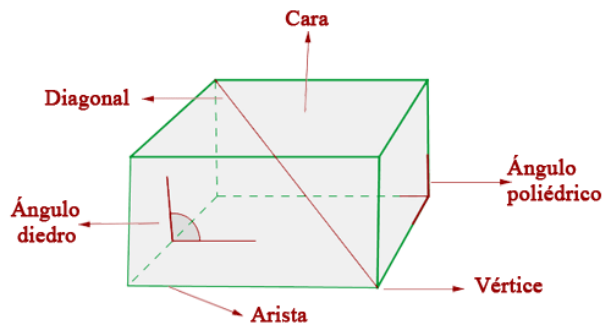


**Cossos geomètrics:** podem diferenciar poliedres i cossos de revolució

### I. Poliedre

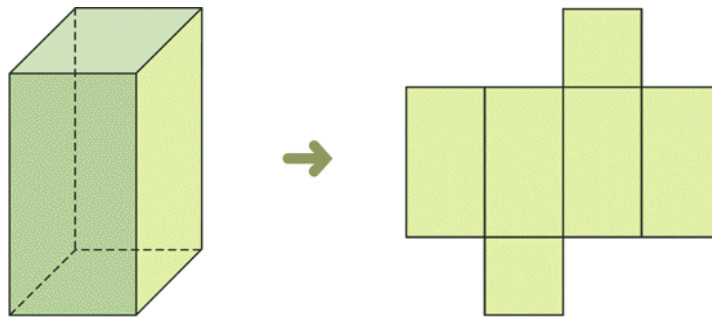
És una figura tridimensional limitat per cares que tenen forma de polígon: triangles, quadrilàters, pentàgons, ...

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:

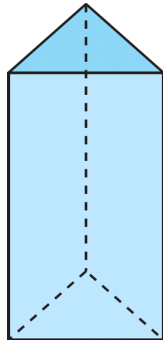
- Tetraedre → quatre costats
- Pentàedre → cinc costats

...

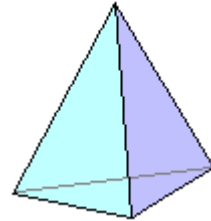
si be alguns reben noms determinats

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

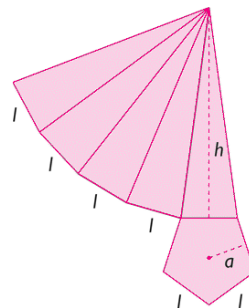
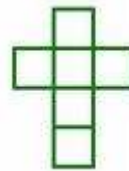
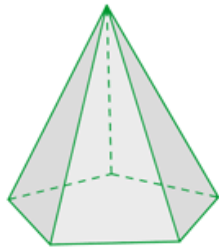
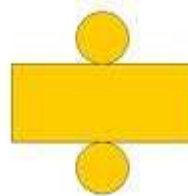
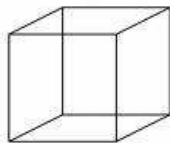
a)



b)

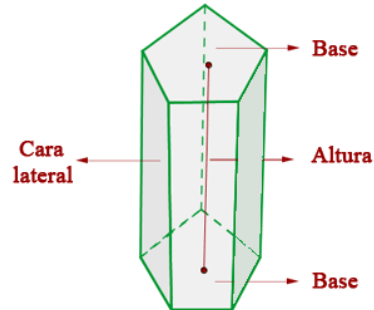


2. Relaciona cada un dels poliedres amb el desenvolupament pla corresponent

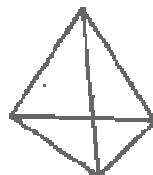


## Classificació dels poliedres

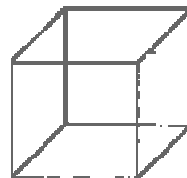
- a) **Prismes.** Té dues cares iguals i paral·leles entre si, anomenades bases, i la resta de cares són paral·lelograms



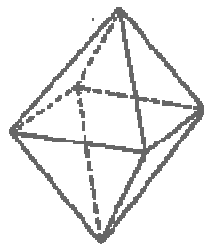
Alguns prismes són:



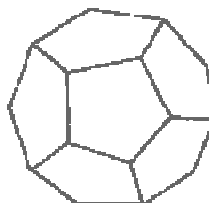
Tetraedre



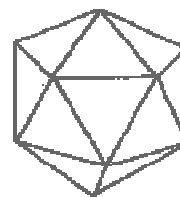
Hexaedre



Octaedre

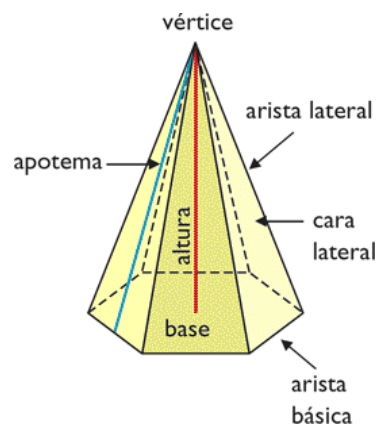


Dodecaedre



Icosaedre

- b) **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.

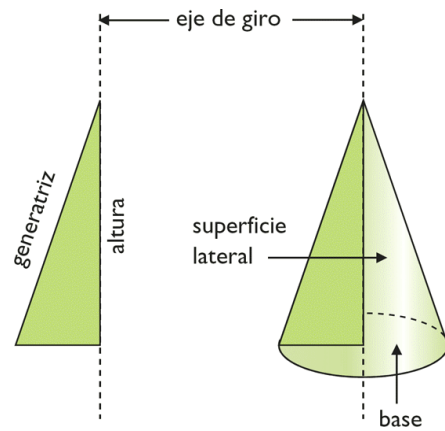
4. Representa un prisma de base hexagonal i dibuixa el desenvolupament pla.

5. Dibuixa una piràmide de base quadrada i el desenvolupament pla del prisma. Assenyala la altura i l'apotema.

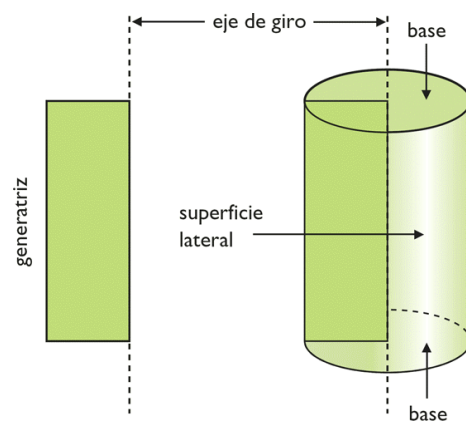
6. Representa un cub i el seu desenvolupament pla. Quina és la principal característica d'aquest poliedre?

## II. Cossos de revolució

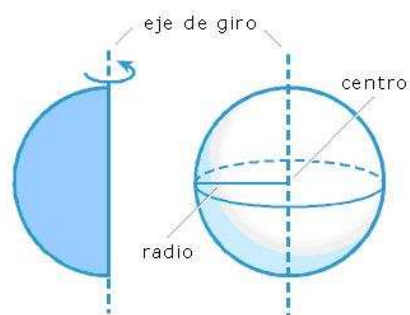
Són figures tridimensionals que s'obtenen a partir d'una figura plana que gira al voltant d'un eix



Con



Cilindre

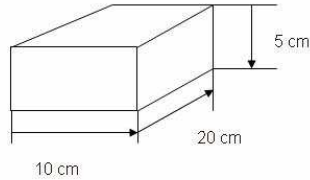
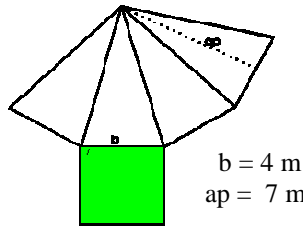


Esfera

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

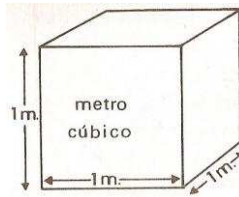
8. Representa un con i el seu desenvolupament pla. Assenyalala la generatriu i l'altura en els dibuixos.

### Àrea i volum de cossos geomètrics

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

Recordem que les àrees es mesuren en  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{km}^2$ , ..., mentre que els volums es mesuren en  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ , ...

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:

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

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

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

Passeu a  $\text{m}^3$ :

a)  $3 \text{ km}^3$

b)  $741 \text{ dam}^3$

c)  $83 \text{ hm}^3$

d)  $798 \text{ dm}^3$

10. Passeu a la unitat indicada

a)  $38 \text{ m}^3$  a  $\text{cm}^3$

b)  $1200 \text{ dm}^3$  a  $\text{m}^3$

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

d)  $400 \text{ mm}^3$  a  $\text{cm}^3$

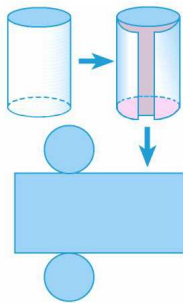
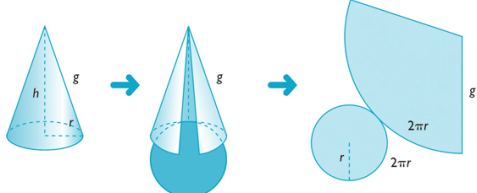
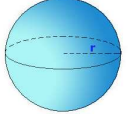
e)  $2 \text{ hm}^3$  a  $\text{km}^3$

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.
- Com son els triangles de l'àrea lateral?
  - 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 style="text-align: right;"> <math>r = 2 \text{ cm}</math>  <math>h = 5 \text{ cm}</math> </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 style="text-align: right;"> <math>r = 6 \text{ m}</math>  <math>h = 8 \text{ m}</math>  <math>g = 10 \text{ m}</math> </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 style="text-align: right;"><math>r = 5 \text{ dm}</math></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:

- a) un cilindre de radi 5 cm i altura 12 cm
- b) un cilindre de  $45 \text{ cm}^2$  d'àrea de la base i 7 cm d'altura
- c) un con de 11 cm d'altura i 0,4 dm de radi
- d) un con de diàmetre 8 cm i una altura de 12 cm
- e) una esfera de 30 cm de diàmetre

17. Una torre té 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.

- a) Representa la torre
- b) Si la base té costat de 6 m, quin és el volum de tota la torre
- c) Si es vol pintar la part externa, quina serà la superfície a pintar?
- d) La pintura necessària per pintar  $10 \text{ m}^2$  costa 25€, quant costarà pintar l'exterior de la torre?

18. Representa un cub dins del qual hi ha un cilindre.

