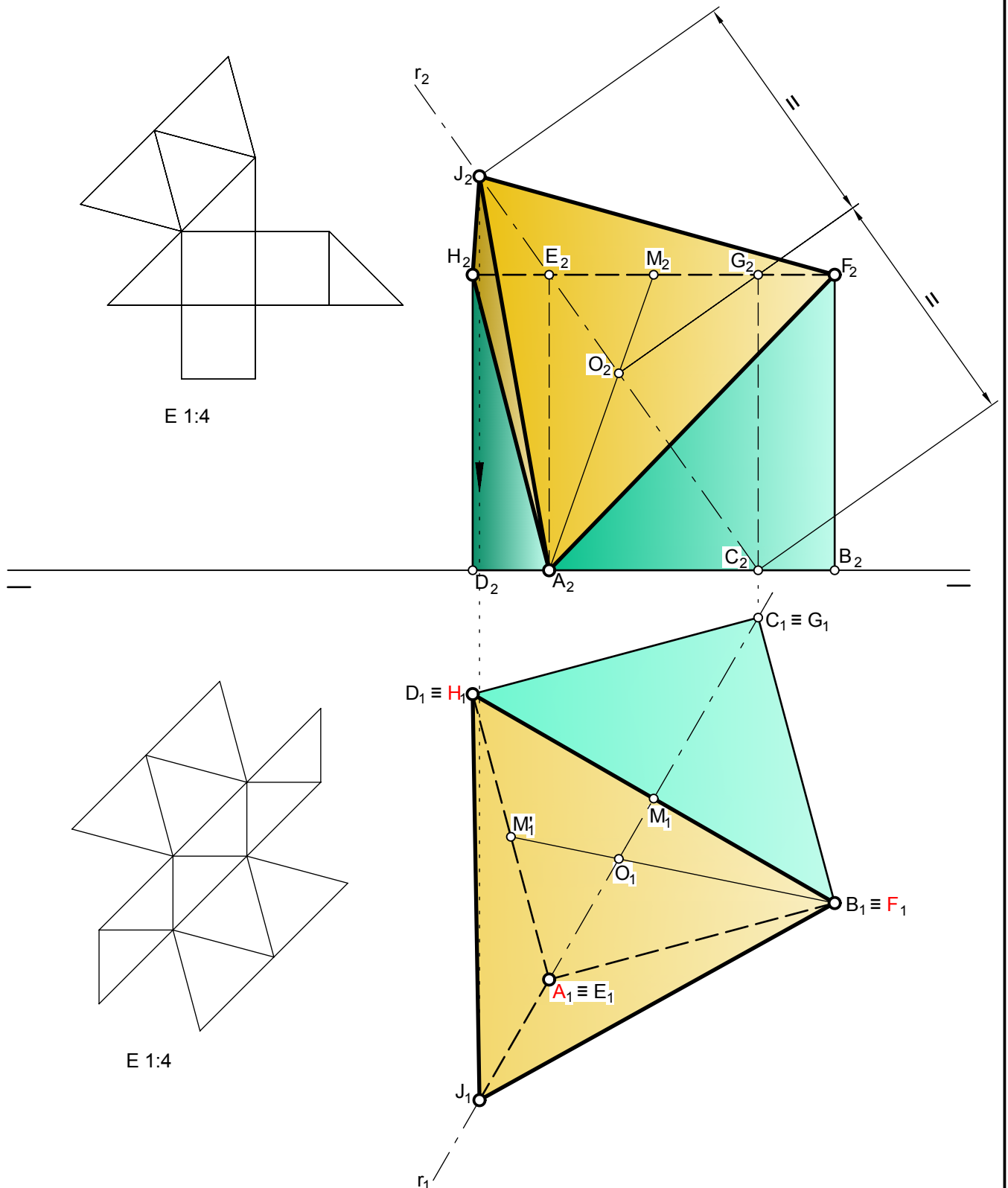


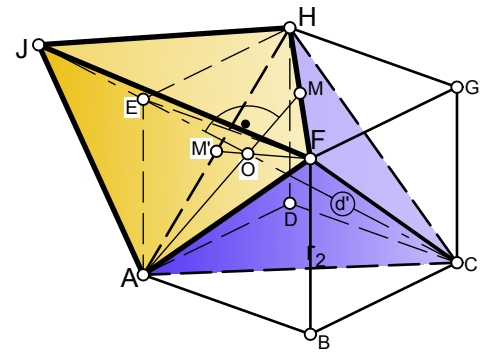
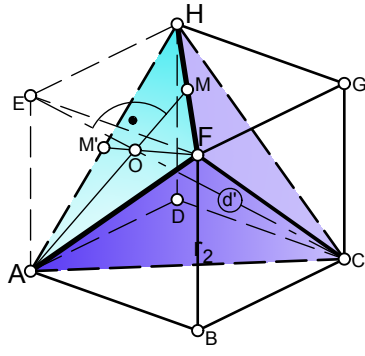
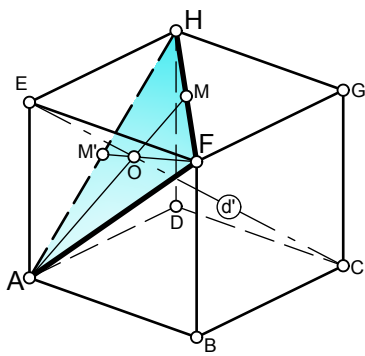
Aprovechando una de las posiciones del cubo, vistas en la lámina 2.18, planteamos el siguiente problema:  
 Dadas las proyecciones del cubo ABCDEFGH, apoyado en el PH, se pide:

1. Seccionar el cubo por un plano que le produzca un triángulo equilátero máximo, de tal manera que el vértice eliminado del cubo, por efecto de la sección, sea el de mayor cota y más alejamiento.
2. Una vez efectuada la sección dibujar el tetraedro regular, cuya base sea la sección producida y el cuarto vértice del tetraedro que falta, sea el más alto posible.
3. Dibuja el desarrollo del cuerpo, para realizar el recortable y así poder manipular el cuerpo resultante..



2009-2010





Este problema, que aparentemente puede parecer difícil, es de lo más sencillo, si se tiene en cuenta una serie de consideraciones a la vista de las figuras superiores:

- Por lo visto en la lámina 2.18, el cubo puede ser seccionado (*figura superior izquierda*) por un plano perpendicular a una de sus diagonales, por ejemplo la  $d' = EC$ , a una distancia  $1/3$  de la diagonal, es decir,  $OE = d'/3$ , produciendo al cubo el triángulo equilátero máximo AFH.
- Si los vértices de dicho triángulo, AFH, se unen con el vértice, C, obtenemos el tetraedro ACFH, inscrito en el cubo ABCDEFGH (*figura superior central*).
- La altura,  $OC = h_2$ , del tetraedro coincide con la línea de la diagonal EC.
- Podemos dibujar otro tetraedro (*figura superior derecha*) al otro lado del triángulo AFH, de vértice, J, cuya altura, JO, también coincide con la línea de la diagonal EC. Resultando que  $JO = CO = h_2$ .
- De todo lo expuesto se deduce que el proceso es: determinar el centro, O, y llevar al lado contrario, es decir, hacia fuera, el segmento  $JO = CO$ , obteniendo así el tetraedro buscado.

Veamos los pasos en diédrico:

### 1. Dibujo del cubo:

Siguiendo los mismos pasos que en la lámina 2.18, posición 1, tenemos:

- Las proyecciones verticales de los vértices de la base, ABCD, están en la LT, por estar el cubo apoyado en el PH.
- Por dichas proyecciones se dibujan segmentos perpendiculares a la LT, de longitud la arista del cubo, por coincidir con su altura, obteniendo así las proyecciones verticales de la cara superior EFGH.
- La proyección horizontal del cubo, en esta posición es el cuadrado-cara, por ser las aristas laterales segmentos verticales. La proyección vertical es un rectángulo de altura la arista del cubo y base, la proyección vertical del cuadrado base del cubo, que será más o menos grande, dependiendo de la posición de ésta.

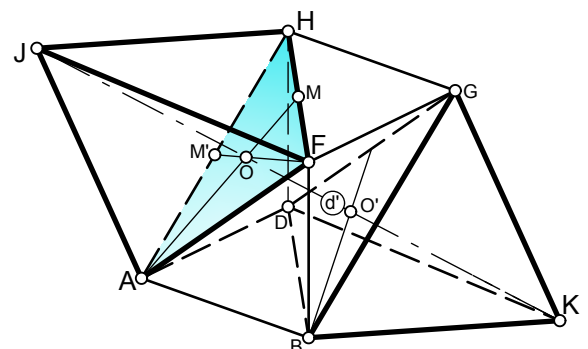
### 2. Dibujo de la sección:

- El vértice, del cubo, que cumple la condición de tener el mayor alejamiento y más cota es él E. Luego el triángulo sección es el AFH. Nada, por otra parte, asombroso, pues el ejercicio está pensado, para que así sea. Solo hay que destacar, que los lados, AF, HF y HA de este triángulo equilátero son las diagonales de las caras ABFE, EFGH y ADHE respectivamente.
- Uniendo en la proyección horizontal, por ejemplo, dos de las medianas del triángulo AFH, tenemos la proyección horizontal,  $O_1$ , del centro.
- Para determinar la proyección vertical,  $O_2$ , se pueden dibujar dos medianas, de la proyección vertical del triángulo AFH, aunque es suficiente, dibujar una, que es cortada por la línea de proyección desde,  $O_1$ .

### 3. Dibujo del tetraedro:

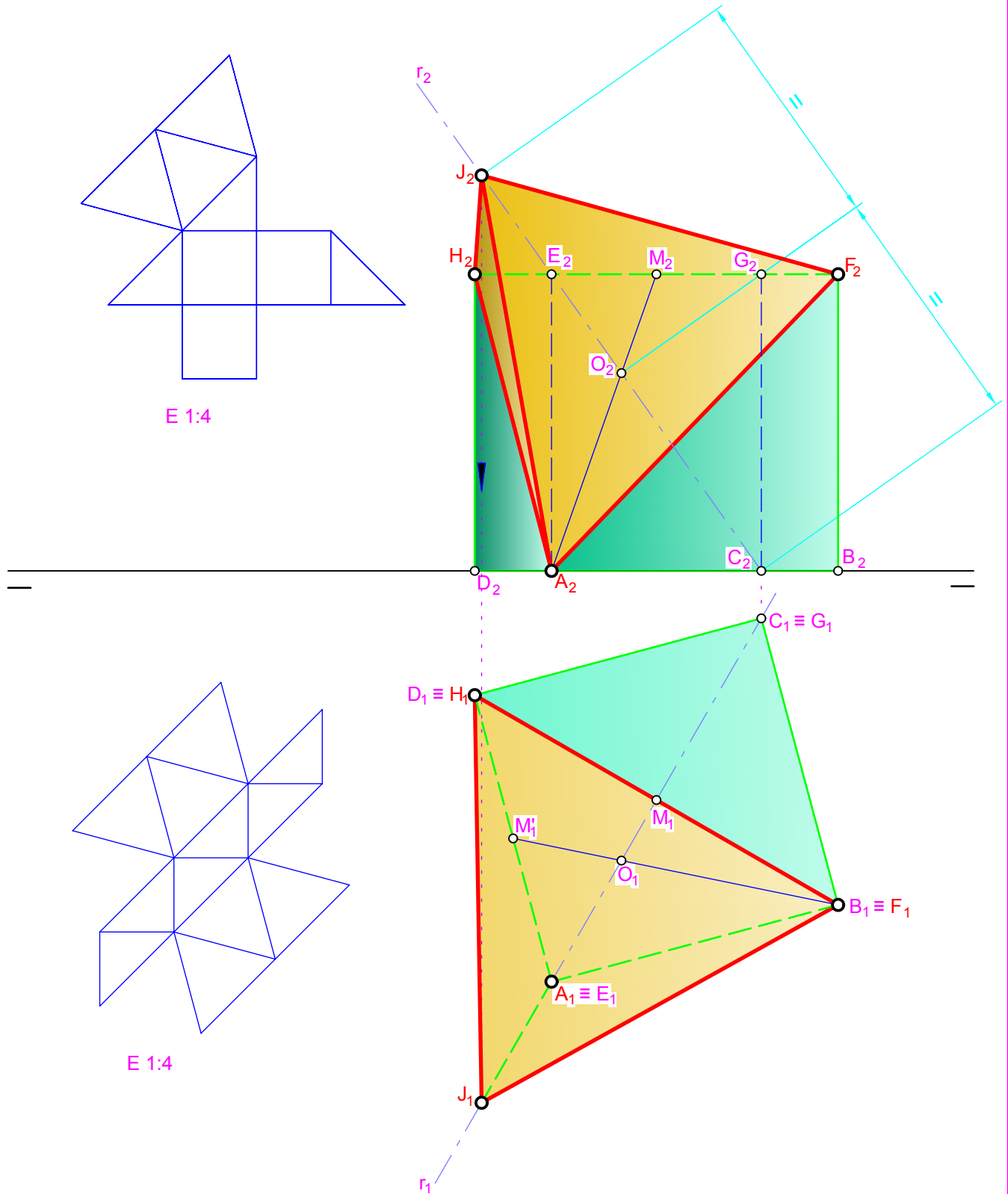
- Se dibuja la línea que une el centro, O con el vértice, C, tanto en la proyección horizontal, como en la vertical, prolongándose hacia la izquierda ( puntos más altos).
- Ahora tanto en la proyección horizontal como en la vertical, se determinan las proyecciones del vértice, J( $J_1, J_2$ ), por ser el más alto, verificando el enunciado, de tal manera que:  $J_1O_1 = C_1O_1$  y . Teniendo así el tetraedro AFHJ dibujado.

Como siempre es más largo de contar que de hacer. Se da el desarrollo del cuerpo resultante y de propina, la perspectiva y desarrollo, del cuerpo resultante de poner otro tetraedro, cuya base es la sección a  $1/3$  del vértice, C.

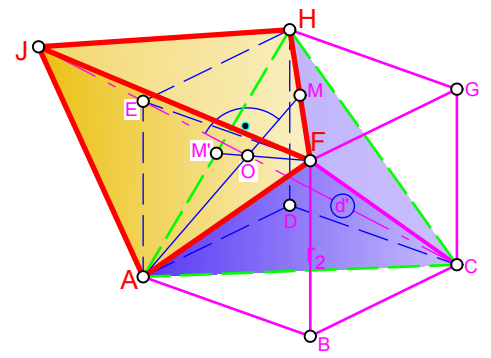
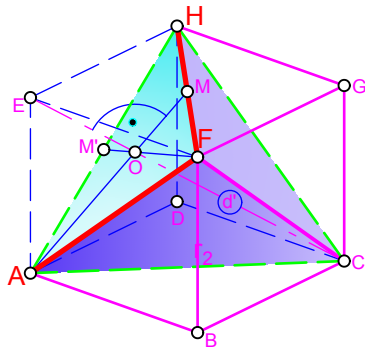
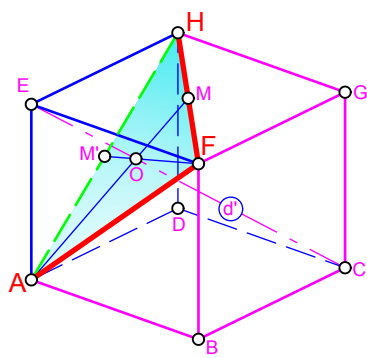


Aprovechando una de las posiciones del cubo, vistas en la lámina 2.18, planteamos el siguiente problema:  
 Dadas las proyecciones del cubo ABCDEFGH, apoyado en el PH, se pide:

1. Seccionar el cubo por un plano que le produzca un triángulo equilátero máximo, de tal manera que el vértice eliminado del cubo, por efecto de la sección, sea el de mayor cota y más alejamiento.
2. Una vez efectuada la sección dibujar el tetraedro regular, cuya base sea la sección producida y el cuarto vértice del tetraedro que falta, sea el más alto posible.
3. Dibuja el desarrollo del cuerpo, para realizar el recortable y así poder manipular el cuerpo resultante..



2009-2010



Este problema, que aparentemente puede parecer difícil, es de lo más sencillo, si se tiene en cuenta una serie de consideraciones a la vista de las figuras superiores:

- Por lo visto en la lámina 2.18, el cubo puede ser seccionado (*figura superior izquierda*) por un plano perpendicular a una de sus diagonales, por ejemplo la  $d' = EC$ , a una distancia  $1/3$  de la diagonal, es decir,  $OE = d'/3$ , produciendo al cubo el triángulo equilátero máximo AFH.
- Si los vértices de dicho triángulo, AFH, se unen con el vértice, C, obtenemos el tetraedro ACFH, inscrito en el cubo ABCDEFGH (*figura superior central*).
- La altura,  $OC = h_2$ , del tetraedro coincide con la línea de la diagonal EC.
- Podemos dibujar otro tetraedro (*figura superior derecha*) al otro lado del triángulo AFH, de vértice, J, cuya altura, JO, también coincide con la línea de la diagonal EC. Resultando que  $JO = CO = h_2$ .
- De todo lo expuesto se deduce que el proceso es: determinar el centro, O, y llevar al lado contrario, es decir, hacia fuera, el segmento  $JO = CO$ , obteniendo así el tetraedro buscado.

Veamos los pasos en diédrico:

### 1. Dibujo del cubo:

Siguiendo los mismos pasos que en la lámina 2.18, posición 1, tenemos:

- Las proyecciones verticales de los vértices de la base, ABCD, están en la LT, por estar el cubo apoyado en el PH.
- Por dichas proyecciones se dibujan segmentos perpendiculares a la LT, de longitud la arista del cubo, por coincidir con su altura, obteniendo así las proyecciones verticales de la cara superior EFGH.
- La proyección horizontal del cubo, en esta posición es el cuadrado-cara, por ser las aristas laterales segmentos verticales. La proyección vertical es un rectángulo de altura la arista del cubo y base, la proyección vertical del cuadrado base del cubo, que será más o menos grande, dependiendo de la posición de ésta.

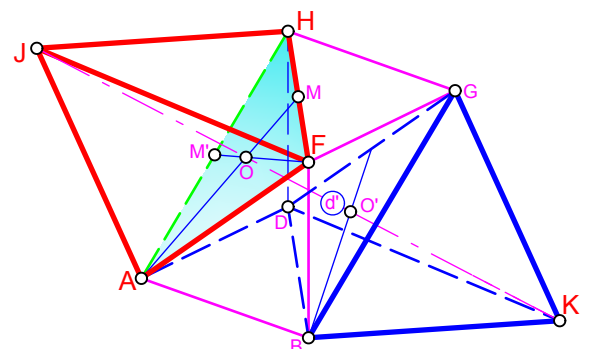
### 2. Dibujo de la sección:

- El vértice, del cubo, que cumple la condición de tener el mayor alejamiento y más cota es él E. Luego el triángulo sección es el AFH. Nada, por otra parte, asombroso, pues el ejercicio está pensado, para que así sea. Solo hay que destacar, que los lados, AF, HF y HA de este triángulo equilátero son las diagonales de las caras ABFE, EFGH y ADHE respectivamente.
- Uniendo en la proyección horizontal, por ejemplo, dos de las medianas del triángulo AFH, tenemos la proyección horizontal,  $O_1$ , del centro.
- Para determinar la proyección vertical,  $O_2$ , se pueden dibujar dos medianas, de la proyección vertical del triángulo AFH, aunque es suficiente, dibujar una, que es cortada por la línea de proyección desde,  $O_1$ .

### 3. Dibujo del tetraedro:

- Se dibuja la línea que une el centro, O con el vértice, C, tanto en la proyección horizontal, como en la vertical, prolongándose hacia la izquierda ( puntos más altos).
- Ahora tanto en la proyección horizontal como en la vertical, se determinan las proyecciones del vértice, J( $J_1, J_2$ ), por ser el más alto, verificando el enunciado, de tal manera que:  $J_1O_1 = C_1O_1$  y . Teniendo así el tetraedro AFHJ dibujado.

Como siempre es más largo de contar que de hacer. Se da el desarrollo del cuerpo resultante y de propina, la perspectiva y desarrollo, del cuerpo resultante de poner otro tetraedro, cuya base es la sección a  $1/3$  del vértice, C.



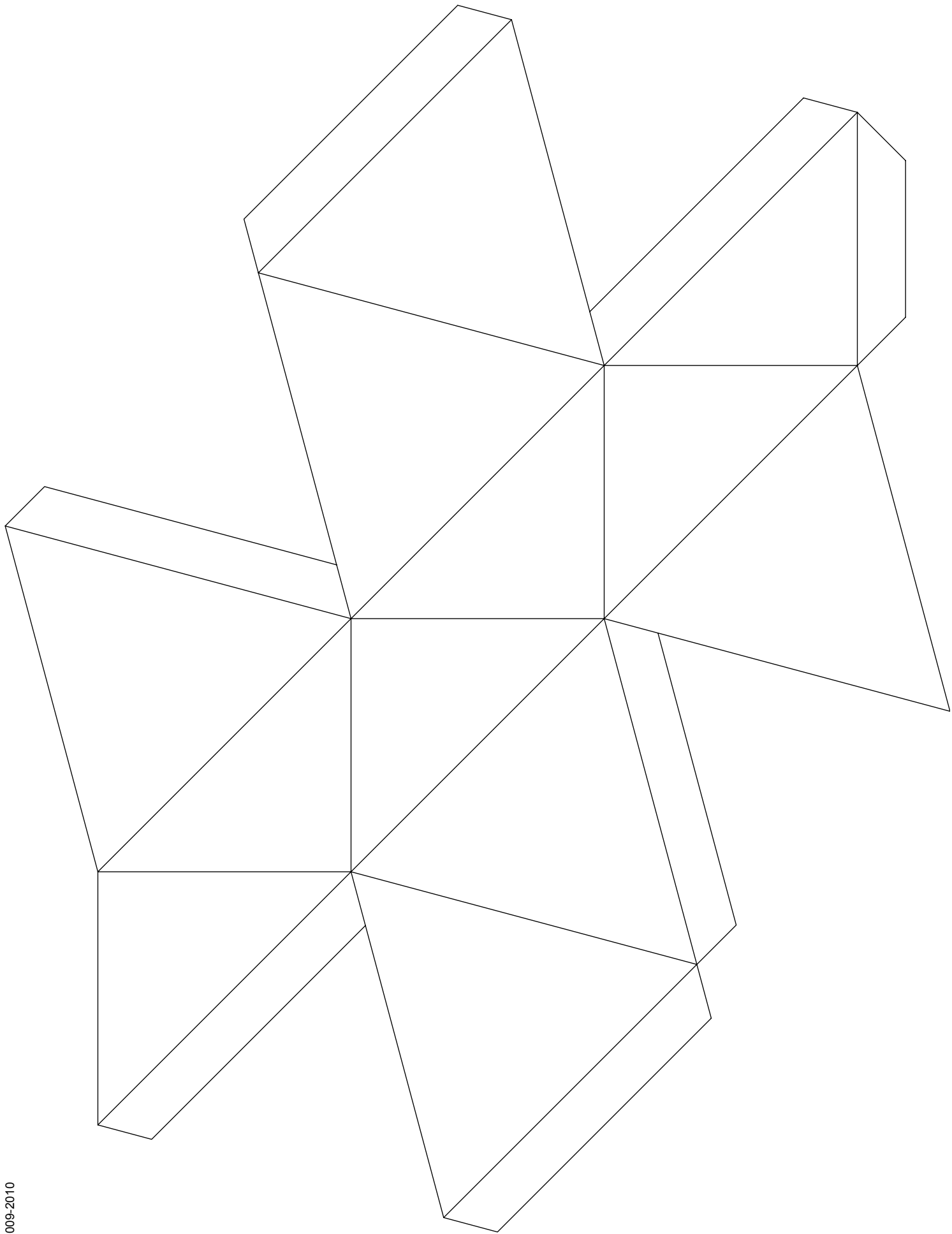
2009-2010

RG

Tetraedro y cubo Especial

CURSO

BT 2.43



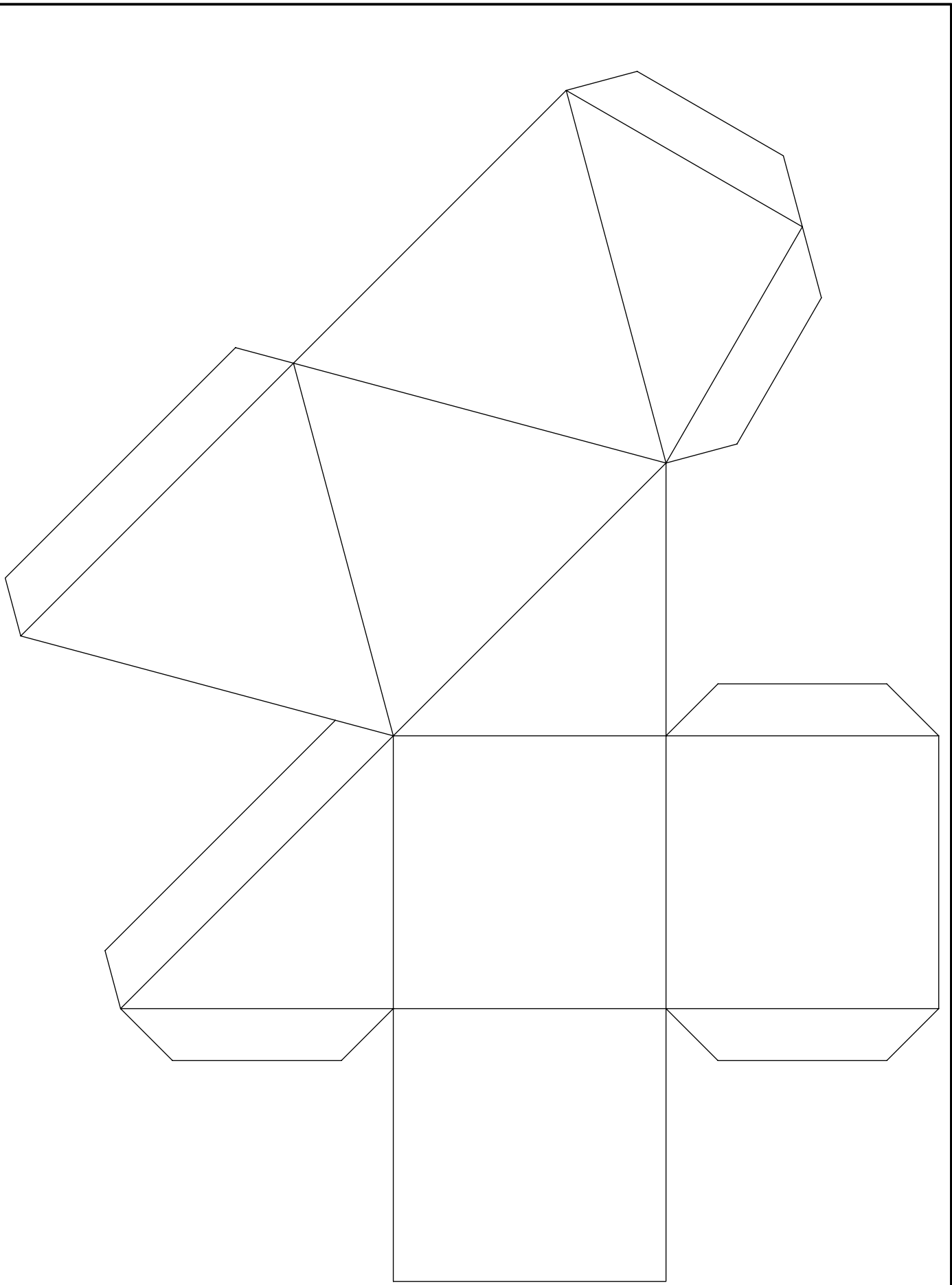
2009-2010



### Tetraedro y cubo Especial

CURSO

BT 2.43



2009-2010



Tetraedro y cubo Especial

CURSO

BT 2.43