

Géométrie dans l'espace

الهندسة في الفضاء

📖 Résumé du cours

Chapitre 9 : Géométrie dans l'espace

I. Les solides usuels

Cube : 6 faces carrées, 12 arêtes, 8 sommets.

Pavé droit (parallélépipède rectangle) : 6 faces rectangulaires.

Prisme droit : deux bases parallèles et identiques reliées par des rectangles.

Pyramide : une base polygonale et des faces triangulaires convergeant en un sommet.

Cylindre : deux bases circulaires reliées par une surface latérale.

Cône : une base circulaire et une surface latérale convergeant en un sommet (apex).

Sphère : ensemble des points à distance r du centre.

II. Aires et volumes

Cube (côté a) : Aire totale = $6a^2$ | Volume = a^3

Pavé droit ($L \times l \times h$) : Aire = $2(Ll + Lh + lh)$ | Volume = $L \times l \times h$

Prisme droit : Volume = Aire de la base \times hauteur

Pyramide : Volume = $\frac{1}{3} \times$ Aire de la base \times hauteur

Cylindre (rayon r , hauteur h) :

Aire latérale = $2\pi r h$ | Aire totale = $2\pi r(r + h)$ | Volume = $\pi r^2 h$

Cône (rayon r , hauteur h , apothème $l = \sqrt{r^2 + h^2}$) :

Aire latérale = $\pi r l$ | Volume = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

Sphère (rayon r) :

Aire = $4\pi r^2$ | Volume = $\frac{4}{3} \pi r^3$

III. Sections et représentation

- Section d'un cube par un plan parallèle à une face \rightarrow carré ou rectangle
- Section d'un cylindre par un plan parallèle aux bases \rightarrow disque
- Représentation en **perspective cavalière** : les fuyantes sont à 45° , réduites de moitié

🎯 Formules clés

- Cube : $V = a^3 \mid A = 6a^2$
- Pavé : $V = L \times l \times h$
- Pyramide : $V = \frac{1}{3} \times B \times h$
- Cylindre : $V = \pi r^2 h$
- Cône : $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$
- Sphère : $V = \frac{4}{3} \pi r^3 \mid A = 4\pi r^2$

💡 Astuces & méthodes

🔴 Pièges classiques



Oublier le facteur $\frac{1}{3}$ — Pyramide et cône ont $V = \frac{1}{3} \times \text{base} \times \text{hauteur}$. Très souvent oublié !



Confondre rayon et diamètre — Si on donne le diamètre, $r = \frac{d}{2}$. Utiliser r (pas d) dans toutes les formules.



Confondre aire totale et volume — Le volume est en cm^3 , l'aire est en cm^2 . Ne pas mélanger les unités.

🟢 Astuces de pros



Mémo volumes : Prisme/Cylindre = Base \times Hauteur. Pyramide/Cône = $\frac{1}{3} \times$ Base \times Hauteur. La règle du tiers s'applique aux formes "pointues".



Toujours vérifier la **cohérence des unités** : si les dimensions sont en cm, le volume est en cm^3 . Convertir avant de calculer, pas après.