



## Poliedros regulares

Se llama *poliedro regular* al poliedro cuyas caras son polígonos regulares e iguales y cuyos vértices son todos del mismo orden.

6. Teniendo en cuenta los ángulos interiores de un polígono regular, ¿cuál es el máximo número de lados que puede tener una cara de un poliedro regular?
7. Para cada número posible de lados, ¿cuáles son las posibilidades del orden de los vértices?
8. En cada caso establece relaciones entre  $V$  y  $A$ , y entre  $C$  y  $A$ .
9. Combinando las relaciones anteriores con la relación de Euler-Poincaré determina todos los poliedros regulares posibles.

## Planos de simetría y ejes de rotación

Dado un cuerpo  $F$  en el espacio, se dice que  $\alpha$  es un *plano de simetría* de  $F$  si la imagen de  $F$  por la simetría de plano  $\alpha$  coincide con  $F$ . Intenta aproximarte a esta noción interpretando que  $\alpha$  es un espejo que atraviesa la figura  $F$ .

Dado un cuerpo  $F$  en el espacio, se dice que  $\varepsilon$  es un *eje de rotación* de  $F$  si para algún ángulo  $\rho$  y algún número  $n > 1$ :

- (a) al realizar una rotación de eje  $\varepsilon$  y ángulo  $\rho$  el cuerpo  $F$  se transforma en si mismo,
- (b) al repetir dicha rotación  $n$  veces, y no menos, cada punto de  $F$  vuelve a su posición inicial ( $\rho^n(X) = X$  para todo punto  $X$  de  $F$ ). El número  $n$  anterior recibe el nombre de *orden* de  $\varepsilon$ .

10. En el cubo hay dos tipos de planos de simetría. Describe cada uno de estos tipos y da el número de planos de cada tipo.
11. Realiza un estudio similar para los ejes de simetría detallando los órdenes respectivos.
12. Estudia los planos de simetría y los ejes de rotación de los otros poliedros.
13. Realiza la tabla del grupo de simetrías del tetraedro regular.

## Deltaedros

Un *deltaedro* es un poliedro convexo cuyas caras son triángulos equiláteros iguales.

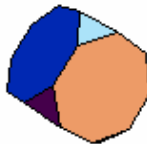
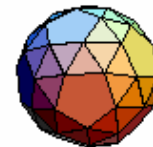
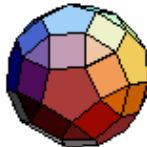
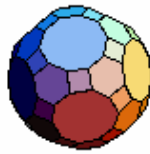
14. Determinar la relación entre  $A$  y  $C$ , y usando la relación de Euler-Poincaré, determinar la relación entre  $V$  y  $C$ . ¿Cómo tiene que ser el número de caras?
15. ¿Cuál es el orden mínimo que puede tener un vértice? ¿Y el orden máximo? Hallar el valor mínimo y el valor máximo de  $C$ .
16. Teniendo en cuenta las relaciones anteriores hacer una tabla con las combinaciones posibles de  $C$ ,  $A$  y  $V$ .
17. En cada caso ver que combinaciones de  $O_3$ ,  $O_4$  y  $O_5$  se pueden presentar. Determinar todos los deltaedros posibles.

## Poliedros Arquimedianos

Un poliedro *arquimediano* es un poliedro convexo cuyas caras son todas polígonos regulares y todos los vértices son del mismo tipo, es decir, cada vértice tiene la misma combinación de caras, exceptuando los prismas y los antiprismas.

18. Obtener ejemplos de poliedros arquimedianos truncando los vértices de poliedros regulares.

## Los 13 poliedros arquimedianos



## Páginas web sobre poliedros

<http://thesaurus.maths.org>

<http://scienceworld.wolfram.com>

<http://www.edu.xunta.es/contidos/premios/p2004/b/poliedros/semirregulares/semirregulares.htm>

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesarroyo/matematicas/materiales/4eso/geometria/poliedros/poliedros.htm>

<http://divulgamat.ehu.es/weborriak/Historia/Topicos/SolidosPlatonicos/SolidosPlatonicos1.asp>

<http://www.uaq.mx/matematicas/origami/galeria3.html>

<http://www.unirioja.es/dptos/dmc/luhernan/Divul/POLIEDROS/Poliedros.html>

<http://www.unirioja.es/cu/luhernan/Divul/POLIEDROS/enla.html>

<http://www.georgehart.com/>

<http://www.math.utah.edu/~alfeld/math/polyhedra/polyhedra.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Poliedro>

[http://www.uam.es/personal\\_pdi/ciencias/ehernan/Talento/JesusGarcia/POLIEDROS.DOC](http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/ehernan/Talento/JesusGarcia/POLIEDROS.DOC)

<http://divulgamat.ehu.es/weborriak/TestuakOnLine/06-07/PG-06-07-Santos.pdf>