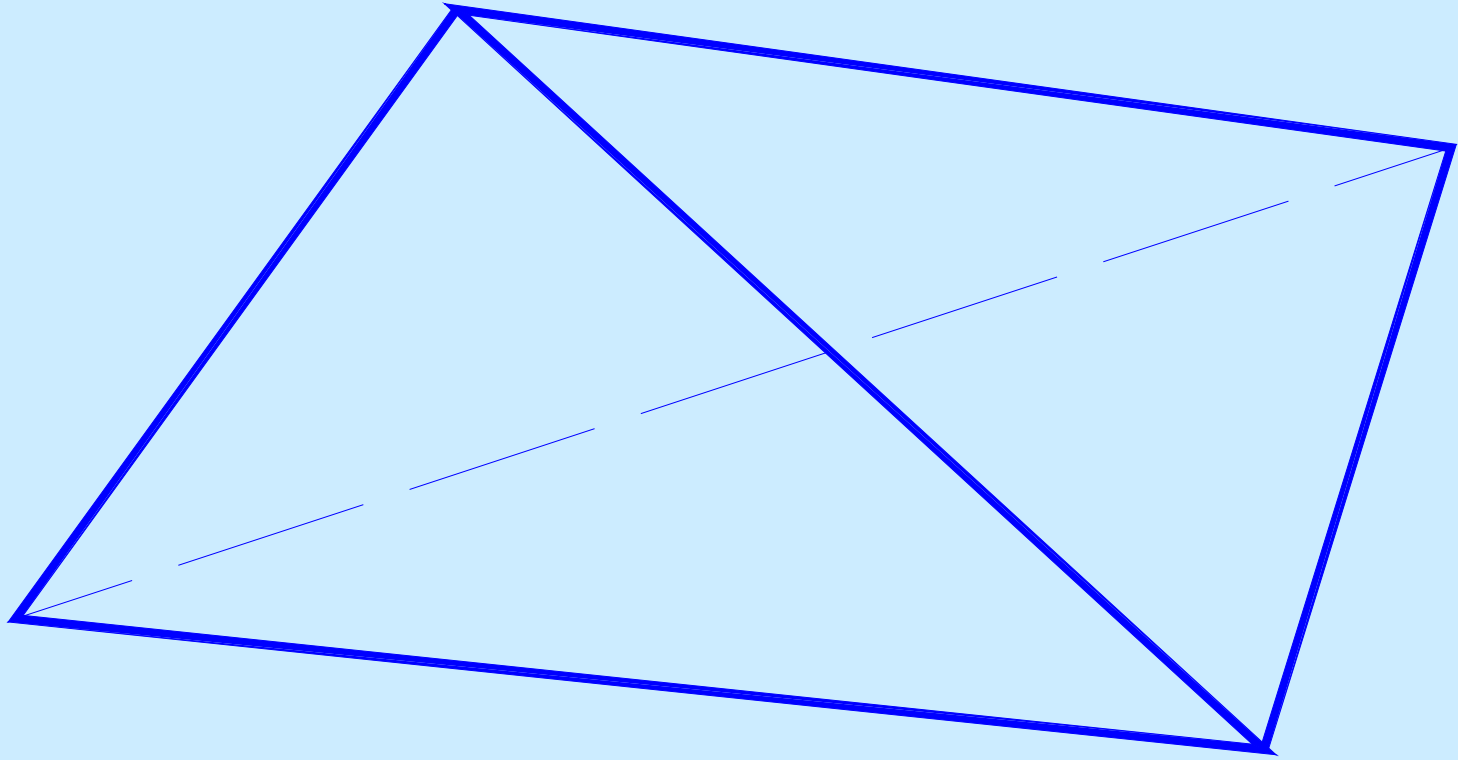




TETRAEDRO

REGULAR

# TETRAEDRO REGULAR

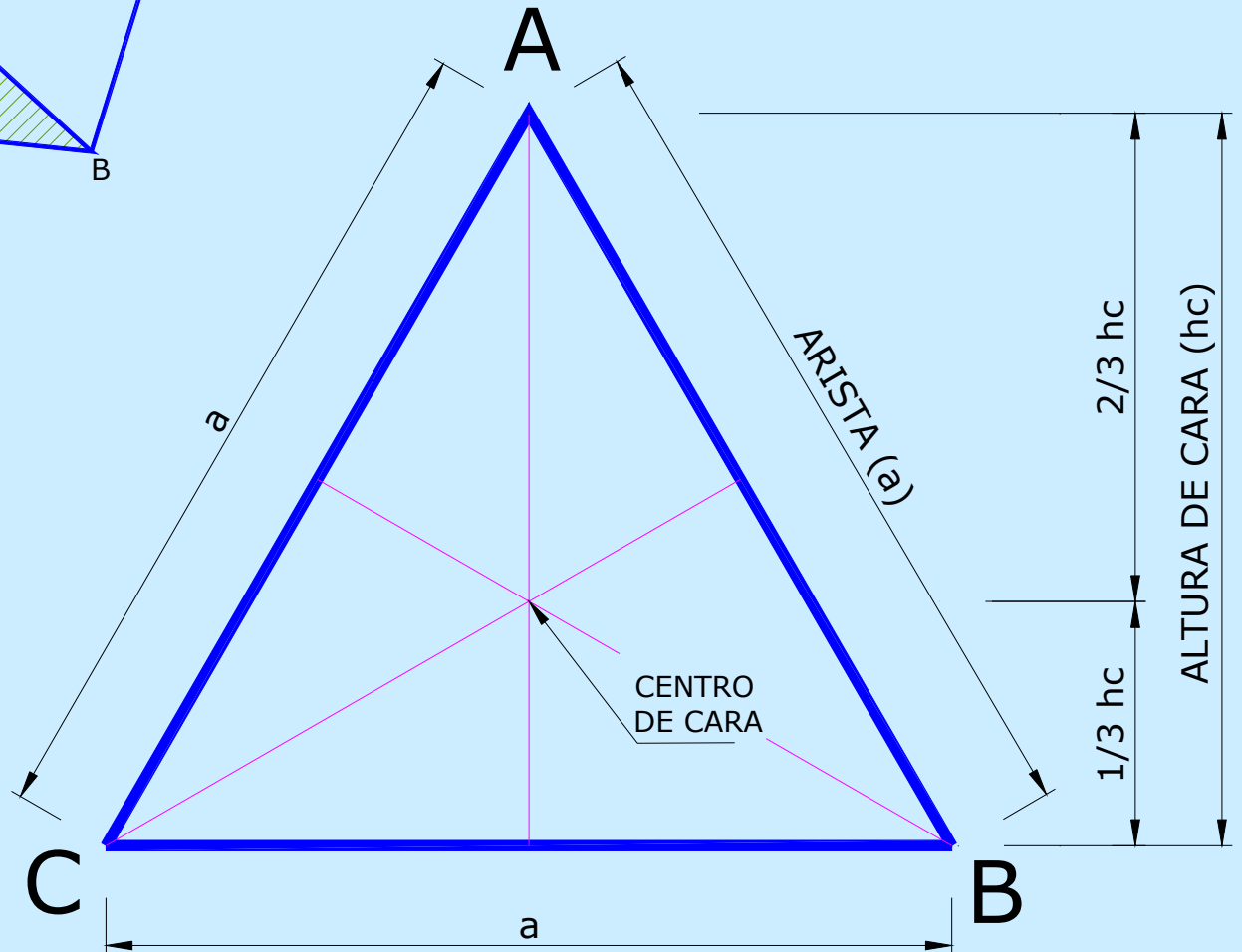
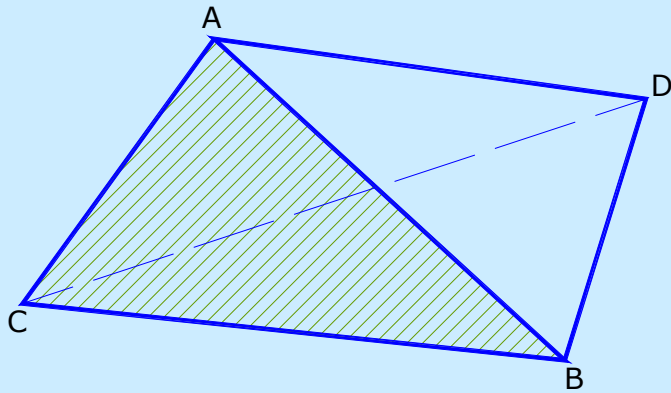


4 CARAS – (TRIÁNGULOS EQUILÁTEROS)

4 VÉRTICES

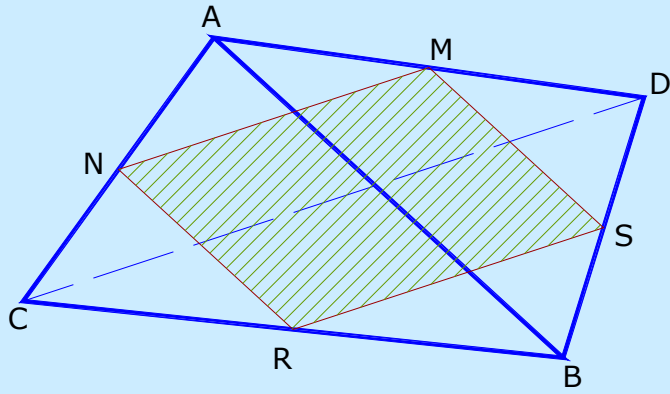
6 ARISTAS

# CARA (TRIÁNGULO EQUILÁTERO)

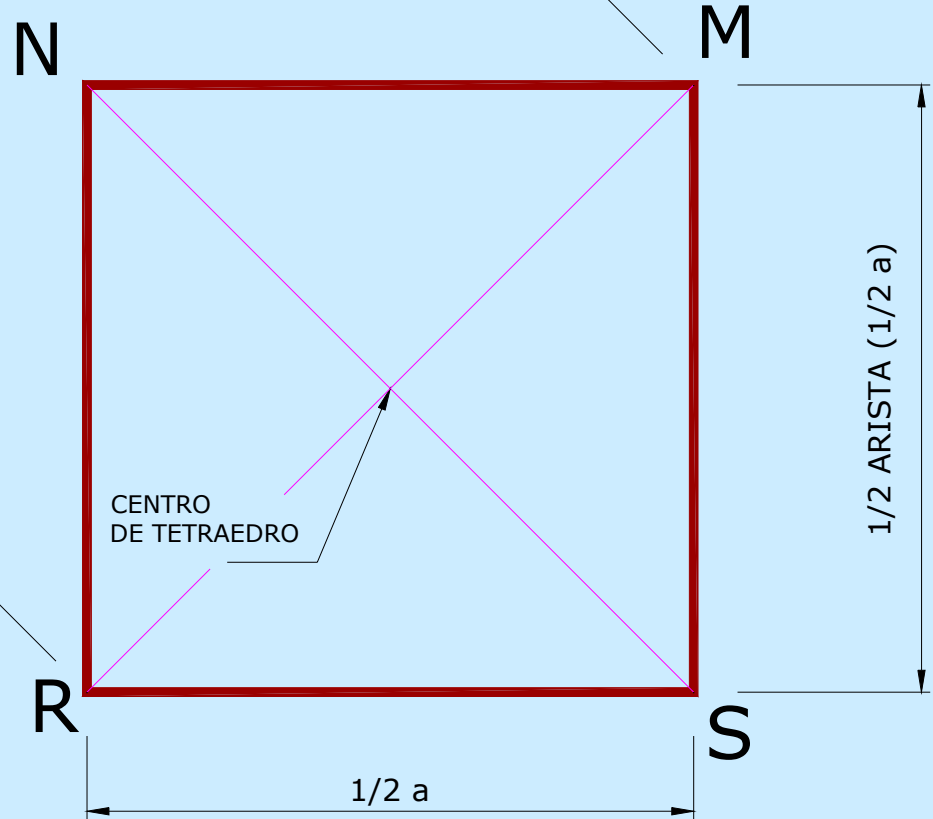




# SECCIÓN PUNTOS MEDIOS ARISTAS OPUESTAS (CUADRADO)

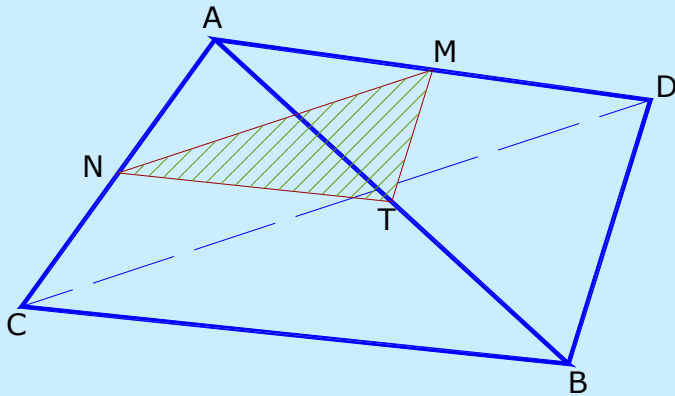


DIST. ARISTA OPUESTAS (dao)



**ESTA SECCIÓN ES A SU VEZ LA SECCIÓN PRINCIPAL DEL OCTAEDRO INSCRITO EN EL TETRAEDRO Y CUYOS OTROS DOS VÉRTICES SON LOS PUNTOS MEDIOS DE LAS ARISTAS AB Y CD**

# SECCIÓN PUNTOS MEDIOS ARISTAS ADYACENTES (TRIÁNGULO EQUILÁTERO)



**ESTA SECCIÓN ES UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO CUYO LADO ES IGUAL A LA MITAD DEL LADO DEL TRIÁNGULO BCD (Teorema de Tales)**

**LUEGO EL TETRAEDRO AMNT TIENE ARISTAS IGUALES A LA MITAD DE LAS ARISTAS DEL TETRAEDRO ABCD**

**LA ALTURA DE LOS AMBOS TETRAEDROS, DESDE EL VÉRTICE A, ESTÁN NECESARIAMENTE SOBRE LA MISMA RECTA Y TAMBIÉN LA PEQUEÑA ES LA MITAD DE LA OTRA**

## EJEMPLO DE PROBLEMA TÍPICO

Dibujar en DPO el Tetraedro regular ABCD sabiendo que:

La arista BC es horizontal.

El punto O, que pertenece al I Bisector es el baricentro de la cara ABC

El vértice D es el más alto del sólido.

El vértice B está a la derecha de C.

O (77; ?; 40) - A (54; 14; 66)

## **PROBLEMA**

Dibujar en DPO el Tetraedro regular ABCD sabiendo que:

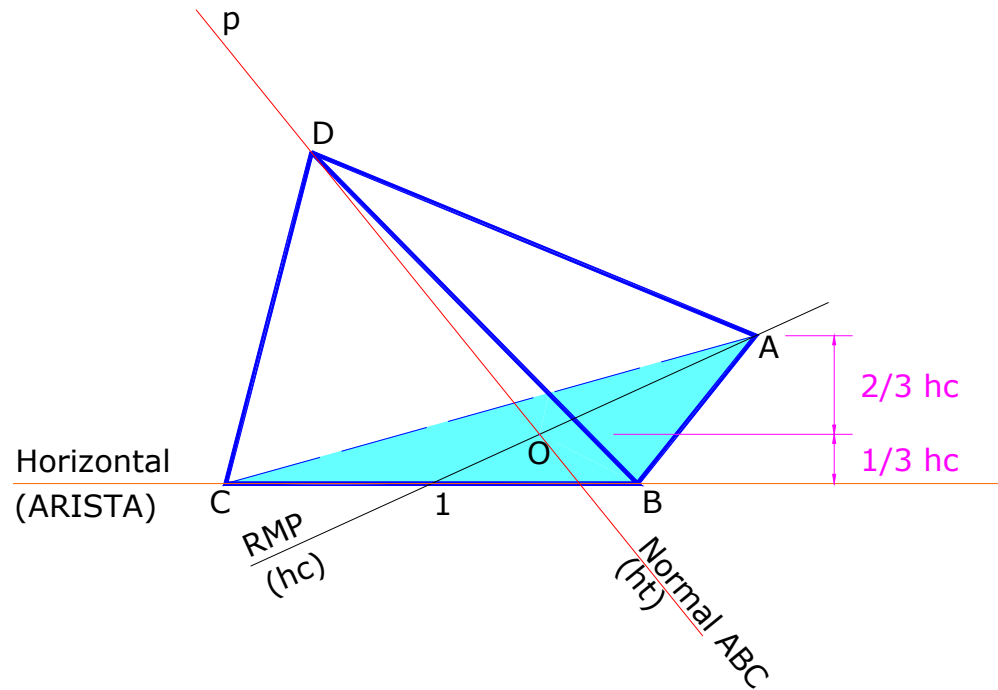
La arista BC es horizontal.

El punto O, que pertenece al I Bisector es el baricentro de la cara ABC

El vértice D es el más alto del sólido.

El vértice B está a la derecha de C.

O (77; ?; 40) - A (54; 14; 66)



## **SOLUCIÓN**

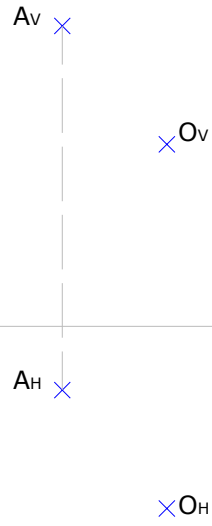
La arista BC es horizontal, luego la altura de la cara ABC, que pasa por O(Baricentro) es la RMP del plano. La distancia AO será  $2/3ht$ , luego O1 será  $1/3ht$ , con lo cual se podrá determinar la posición del punto 1 que es el centro de la arista BC. Así se puede determinar la posición de la recta AO.

Conocido el VT de A1 se podrá determinar el tamaño de la arista, por lo que al proyectar a cada lado de 1 la mitad, se determinará la posición de los vértices B y C, B está a la derecha de C.

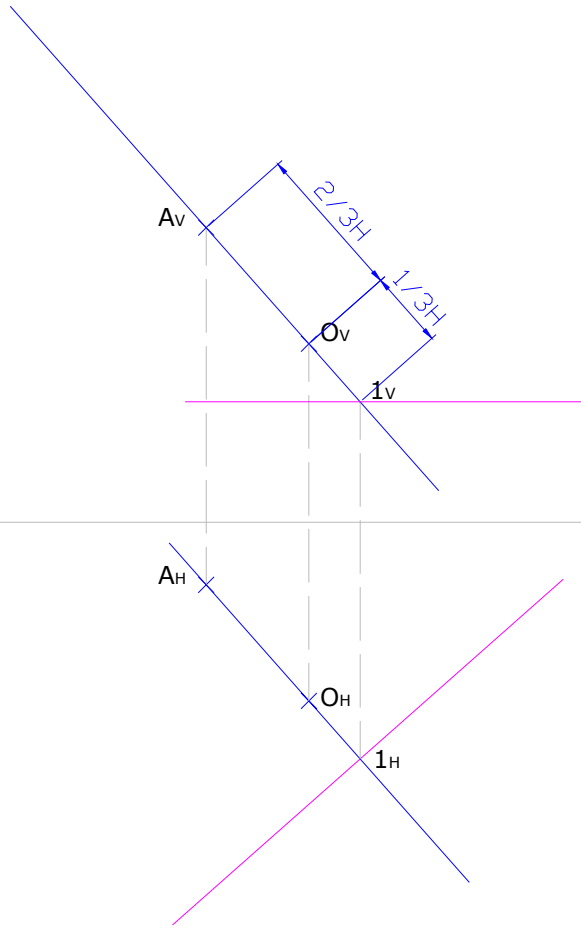
El vértice D estará sobre la recta Normal al plano ABC y a una distancia igual a la altura del tetraedro. Esta distancia (ht) se podrá determinar en función del tamaño de la arista que ya se conoce. D es el vértice más alto.

Encontrados los cuatro vértices se procederá a determinar la visibilidad del sólido.

**DPO**

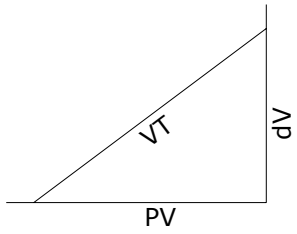


Dibujar en DPO el tetraedro regular "ABCD" sabiendo que:  
 La arista BC es horizontal  
 El punto "O", que pertenece al I bisector, es el baricentro de la cara "ABC"  
 El vértice "D" es el más alto del sólido  
 El vértice "B" está a la derecha de "C"  
 O(77;?;40); A(54;14;66)

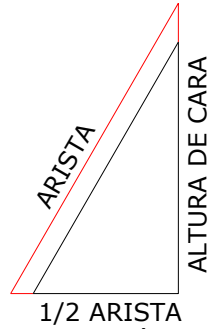


La arista  $BC$  es horizontal, luego la altura de la cara  $ABC$ , que pasa por  $O$  (*Baricentro*) es la RMP del plano. La distancia  $AO$  será  $2/3ht$ , luego  $O1$  será  $1/3ht$ , con lo cual se podrá determinar la posición del punto 1 que es el centro de la arista  $BC$ . Así se puede determinar la posición de la recta  $AO$ .

Dibujar en DPO el tetraedro regular "ABCD" sabiendo que:  
 La arista  $BC$  es horizontal  
 El punto "O", que pertenece al I bisector, es el baricentro de la cara "ABC"  
 El vértice "D" es el más alto del sólido  
 El vértice "B" está a la derecha de "C"  
 $O(77;?;40)$ ;  $A(54;14;66)$



A-1 (ALTURA DE CARA)

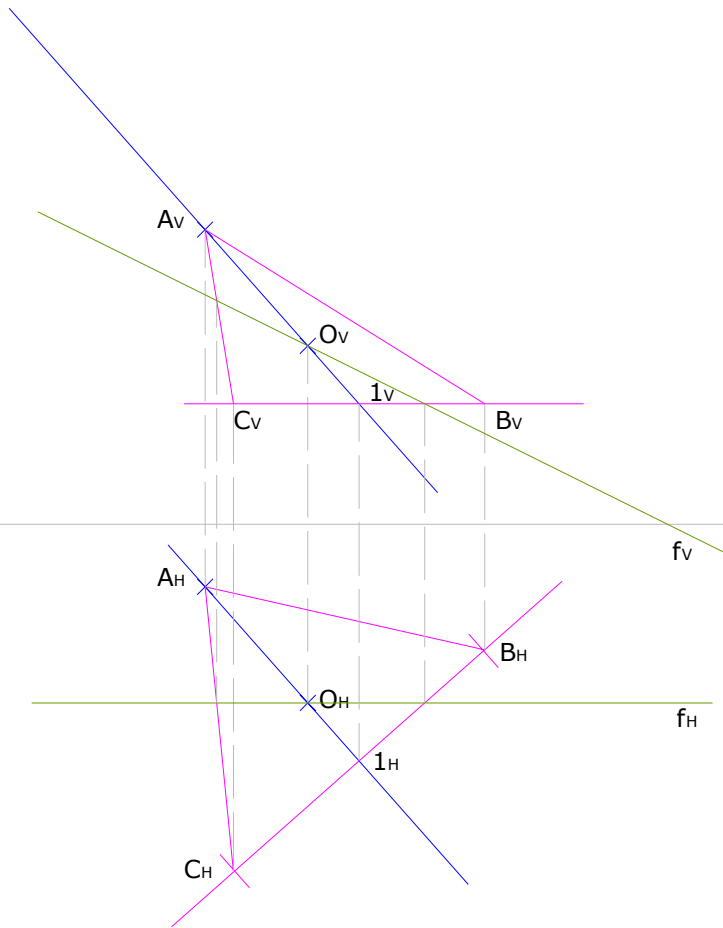


DETERMINACIÓN DE LA ARISTA  
(PROPORCIONALIDAD)

**A1** es una Altura de Cara. Conocido el VT de **A1** se podrá determinar el tamaño de la arista por procedimientos de homotecia

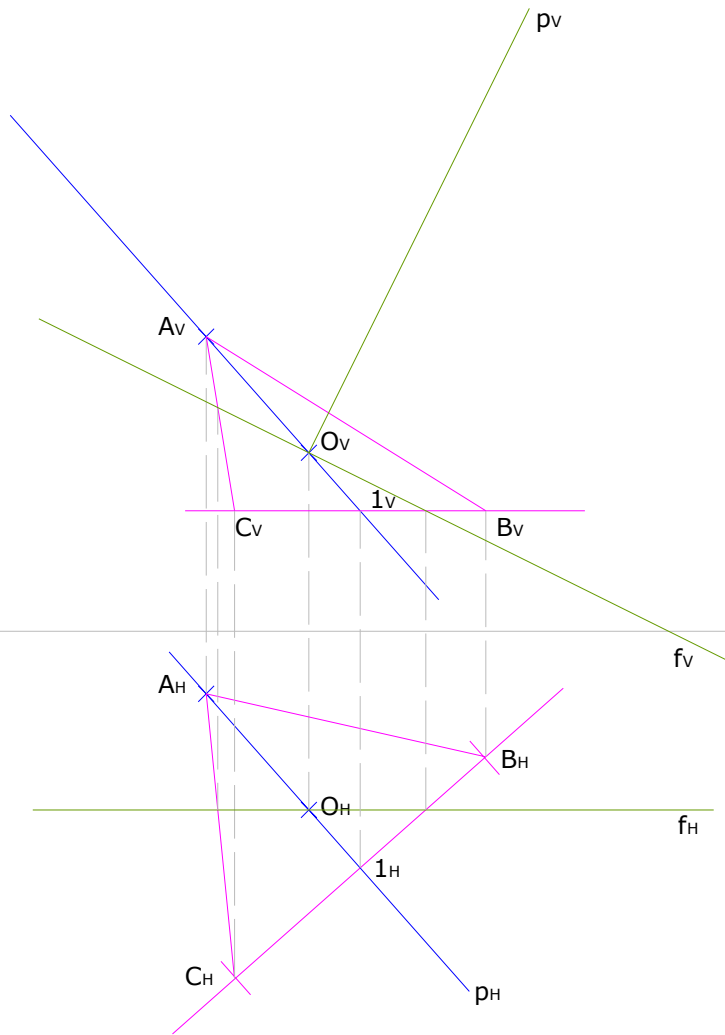
Conocido el tamaño de la arista se podrá proyectar a cada lado de 1 su mitad determinando la posición de los vértices *B* y *C* (*B* está a la derecha de *C*)

Se define así la cara *ABC*

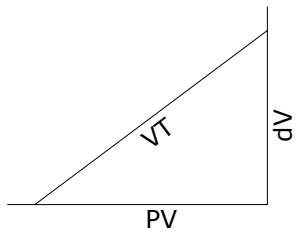


Dibujar en DPO el tetraedro regular "ABCD" sabiendo que:  
La arista BC es horizontal  
El punto "O", que pertenece al I bisector, es el baricentro de la cara "ABC"  
El vértice "D" es el más alto del sólido  
El vértice "B" está a la derecha de "C"  
O(77;?;40); A(54;14;66)

El vértice *D* estará sobre la Recta Normal al plano *ABC* y a una distancia igual a la altura del tetraedro.



Dibujar en DPO el tetraedro regular "ABCD" sabiendo que:  
 La arista BC es horizontal  
 El punto "O", que pertenece al I bisector, es el baricentro de la cara "ABC"  
 El vértice "D" es el más alto del sólido  
 El vértice "B" está a la derecha de "C"  
 O(77;?;40); A(54;14;66)



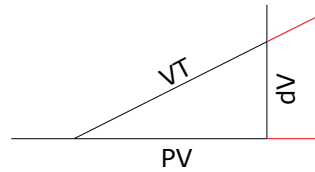
A-1 (ALTURA DE CARA)



DETERMINACIÓN DE LA ARISTA (PROPORCIONALIDAD)



DETERMINACIÓN DE LA ALTURA DE TETRAEDRO (PROPORCIONALIDAD)

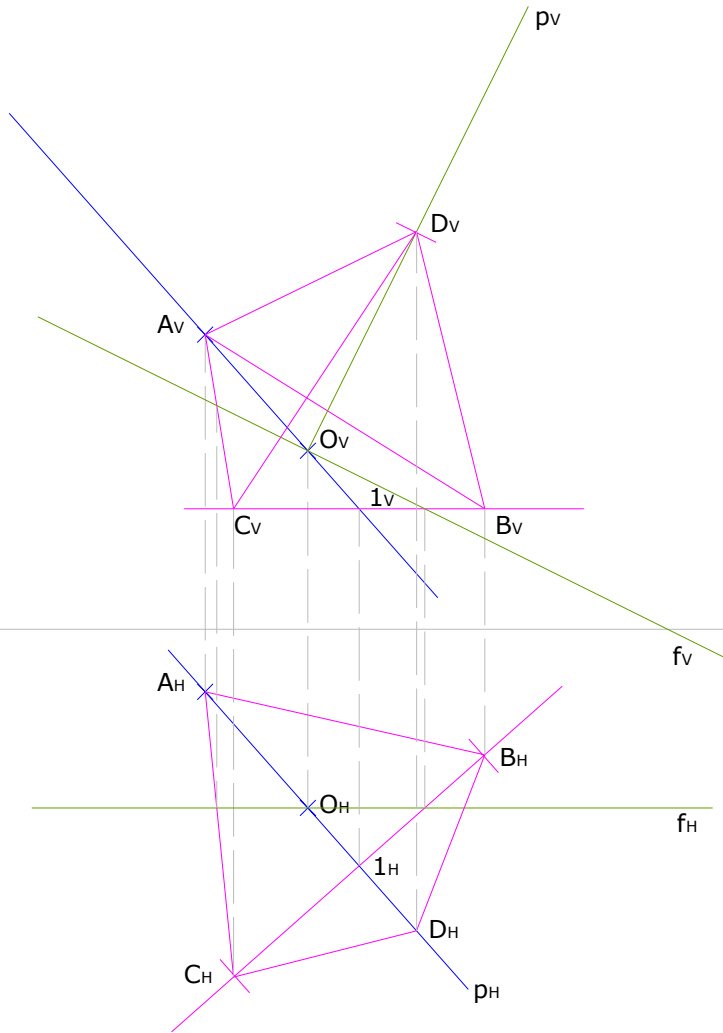


O-2 (ALTURA DE TETRAEDRO)

Esta distancia (ht) se podrá determinar en función del tamaño de la arista que ya se conoce.

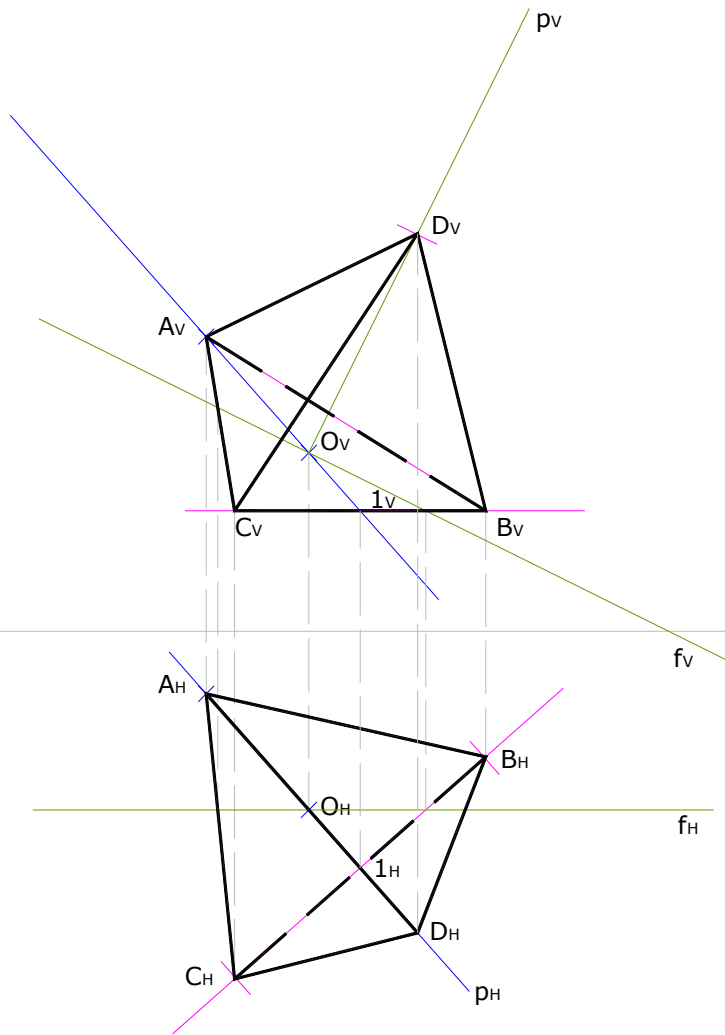
Utilizando un triángulo de VT de un segmento cualquiera definido sobre la recta perpendicular al plano ABC, se podrán definir las proyecciones del segmento altura de tetraedro (ht)

Las proyecciones determinadas de la altura de tetraedro definen el vértice D, el cual es el más alto.



Dibujar en DPO el tetraedro regular "ABCD" sabiendo que:  
La arista BC es horizontal  
El punto "O", que pertenece al I bisector, es el baricentro de la cara "ABC"  
El vértice "D" es el más alto del sólido  
El vértice "B" está a la derecha de "C"  
O(77;?;40); A(54;14;66)

Definidos los cuatro vértices. El sólido se completa determinando su visibilidad por los procedimientos habituales



Dibujar en DPO el tetraedro regular "ABCD" sabiendo que:  
 La arista BC es horizontal  
 El punto "O", que pertenece al I bisector, es el baricentro de la cara "ABC"  
 El vértice "D" es el más alto del sólido  
 El vértice "B" está a la derecha de "C"  
 O(77;?;40); A(54;14;66)



