

Objectius

- Identificar que és un cos geomètric i classificar-los: poliedres i cossos de revolució.
- Determinar els elements d'un poliedre: Cares, Arestes i Vèrtexs.
- Especificar quan un poliedre és un prisma o una piràmide.
- Distingir els poliedres regulars convexos també anomenats sòlids platònics.
- Construir els poliedres a partir del seu desenvolupament pla.
- Diferenciar i catalogar alguns dels sòlids de revolució: Cilindre, Con i Esfera.
- Construir cilindres i cons rectes a partir del seu desenvolupament pla.
- Calcular l'àrea de cossos geomètrics obtinguts per la composició de tot o part dels cossos anteriors.
- Comprendre el concepte de "mesura de volum" i utilitzar les unitats de mesura del sistema mètric decimal.
- Discriminar i comparar correctament els conceptes de volum i capacitat.
- Calcular l'àrea i el volum de prismes rectes de qualsevol nombre de cares.
- Calcular l'àrea i el volum de piràmides de qualsevol nombre de cares.
- Calcular l'àrea i el volum d'un cilindre.
- Calcular l'àrea i el volum d'un con.
- Calcular l'àrea i el volum d'una esfera.
- Problemes d'aplicació.

Pàgines de suport del tema

ed@ad Cossos Geomètrics http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esomatematicas_cat/2quincena8/index2_8.htm
Àrees dels C. Geomètrics http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esomatematicas_cat/2quincena9/index2_9.htm
Volum dels C. Geomètrics http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esomatematicas_cat/2quincena10/index2_10.htm
Victòria Oliu Subiranas http://www.xtec.cat/~voliu/cossos_geometrics/
Libros vivos <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1120>
Geometría Activa <http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/indice.htm> Triar Poliedros, Cuerpos de Revolución i Àreas y Volúmenes
Xtec edu365 <http://www.edu365.cat/primaria/muds/matematicas/geometrics1/>
Nicolas ERDRICH <http://mathematiqueslievre.pagesperso-orange.fr/Site2/FigDyn.html#navigateur>
Sòlids platònics <http://www.learner.org/interactives/geometry/platonic.html>
Disfruta la matemáticas <http://www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/geometria-solida.html>
Cuerpos Geométricos http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/110406_cuerpos_geom.elp/
http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/110405_paralelepipedos_media.elp/los_paralelepipedos.html

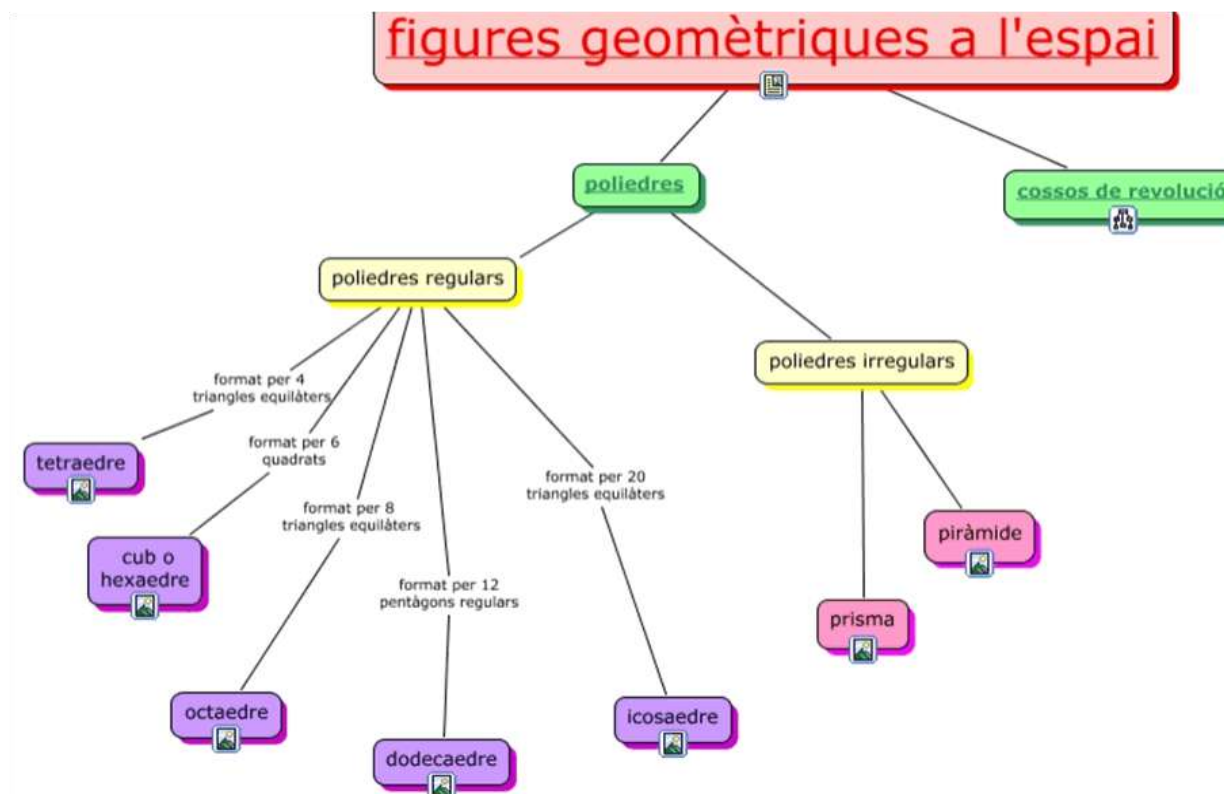
Geogebra

Juan Pérez Serrano **Prisma** <http://www.geogebraTube.org/student/m1991> **Piràmide** <http://www.geogebraTube.org/student/m907>
Cilindro <http://www.geogebraTube.org/student/m1990> **Cono** <http://www.geogebraTube.org/student/m1989>
Francesc Forcada **Prisma** http://www.intermunicipal.com/form/illasimpatia/WebMates/Geogebra/Prisma_regular.html
Ortoedre <http://www.intermunicipal.com/form/illasimpatia/WebMates/Geogebra/Ortoedre.html>
Piràmide http://www.intermunicipal.com/form/illasimpatia/WebMates/Geogebra/Piramide_regular.html
Daniel Mentrard <http://dmentrard.free.fr/GEOGEBRA/Maths/accueilmath.htm> Triar Espace(1) Espace(2) Espace(3)
Projecte Gauss Triar http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/eso/actividades/geometria_cuerpos.htm

Viquipèdia <http://ca.wikipedia.org/wiki/Portada>

Pàgina per trobar recursos <http://www.xtec.cat/~eseguro/index.htm>

MAPA CONCEPTUAL



Font: http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1211738269455_2023778526_7155/1210109433521/9887412111500limage



Font: http://cmapspublic2.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1211738269455_648682066_7153&partName=htmltext

1. INTRODUCCIÓ

Adimensionals (sense dimensions). No tenen unitats.

- Punt

Unidimensional (Una dimensió). Unitat fonamental el metre

Recta



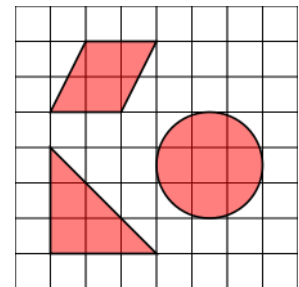
Corba



Bidimensional (dues dimensions). Unitat fonamental el m^2 .

Delimiten superfícies (figures geomètriques en sentit estricte):

Polígons com el Triangle, el Quadrilàter, la Circumferència ...



Tridimensionals (tres dimensions, delimiten volums coneguts com els cossos geomètrics)

Unitat fonamental el m^3

Els cossos geomètrics ocupen una porció de l'espai i, per tant, tenen volum.

Exemples:

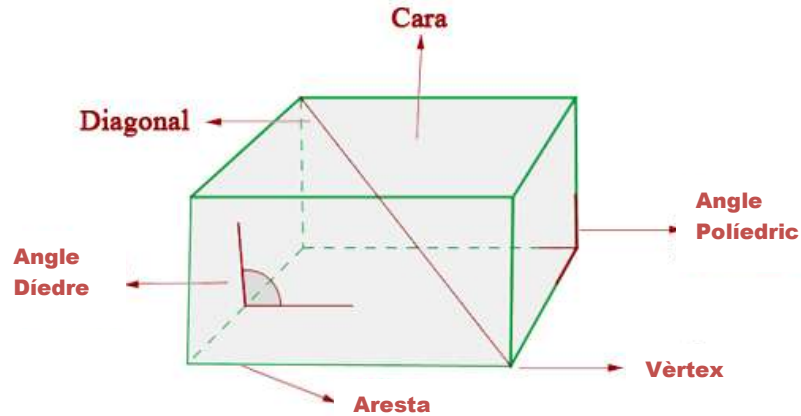
- Políedres com el cub, prisma, piràmide ...
- Sòlids de revolució com el cilindre, el con, l'esfera ..., i que s'originen fent girar una figura plana al voltant d'un eix.
Almenys una de les cares és corba.



2. POLÍEDRES

Un políedre és un cos geomètric llurs cares són polígons.

Elements d'un políedre

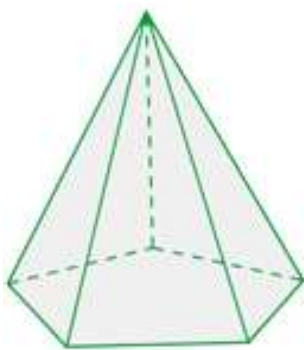


- **Cares:** Cadascun dels polígons que limiten al políedre.
- **Arestes:** Els costats de les cares del políedre. Dues cares tenen una aresta en comú.
- **Vèrtexs:** Els vèrtexs de cadascuna de les cares del políedre. Tres cares coincideixen en un mateix vèrtex.
- **Angles diedres:** Els angles formats per cada dues cares que tenen una aresta en comú.
- **Angles polièdrics:** Els angles formats per tres o més cares del políedre amb un vèrtex comú.
- **Diagonals:** Segments que uneixen dos vèrtexs que no pertanyen a la mateixa cara.
- **Relació d'Euler:**

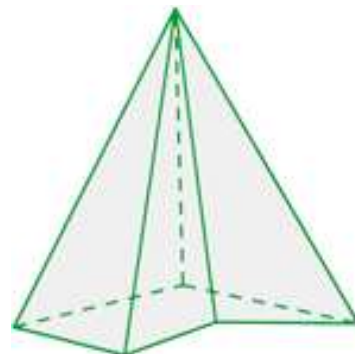
$$N^{\circ} \text{ de cares} + N^{\circ} \text{ de vèrtexs} = N^{\circ} \text{ d'arestes} + 2$$

$$C + V = A + 2$$

Políedre Convex



Políedre Còncav

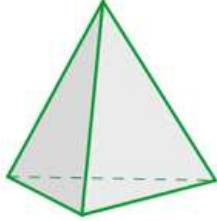


3. POLÍEDRES REGULARS

Un políedre és regular si té tots els seus angles diedres i tots els seus angles políedres iguals i llurs cares són polígons regulars iguals.

Només existeixen cinc políedres regulars:

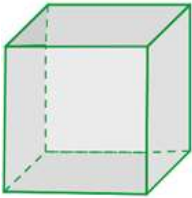
➤ **Tetraedre**



La seva superfície està formada per 4 triangles equilàters iguals.

Té quatre vèrtexs i quatre arestes.

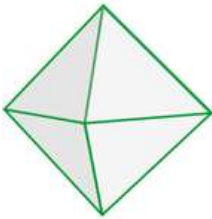
➤ **Hexaedre o Cub**



La seva superfície està formada per 6 quadrats.

Té 8 vèrtexs i 12 arestes.

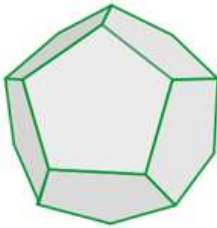
➤ **Octaedre**



La seva superfície està formada per vuit triangles equilàters.

Té 6 vèrtexs i 12 arestes

➤ **Dodecaedre**



La seva superfície està formada per 12 pentàgons regulars.

Té 20 vèrtexs i 30 arestes.

➤ **Icosaedre**

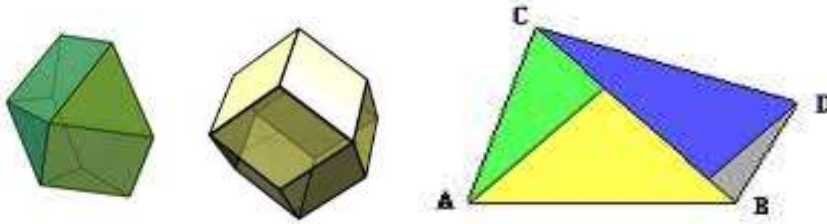


La seva superfície està formada per vint triangles equilàters.

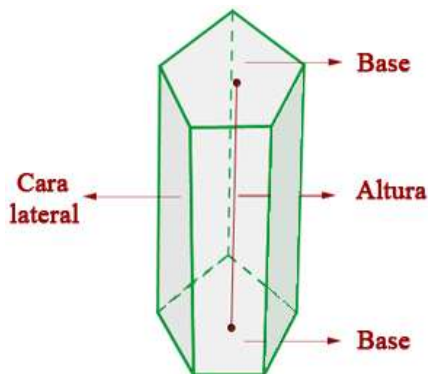
Té 12 vèrtexs i 30 arestes

4. POLÍEDRES IRREGULARS

Un políedre és irregular si llurs cares no totes són polígons regulars iguals.



5. PRISMA



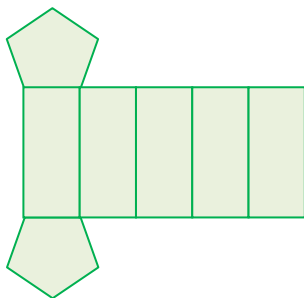
Un prisma és un políedre que té dues cares paral·leles i iguals, que són polígons, anomenades bases i les seves cares laterals són paral·lelograms.

Elements d'un prisma

L'**alçada** d'un prisma és la distància entre les bases.

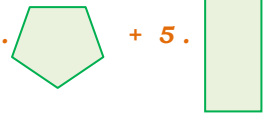
Els costats de les bases formen les **arestes bàsiques** i els costats de les cares laterals les **arestes laterals**, aquestes són iguals i paral·leles entre si.

Desenvolupament pla



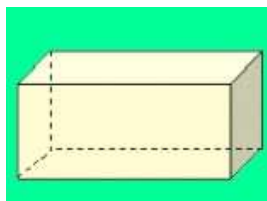
$$\text{Àrea cares del prisma} = \text{Àrea Total} = \text{Àrea Bases} + \text{Àrea Lateral}$$

$$\text{Àrea Total} = 2 \cdot \text{Àrea Base} + 5 \cdot \text{Àrea Cara Lateral}$$

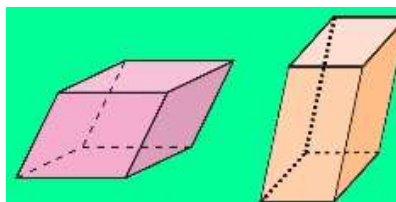


$$\text{Volum del prisma} = \text{Àrea base} \cdot \text{alçada}$$

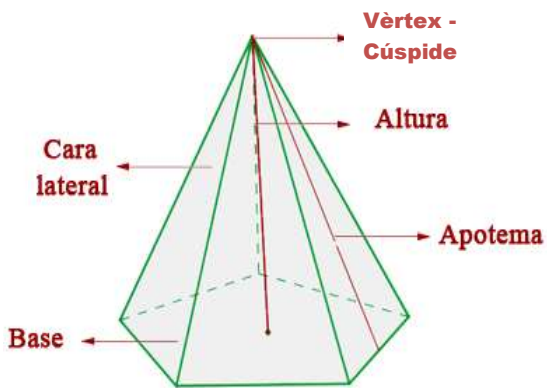
Ortòedre: és un prisma que totes les cares són rectangles.



Paral·lelepípede: és un prisma que totes les cares són paral·lelograms.



6. PIRÀMIDE



Una piràmide és un políedre de base un polígon i les seves cares laterals són triangles amb un vèrtex comú, que és el vèrtex de la piràmide.

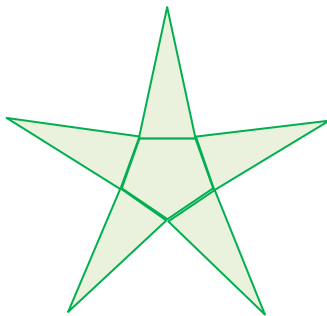
Elements d'una piràmide

Altura d'una piràmide és el segment perpendicular que uneix la cúspide amb la base.

L'apotema de la piràmide és l'altura de qualsevol de les seves cares laterals.

Les arestes de la base s'anomenen **arestes bàsiques** i les arestes que concorren en el vèrtex, **arestes laterals**.

Desenvolupament pla

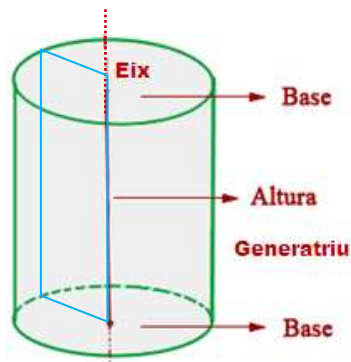


Àrea cares de la piràmide = Àrea Total = Àrea Base + Àrea Lateral

$$\text{Àrea Total} = 1 \cdot \text{Pentàgon} + 5 \cdot \text{Triangle}$$

$$\text{Volum de la piràmide} = \frac{\text{Àrea base} \cdot \text{altura}}{3}$$

7. CILINDRE



Un cilindre és un cos de revolució engendrat per un rectangle que gira al voltant d'un dels seus costats.

Elements d'un cilindre

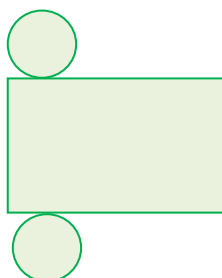
L'altura és la distància entre les dues bases.

La generatriu és el costat del rectangle que genera el cilindre.

Eix és el costat fix al voltant del qual gira el rectangle.

Bases són els cercles que engendren els costats perpendiculars a l'eix.

Desenvolupament pla



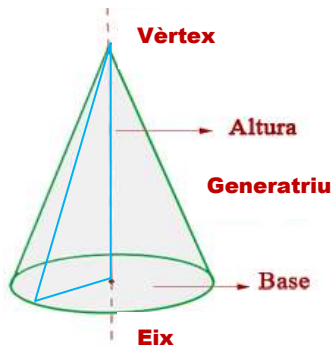
Àrea cares del cilindre = Àrea Total = Àrea Bases + Àrea Lateral

$$\text{Àrea Total} = 2 \cdot \text{Cercle} + \text{Rectangle} \quad h=g$$

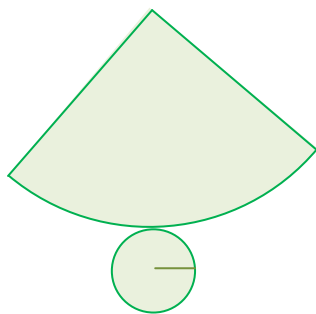
$$2 \pi r$$

$$\text{Volum del cilindre} = \text{Àrea base} \cdot \text{altura}$$

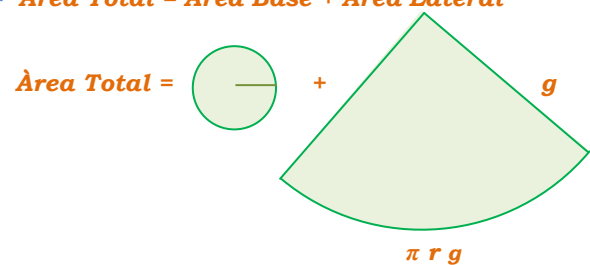
8. CON



Desenvolupament pla

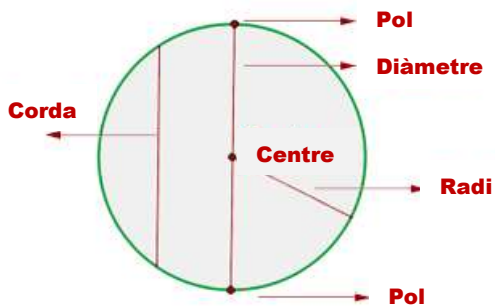


Àrea cares del con = Àrea Total = Àrea Base + Àrea Lateral



$$\text{Volum del con} = \frac{\text{Àrea base} \cdot \text{altura}}{3}$$

9. ESFERA



Una esfera és el cos de revolució obtingut al fer girar un semicercle al voltant del seu diàmetre.

Elements de l'esfera

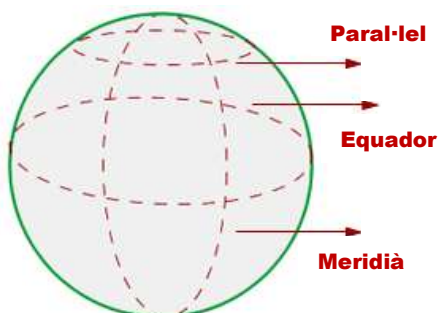
Centre és el punt interior que equidista a la mateixa distància de qualsevol punt de l'esfera.

Radi és la distància del centre a un punt de l'esfera.

Corda és el segment que uneix dos punts de la superfície.

Diàmetre és la corda que passa pel centre.

Pols són els punts de l'eix de gir que queden sobre la superfície esfèrica.

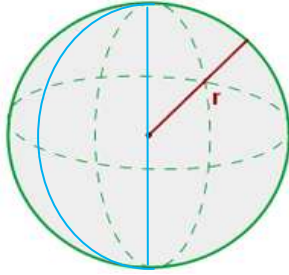


Circumferències en una esfera

Paral·lels són les circumferències obtingudes al tallar la superfície esfèrica amb plans perpendiculars a l'eix de revolució.

Equador és la circumferència obtinguda al tallar la superfície esfèrica amb el pla perpendicular a l'eix de revolució que conté el centre de l'esfera.

Meridians són les circumferències obtingudes al tallar la superfície esfèrica amb plans que contenen l'eix de revolució.



$$\text{Àrea de l'esfera} = 4 \pi r^2$$

$$\text{Volum de l'esfera} = \frac{4 \pi r^3}{3}$$