

EXPRESIÓN GÁFICA

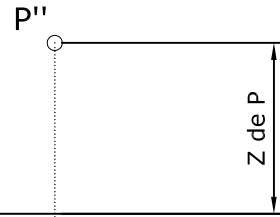
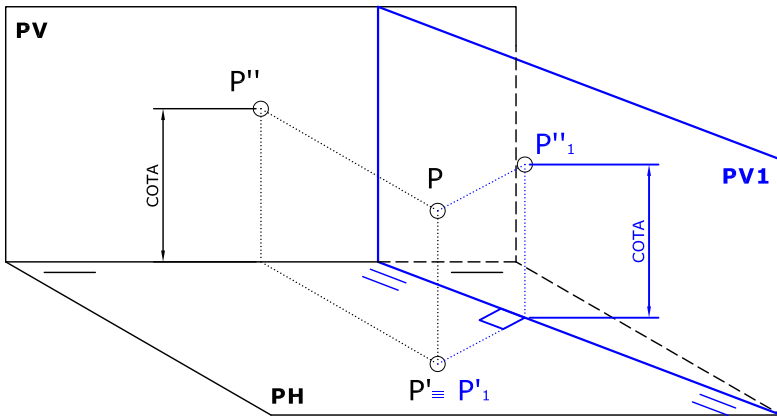
Sistema diédrico

TEMA 3

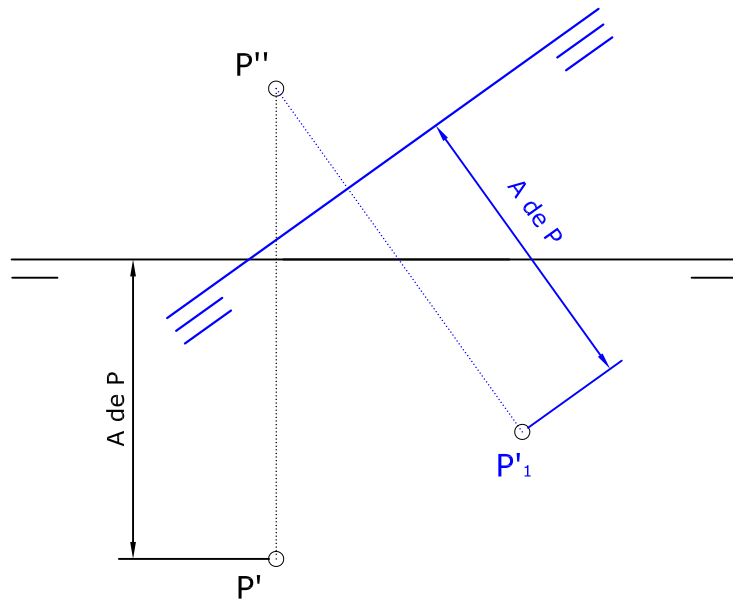
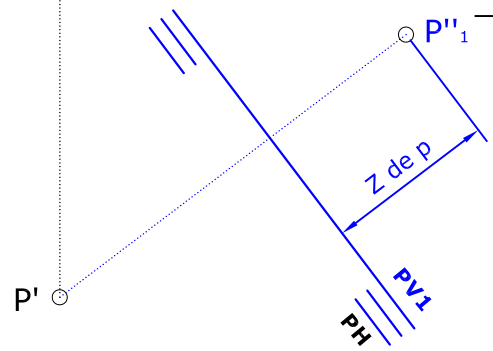
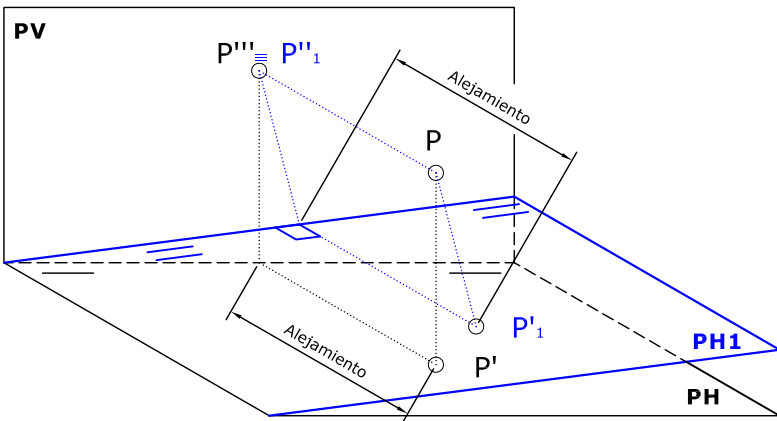
Métodos de obtención de verdaderas magnitudes: cambios de plano y abatimientos.

M^a José García López e Irantzu Álvarez González

CAMBIOS DE PLANO. PUNTO



PV
PH



Es un método para conseguir posiciones favorables de los elementos. Hay que tener en cuenta:
 1.- Los elementos no se mueven, son los planos de proyección los que cambian.
 2.- Se pueden hacer varios cambios de plano pero sólo cambiando un plano de proyección en cada cambio.



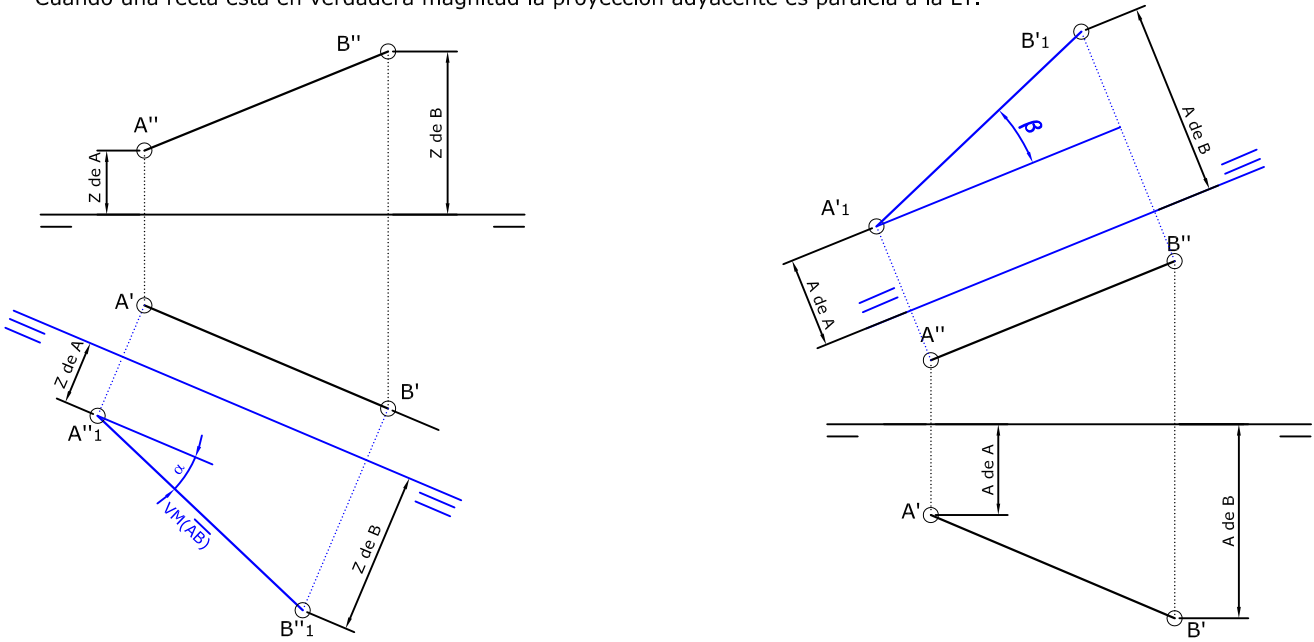
APLICACIONES A LA OBTENCIÓN DE DISTANCIAS (VM)

Distancia entre dos puntos.

Se elige un plano para que el segmento sea paralelo a él. Sirve con un cambio de plano: el PV1 o el PH1. En ambos casos la LT nueva será paralela a una de las proyecciones de la recta. Solo se necesita un cambio de plano.

Si la LT se elige paralela a $A'B'$ además de obtener la VM de AB se obtiene la pendiente o buzamiento de la recta. Si la LT se elige paralela a $A''B''$ además de obtener la VM de AB se obtiene la inclinación de la recta.

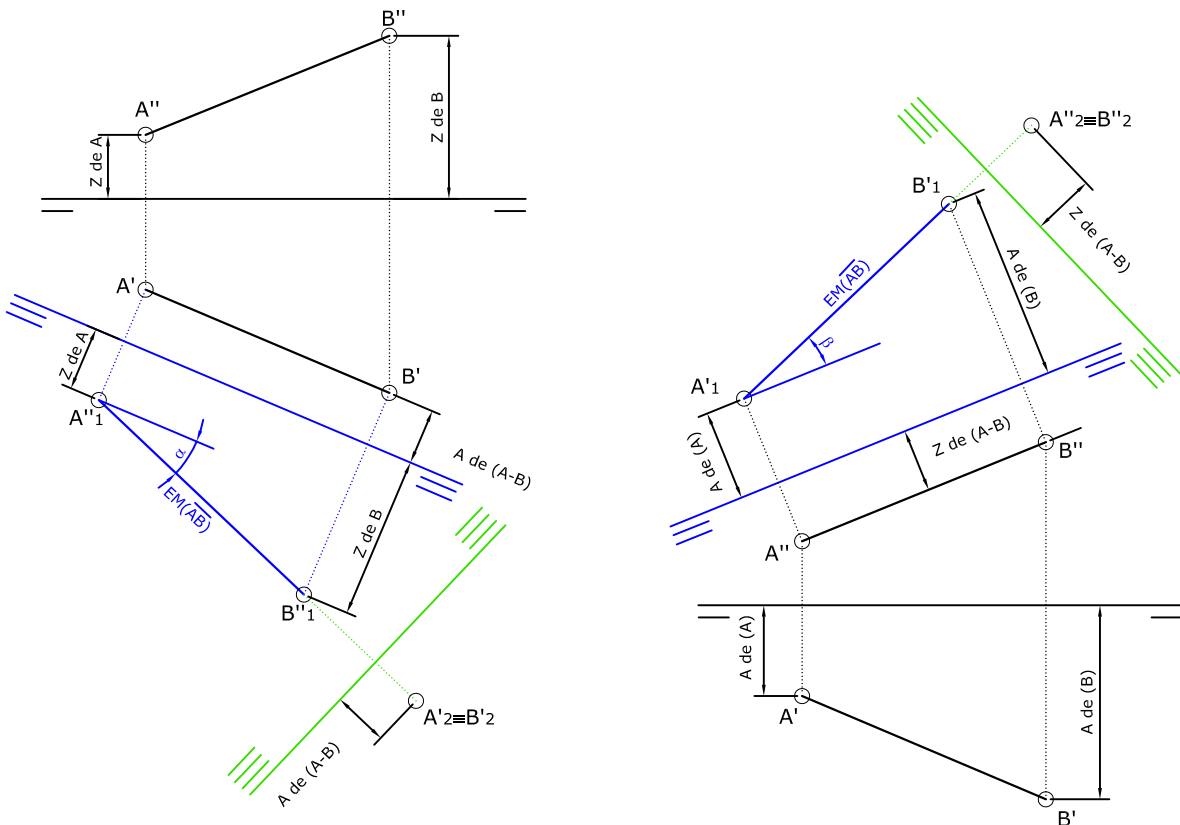
Cuando una recta está en verdadera magnitud la proyección adyacente es paralela a la LT.



APLICACIONES. CONVERSIÓN DE RECTAS OBLICUAS EN PERPENDICULARES

Son necesarios dos cambios de plano:

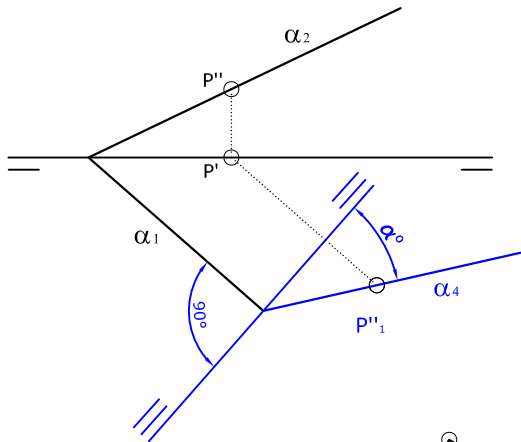
- 1º En el primero se coloca la recta paralela a un nuevo plano de proyección (LT paralela a r'' o r')
- 2º En el segundo se pone la recta perpendicular (LT perpendicular $r'1$ a o $r''1$).



APLICACIONES. PLANOS EN POSICIONES FAVORABLES

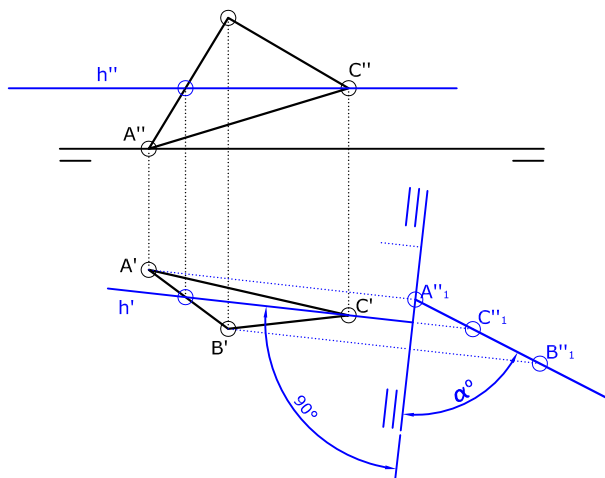
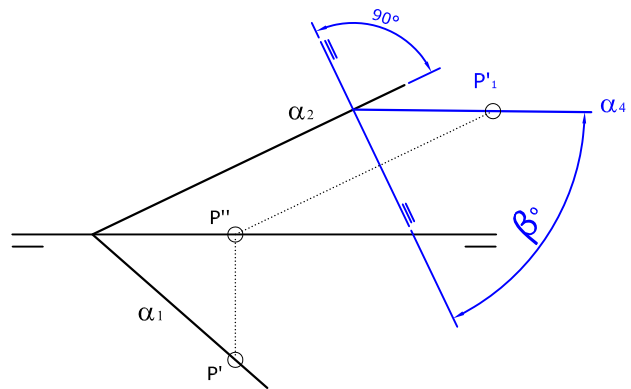
Plano oblicuo a plano proyectante vertical

Un cambio de plano con LT perpendicular a la traza horizontal o h' . En este cambio se ve la pendiente del plano α°



Plano oblicuo a plano proyectante horizontal

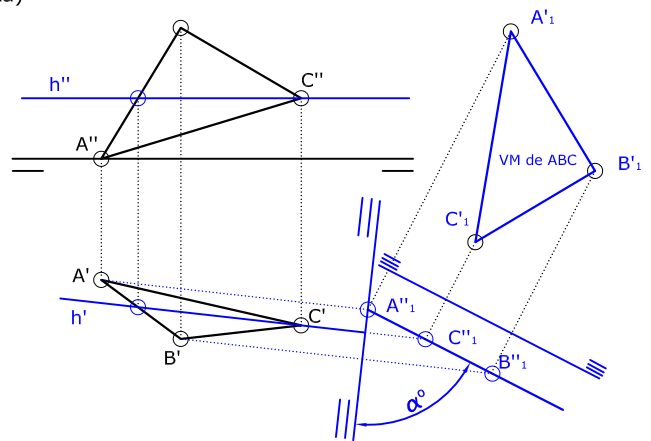
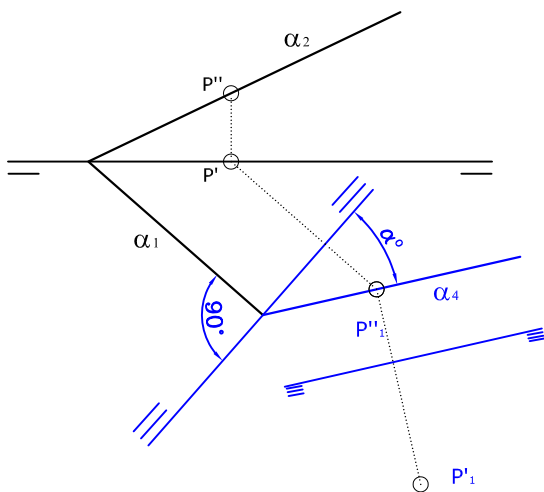
Un cambio de plano con LT perpendicular a la traza vertical o f'' . En este cambio se ve la inclinación del plano β°



Plano oblicuo a plano paralelo a un plano de proyección (verdadera magnitud del plano)

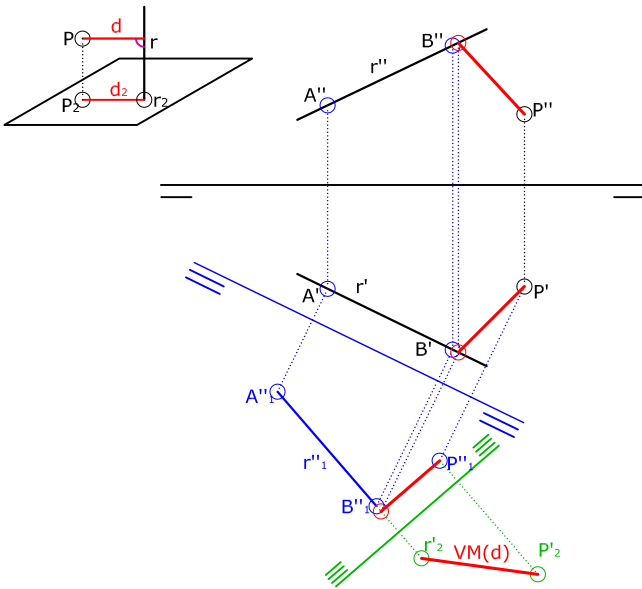
Son necesarios dos cambios de plano:

- 1º se coloca el plano proyectante (LT perpendicular a una traza)
- 2º se pone paralelo (VM) (LT paralela a la nueva traza)

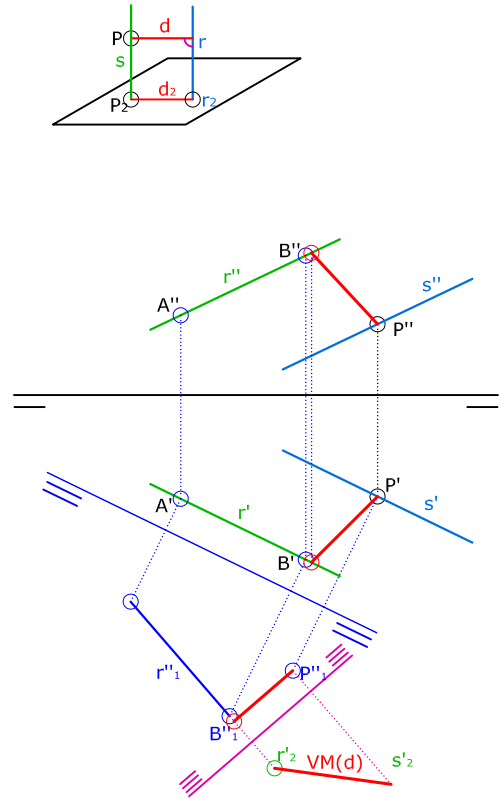


APLICACIONES. DISTANCIAS

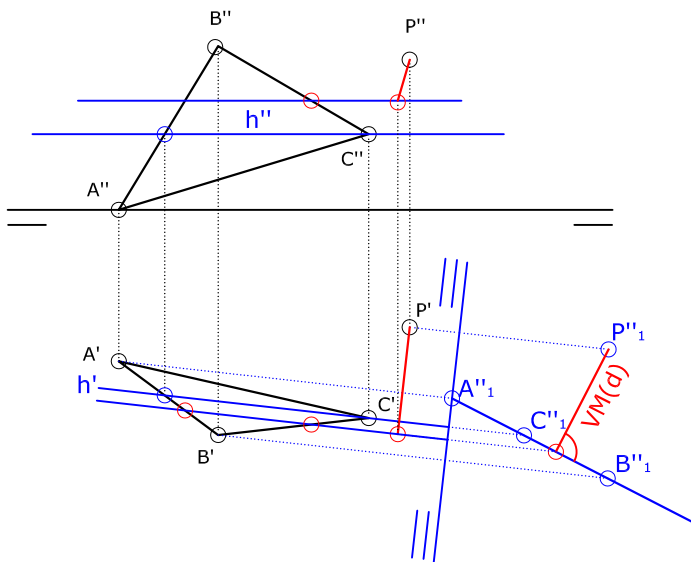
Distancia de un punto a una recta: se coloca la recta perpendicular a un plano de proyección.



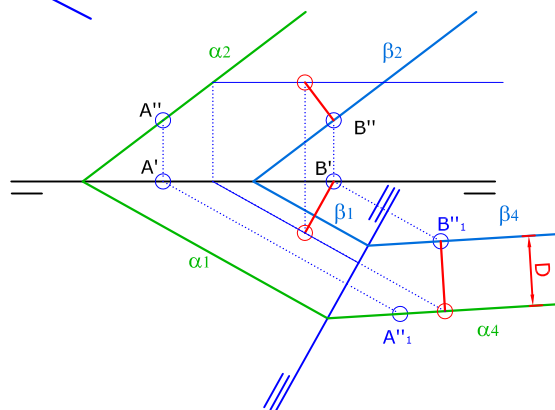
Distancia entre rectas paralelas. Se reduce al caso anterior si elegimos un punto en una de las rectas.



Distancia de un punto a un plano: se convierte el plano en proyectante.

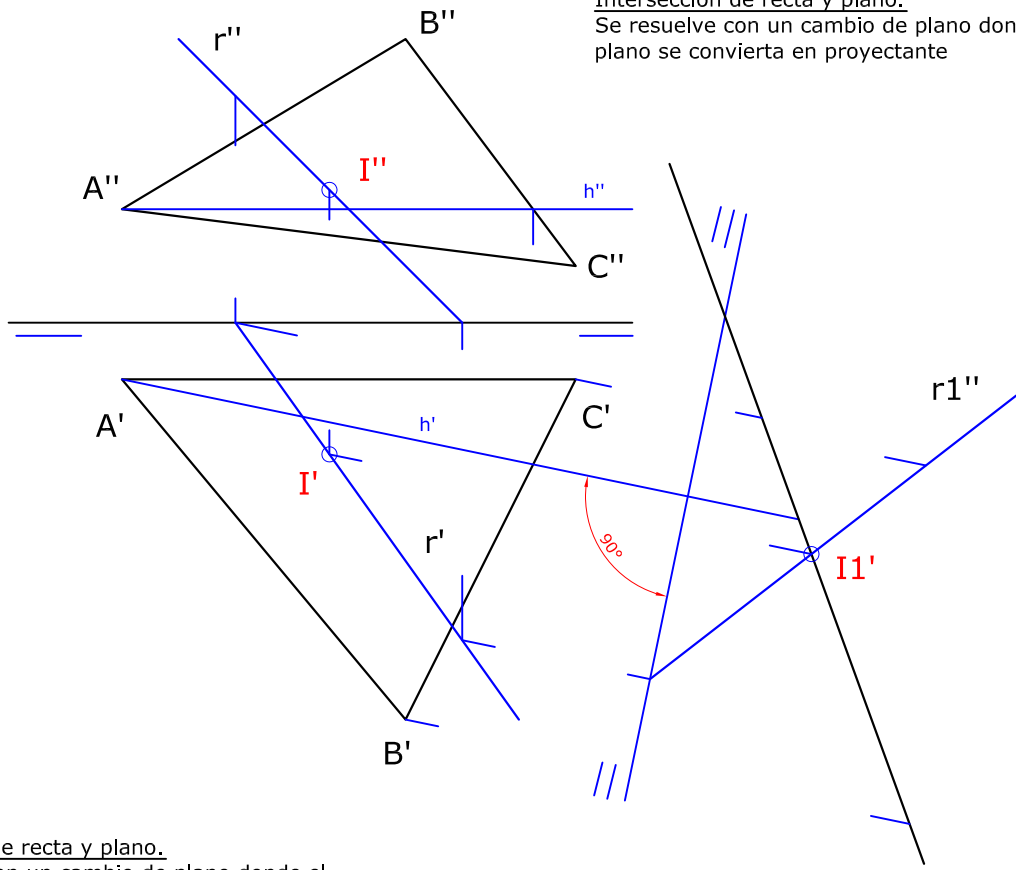


Distancia entre planos paralelos. Se reduce al caso precedente eligiendo un punto de uno de los planos y calculando su distancia al otro

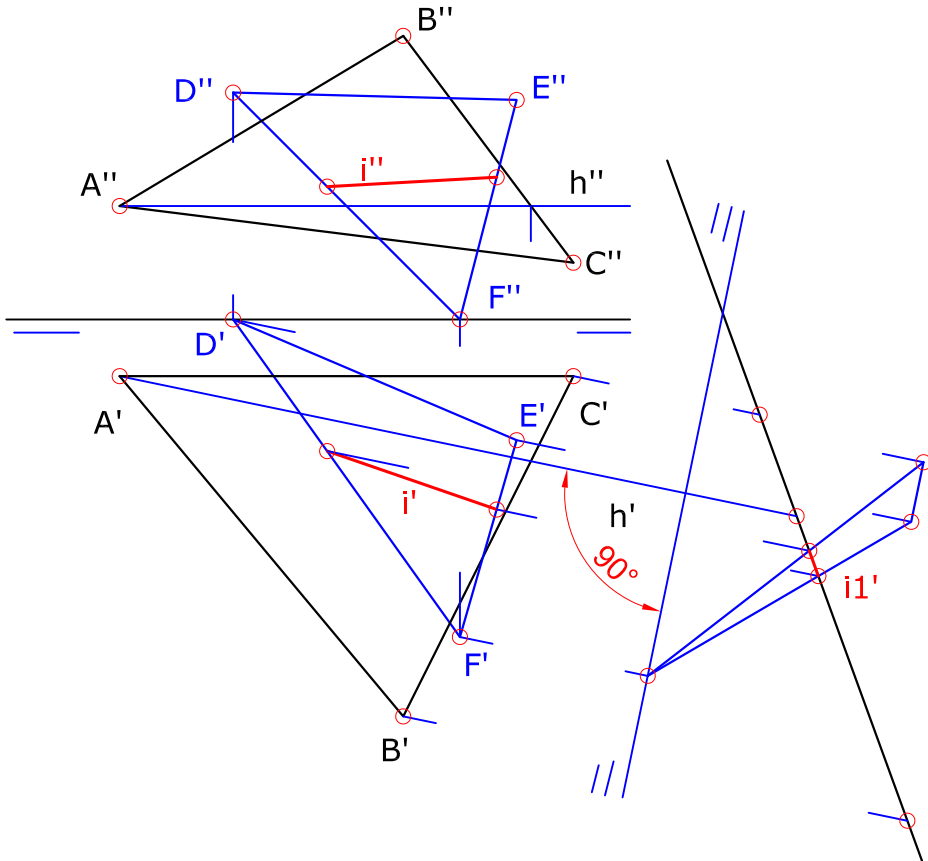


APLICACIONES. INTERSECCIONES

Intersección de recta y plano.
Se resuelve con un cambio de plano donde el plano se convierte en proyectante



Intersección de recta y plano.
Se resuelve con un cambio de plano donde el plano se convierte en proyectante

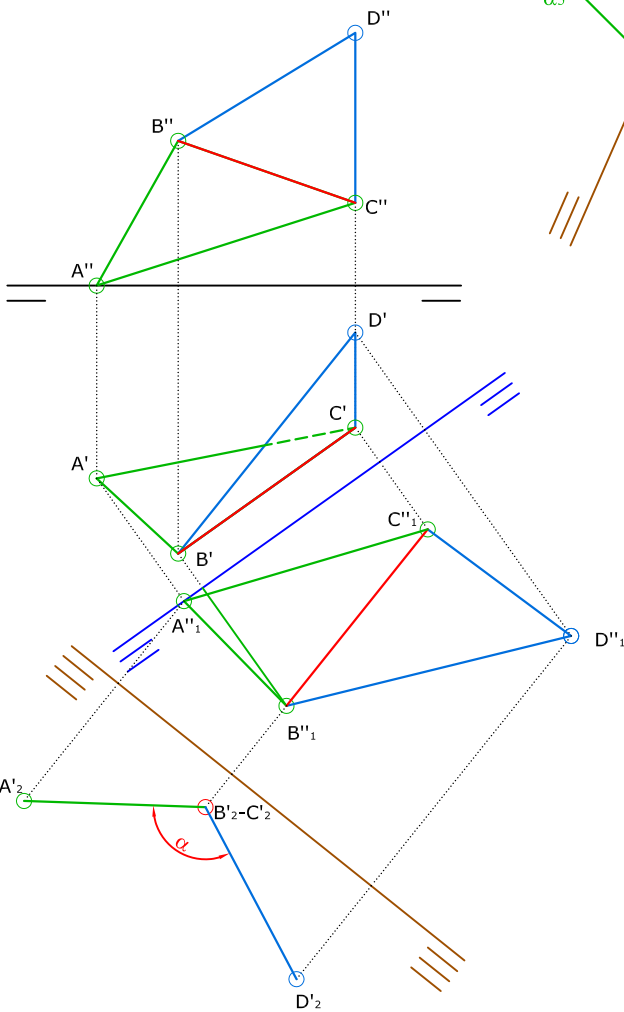
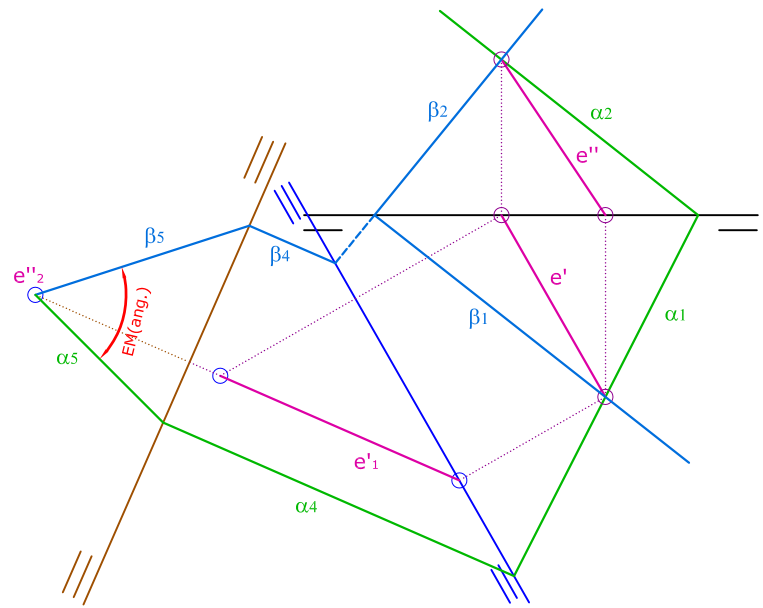
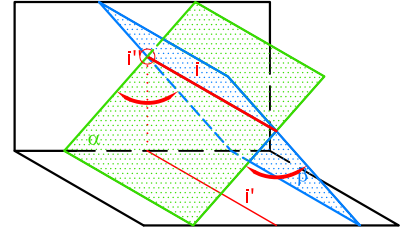
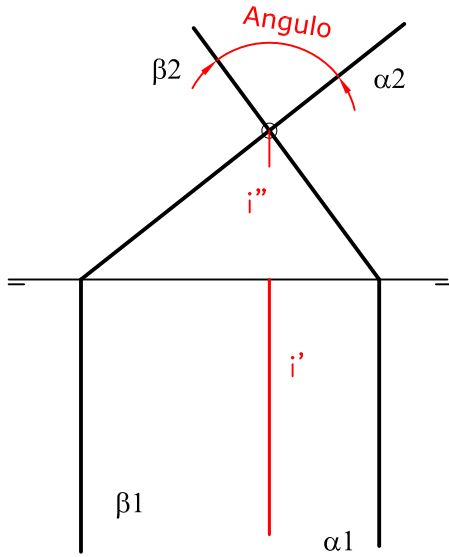


MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE VERDADERAS MAGNITUDES



APLICACIONES. ANGULO ENTRE PLANOS

Para determinar el ángulo entre dos planos se halla su intersección y luego esta, mediante cambios de plano, se pone perpendicular a un plano de proyección.



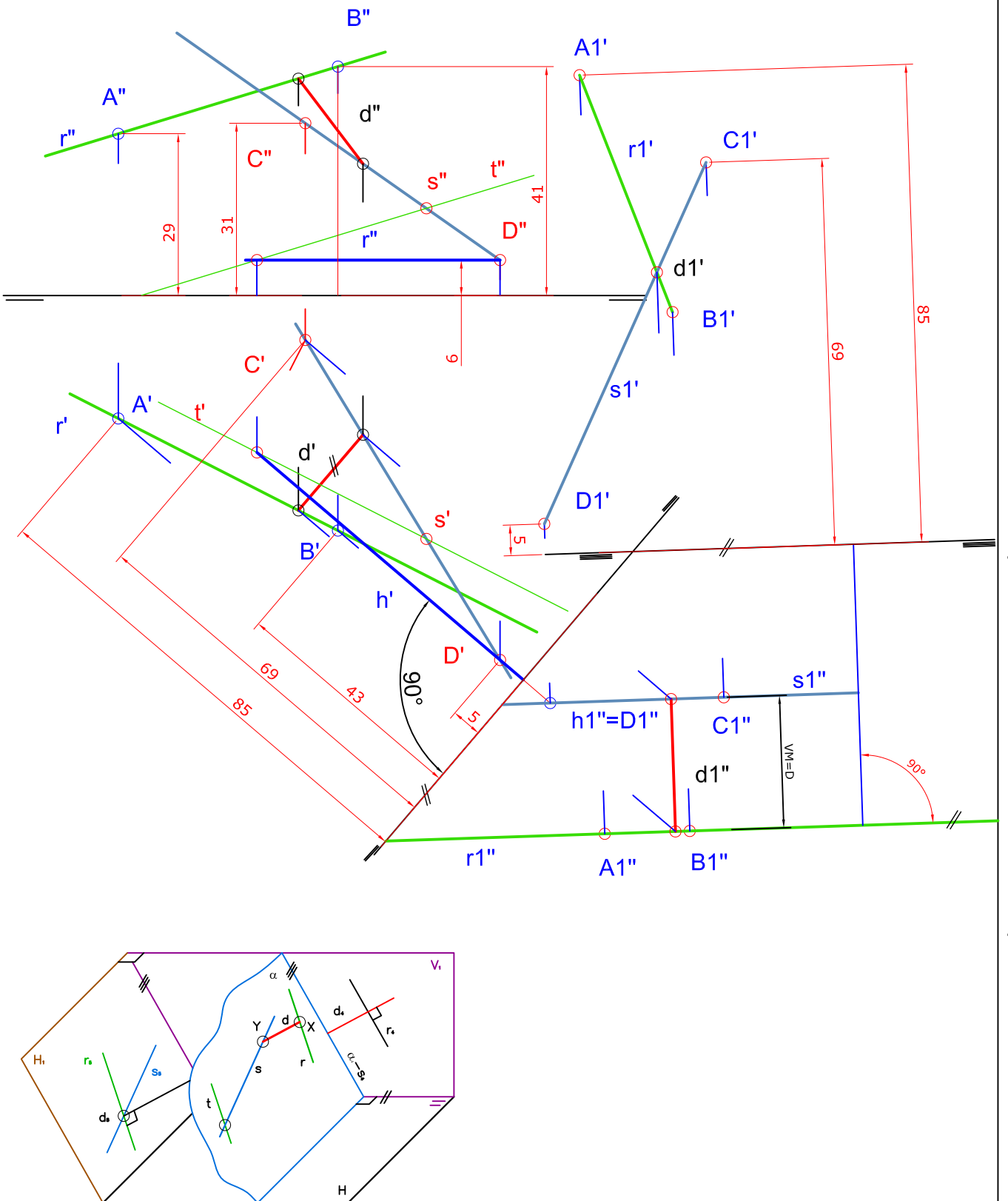
MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE VERDADERAS MAGNITUDES



Método del plano. Mínima distancia entre rectas que se cruzan (2º método)

Por un punto cualquiera de una de las rectas se traza un paralela a la otra definiendo un plano. Se hace un cambio para que ese plano se convierta en proyectante. En esta proyección el plano y la otra recta son paralelos. La perpendicular a ambas rectas es la dirección de la solución.

Con un cambio más, perpendicular a esa dirección, se consigue la solución. Desahciendo los cambios se obtiene la distancia en posición.

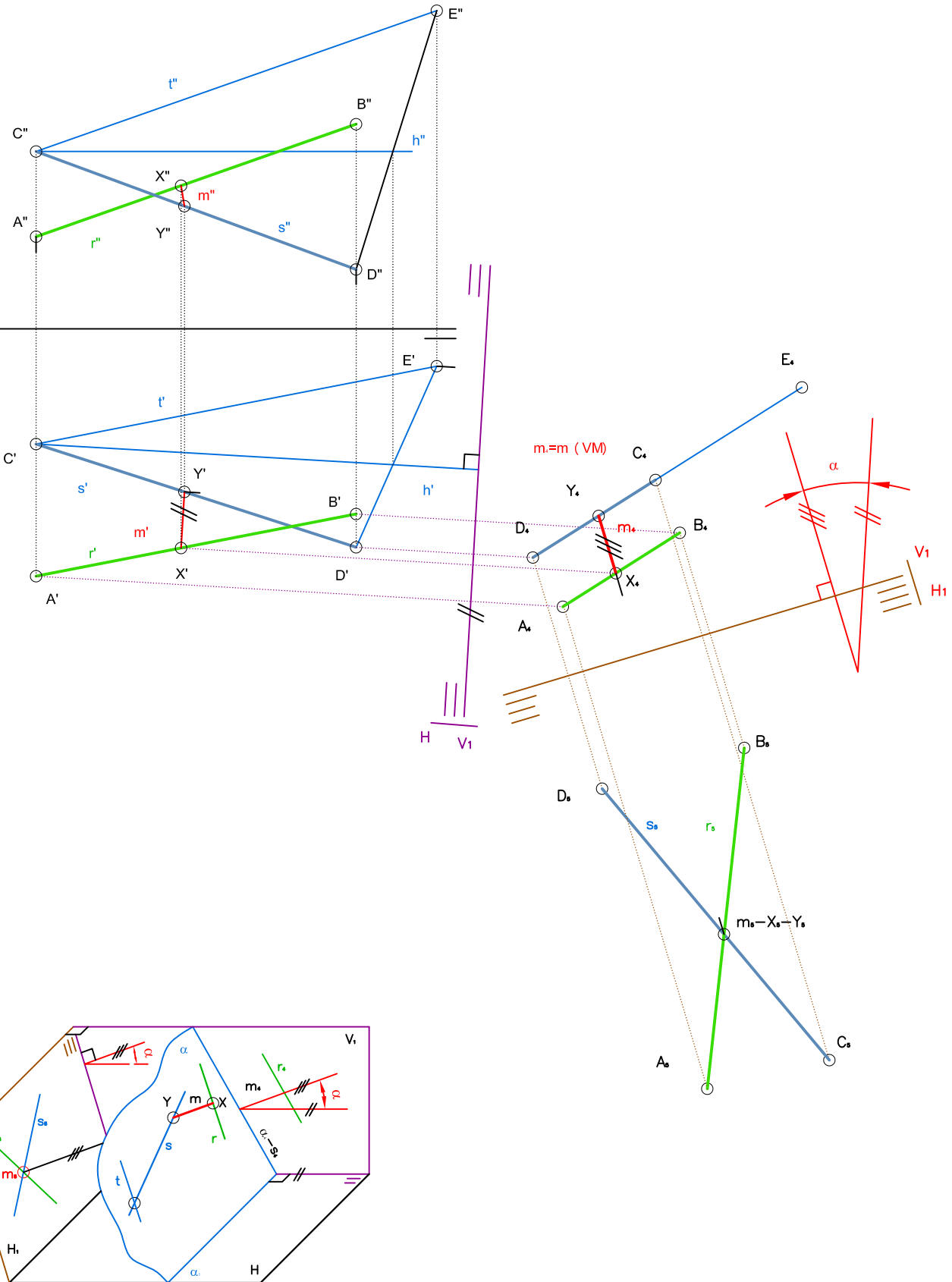


MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE VERDADERAS MAGNITUDES



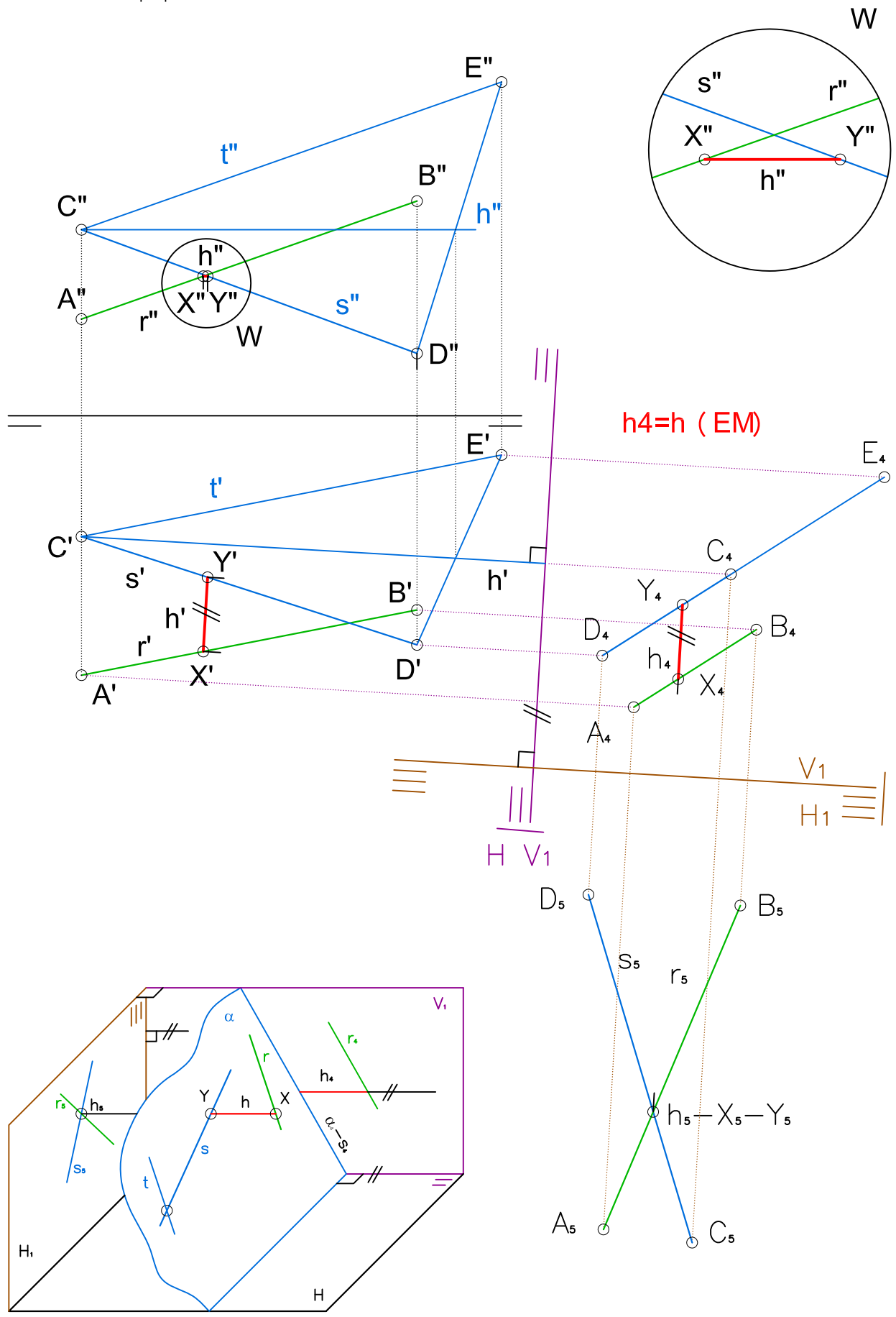
Método del plano. Trazar la línea que conecte otras dos con una pendiente determinada y que sea lo más corta posible.

Por un punto cualquiera de una de las rectas se traza un paralela a la otra definiendo un plano. Se hace un cambio para que ese plano se convierta en proyectante. En esta proyección el plano y la otra recta son paralelos. La dirección de la recta se lleva a esa proyección. Con un nuevo cambio (con una LT perpendicular a esa dirección) se halla la solución.



Método del plano. Trazar la recta horizontal más corta que conecte otras dos.

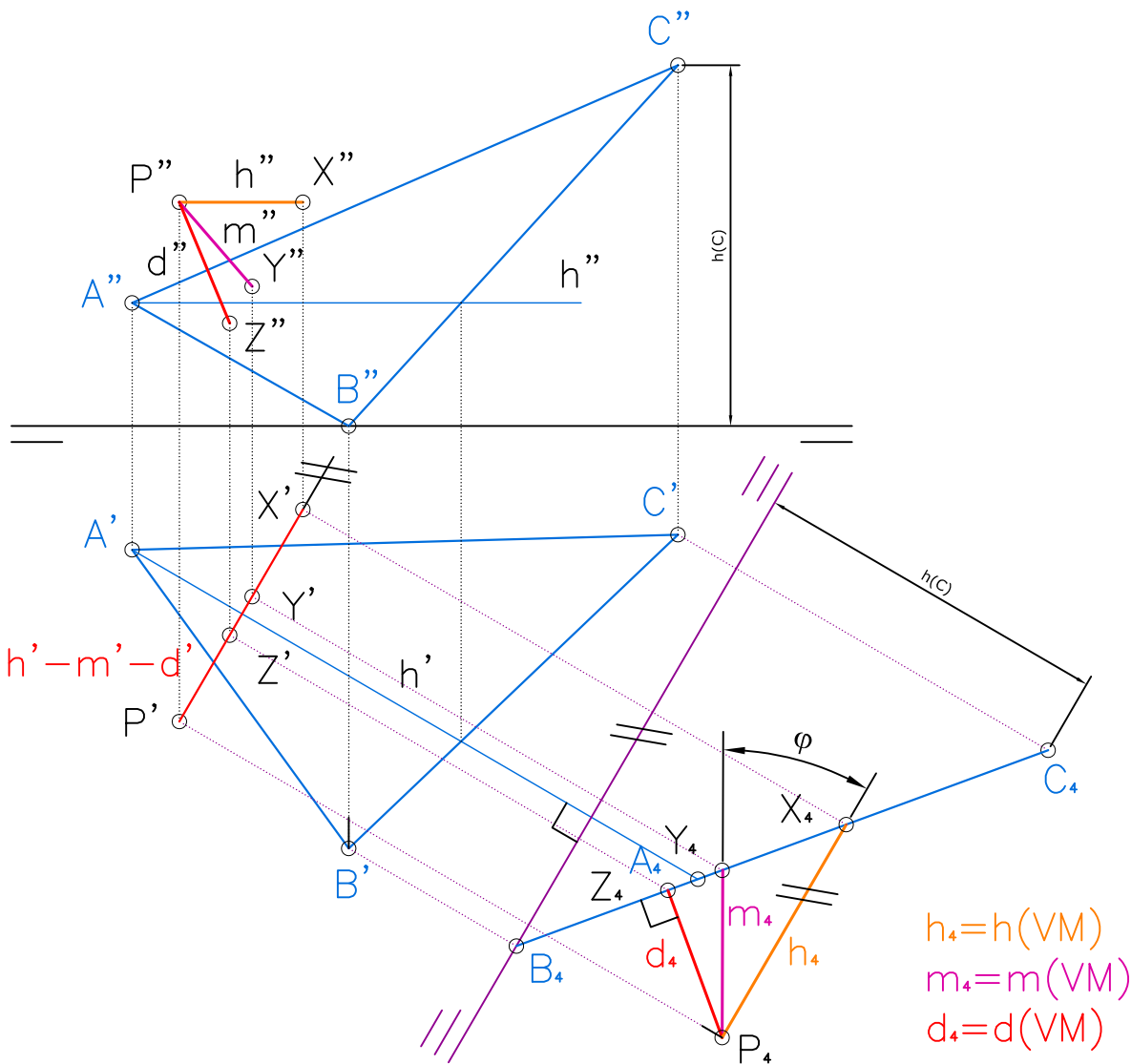
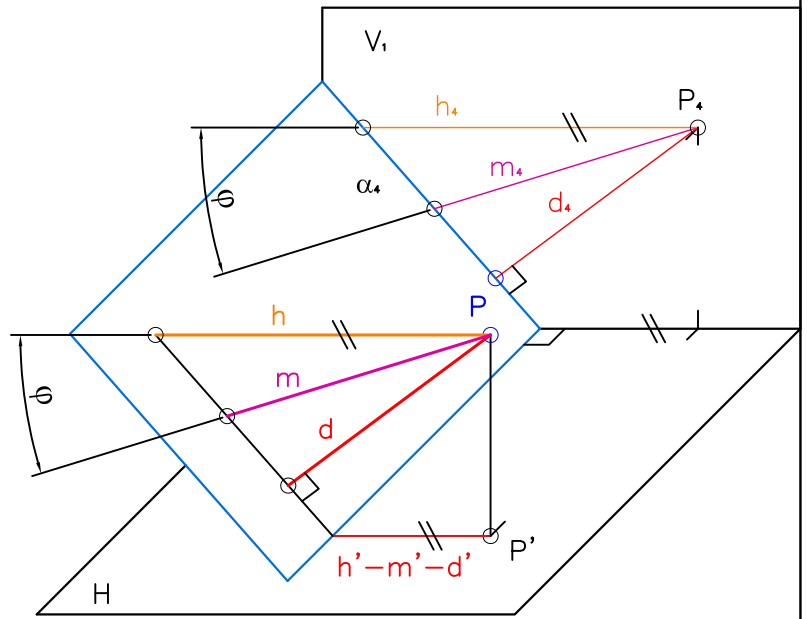
Por un punto cualquiera de una de las rectas se traza un paralela a la otra definiendo un plano. Se hace un cambio para que ese plano se convierta en proyectante. En esta proyección el plano y la otra recta son paralelos. La dirección de la recta solución es paralela a la LT. Como en los casos anteriores, para buscar la solución, se hace un segundo cambio de plano en este caso con una 3ª LT perpendicular a esa dirección.



MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE VERDADERAS MAGNITUDES



Distancia de un punto a un plano. Horizontal más corta de un punto a un plano. Línea más corta de un punto a un plano con una pendiente dada.

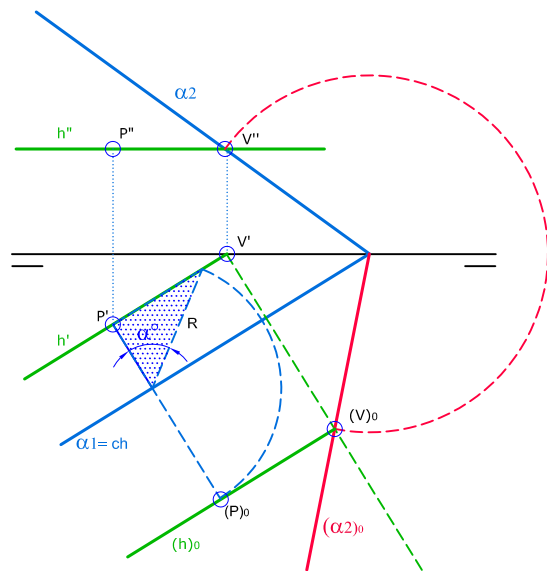
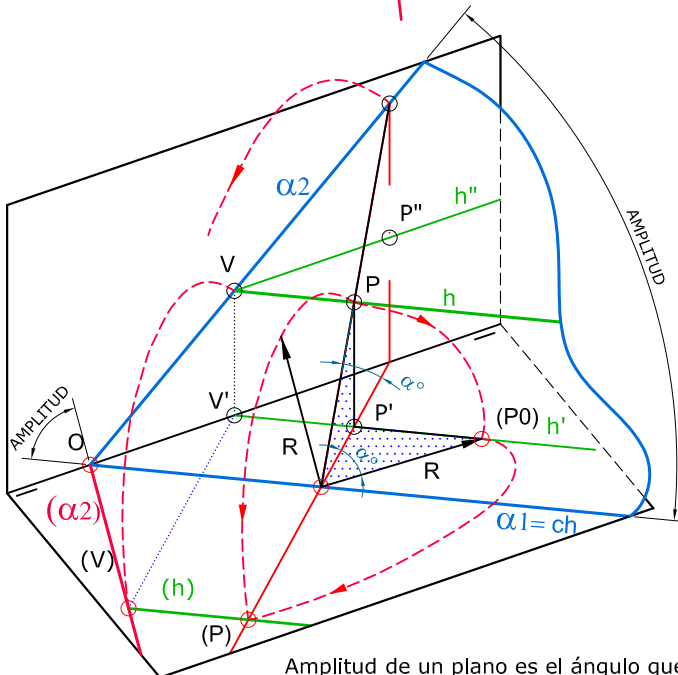
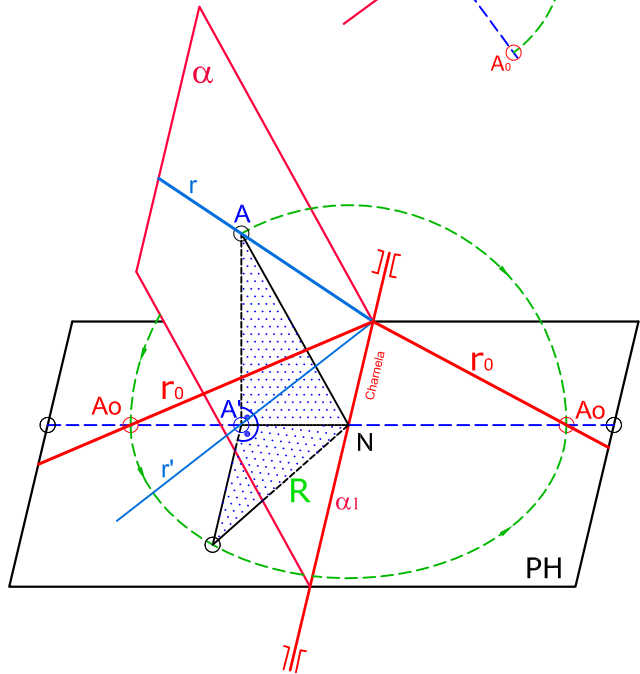
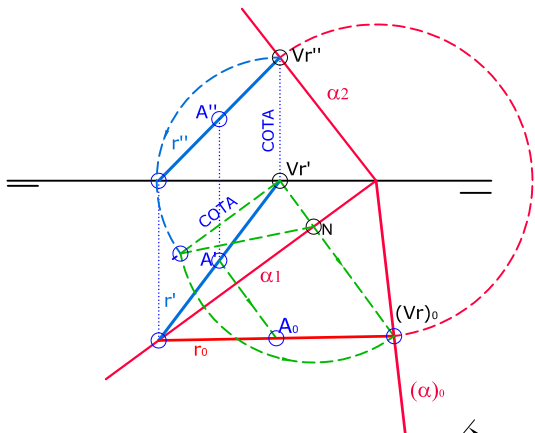
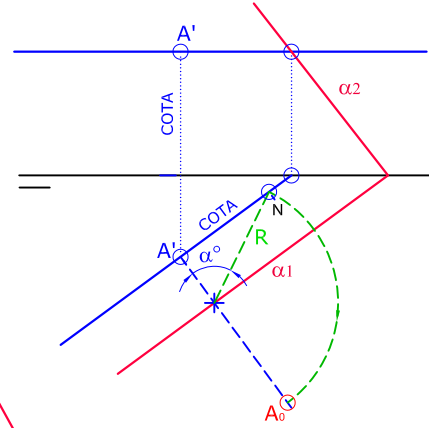
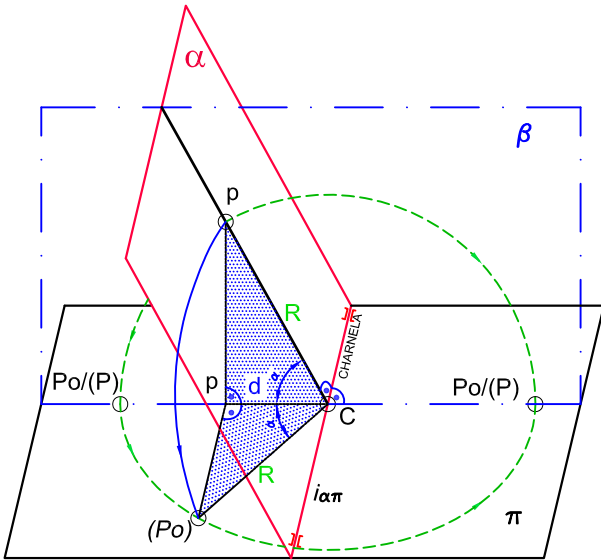


ABATIMIENTO DE UN PLANO: PUNTO, RECTA Y TRAZAS

El abatimiento es un procedimiento que sirve para hallar la verdadera magnitud de los elementos contenidos en un plano. Se basa en el giro que realiza el plano alrededor de una recta (charnela) intersección con otro plano. Cuando abatimos un plano abatimos sólo los elementos contenidos en él.

El eje de giro se llama charnela. El giro se realiza en un plano perpendicular a la charnela. Para conseguir la VM de los elementos de un plano hay que girarlo y hacerlo coincidir con el PV o con el PH. Las charnelas serán por lo tanto las trazas vertical u horizontal del plano.

Cuando abatimos un punto del plano se ve el ángulo que forma el plano con los de proyección: si lo hacemos sobre el horizontal se verá la pendiente y si lo hacemos con el vertical la inclinación.



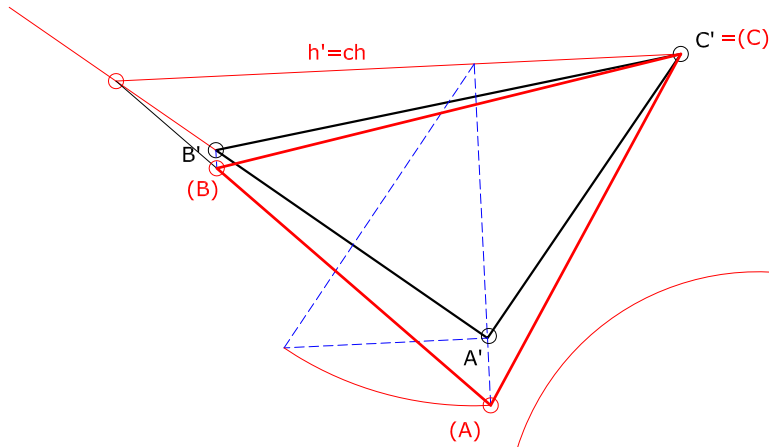
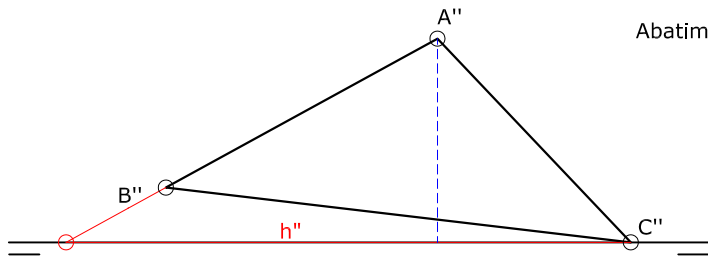
Amplitud de un plano es el ángulo que forman las trazas y se ve abatiendo la traza vertical.

MÉTODOS DE OBTENCIÓN DE VERDADERAS MAGNITUDES

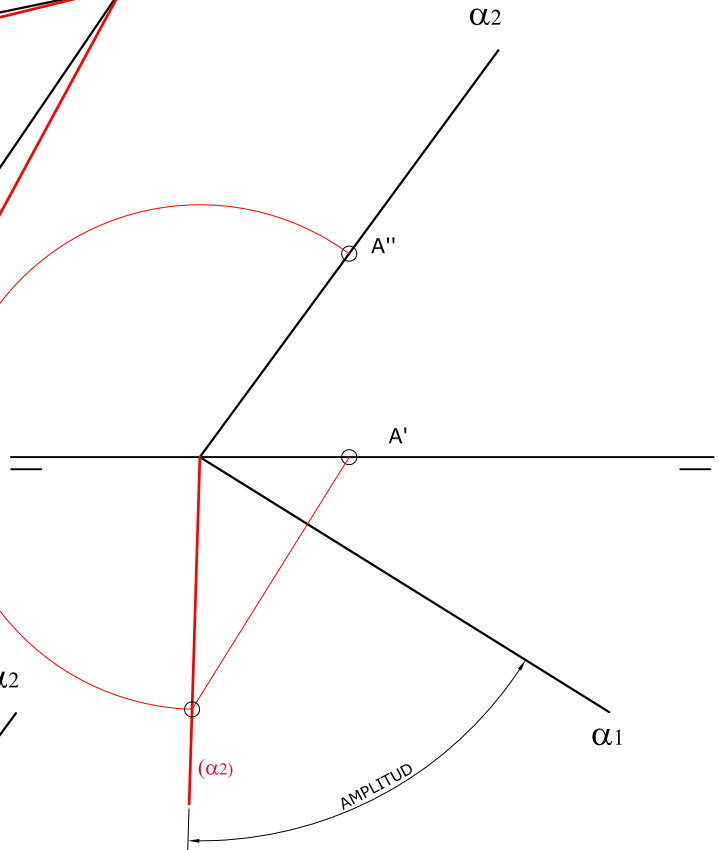


ABATIMIENTO DE UN PLANO

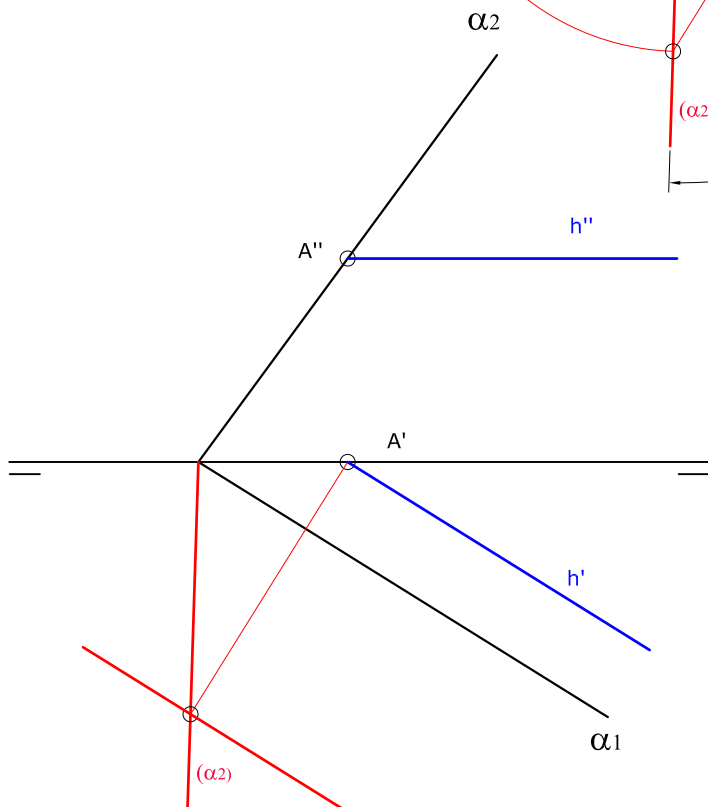
Abatimiento con una horizontal como charnela



Abatimiento de la traza vertical



Abatimiento de una horizontal del plano



ABATIMIENTO DE LA CIRCUNFERENCIA

La proyección de una circunferencia contenida en un plano oblicuo es una elipse tanto en proyección horizontal como en proyección vertical y no es la misma elipse. Estas elipses quedan definidas si se conocen los ejes principales. Estos son perpendiculares entre sí. Para calcularlos correctamente se abate el plano que contiene a la circunferencia. En el abatimiento se ve en VM. Los ejes principales serán los paralelos a las trazas y sus perpendiculares.

