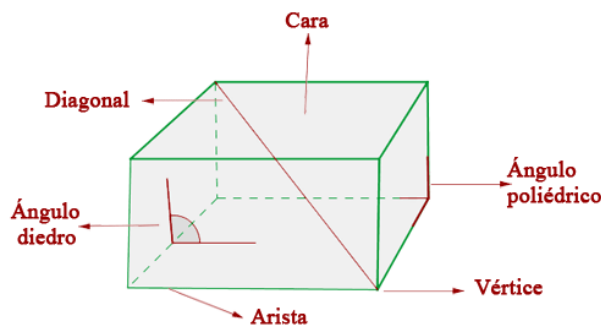


Cossos geomètrics: podem diferenciar poliedres i cossos de revolució

I. Poliedre

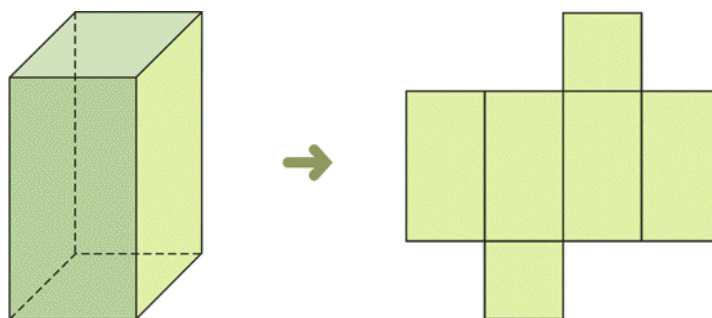
És una figura tridimensional limitat per cares que tenen forma de polígon: triangles, quadrilàters, pentàgons, ...

Elements:



- Cares: polígons que delimiten el poliedre
- Arestes: són els costats que comparteixen dues cares
- Vèrtexs: són els vèrtexs comuns de les cares o els punts on es tallen les arestes
- Diagonals: segments que uneixen dos vèrtexs no continus

El desenvolupament pla d'un poliedre és la superfície que resulta quan s'estén sobre el pla



Els poliedres s'anomenen segons el nombre de cares:

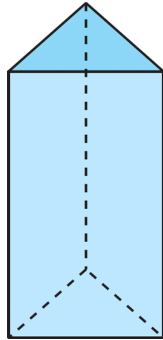
- Tetraedre → quatre costats
- Pentàedre → cinc costats

...

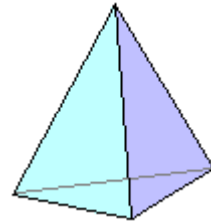
si be alguns reben noms determinats

1. Determineu el nom dels poliedres següents . Quantes cares tenen?. Quantes arestes? I vèrtexs?

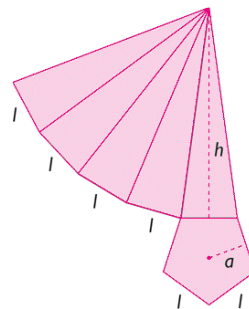
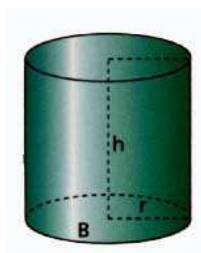
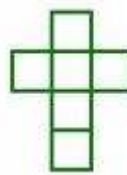
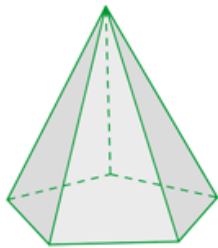
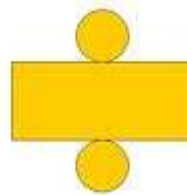
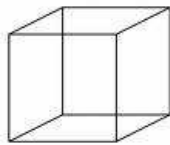
a)



b)

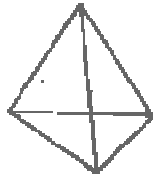


2. Relaciona cada un dels poliedres amb el desenvolupament pla corresponent

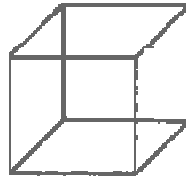


Classificació dels poliedres

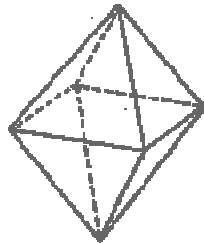
a) **Poliedres regulars.** Totes les cares són iguals



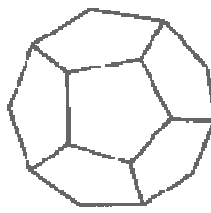
Tetraedro



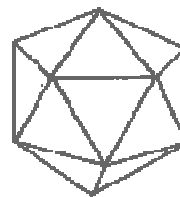
Hexaedro



Octaedro

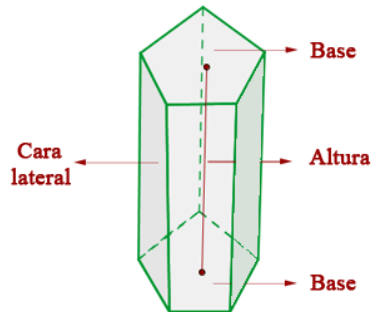


Dodecaedro

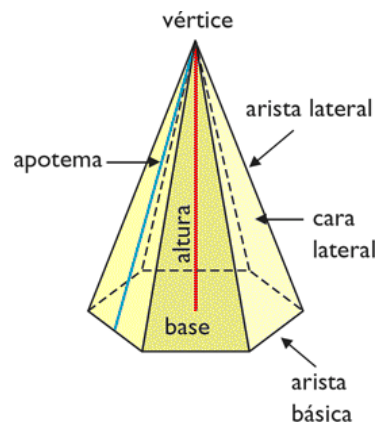


Icosaedro

b) **Prismes.** Té dues cares iguals i paral·leles entre si, anomenades bases, i la resta de cares són paral·lelograms



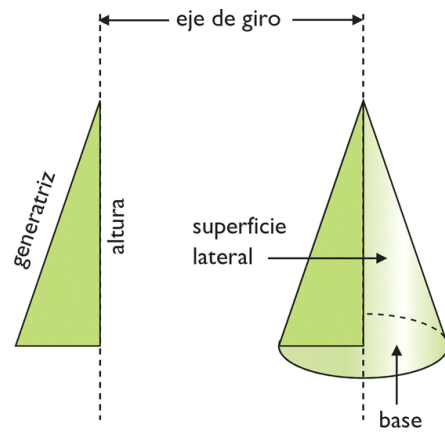
c) **Piràmides.** Una de les cares és qualsevol polígon i les altres són triangles que coincideixen en un vèrtex.



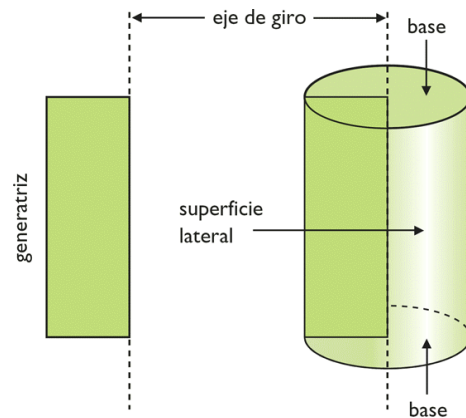
3. Representa un prisma de base rectangular o ortoedre i el desenvolupament pla. Assenyala la altura.
4. Representa un prisma de base hexagonal i dibuixa el desenvolupament pla.
5. Dibuixa una piràmide de base quadrada i el desenvolupament pla del prisma. Assenyala la altura i l'apotema.
6. Representa un cub i el seu desenvolupament pla. Quina és la principal característica d'aquest poliedre?

II. Cossos de revolució

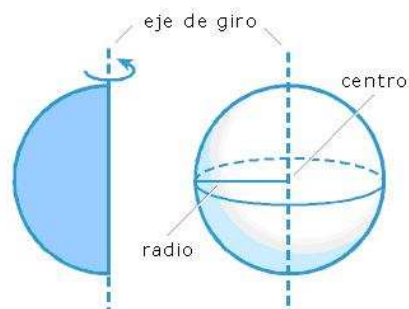
Són figures tridimensionals que s'obtenen a partir d'una figura plana que gira al voltant d'un eix



Con



Cilindre

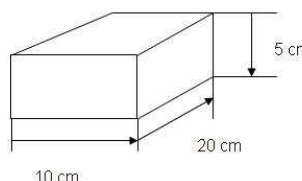
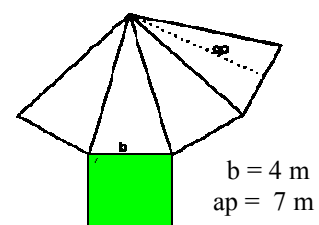


Esfera

7. Dibuixa el desenvolupament pla d'un cilindre. Assenyala l'altura.

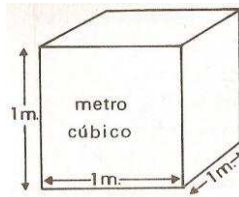
8. Representa un con i el seu desenvolupament pla. Assenyala la generatriu i l'altura en els dibuixos.

Àrea i volum de cossos geomètrics

POLIEDRES	Àrea	Volum	Exemple
Prismes	$A = 2 \cdot A_{base} + A_{lateral}$	$V = A_{base} \cdot h$	 <p> $A_{base} = 10 \cdot 20 = 200 \text{ cm}^2$ $A_{lateral} = 2(10 \cdot 5) + 2(20 \cdot 5) = 300 \text{ cm}^2$ $A = 2 \cdot 200 + 300 = 700 \text{ cm}^2$ $V = 200 \cdot 5 = 1000 \text{ cm}^3$ </p>
Piràmides	$A = A_{base} + A_{lateral}$	$V = \frac{A_{base} \cdot h}{3}$	 <p> $A_{base} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ m}^2$ $A_{lateral} = 4 \cdot A_{triangle} = 4 \left(\frac{4 \cdot 7}{2} \right) = 56 \text{ m}^2$ $V = \frac{16 \cdot 7}{3} = 37,33 \text{ m}^3$ </p>

Recordem que les àrees es mesuren en cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2 , ..., mentre que els volums es mesuren en cm^3 , dm^3 , m^3 , ...

9. Per mesurar volums fem servir el metre cúbic o algun dels seus múltiples o divisors.



Per passar d'una unitat a altre hem de multiplicar o dividir per 1000 una o varies vegades:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \xrightarrow{\times 10^3} & \xrightarrow{\times 10^3} & \xrightarrow{\times 10^3} & \xrightarrow{\times 10^3} & \xrightarrow{\times 10^3} & \xrightarrow{\times 10^3} & \\
 \text{Km}^3 & \text{hm}^3 & \text{dam}^3 & \text{m}^3 & \text{dm}^3 & \text{cm}^3 & \text{mm}^3 \\
 \xleftarrow{: 10^3} & \xleftarrow{: 10^3} & \xleftarrow{: 10^3} & \xleftarrow{: 10^3} & \xleftarrow{: 10^3} & \xleftarrow{: 10^3} & \\
 \end{array}$$

Exemples:

$$1 \text{ km}^3 = 1000 \text{ hm}^3$$

$$2 \text{ m}^3 = 2000000 \text{ cm}^3 \quad \rightarrow 2 \quad \times 1000 \quad \times 1000$$

$$3 \text{ cm}^3 = 0,000000003 \text{ dam}^3 \quad \rightarrow 3 \quad : 1000 \quad : 1000 \quad : 1000$$

Passeu a m^3 :

a) 3 km^3

b) 741 dam^3

c) 83 hm^3

d) 798 dm^3

10. Passeu a la unitat indicada

a) 38 m^3 a cm^3

b) 1200 dm^3 a m^3

c) $0,32 \text{ dam}^3$ a dm^3

d) 400 mm^3 a cm^3

e) 2 hm^3 a km^3

11. Representeu gràficament el desenvolupament pla d'un cub. Calculeu l'àrea i el volum d'un cub de 2 cm d'aresta

12. Representeu el desenvolupament pla d'un prisma pentagonal i la seva forma tridimensional. Determineu l'àrea i el volum d'un prisma pentagonal de 10 cm d'altura, i amb la base de 4 cm de costat i 2,75 cm d'apotema.

13. Representeu en tres dimensions i en desenvolupament pla, un prisma de base triangular. Determineu l'àrea i el volum d'un prisma de base triangular de 8 cm d'altura, i amb base de 0,4 dm de costat i 3,46 cm de altura.

14. Representeu una piràmide de base pentagonal.

a) Com son els triangles de l'àrea lateral?

b) Determineu l'àrea d'una piràmide de base pentagonal si l'altura de la piràmide és de 8cm, la altura d'una cara lateral 9 cm, i la base té costat 6 cm i apotema 4,13 cm.

15. Representeu una piràmide de base hexagonal. Determineu la seva àrea i volum si l'altura de la piràmide és de 40 mm, l'altura d'una cara lateral 4,78 cm i la base té costat 0,3 dm i apotema 2,6 cm.

Àrea i volum de cossos de revolució			
COSSOS DE REVOLUCIÓ	Àrea	Volum	Exemple
Cilindre	$A = 2 \cdot A_{base} + A_{lateral}$ $A_{base} = \pi \cdot r^2$ $A_{lateral} = (2 \pi r) \cdot h$	$V = A_{base} \cdot h$	<p>$r = 2 \text{ cm}$ $h = 5 \text{ cm}$</p> $A_{base} = 3,14 \cdot 2^2 = 12,56 \text{ cm}^2$ $A_{lateral} = (2 \cdot 3,14 \cdot 2) \cdot 5 = 62,8 \text{ cm}^2$ $A = 2 \cdot 12,56 + 62,8 = 87,92 \text{ cm}^2$ $V = 12,56 \cdot 5 = 62,8 \text{ cm}^3$
Con	$A = A_{base} + A_{lateral}$ $A_{base} = \pi \cdot r^2$ $A_{lateral} = \pi r \cdot g$	$V = \frac{A_{base} \cdot h}{3}$	<p>$r = 6 \text{ m}$ $h = 8 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m}$</p> $A_{base} = 3,14 \cdot 6^2 = 113,04 \text{ m}^2$ $A_{lateral} = 3,14 \cdot 6 \cdot 10 = 188,4 \text{ m}^2$ $A = 113,04 + 188,4 = 301,44 \text{ m}^2$ $V = \frac{113,04 \cdot 8}{3} = 301,44 \text{ m}^3$
Esfera	$A = 4 \pi r^2$	$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$	<p>$r = 5 \text{ dm}$</p> $A = 4 \cdot 3,14 \cdot 5^2 = 314 \text{ dm}^2$ $V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 5^3 = 523,33 \text{ dm}^3$

16. Calculeu l'àrea total i el volum dels següents cossos de revolució:
- un cilindre de radi 5 cm i altura 12 cm
 - un cilindre de 45 cm^2 d'àrea de la base i 7 cm d'altura
 - un con de 11 cm d'altura i 0,4 dm de radi
 - un con de diàmetre 8 cm i una altura de 12 cm
 - una esfera de 30 cm de diàmetre
17. Una torre te forma de prisma amb base quadrada els primers 100 metres d'alçada i acaba en forma de piràmide regular els últims 20 metres d'alçada.
- Representa la torre
 - Si la base té costat de 6 m, quin és el volum de tota la torre
 - Si es vol pintar la part externa, quina serà la superfície a pintar?
 - La pintura necessària per pintar 10 m^2 costa 25€, quant costarà pintar l'exterior de la torre?
18. Volem comprovar si la capacitat dels envasos de tetrabric és la mateixa. Fixeu-vos en les mesures i calculeu el volum en cada cas.

