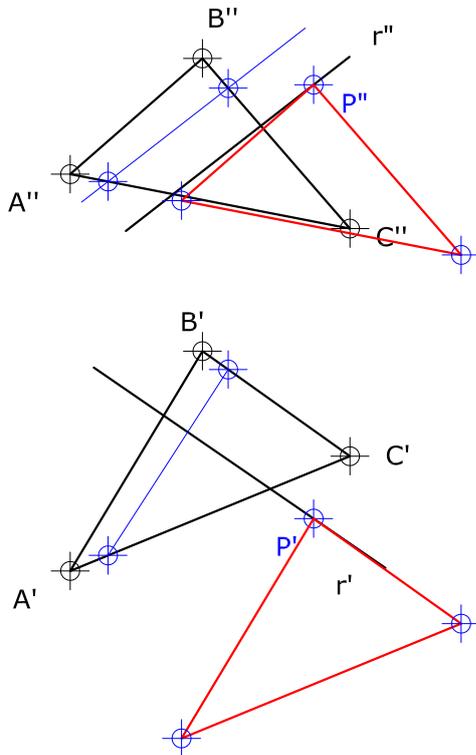
Trazar el plano  $\beta$  que pasa por el punto "P" y es paralelo al  $\alpha$



En los dos casos de arriba los resultados son aplicación directa de la teoría teniendo en cuenta las relaciones de paralelismo entre los elementos.

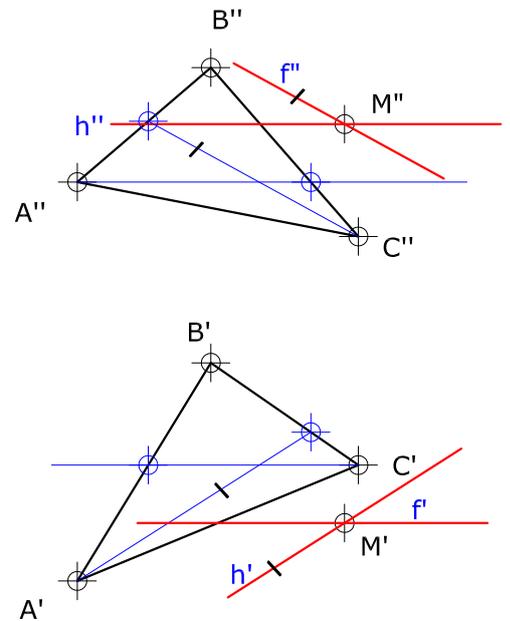
Hallar el plano paralelo al "ABC" que contiene a "r". Determinar el plano paralelo al "ABC" y que contenga a un punto cualquiera de "r".

La primera cuestión no es posible porque la recta no es paralela al plano

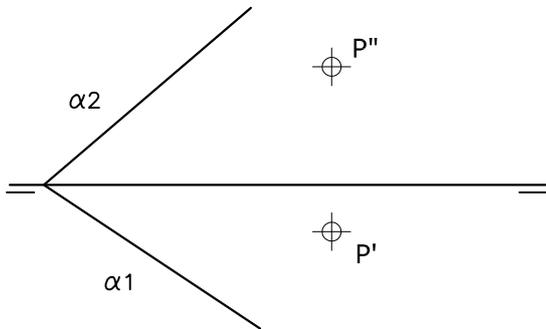


Hallar el plano paralelo al "ABC" y que contenga a "M"

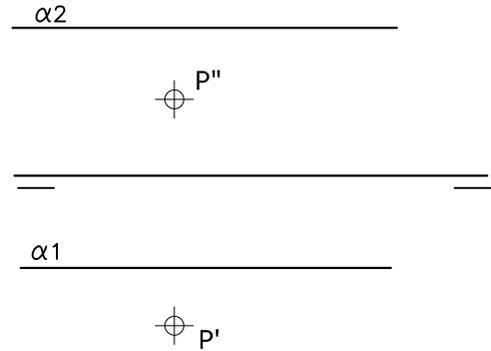
El plano es el definido por f y h (horizontal y frontal)



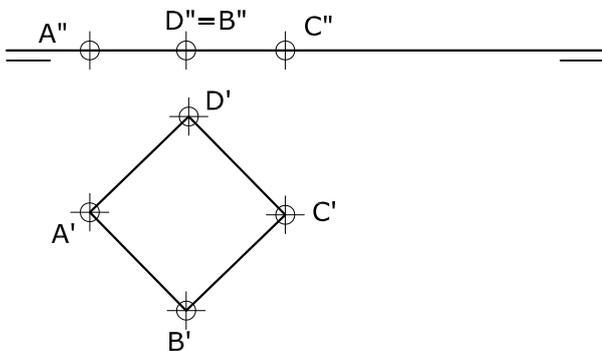
Trazar el plano  $\beta$  que pasa por el punto "P" y es paralelo al  $\alpha$



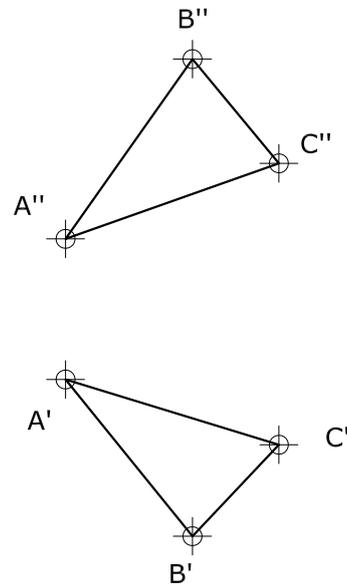
Trazar el plano  $\beta$  que pasa por el punto "P" y es paralelo al  $\alpha$



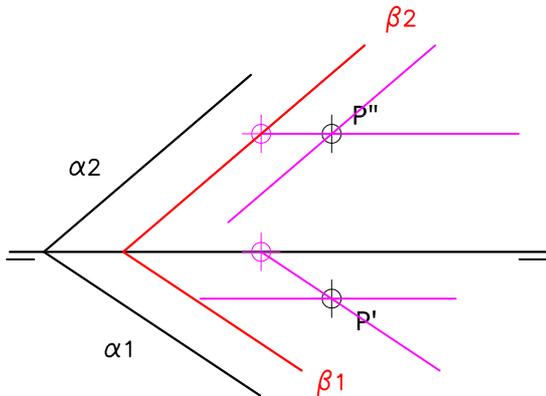
Completar las vistas del prisma oblicuo cuadrangular de base ABCD. Sus aristas laterales son frontales y forman  $30^\circ$  con PH y tienen 60 mm de longitud



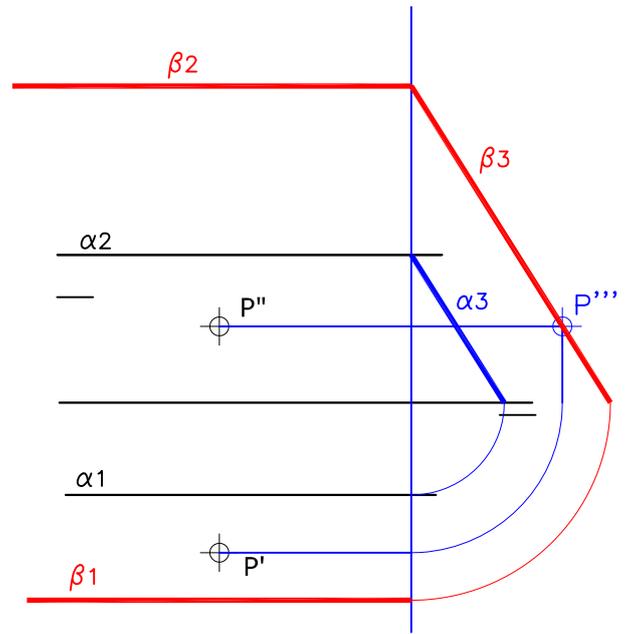
Hallar el perfil del plano "ABC"



Trazar el plano  $\beta$  que pasa por el punto "P" y es paralelo al  $\alpha$



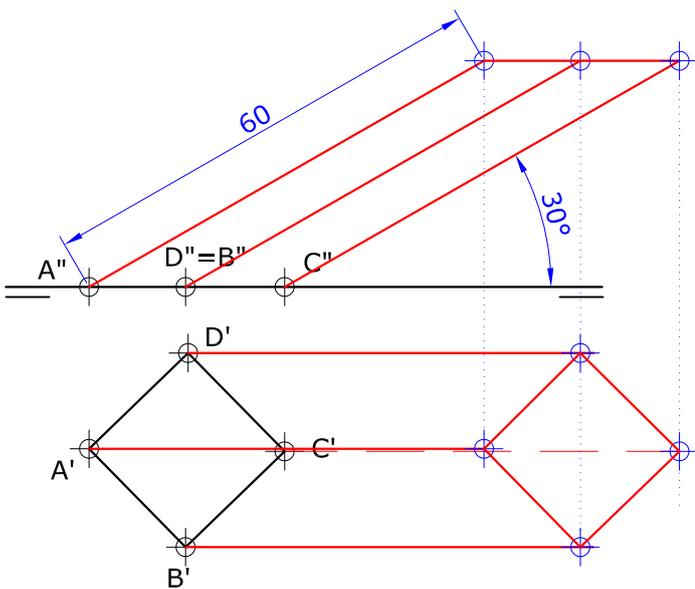
Trazar el plano  $\beta$  que pasa por el punto "P" y es paralelo al  $\alpha$



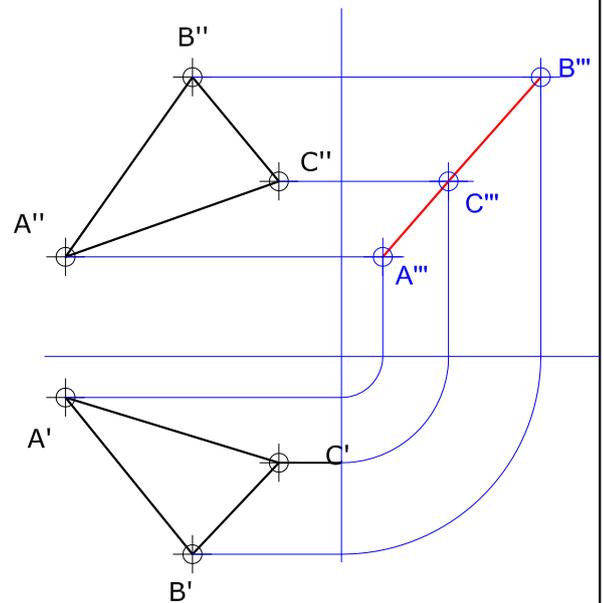
En los dos casos de arriba los resultados son aplicación directa de la teoría teniendo en cuenta las relaciones de paralelismo entre los elementos.

Completar las vistas del prisma oblicuo cuadrangular de base ABCD. Sus aristas laterales son frontales y forman  $30^\circ$  con PH y tienen 60 mm de longitud

Por ser las aristas rectas frontales el ángulo con el horizontal es el que forman la proyecciones verticales con la LT y la longitud real se ve en las proyecciones verticales

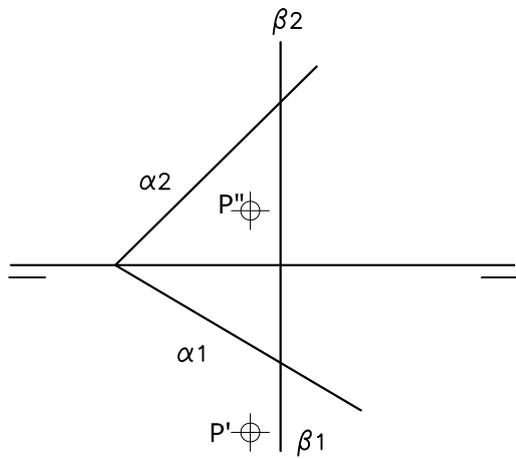


Hallar el perfil del plano "ABC"

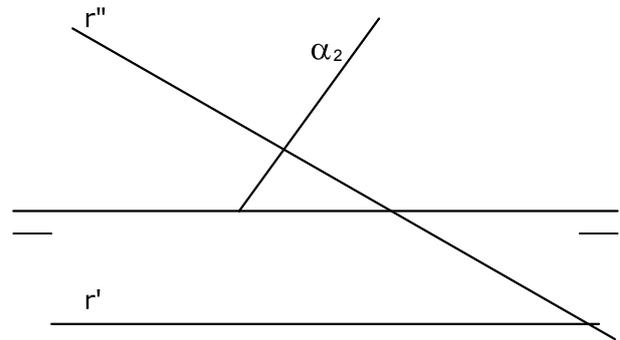


El perfil del plano se ha resuelto hallando la tercera proyección de los tres puntos.

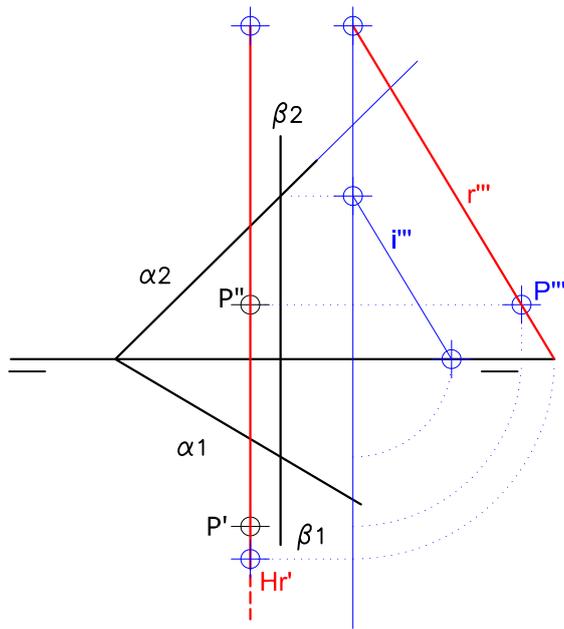
Trazar la recta "r" que pasa por el punto "P" y es paralela a los planos  $\alpha$  y  $\beta$



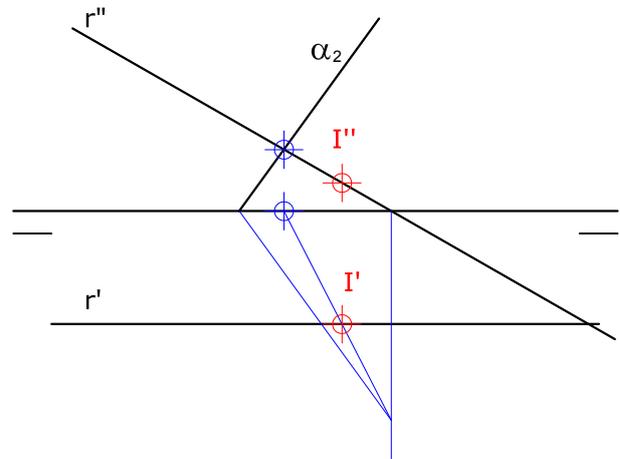
Hallar la intersección del plano  $\alpha$  (perpendicular al 1er bisector) con la recta 'r'.



Trazar la recta "r" que pasa por el punto "P" y es paralela a los planos  $\alpha$  y  $\beta$



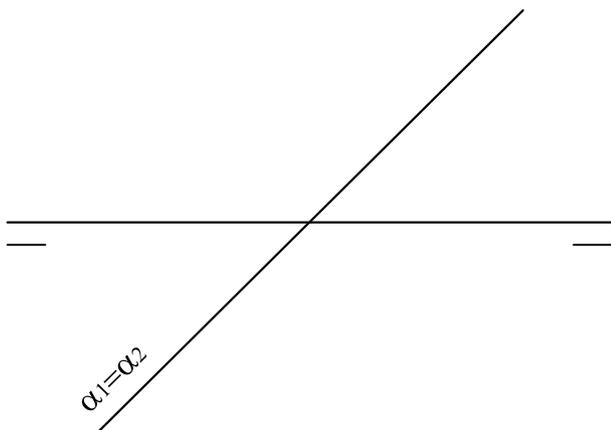
Hallar la intersección del plano  $\alpha$  (perpendicular al 1er bisector) con la recta 'r'.



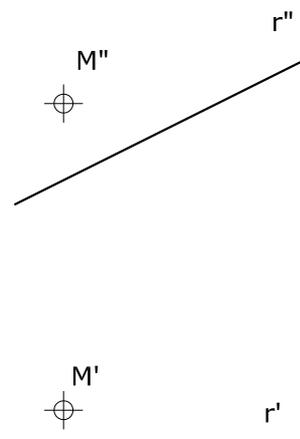
En primer lugar se halla la traza horizontal del plano sabiendo que es perpendicular al IB. La intersección de ambos se hace por el procedimiento descrito en teoría.

En este caso el resultado es aplicación directa de la teoría teniendo en cuenta las relaciones de paralelismo entre los elementos.

Hallar la intersección de los planos  $\alpha$  y  $\beta$ . El plano  $\beta$  está definido por la L.T. y el punto A (20,10).

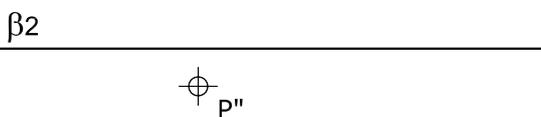


Hallar el plano perpendicular a la recta "r" que contenga a "M"

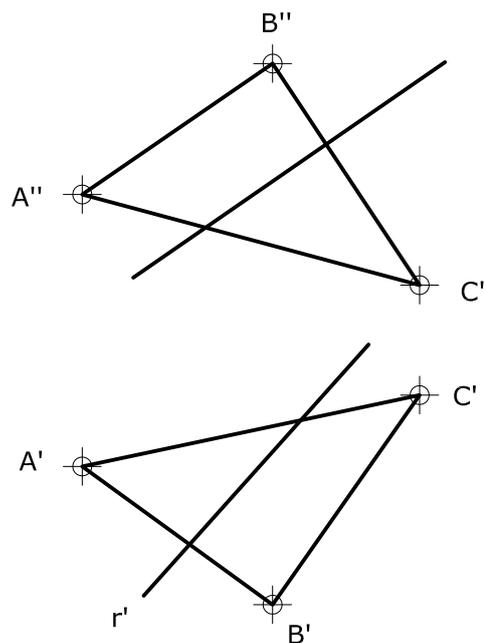


Dibujar:

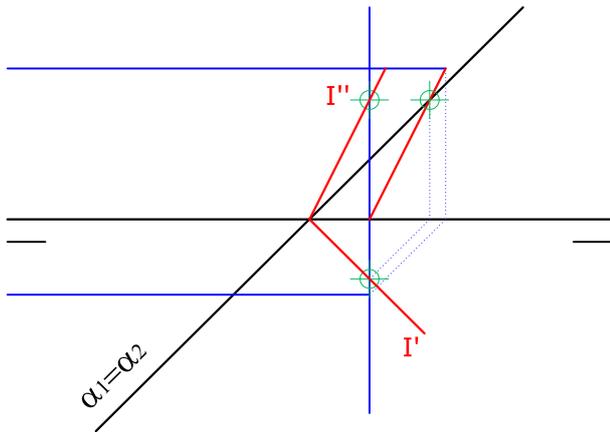
- 1.- La intersección del plano  $\beta$  con la recta 'r' que pasa por 'P' y es perpendicular al 2º bisector.
- 2.- La intersección de  $\beta$  con el 1er bisector.



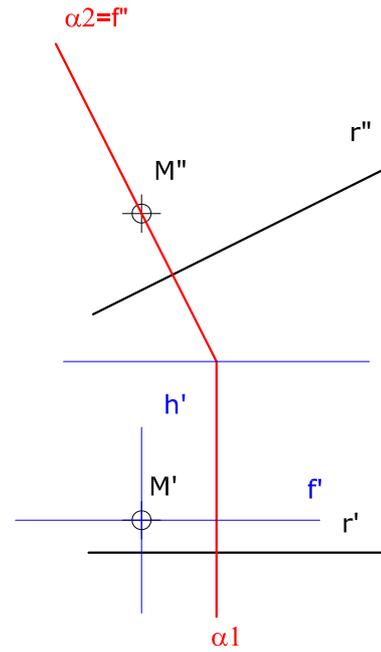
Hallar la intersección del plano "ABC" con la recta "r"



Hallar la intersección de los planos  $\alpha$  y  $\beta$ . El plano  $\beta$  está definido por la L.T. y el punto A (20,10).



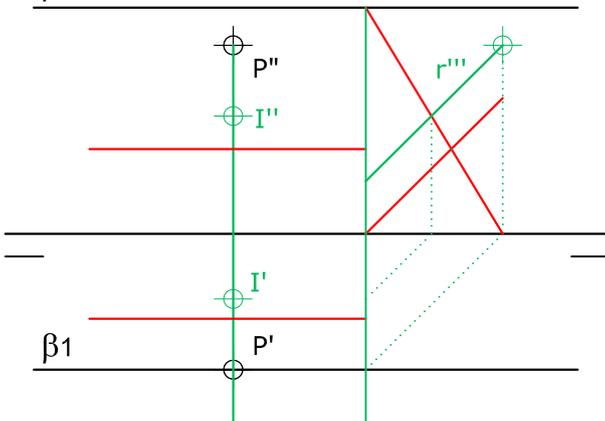
Hallar el plano perpendicular a la recta "r" que contenga a "M"



Dibujar:

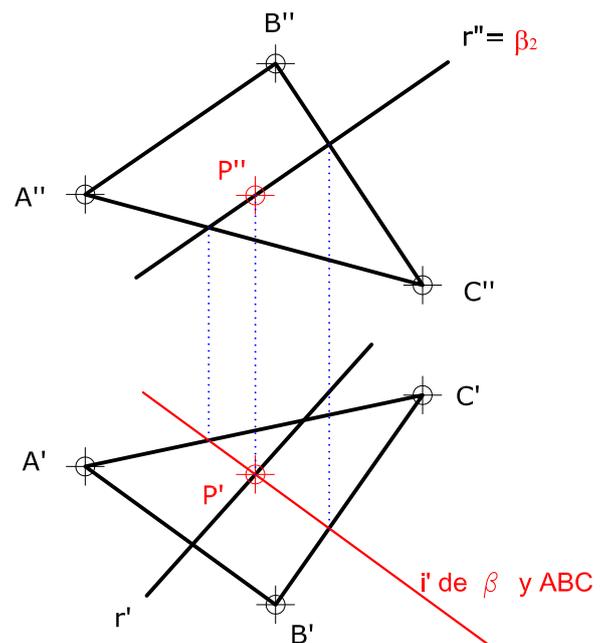
- 1.- La intersección del plano  $\beta$  con la recta 'r' que pasa por 'P' y es perpendicular al 2º bisector.
- 2.- La intersección de  $\beta$  con el 1er bisector.

$\beta_2$

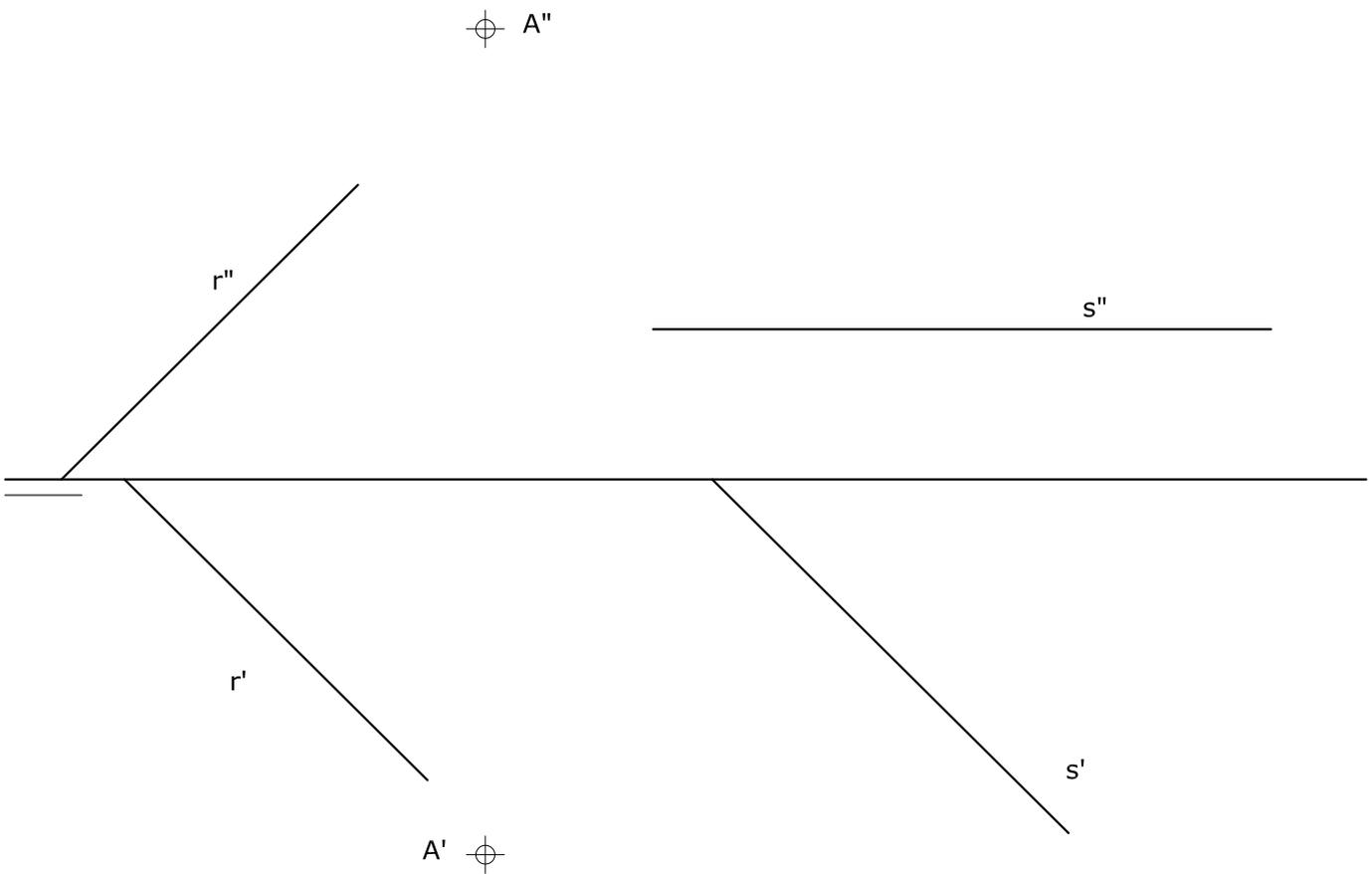


Todos los ejercicios de esta página son aplicación directa de la teoría de intersecciones entre elementos.

Hallar la intersección del plano "ABC" con la recta "r"

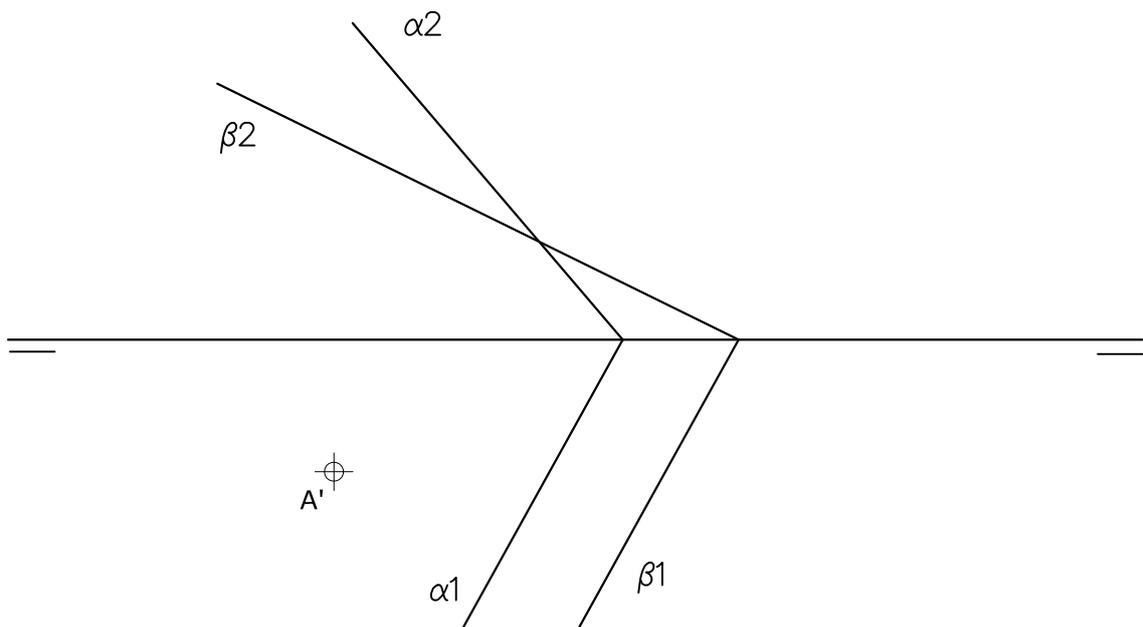


Trazar el plano  $\alpha$  que equidiste de "A" y de la recta "s" y sea paralelo a otra recta "r" dada. Indicar mediante croquis espacial el método de resolución.

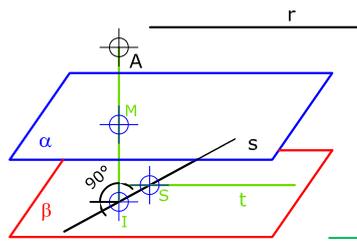


Dados los planos  $\alpha$  y  $\beta$  de la figura, se pide:

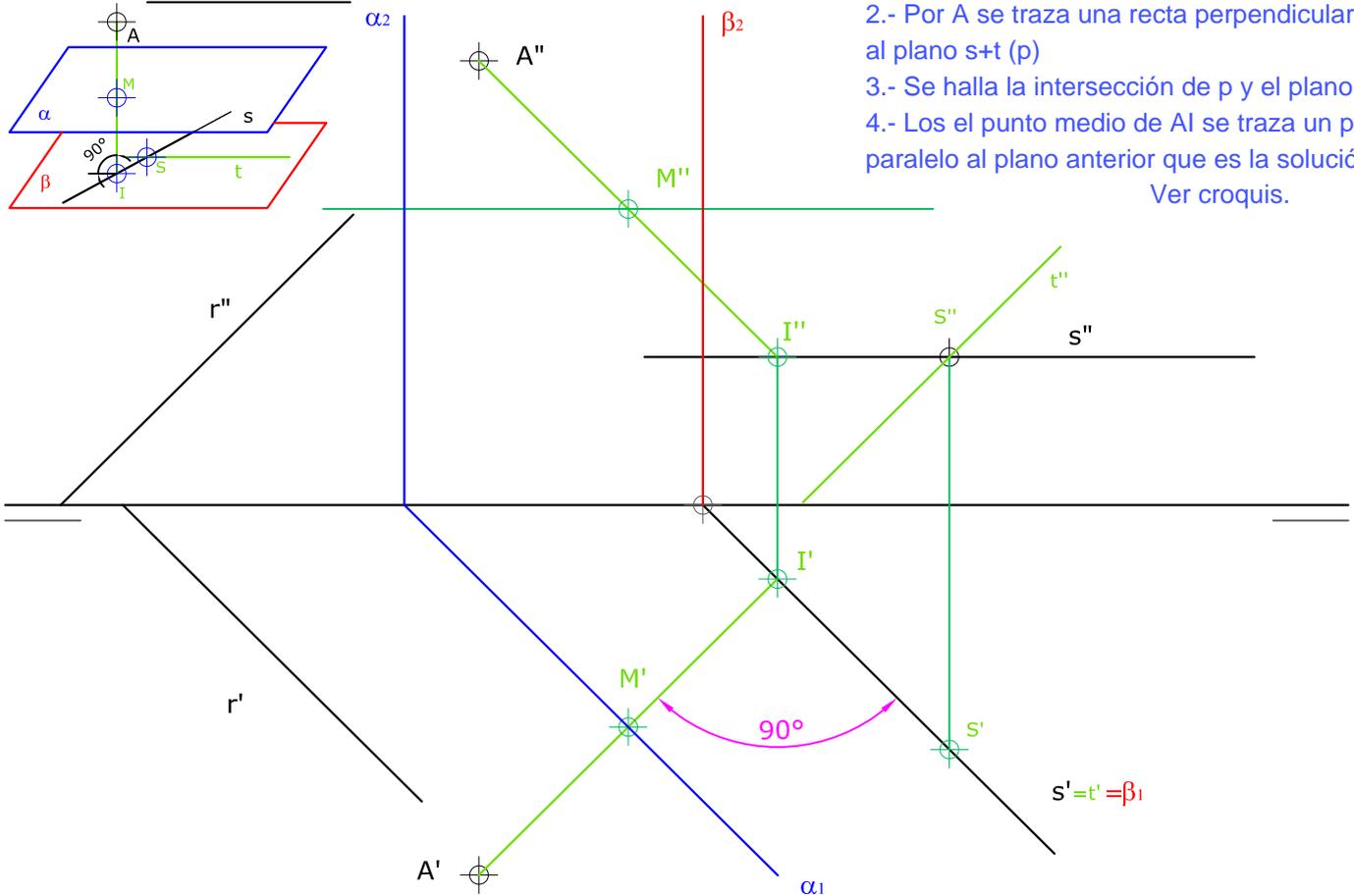
- Deducir que la intersección es una recta horizontal de ambos planos y dibujarla.
- Suponiendo que desde el punto "A" del plano  $\alpha$  se desea bajar al plano horizontal, dibujar el camino mínimo sin atravesar los planos  $\alpha$  y  $\beta$ .



Trazar el plano  $\alpha$  que equidiste de "A" y de la recta "s" y sea paralelo a otra recta "r" dada. Indicar mediante croquis espacial el método de resolución.

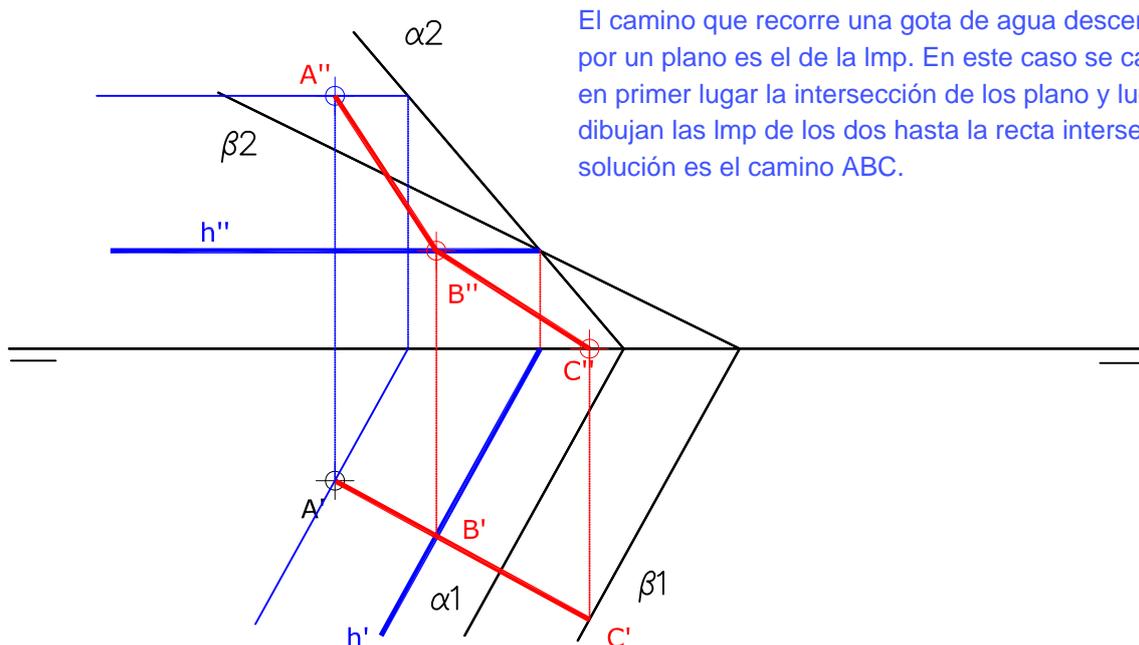


- 1.- Por un punto de s se traza una recta paralela a r (t).
- 2.- Por A se traza una recta perpendicular al plano s+t (p)
- 3.- Se halla la intersección de p y el plano (I).
- 4.- Por el punto medio de AI se traza un plano paralelo al plano anterior que es la solución. Ver croquis.



Dados los planos  $\alpha$  y  $\beta$  de la figura, se pide:

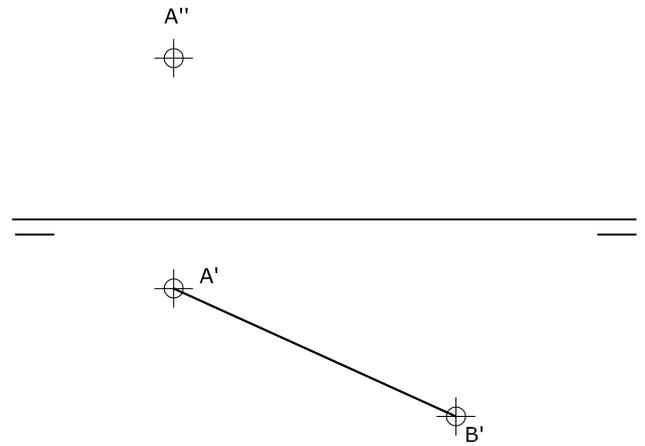
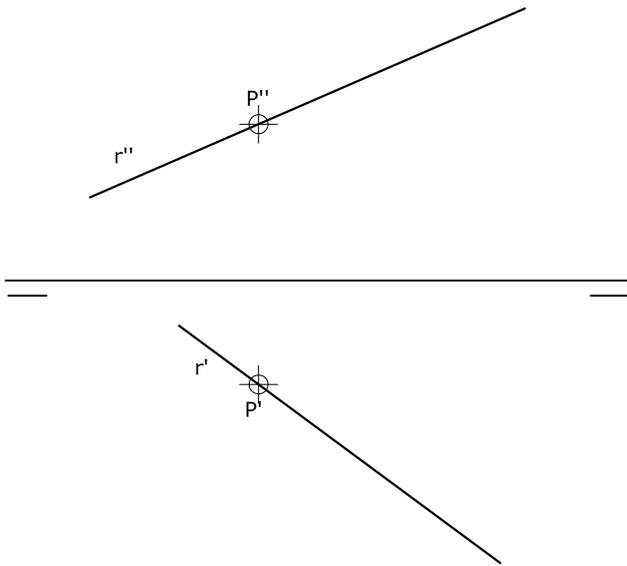
- a) Deducir que la intersección es una recta horizontal de ambos planos y dibujarla.
- b) Suponiendo que desde el punto "A" del plano  $\alpha$  se desea bajar al plano horizontal, dibujar el camino mínimo sin atravesar los planos  $\alpha$  y  $\beta$ .



El camino que recorre una gota de agua descendiendo por un plano es el de la Imp. En este caso se calcula en primer lugar la intersección de los plano y luego se dibujan las Imp de los dos hasta la recta intersección. La solución es el camino ABC.

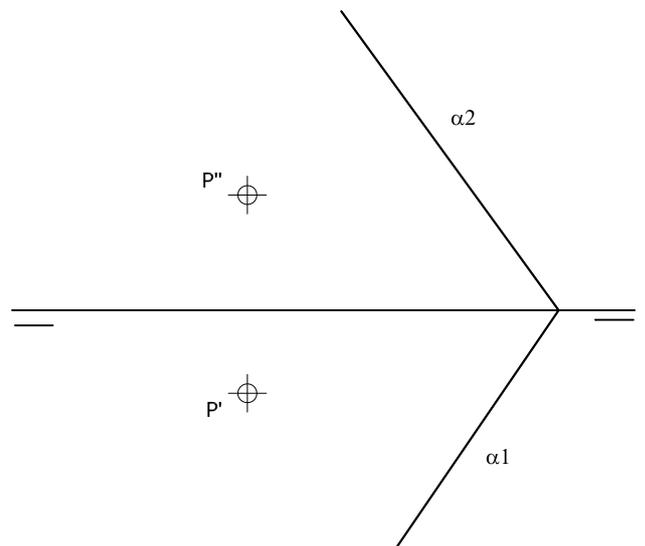
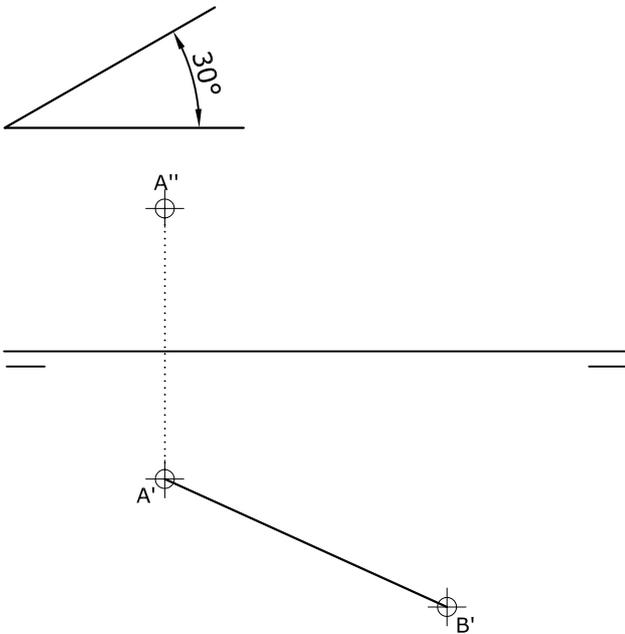
Buscar en la recta  $r$  un punto  $Q$  que diste de  $P$  4 cm.

Hallar la PV del segmento  $AB$  y su pendiente conocida su VM.

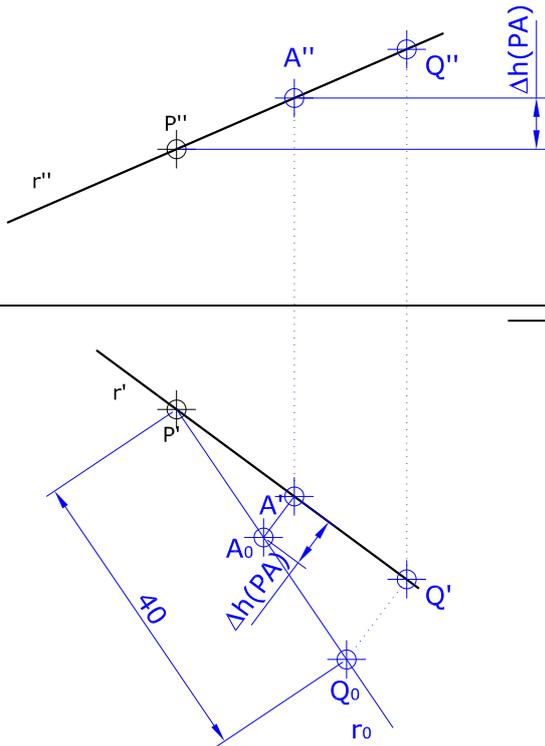


Hallar la PV del segmento  $AB$  sabiendo el ángulo de pendiente.

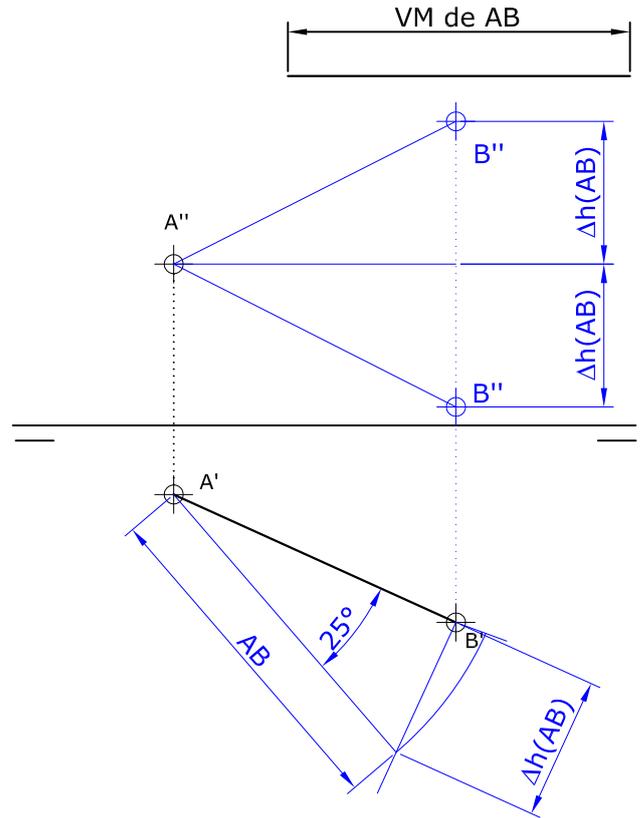
Calcular la distancia entre el punto  $P$  y el plano  $\alpha$



Buscar en la recta  $r$  un punto  $Q$  que diste de  $P$  4 cm.



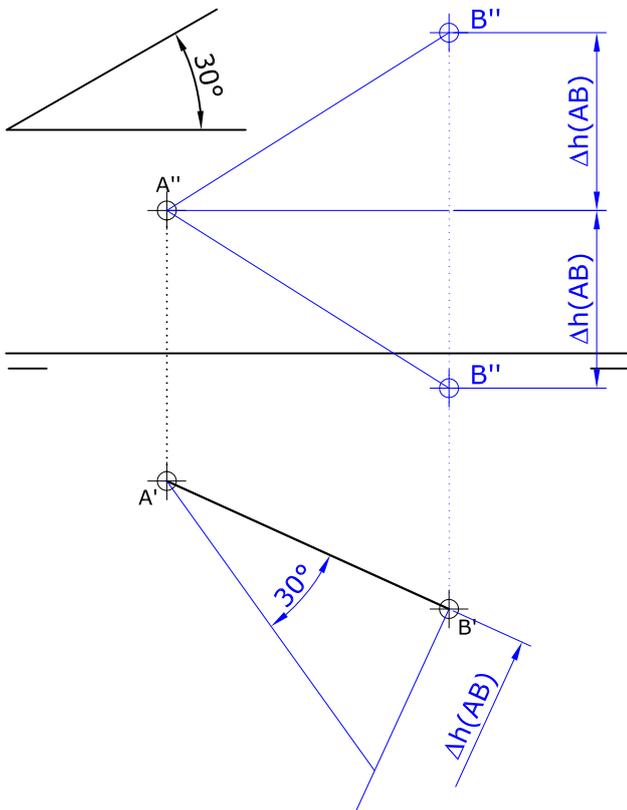
Hallar la PV del segmento  $AB$  y su pendiente conocida su VM.



En los dos casos se calculan las soluciones construyendo los triángulos de cotas o alejamientos y teniendo en cuenta las relaciones métricas del mismo.

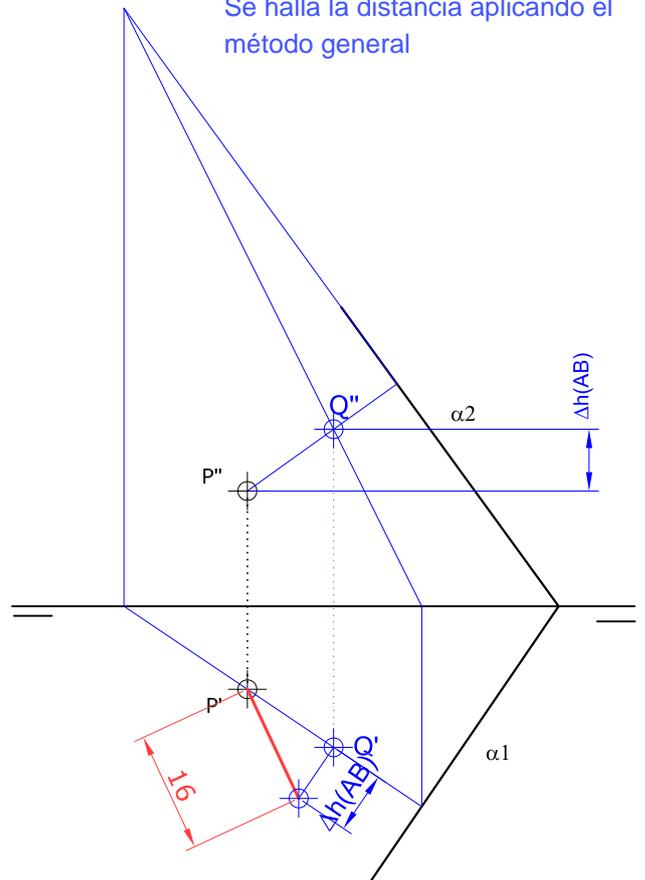
Hallar la PV del segmento  $AB$  sabiendo el ángulo de pendiente.

Se ha resuelto teniendo en cuenta las relaciones del triángulo de cotas.



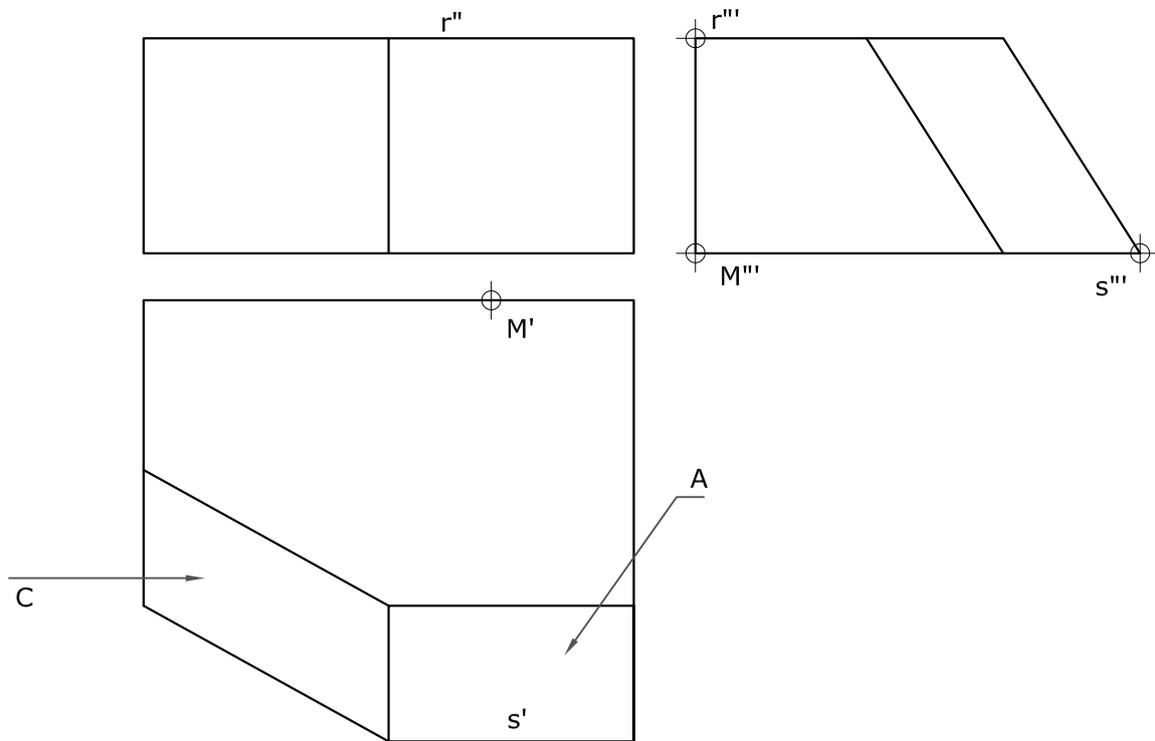
Calcular la distancia entre el punto  $P$  y el plano  $\alpha$

Se halla la distancia aplicando el método general



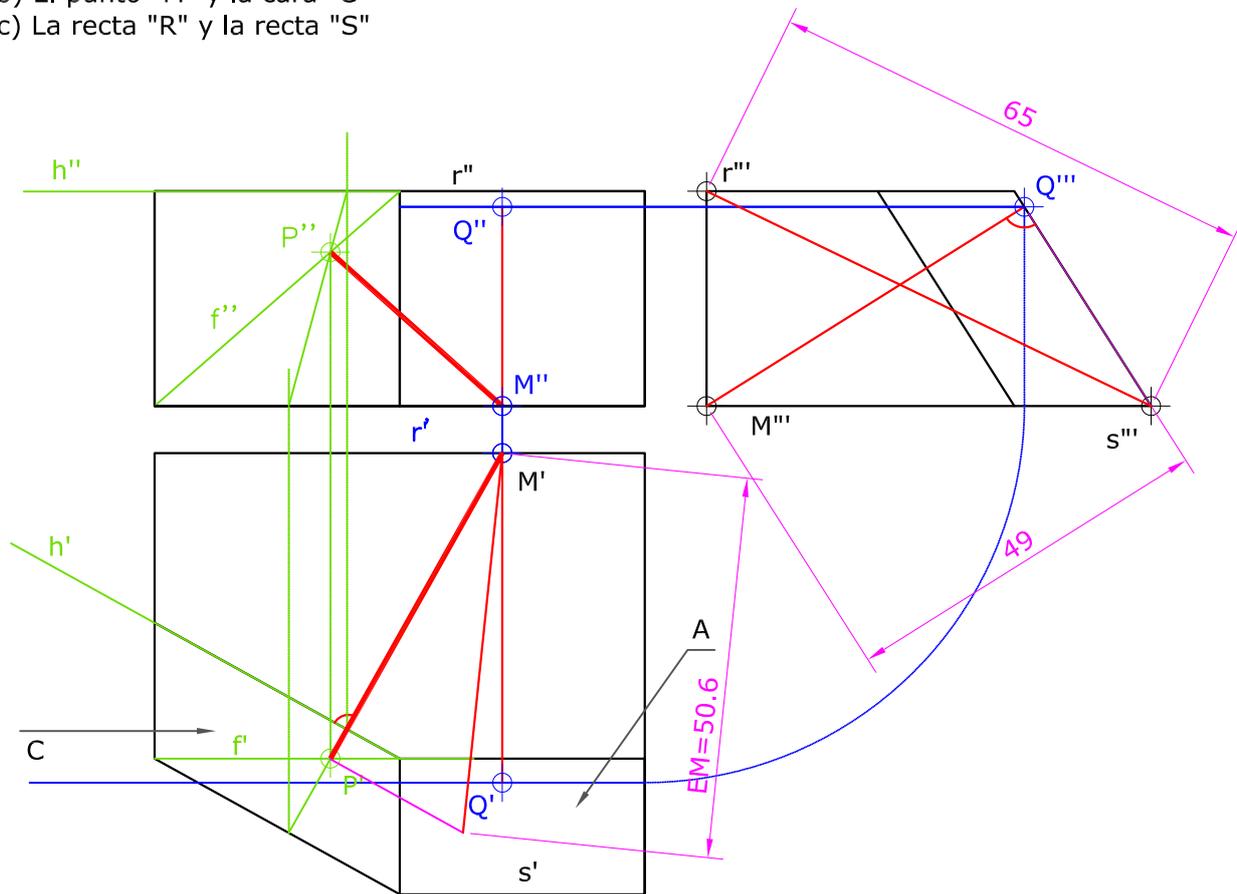
En la pieza adjunta hallar la distancia en posición y magnitud de:

- El punto "M" y la cara "A"
- El punto "M" y la cara "C"
- La recta "R" y la recta "S"



En la pieza adjunta hallar la distancia en posición y magnitud de:

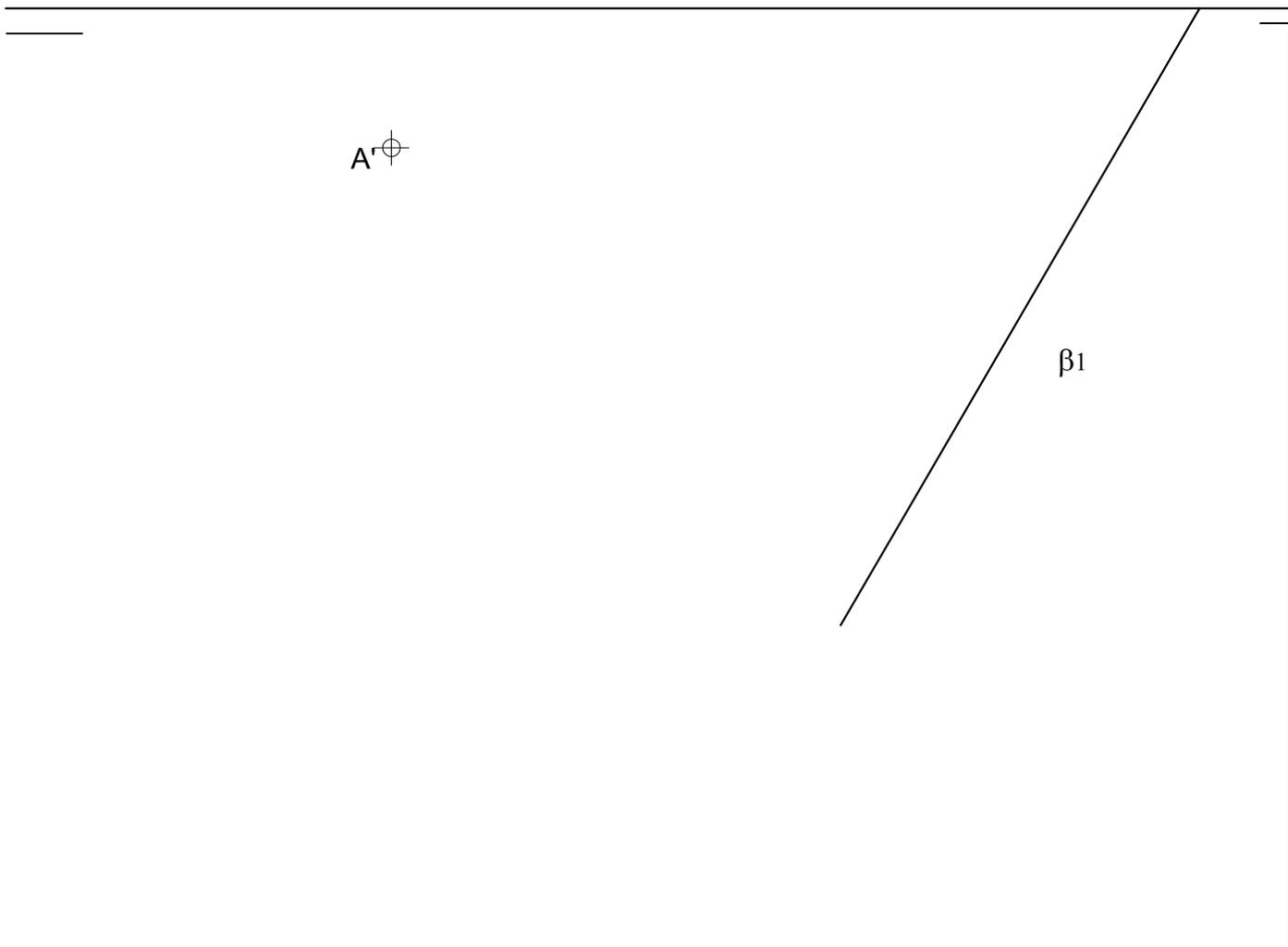
- El punto "M" y la cara "A"
- El punto "M" y la cara "C"
- La recta "R" y la recta "S"



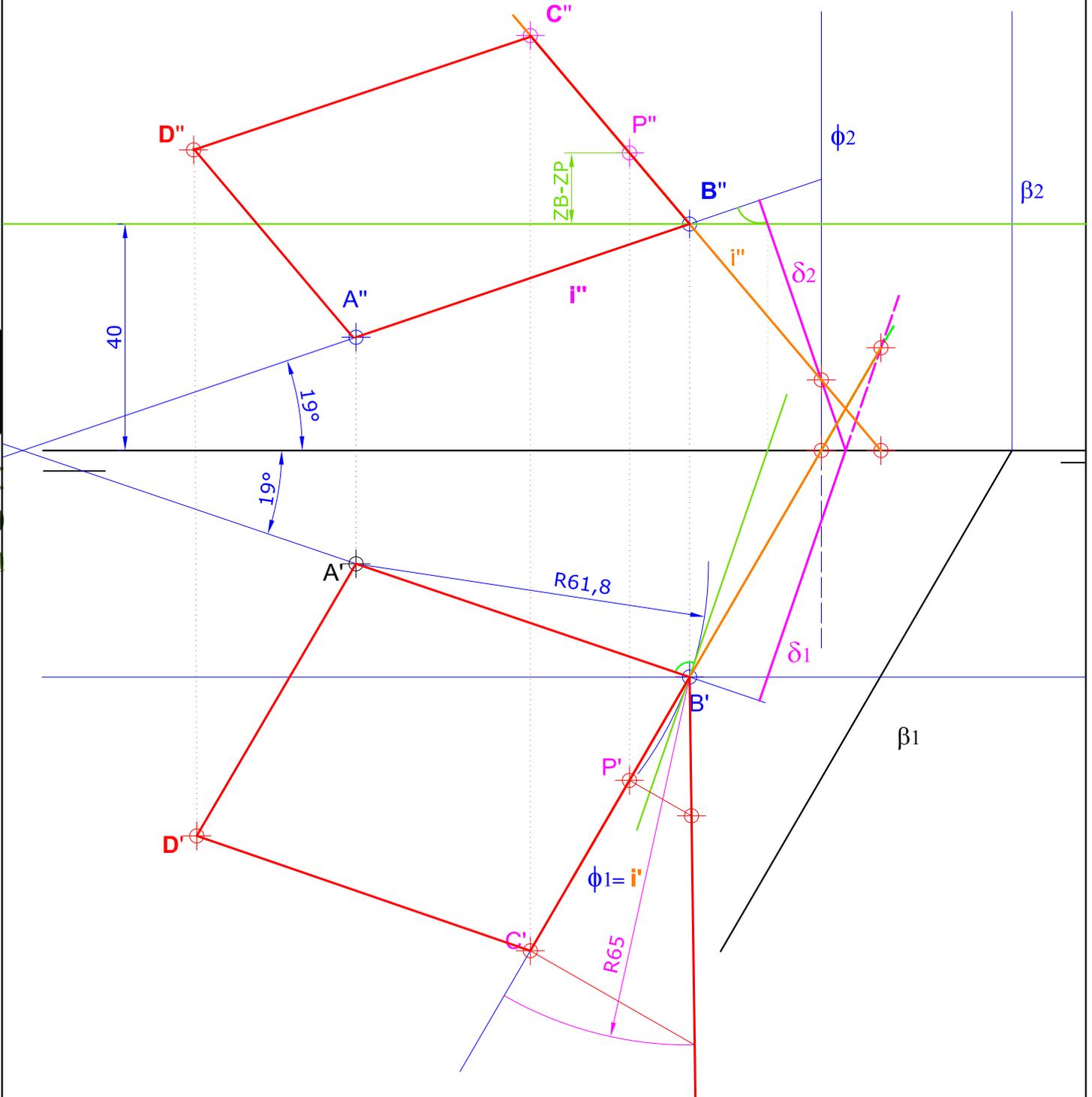
En todos los casos se aplican los procedimientos generales de calculos de distancia entre puntos y planos y entre dos rectas.

En el tercer apartado, las posiciones favorables de ambas rectas que son perpendiculares al PP hacen que el procedimiento se simplifique porque la distancia se observa en el PP.

Dibujar las proyecciones diédricas de un cuadrado "ABCD" situado en el primer cuadrante. El lado "AB" está en el primer bisector.. El lado "BC" es paralelo al plano  $\beta$  (proyectante horizontal).  
Datos: cota de "B" = 40; distancia AB = 65; "B" se proyecta a la derecha de "A". Indicar los pasos seguidos para su resolución.



Dibujar las proyecciones diédricas de un cuadrado "ABCD" situado en el primer cuadrante. El lado "AB" está en el primer bisector.. El lado "BC" es paralelo al plano  $\beta$  (proyectante horizontal).  
 Datos: cota de "B"= 40; distancia AB = 65; "B" se proyecta a la derecha de "A". Indicar los pasos seguidos para su resolución.



Se dibuja el lado AB en proyecciones teniendo en cuenta que pertenece al primer bisector (la LT es bisectriz de las dos proyecciones del segmento) . Conociendo la distancia real de AB se calcula B'' y B' con el triángulo de cotas. Una vez dibujadas las proyecciones de AB y teniendo en cuenta las características geométricas del cuadrado se traza por B un plano perpendicular al segmento y un plano paralelo al plano  $\beta$  (según el dato dado). La intersección de ambos planos es la recta que contiene al segmento BC. El punto C se calcula con los procedimientos conocidos. Se termina el ejercicio sabiendo que los lados del cuadrado son paralelos dos a dos.