

EXPRESIÓN GÁFICA

Sistema diédrico

EJERCICIOS SOBRE POLIEDROS

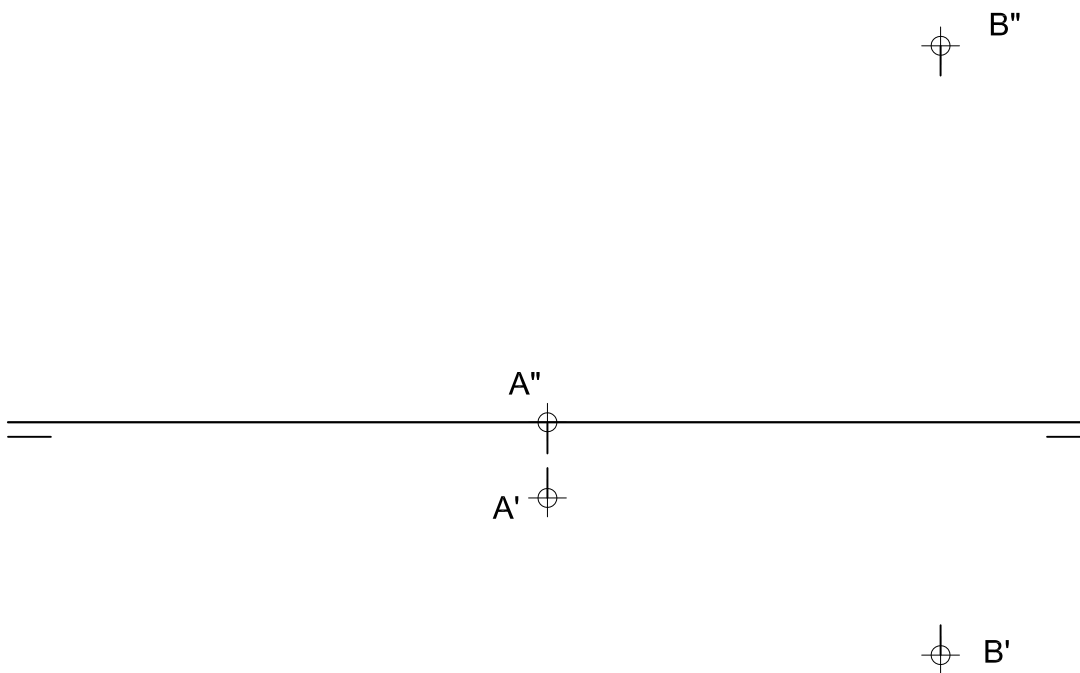
M^a José García López e Irantzu Álvarez González

OCW
OpenCourseWare



Los comentarios a los ejercicios de este bloque aparecen en azul al lado de cada una de las soluciones

"AB" es una arista de un octaedro regular de cara "ABF". "F" está en el plano horizontal. Representarlo en el primer diedro correctamente visualizado.



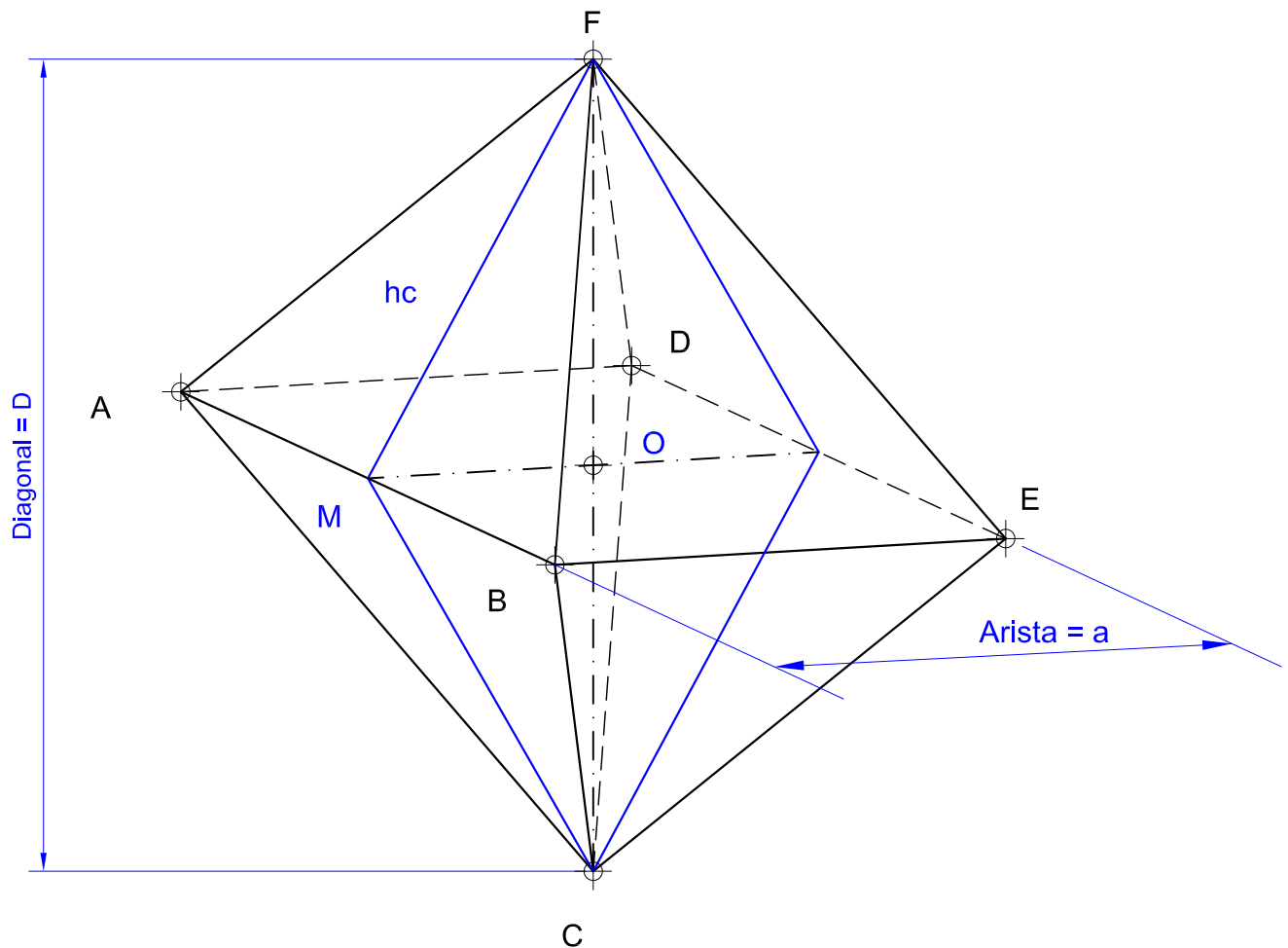
"AB" es una arista de un octaedro regular de cara "ABF". "F" está en el plano horizontal. Representarlo en el primer diedro correctamente visualizado.

1.- Se halla la verdadera magnitud de la arista "AB" con cualquiera de los métodos conocidos (en este caso se ha resuelto mediante el triángulo de cotas). En construcción aparte se traza la sección principal para hallar los datos fundamentales del poliedro.

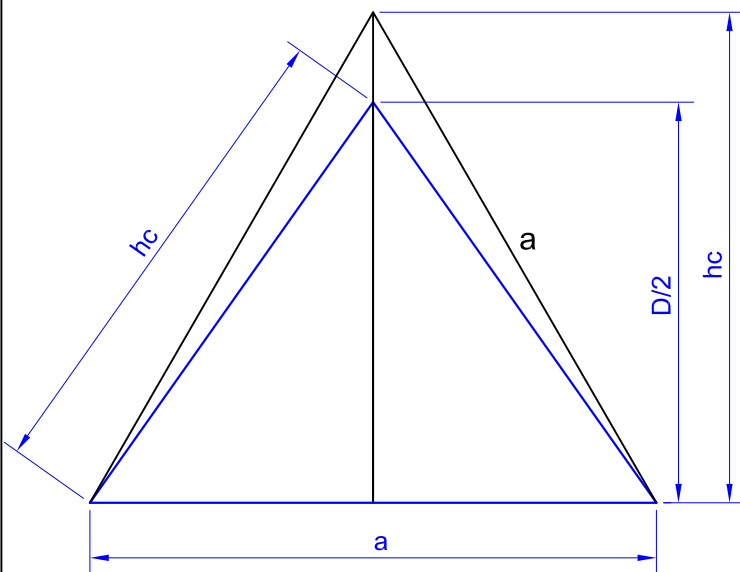
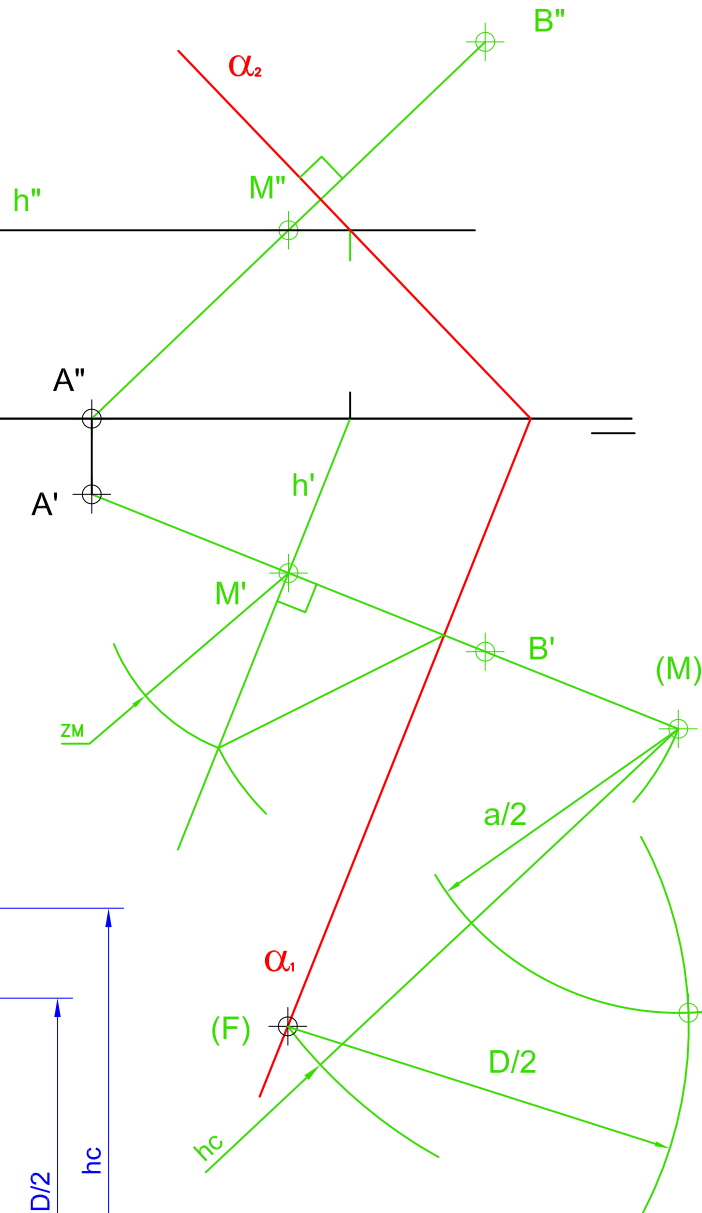
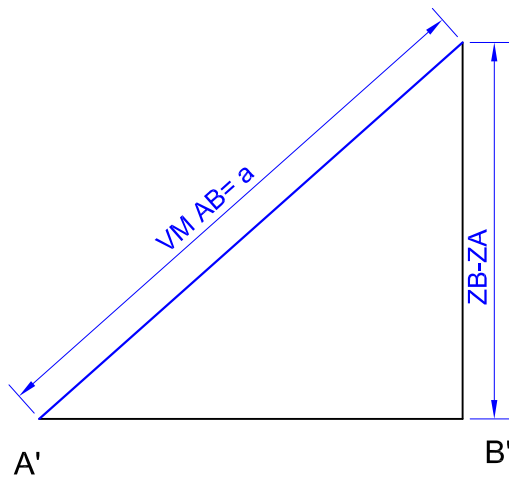
2.- Construir la sección principal del octaedro. La sección principal en el octaedro es un rombo cuyas diagonales son la arista y la diagonal del poliedro y como arista tiene la altura de cara (ver croquis). Este plano además pasa por los puntos medios de dos aristas y es perpendicular a ellas.

3.- Se traza el plano α perpendicular a la arista "AB" por el punto medio (M) de ella. Este plano contendrá a la diagonal "CF". Se abate el punto "M" y, sabiendo que "F" está en el Plano Horizontal se halla este punto (la distancia "MF" es la altura de la cara (h_a)). Se halla a su vez el centro del octaedro "O" con los datos que proporciona la sección principal. Se desabate los puntos "O" y "F".

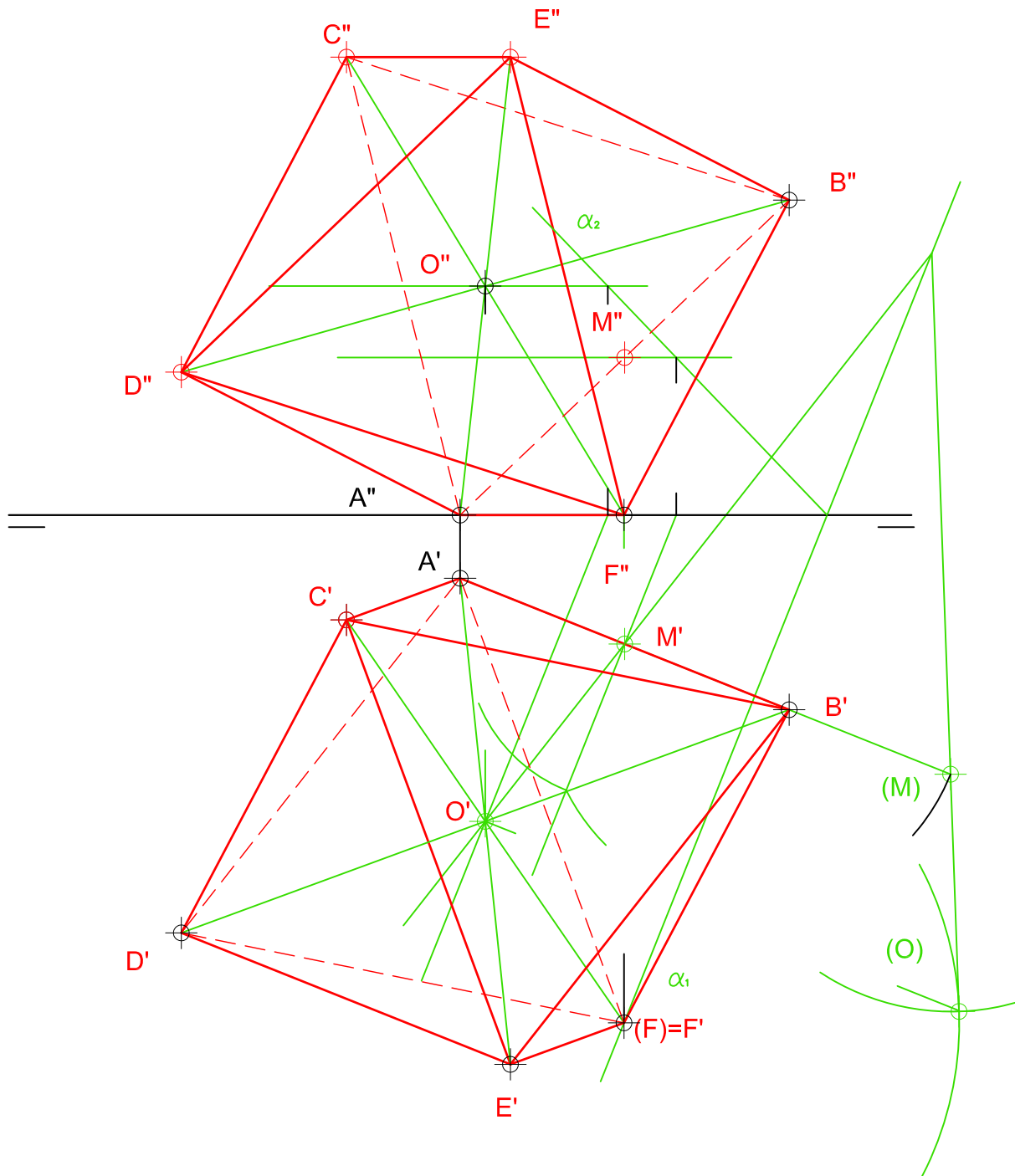
Se halla el resto de los puntos ("C", "D" y "E") sabiendo que son los extremos de las diagonales que contienen a "A", "B" y "F" ("OA"="OE", "OB"="OD", "OF"="OC"). Luego se visualiza el poliedro.



"AB" es una arista de un octaedro regular de cara "ABF". "F" está en el plano horizontal. Representarlo en el primer diedro correctamente visualizado.



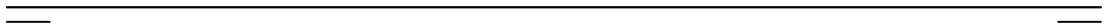
"AB" es una arista de un octaedro regular de cara "ABF". "F" está en el plano horizontal. Representarlo en el primer diedro correctamente visualizado.



"AB" es una arista de un tetraedro regular. La proyección horizontal de la arista "CD" forma 45° con la línea de tierra (hacia la derecha) y está lo más alejada posible del plano vertical. Representar el poliedro correctamente visualizado.

A" ⊕

⊕ B"



⊕ B'

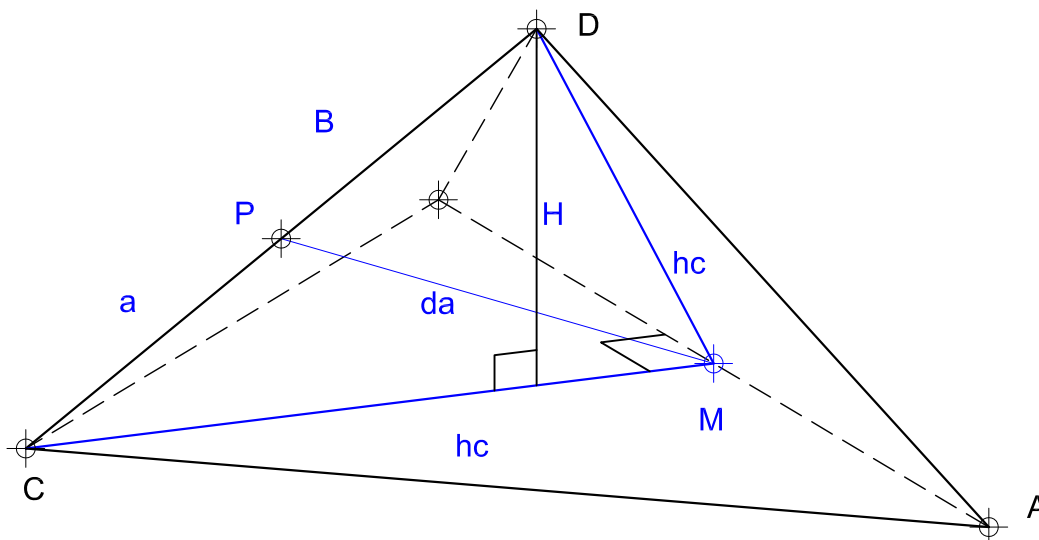
A' ⊕

"AB" es una arista de un tetraedro regular. La proyección horizontal de la arista "CD" forma 45° con la línea de tierra (hacia la derecha) y está lo más alejada posible del plano vertical. Representar el poliedro correctamente visualizado.

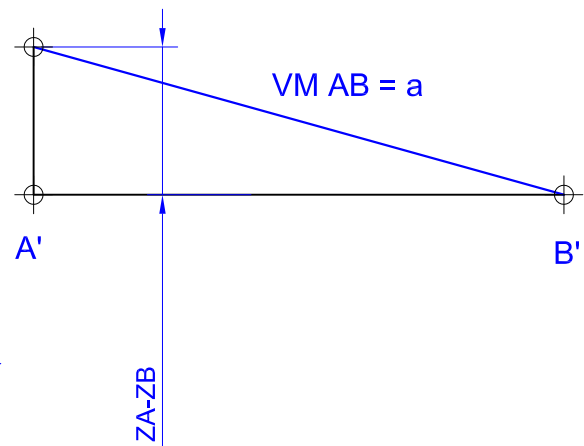
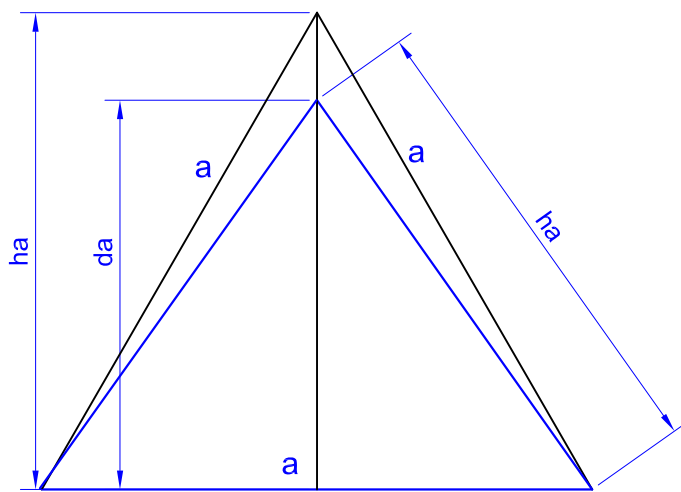
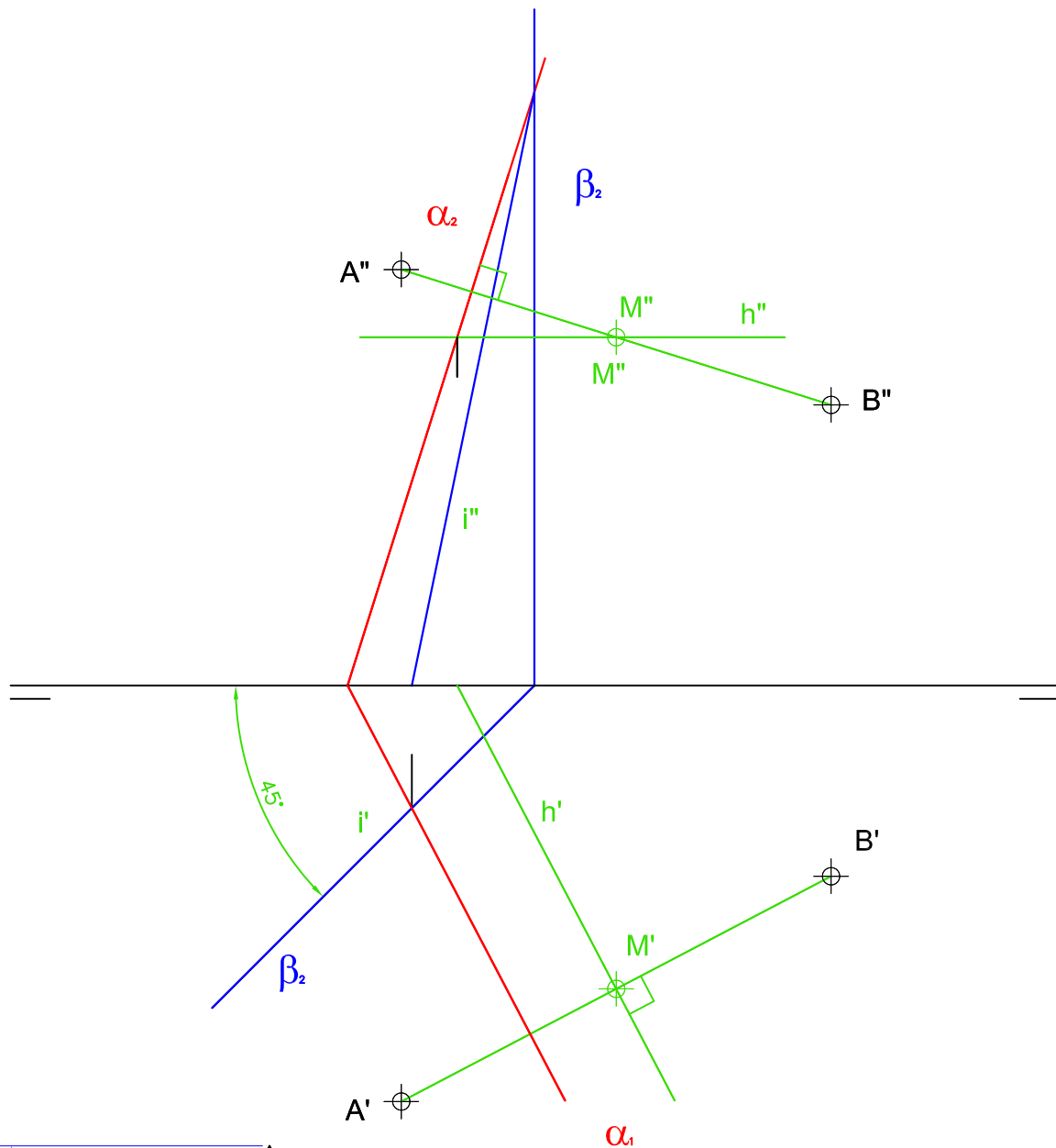
1.- En primer lugar se halla la verdadera magnitud de la arista "AB" con cualquiera de los métodos conocidos (en este caso se ha resuelto mediante el triángulo de cotas). En construcción aparte se dibuja la sección principal para hallar los datos fundamentales del poliedro. En el caso del tetraedro es la sección producida por un plano que contiene al punto medio de una arista y a la arista opuesta. Esta sección es un triángulo isósceles cuyos lados iguales son la altura de la cara y el lado desigual es la arista (ver croquis). En el ejercicio planteado, "CD" está en el plano que pasando por el punto medio de la arista dada es perpendicular a ella. Debe trazarse este plano y completar las construcciones teniendo en cuenta el otro dato conocido de la arista "CD".

2.- Se traza el plano α perpendicular a la arista "AB" por su punto medio. Este plano contendrá a "CD". Se conoce asimismo que la proyección horizontal de la arista "CD" forma 45° con la L.T. Esto significa que "CD" está en un plano proyectante horizontal cuya traza horizontal forma 45° con la L.T. Por lo tanto, por un punto cualquiera se traza el plano β con esas características. La intersección de α y β nos dará la dirección de la arista "CD".

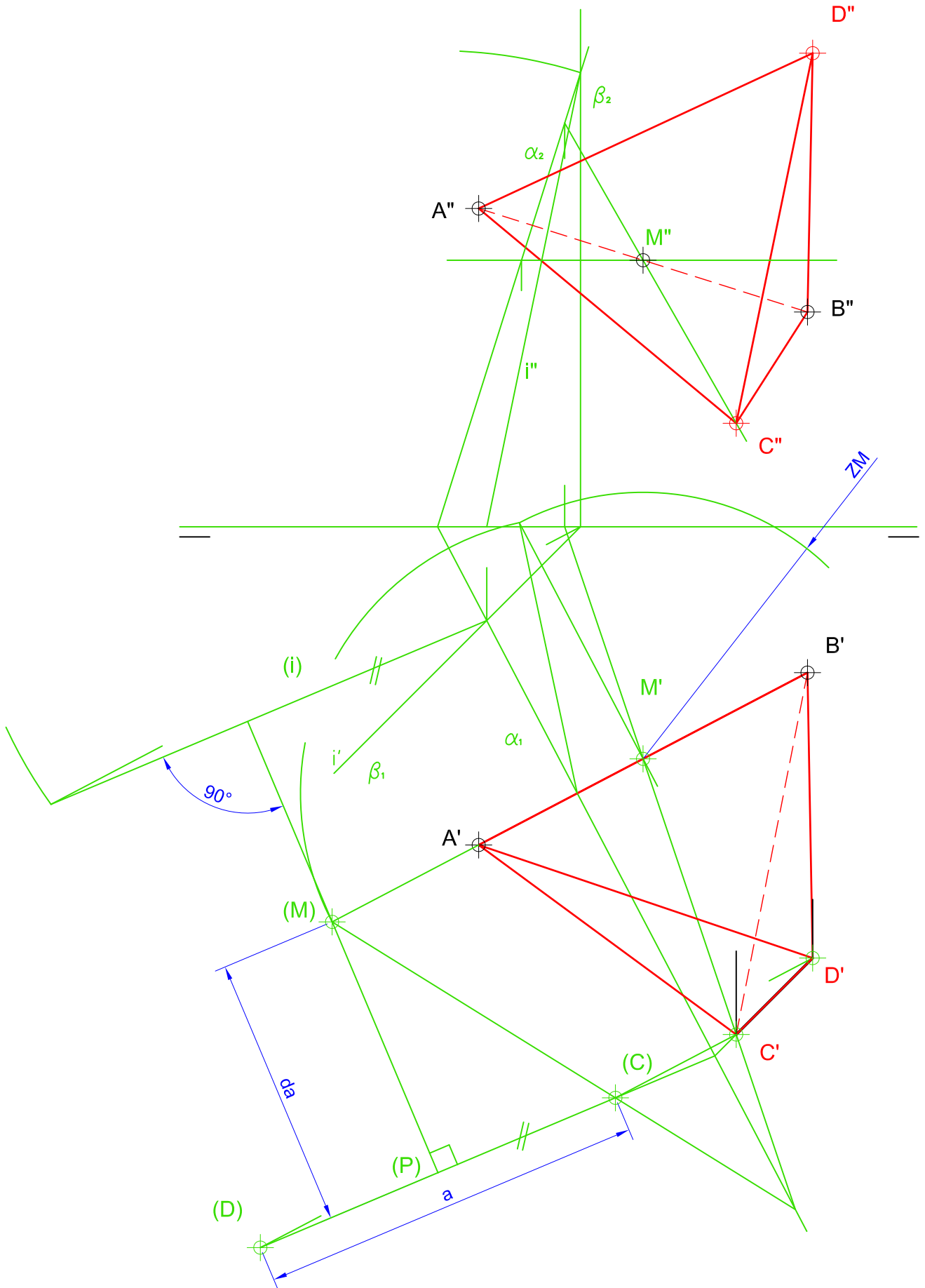
Se abate el plano α (el punto "M" y la recta intersección). En el abatimiento se dibuja la arista "CD" con los datos que se obtienen de la sección principal antes dibujada. Se lleva "da" sobre la perpendicular a la recta intersección obteniéndose "P". A continuación se lleva la mitad de la arista sobre la recta paralela a la intersección por "P" obteniéndose "C" y "D". Por último se desabaten los puntos y se visualiza el cuerpo.



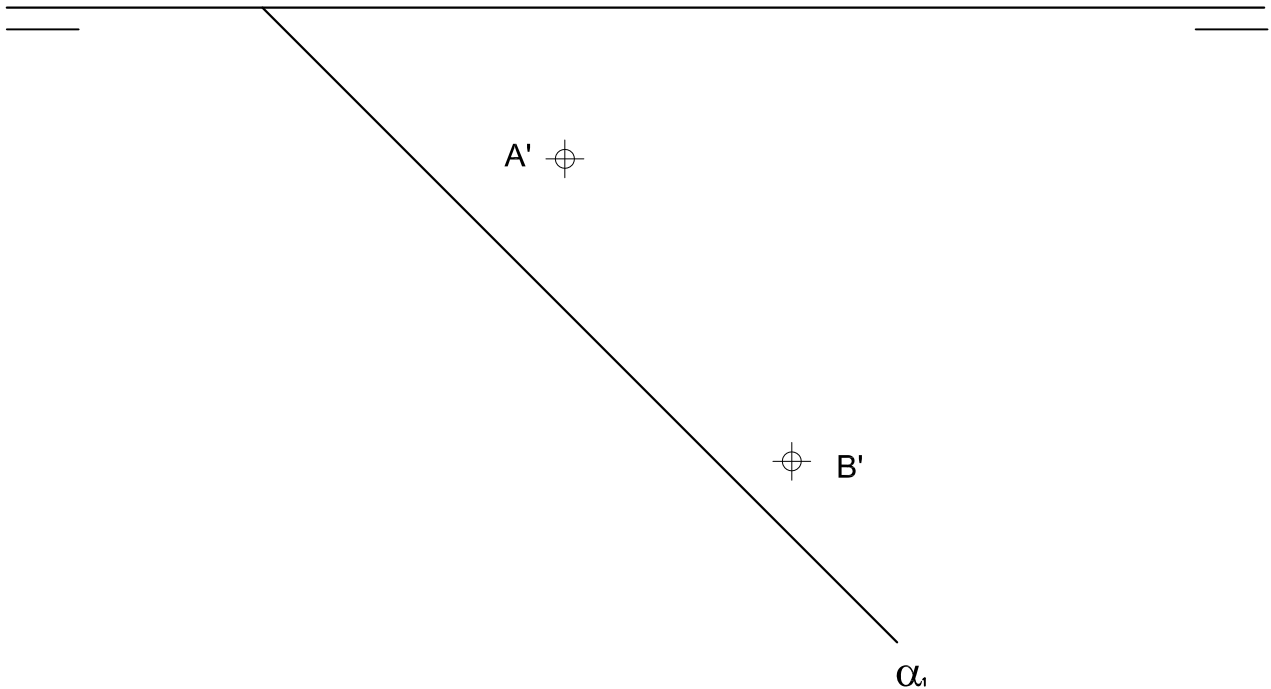
"AB" es una arista de un tetraedro regular. La proyección horizontal de la arista "CD" forma 45° con la línea de tierra (hacia la derecha) y está lo más alejada posible del plano vertical. Representar el poliedro correctamente visualizado.



"AB" es una arista de un tetraedro regular. La proyección horizontal de la arista "CD" forma 45° con la línea de tierra (hacia la derecha) y está lo más alejada posible del plano vertical. Representar el poliedro correctamente visualizado.

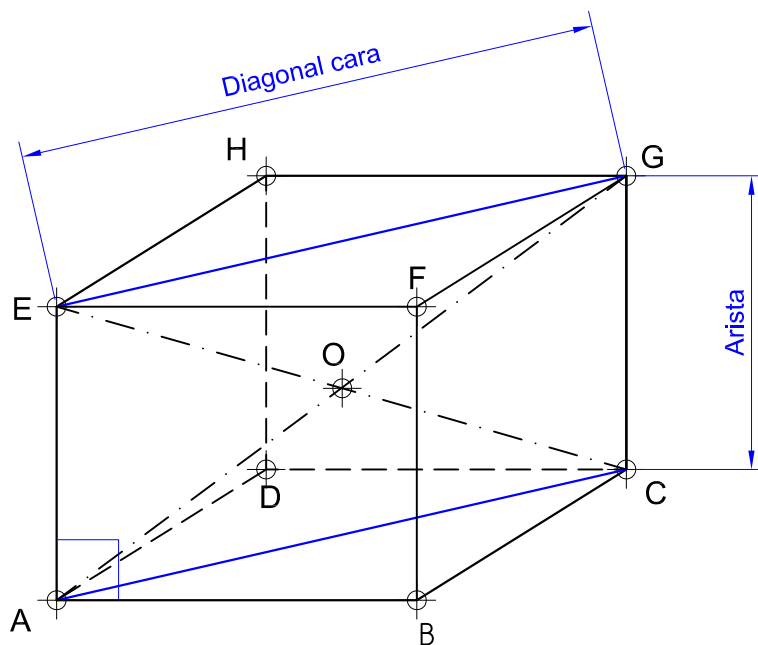


En el plano α , cuya amplitud es de 60° , se encuentra la cara "ABCD" de un cubo.
Representar el cubo en el primer diedro.

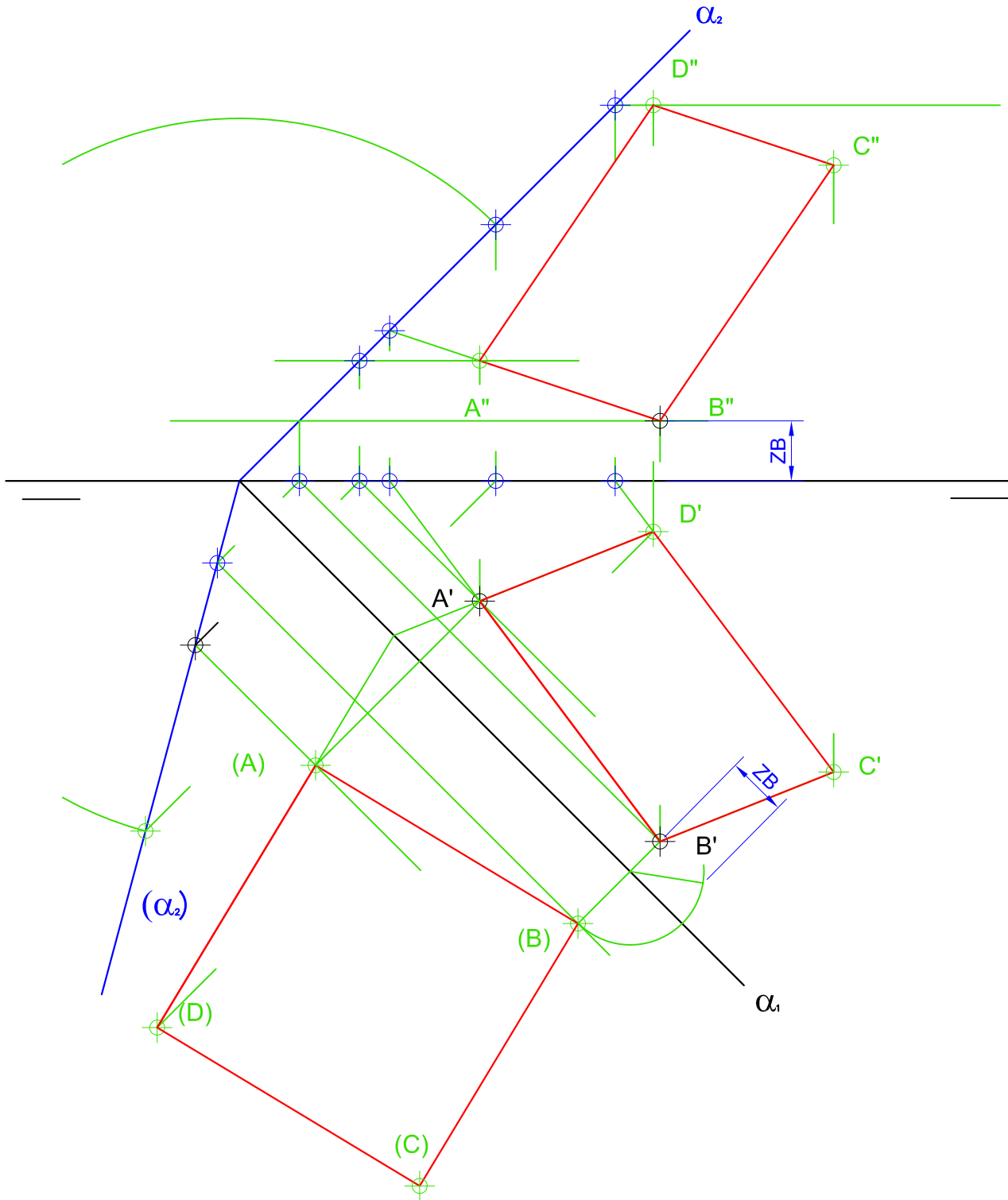


En el plano α , cuya amplitud es de 60° , se encuentra la cara "ABCD" de un cubo.
 Representar el cubo en el primer diedro.

- 1.- El problema se resuelve teniendo en cuenta la geometría del hexaedro y las relaciones de perpendicularidad y paralelismo de sus elementos. Sabiendo la amplitud, se dibuja la traza α_2 tanto en el abatimiento como en proyecciones (se desabate un punto de ella). De esta forma, una vez determinado el plano, con la proyección horizontal de la arista "AB" se dibuja la arista en proyecciones y la cara "ABCD" en el plano abatido (es un cuadrado). El punto "A" ha sido desabatido por afinidad. B se ha obtenido por el método general. Se desabate el cuadrado "ABCD" y se dibuja sus dos proyecciones.
- 2.- Por uno de los cuatro vértices de la cara (en este caso se ha elegido el "A") se traza una recta perpendicular al plano α para hallar la arista "AE". Sobre esta recta y a partir del punto "A" se halla "E" sabiendo que su distancia al primero es conocida (= arista del cubo). Para resolver el problema se ha hallado la verdadera magnitud de la recta "AE" con el triángulo de alejamientos sobre la proyección vertical de la arista "AE". Por paralelismo se dibuja las aristas que faltan. Por último se visualiza el cuerpo.



En el plano α , cuya amplitud es de 60° , se encuentra la cara "ABCD" de un cubo. Representar el cubo en el primer diedro.



En el plano α , cuya amplitud es de 60° , se encuentra la cara "ABCD" de un cubo. Representar el cubo en el primer diedro.

