

REPRESENTACION DE POLIEDROS.

POLIEDROS REGULARES CONVEXOS.

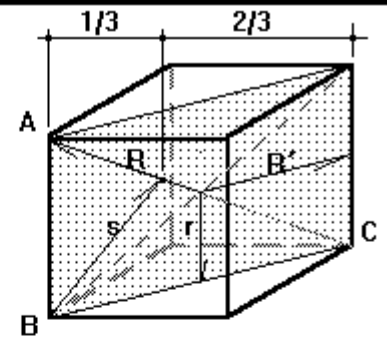
-CUBO O EXAEDRO.

Poliedro formado por seis caras cuadradas, ocho vértices y doce aristas. Tiene su sección principal en el plano, que pasa por dos aristas opuestas, sección que está formada por un rectángulo de dimensiones, la arista y la diagonal de un cuadrado (una cara del cubo).

La diagonal de este rectángulo es el diámetro $2R$ de la esfera circunscrita. La diagonal de una de las caras es el diámetro $2R'$ de la esfera tangente a las aristas.

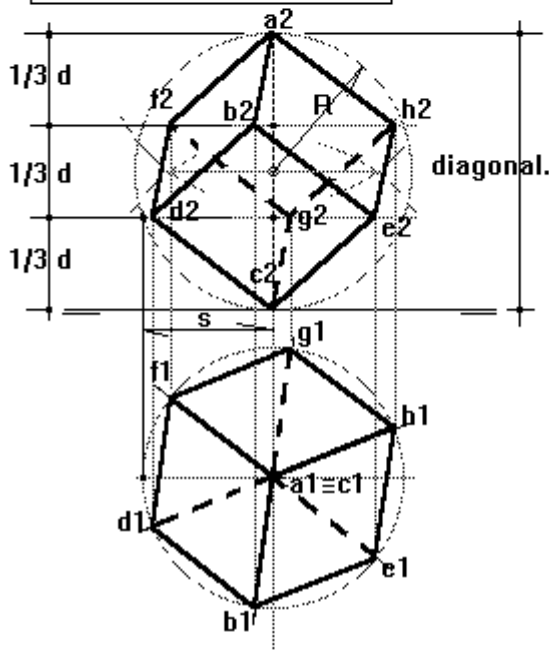
El diámetro $2r$ es el de la esfera tangente a las caras del cubo = arista.

La proyección de un vértice B sobre la diagonal A-C está a la tercera parte de dicha diagonal. La distancia s es la distancia de un vértice a la diagonal A-C.



Posiciones típicas del exaedro o cubo.

Con una diagonal vertical.



Dibujamos en primer lugar la diagonal A-C, a2-c2, a1-c1, deducida de la sección principal.

La dividimos en tres partes iguales dibujando paralelas a la L.T. por los puntos de división, sobre cada una de las cuales estarán tres vértices del cubo.

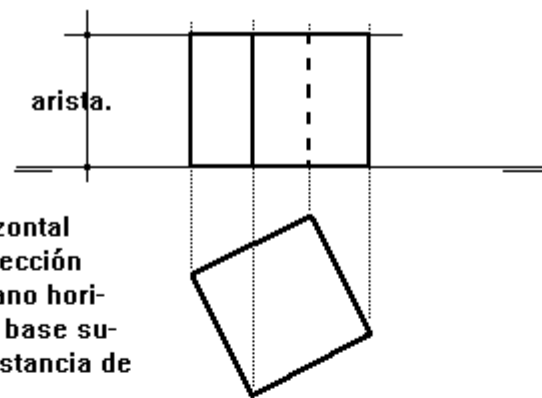
Con radio s dibujamos una circunferencia en el horizontal de centro $a1 \equiv c1$. En ella estarán las proyecciones horizontales de seis vértices (tres altos y tres bajos) separados 60° .

Si suponemos que las aristas AB, AH, AF son las más altas, referiremos los vértices B, H, F a la paralela superior de las trazadas anteriormente, y los vértices G, D, E a la paralela inferior.

Los tres vértices superiores los unimos con el extremo superior de la diagonal, A [a2-a1].

Los tres vértices inferiores los unimos con el extremo inferior de la diagonal C [c2-c1].

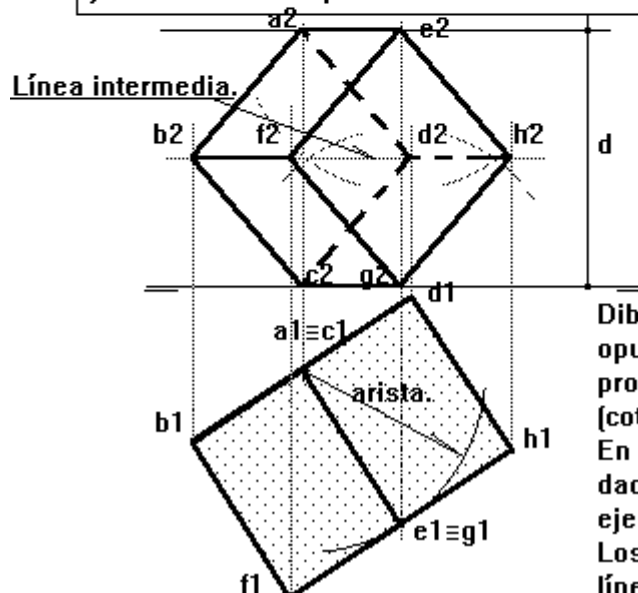
Por último comprobamos las partes vistas y ocultas del exaedro.



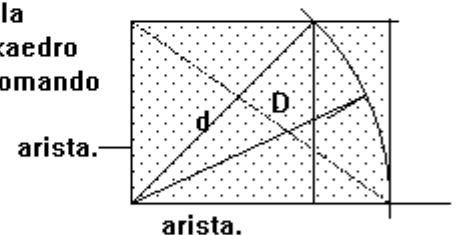
Con una cara apoyada en el plano horizontal.

Esta posición es la más sencilla, pues la proyección horizontal resultará un cuadrado de lado la arista del cubo, y la proyección vertical, que obtendremos trazando perpendiculares al plano horizontal (rectas verticales) por los vértices, limitadas por la base superior del exaedro (que veremos como una recta) a una distancia de la base inferior igual a la arista del cubo.

Con una sección principal en posición vertical [perpendicular al horizontal] y una arista en el plano horizontal.



Dibujamos en primer lugar la SECCION PRINCIPAL del exaedro a representar en diédrica, tomando como datos los relativos a él.



Dibujamos la arista del plano horizontal $c1-g1$, $c2-g2$; la más alta y opuesta a la dibujada se proyectará sobre ella según $a1-e1$, y en proyección vertical sobre las verticales por $c2-g2$ y a una altura (cota) igual a la diagonal "d" de una cara.

En esta posición, otra sección principal horizontal se verá en verdadera magnitud en el plano horizontal, y con $a1 \equiv c1-e1 \equiv g1$ como eje central del rectángulo sección.

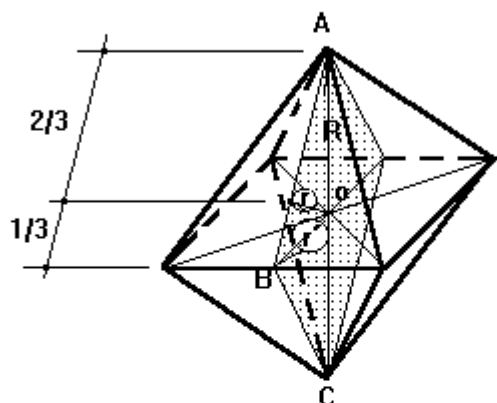
Los cuatro vértices de esta sección principal B, F, H, D están en la línea intermedia entre A-C, E-G.

REPRESENTACION DE POLIEDROS.

POLIEDROS REGULARES CONVEXOS.

- OCTAEDRO.

Consta de ocho caras triángulos equiláteros, seis vértices y doce aristas.



La sección principal está contenida en un plano que pasa por una diagonal y es perpendicular a dos aristas opuestas en su punto medio. Plano A-B-C.

Está formada por cuatro lados iguales, es un rombo, de lado igual a la altura A-B de un triángulo equilátero de cara, siendo las diagonales, la menor una arista del octaedro y la mayor la diagonal del mismo = $a\sqrt{2}$

R = Radio de la esfera circunscrita.

r = Radio de la esfera tangente a las caras

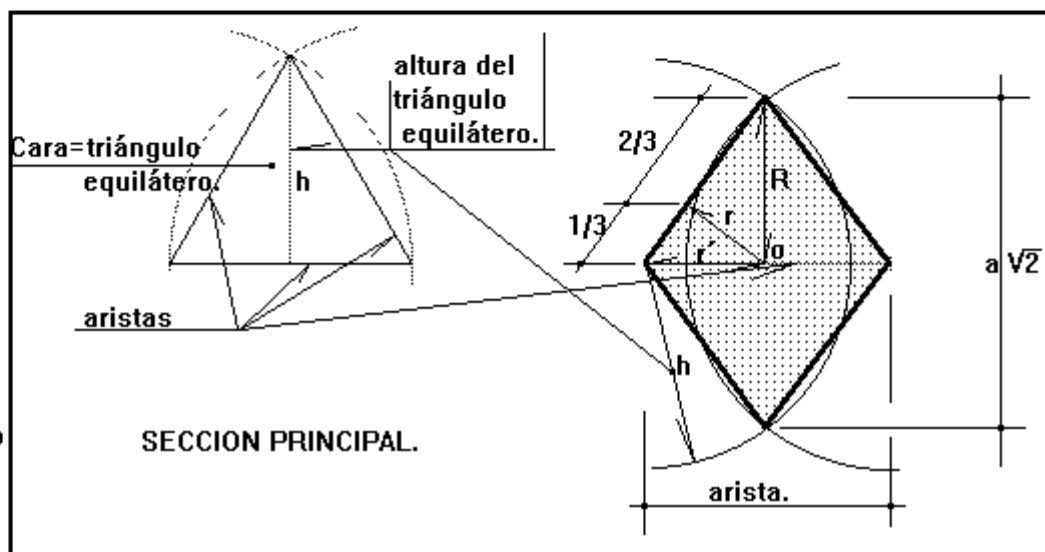
r' = Radio de la esfera tangente a las aristas.

En la figura de la derecha se ha dibujado la sección principal en verdadera magnitud.

Se ha tomado como punto de partida un triángulo equilátero, al que se le ha hallado la altura.

Dicha altura se ha empleado como lado del rombo cuya diagonal menor es igual al lado de dicho triángulo, lo que equivale a la arista del octaedro.

El resto de elementos son fácilmente deducibles de la figura.



Con una diagonal vertical.

Posiciones típicas del octaedro.

Con una cara apoyada en el horizontal.

$2r$ = distancia entre dos lados del rombo sección principal.

