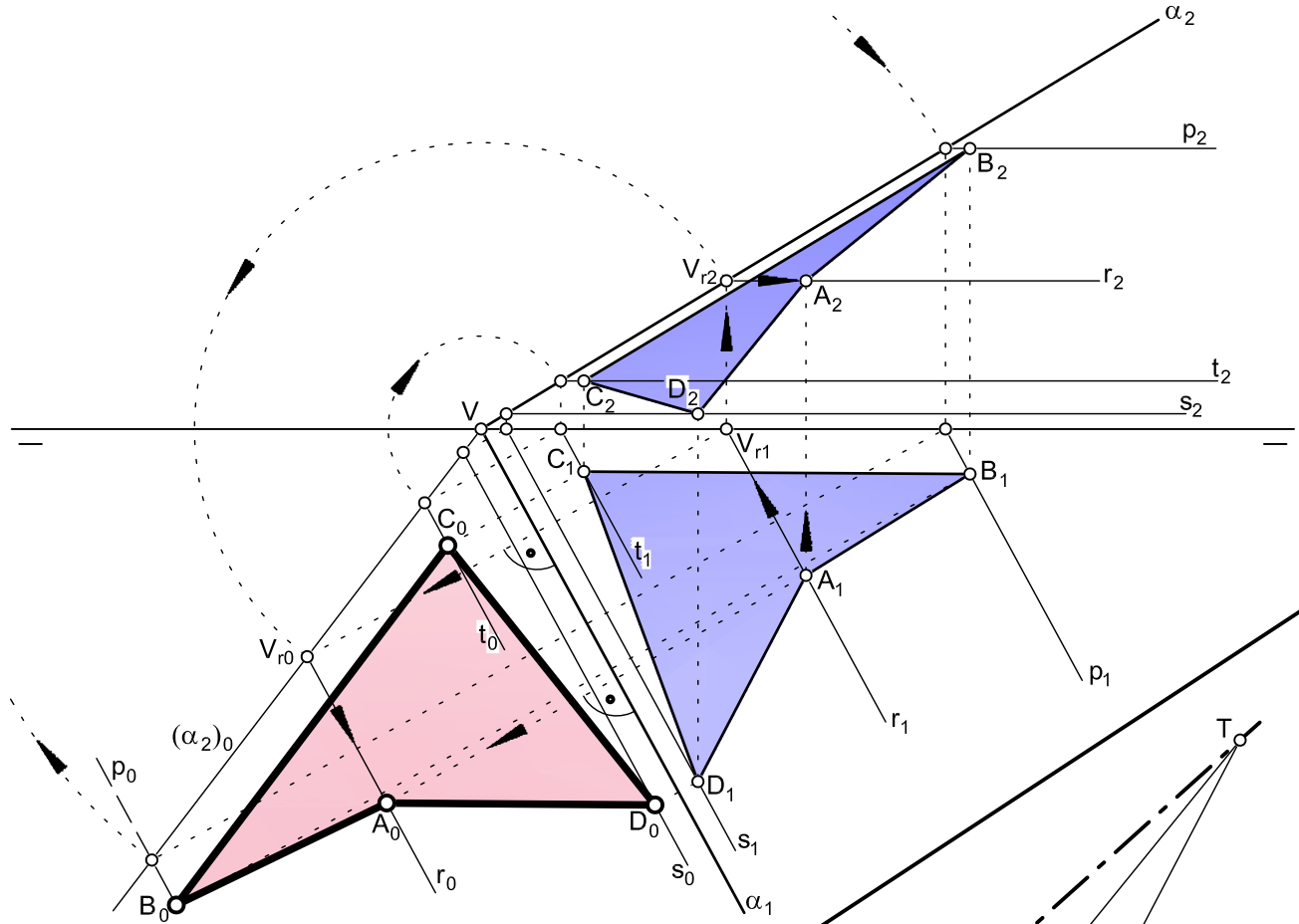
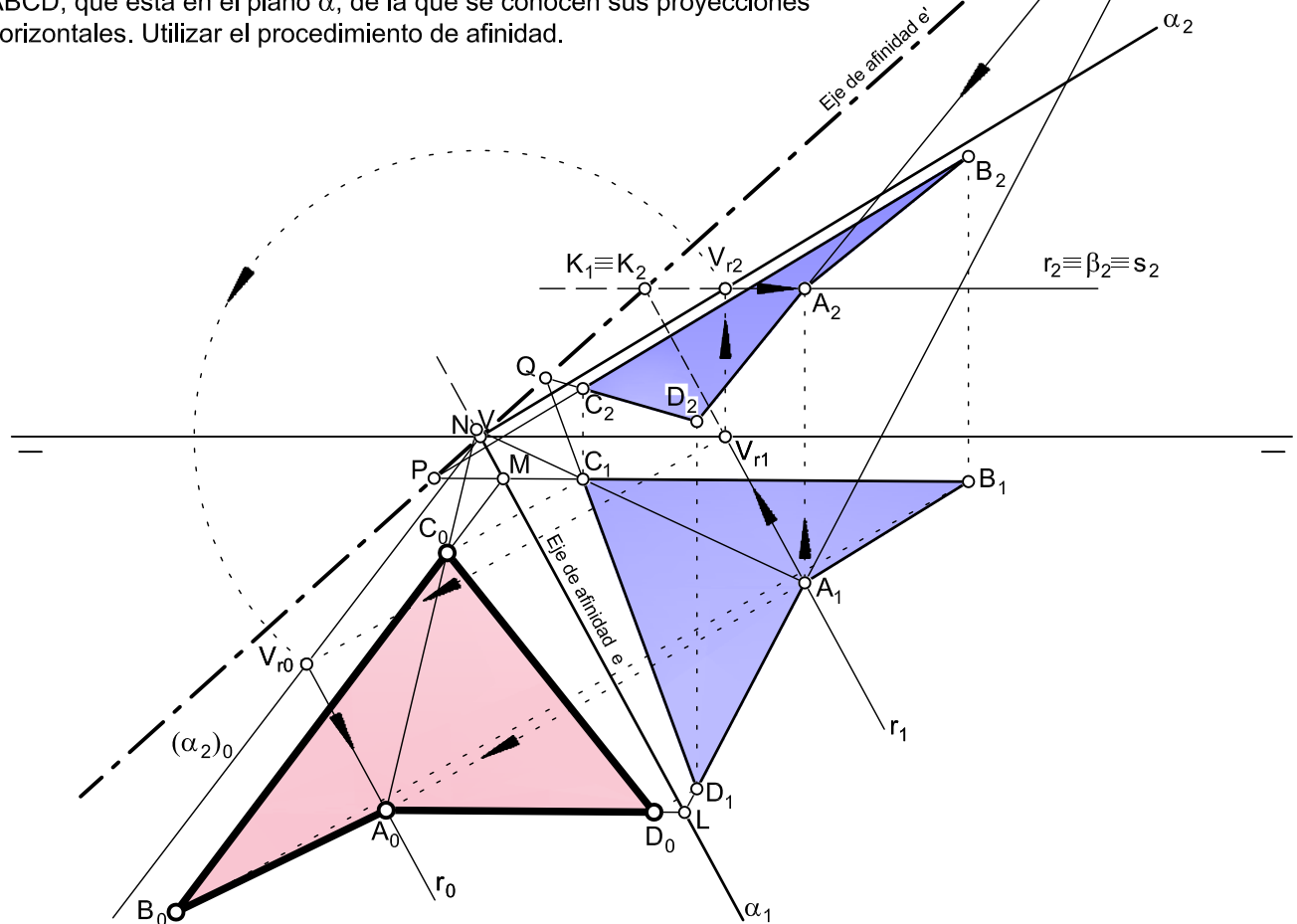


Determina las proyecciones y verdadera magnitud del cuadrilátero ABCD, que está en el plano α , de la que se conocen sus proyecciones horizontales. Utilizar el procedimiento de las rectas horizontales.



Determina las proyecciones y verdadera magnitud del cuadrilátero ABCD, que está en el plano α , de la que se conocen sus proyecciones horizontales. Utilizar el procedimiento de afinidad.



Ejercicio 1º.

Vamos a proceder como sigue, tomando para comenzar el punto A (ver la chuleta 13):

Obtención de la proyección vertical del punto A.

1. Se dibuja por A_1 una línea paralela a α_1 , proyección horizontal, r_1 , de la recta horizontal, r , que contiene el punto A. Esta línea corta a la LT en la proyección horizontal, V_{r1} , de la traza vertical de la recta, r .
2. Por V_{r1} se dibuja la línea de proyección que corta a α_2 en la proyección vertical, V_{r2} , de la traza vertical de la recta, r .
3. Por V_{r2} se dibuja una línea paralela a la LT, esta es la proyección vertical, r_2 , de la recta, r .
4. Por A_1 se dibuja la línea de proyección, que corta a r_2 en la proyección vertical, A_2 , buscada.

Como tenemos las proyecciones del punto A, procedemos a su abatimiento ...

5. Por la proyección V_{r1} , se dibuja una línea perpendicular a la traza horizontal α_1 .
6. Con centro en V, vértice del plano α , y radio VV_{r2} , se dibuja un arco que corta a la perpendicular anterior en el abatimiento V_{r0} de la traza vertical de la recta r .
7. Se une el abatimiento anterior con el vértice V, obteniendo el abatimiento $(\alpha_2)_0$ de la traza vertical, α_2 , del plano α .
8. Por el abatimiento V_{r0} , se dibuja una línea paralela a la traza horizontal α_1 , obteniendo el abatimiento r_0 , de la recta r .
9. Por la proyección A_1 , se dibuja una línea perpendicular a la traza horizontal α_1 , cortando a r_0 en el abatimiento buscado A_0 .

Observa las flechas indicando el sentido del abatimiento y del procedimiento seguido.

Obtenido el abatimiento del punto, A. Se sigue similar proceso, pasos 1, 5, 8 y 9, para abatir los otros tres puntos, B, C y D, con lo que tenemos en verdadera magnitud el cuadrilátero ABCD.

Los pasos 2, 3 y 4, son para obtener las proyecciones verticales.

NOTA 1: Lo descrito más arriba, que es más largo de contar que de hacer, se simplifica bastante con la escuadra y el cartabón, pues a partir, de las proyecciones horizontales o de sus abatimientos, consiste en dibujar paralelas y perpendiculares, en el orden descrito, lo que supone **mantener el cartabón**, si se sitúa convenientemente, **fijo** en todo el proceso, incluso para varios puntos. Lo dicho aquí tiene más importancia de la que parece, pues si antes de ponernos a dibujar, planificamos el proceso, obtenemos un gran ahorro de tiempo y mayor precisión.

Lo dicho sirve tanto para la obtención de los abatimientos, como de las proyecciones verticales.

NOTA 2: Si se dan las proyecciones verticales o los abatimientos, todo el proceso descrito es al revés.

Realizado el proceso descrito más arriba y el de la página siguiente, nos podemos preguntar, ¿cual es el proceso más conveniente?. La respuesta a esto, depende de varios factores, que pasamos a enumerar:

- Dependiendo del espacio disponible, el proceso de afinidad, en general, necesita más, pues por poco que nos descuidemos en los datos de partida, las líneas empiezan a irse, pero se necesitan menos para la ejecución.
- El procedimiento de las rectas horizontales es más sencillo, conceptualmente, pero tiene el inconveniente, de que si hay muchos puntos, el número de líneas en el dibujo aumenta bastante.
- Si no hay ningún inconveniente de espacio ni gran número de puntos, está el del gusto personal del dibujante o en último termino de la exigencia del examinador, que nos indique uno u otro procedimiento o lo deje a nuestra elección.

Ejercicio 2º.

En este segundo ejercicio, todo el proceso primero, hasta obtener el abatimiento del punto A, es igual al visto en el anterior, aunque también se podría proceder para el abatimiento, por el procedimiento de la cota, no necesitando el abatimiento de la traza vertical, α_2 , del plano α . Veamos esta manera.

Una vez tenemos la proyección vertical, A_2 , el proceso es como sigue (ver la chuleta 13):

1. Por la proyección A_1 , se dibuja una línea perpendicular a la traza horizontal α_1 , cortandola en el punto G.
2. Sobre la proyección, r_1 , se lleva la cota del punto A, obteniendo el abatimiento A'_0 .
3. Con centro en el punto G y radio GA'_0 , se dibuja un arco que corta a la perpendicular del paso 1º, en el abatimiento buscado A_0 .

Ahora aplicamos la afinidad, pero antes recordemos:

- *Entre la proyección horizontal de una figura contenida en un plano cualquiera y su abatimiento, existe una afinidad, de eje la traza horizontal del plano y de dirección de afinidad la perpendicular a la traza horizontal.*
- *Entre la proyección horizontal de una figura contenida en un plano cualquiera y su proyección vertical, existe una afinidad, de eje la recta intersección entre el plano y el 2º bisector y de dirección de afinidad la perpendicular a la LT.*

Dicho esto, veamos el proceso para determinar el abatimiento a partir de la proyección horizontal, y partiendo del punto A:

4. Por las proyecciones horizontales se dibujan líneas perpendiculares (dirección de afinidad) $a\alpha_1$.
5. Se prolonga A_1D_1 , cortando a α_1 en el punto L, que se une con A_0 que corta a la perpendicular por D_1 en D_0 .
6. Se sigue similar proceso con los otros puntos. Se pueden utilizar las diagonales, como es el caso de la AC, o incluso otras líneas que nos faciliten el proceso. Tengamos en cuenta la limitación del papel.

Antes de la obtención de la proyección vertical, hay que intersecar el plano α con el 2º bisector:

Como las trazas del 2º bisector coinciden con la LT, del punto intersección, en principio, solo tenemos el vértice V del plano α , necesitamos otro punto para definir la recta intersección. Éste se obtiene utilizando otro plano auxiliar, que corte a los dos, él α y él 2º bisector, según dos rectas, que se cortan en el punto buscado, para ello ...

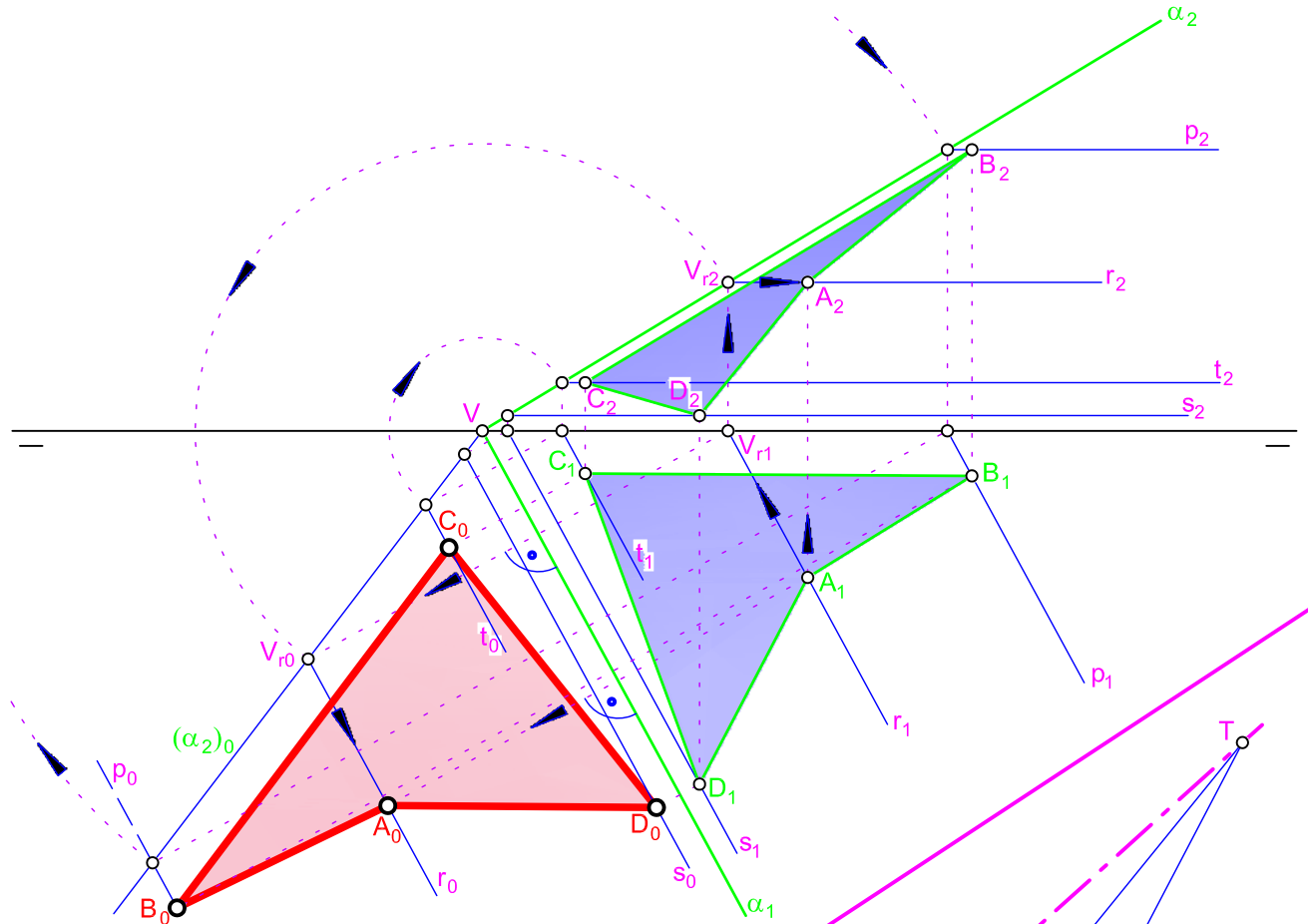
7. El plano auxiliar es el horizontal, β , que contiene la recta horizontal, r, de esta manera su intersección con el plano α , da la recta, r, que ya la tenemos.
8. Este plano, β , corta al 2º bisector, según una recta, s, paralela a la LT, cuyas proyecciones coinciden y además son ocultas, pero como en este caso coinciden también con la proyección r_2 , se ha dibujado con línea continua.
9. Como r_2 y s_2 no se puede cortar, tienen que hacerlo, r_1 con s_1 , dando la proyección K_2 ; K_1 está en β_2 , coincidiendo ambas proyecciones, pues el punto K pertenece al 2º bisector.
10. Ahora se une $K_1 \equiv K_2$ con el vértice, V, obteniendo la recta intersección buscada, que es el eje, e'.

Ahora sí vamos a aplicar la afinidad ...

11. Se dibujan desde las proyecciones horizontales de los puntos, las líneas de proyección (perpendiculares a la LT).
12. Se prolonga, por ejemplo, el lado D_1A_1 , hasta cortar al eje e' en el punto T, que se une con A_2 , cortando a la línea de proyección, que parte de D_1 , en D_2 . Una observación: el punto T se sale del espacio para dibujar, pero no del papel, por lo que se ha comenzado la afinidad por aquí, pues si se prolonga la línea A_1C_1 , hasta cortar al eje e', el punto que iba a resultar se confundía con el vértice V y con el punto N, lo que ocasiona dificultad en el dibujo.
13. Para conseguir C_2 , se ha prolongado D_1C_1 hasta cortar al eje e' en Q y por último para conseguir B_2 , se ha prolongado B_1C_1 hasta corta al eje en el punto P. De esta manera se ha obtenido la proyección vertical del cuadrilátero ABCD.

El proceso es más largo de explicar que de realizar.

Determina las proyecciones y verdadera magnitud del cuadrilátero ABCD, que está en el plano α , de la que se conocen sus proyecciones horizontales. Utilizar el procedimiento de las rectas horizontales.



Determina las proyecciones y verdadera magnitud del cuadrilátero ABCD, que está en el plano α , de la que se conocen sus proyecciones horizontales. Utilizar el procedimiento de afinidad.

