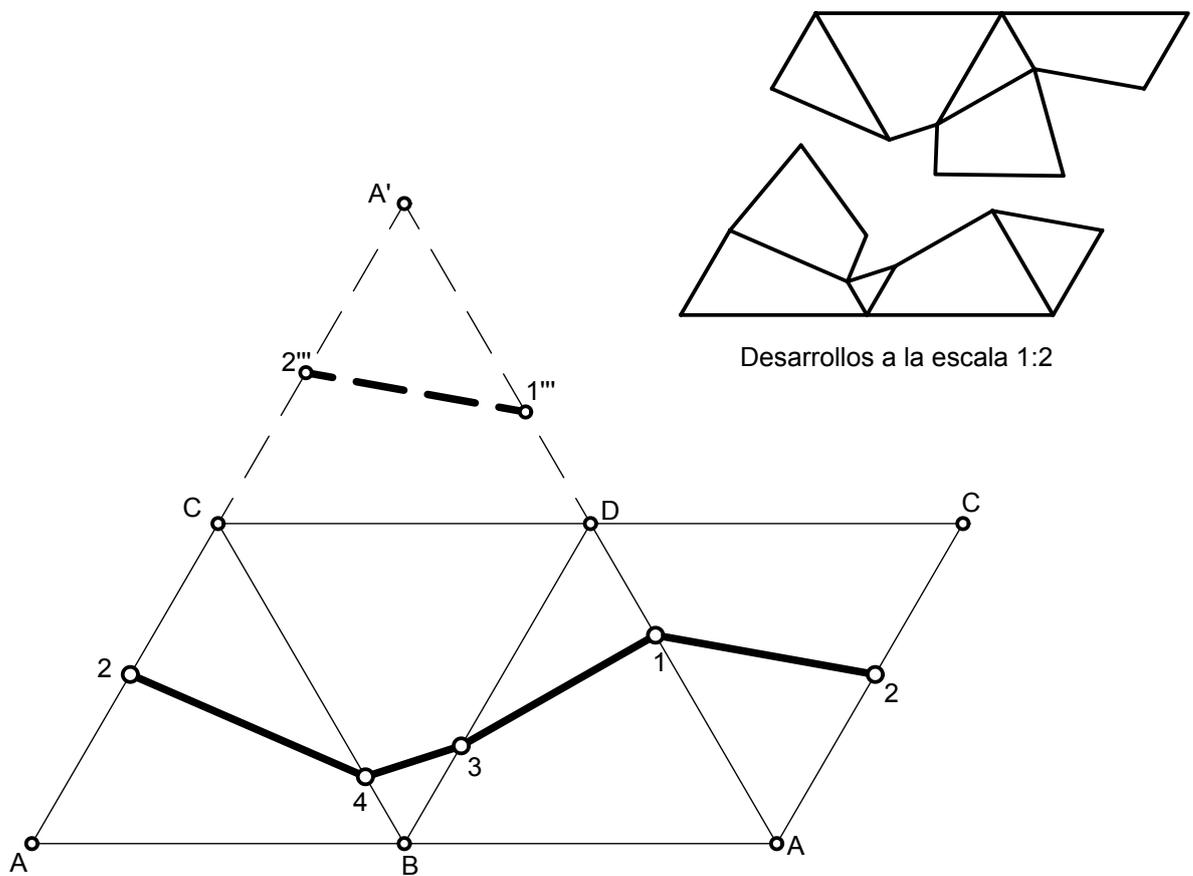


Aprovechando una de las posiciones vistas en la lámina 25, se pide sectionar el tetraedro por el plano  $\alpha$ , obteniendo su verdadera magnitud y el desarrollo del tetraedro así como de la sección en la parte inferior de la lámina.



2009-2010



**Proyección de la sección** al tratarse el plano  $\alpha$  de un proyectante vertical, se obtiene directamente, como en casos anteriores pues ....

1. La traza vertical  $\alpha_2$  corta a las aristas en la proyección vertical, obteniendo las proyecciones verticales de los puntos sección 1, 2, 3 y 4.
2. Las proyecciones horizontales de los puntos sección, se obtienen dibujando las líneas de proyección, hasta cortar a las correspondientes proyecciones horizontales de las aristas.

El **abatimiento** es como en casos anteriores:

3. Se dibujan, con centro en el vértice del plano y radios hasta cada proyección vertical de los puntos sección, arcos que cortan a la LT en los puntos 1', 2', 3' y 4'.
4. Se dibujan por estos líneas perpendiculares a la LT.
5. Desde las proyecciones horizontales de los puntos sección, se dibujan líneas paralelas a la LT, que cortan a las correspondientes perpendiculares anteriores en los puntos abatidos: 1<sub>0</sub>, 2<sub>0</sub>, 3<sub>0</sub> y 4<sub>0</sub>, que unidos dan la sección en verdadera magnitud.

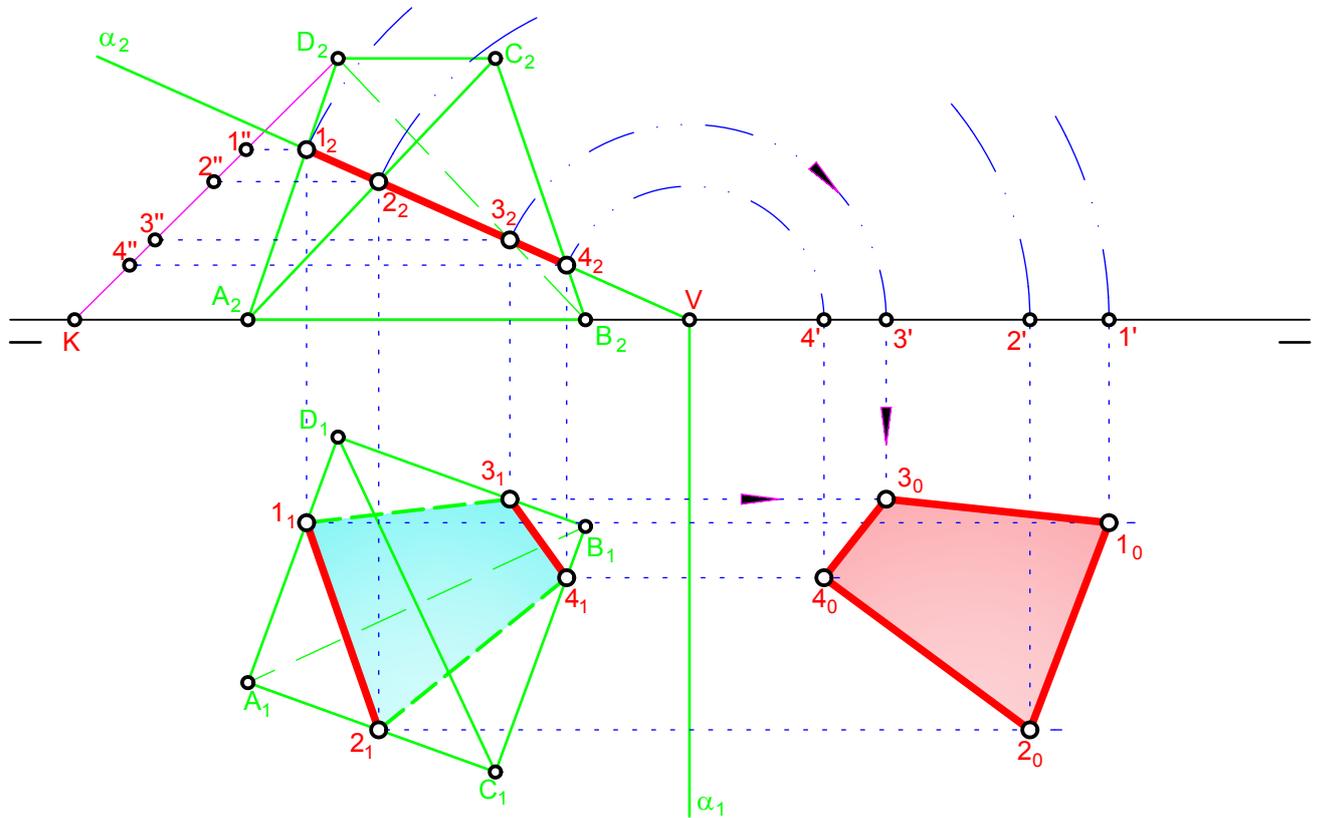
Para realizar el **desarrollo del tetraedro** así como de la sección, hay que dibujar ....

6. Cuatro triángulos equiláteros de lado igual a la arista del del tetraedro; en este caso la arista la tenemos en verdadera magnitud en la proyección horizontal, pues la arista  $\overline{AB} = A_1B_1$ . Se nombran los vértices como muestra la figura. En este caso el tetraedro se ha abierto a partir de la cara ABC, aunque se podría haber hecho por cualquier otra, teniendo el triángulo AAA', que abarca a las cuatro caras del desarrollo.

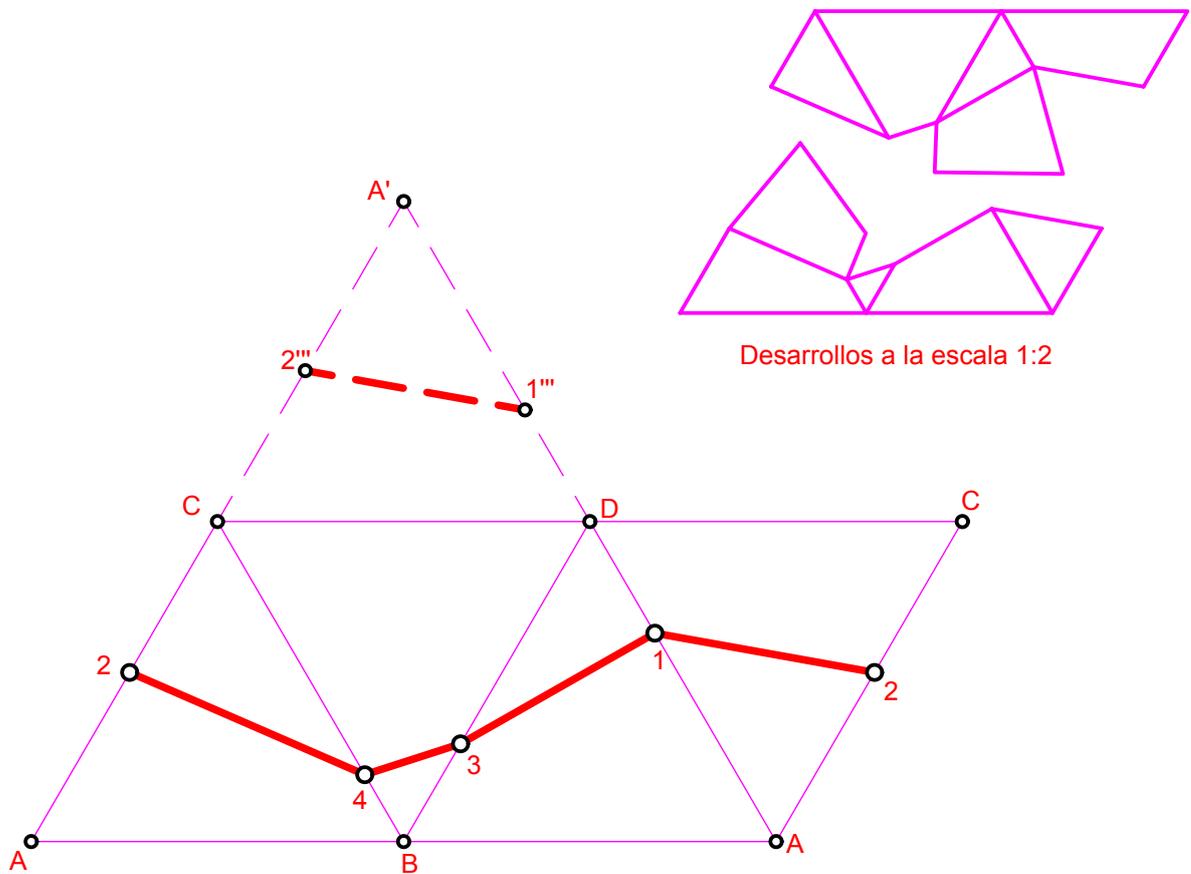
Para llevar los puntos sección tenemos el problema de que las aristas donde están estos, no están en verdadera magnitud en el dibujo diédrico, por lo que hay que obtener su verdadera magnitud. En general habría que determinar la de cada una de ellas, pero como en este caso todas son iguales, es suficiente realizar el proceso con una de ellas, para ello ....

7. Con centro en D<sub>2</sub>, por ejemplo, se dibuja un arco de radio la arista del tetraedro, que corta a la LT en el punto K, teniendo así el segmento  $\overline{D_2K}$ .
8. Sobre este segmento se llevan los puntos sección, dibujando desde sus proyecciones verticales líneas paralelas a la LT, hasta obtener los puntos 1", 2", 3" y 4". Esto último lo podemos hacer porque las aristas del tetraedro son iguales. A la hora de llevar estos puntos sobre el desarrollo, hay que tener cuidado de a que arista pertenecen.
9. Ahora se toma la distancia  $\overline{D_21''}$  y se lleva en el desarrollo sobre los lados  $\overline{AD}$ , obteniendo los puntos 1 y 1'''.
10. La distancia D<sub>2</sub>2" se lleva sobre los lados  $\overline{CA}$ , a partir del punto C, pues es a esta arista a la que pertenece el punto sección 2.
11. La distancia D<sub>2</sub>3" se lleva sobre el lado  $\overline{DB}$ , a partir del punto D.
12. La distancia D<sub>2</sub>4" se lleva sobre el lado  $\overline{CB}$ , a partir del punto C.
13. El desarrollo ya está terminado, pero si queremos realizar la construcción en cartulina u otro material, conviene que el desarrollo de la sección, sea una línea quebrada continua, por ello se ha girado la cara CDA', junto con sus puntos sección, para tener el romboide AACC.
14. Si separamos la parte superior e inferior, pegandoles la sección en verdadera magnitud a cada una de ellas, tenemos los dos desarrollos, como se muestran a la escala 1:2.

**NOTA:** En este caso como la longitud de la arista del tetraedro se conoce por el enunciado, se ha procedido como se ha descrito en el paso 7. De no haber sido así, tendríamos que haber girado una de las aristas, si son iguales, o todas si son distintas, convirtiéndolas en frontales, como se describió en la "chuleta 15", donde se puso el ejemplo de como llevar una distancia a partir de un punto sobre una recta oblicua.



Aprovechando una de las posiciones vistas en la lámina 25, se pide sectionar el tetraedro por el plano  $\alpha$ , obteniendo su verdadera magnitud y el desarrollo del tetraedro así como de la sección en la parte inferior de la lámina.



2009-2010



**Proyección de la sección** al tratarse el plano  $\alpha$  de un proyectante vertical, se obtiene directamente, como en casos anteriores pues ....

1. La traza vertical  $\alpha_2$  corta a las aristas en la proyección vertical, obteniendo las proyecciones verticales de los puntos sección 1, 2, 3 y 4.
2. Las proyecciones horizontales de los puntos sección, se obtienen dibujando las líneas de proyección, hasta cortar a las correspondientes proyecciones horizontales de las aristas.

El **abatimiento** es como en casos anteriores:

3. Se dibujan, con centro en el vértice del plano y radios hasta cada proyección vertical de los puntos sección, arcos que cortan a la LT en los puntos 1', 2', 3' y 4'.
4. Se dibujan por estos líneas perpendiculares a la LT.
5. Desde las proyecciones horizontales de los puntos sección, se dibujan líneas paralelas a la LT, que cortan a las correspondientes perpendiculares anteriores en los puntos abatidos: 1<sub>0</sub>, 2<sub>0</sub>, 3<sub>0</sub> y 4<sub>0</sub>, que unidos dan la sección en verdadera magnitud.

Para realizar el **desarrollo del tetraedro** así como de la sección, hay que dibujar ....

6. Cuatro triángulos equiláteros de lado igual a la arista del tetraedro; en este caso la arista la tenemos en verdadera magnitud en la proyección horizontal, pues la arista  $\overline{AB} = A_1B_1$ . Se nombran los vértices como muestra la figura. En este caso el tetraedro se ha abierto a partir de la cara ABC, aunque se podría haber hecho por cualquier otra, teniendo el triángulo  $AAA'$ , que abarca a las cuatro caras del desarrollo.

Para llevar los puntos sección tenemos el problema de que las aristas donde están estos, no están en verdadera magnitud en el dibujo diédrico, por lo que hay que obtener su verdadera magnitud. En general habría que determinar la de cada una de ellas, pero como en este caso todas son iguales, es suficiente realizar el proceso con una de ellas, para ello ....

7. Con centro en  $D_2$ , por ejemplo, se dibuja un arco de radio la arista del tetraedro, que corta a la LT en el punto K, teniendo así el segmento  $\overline{D_2K}$ .
8. Sobre este segmento se llevan los puntos sección, dibujando desde sus proyecciones verticales líneas paralelas a la LT, hasta obtener los puntos 1", 2", 3" y 4". Esto último lo podemos hacer porque las aristas del tetraedro son iguales. A la hora de llevar estos puntos sobre el desarrollo, hay que tener cuidado de a que arista pertenecen.
9. Ahora se toma la distancia  $\overline{D_21''}$  y se lleva en el desarrollo sobre los lados  $\overline{AD}$ , obteniendo los puntos 1 y 1'''.
10. La distancia  $D_22''$  se lleva sobre los lados  $\overline{CA}$ , a partir del punto C, pues es a esta arista a la que pertenece el punto sección 2.
11. La distancia  $D_23''$  se lleva sobre el lado  $\overline{DB}$ , a partir del punto D.
12. La distancia  $D_24''$  se lleva sobre el lado  $\overline{CB}$ , a partir del punto C.
13. El desarrollo ya está terminado, pero si queremos realizar la construcción en cartulina u otro material, conviene que el desarrollo de la sección, sea una línea quebrada continua, por ello se ha girado la cara  $CDA'$ , junto con sus puntos sección, para tener el romboide AACC.
14. Si separamos la parte superior e inferior, pegandoles la sección en verdadera magnitud a cada una de ellas, tenemos los dos desarrollos, como se muestran a la escala 1:2.

**NOTA:** En este caso como la longitud de la arista del tetraedro se conoce por el enunciado, se ha procedido como se ha descrito en el paso 7. De no haber sido así, tendríamos que haber girado una de las aristas, si son iguales, o todas si son distintas, convirtiéndolas en frontales, como se describió en la "chuleta 15", donde se puso el ejemplo de como llevar una distancia a partir de un punto sobre una recta oblicua.