

Solides et volumes

Chapitre 14 — Mathématiques — Seconde Bac Pro

Naïm Azzouz

17 septembre 2026

Le chapitre

Treize étapes

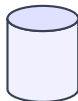
1. Nommer un solide
2. Cube et pavé droit
3. Le cylindre
4. Le prisme droit
5. Les formules fournies
6. Les unités, et le litre
7. Convertir
8. Décomposer
9. Remplir, livrer, facturer
10. Retrouver une dimension
11. k , k^2 , k^3
12. Remonter à k : la limite
13. Un mètre au tableur

1. Nommer avant de calculer

cours p. 2



cube



cylindre



cône



boule

- Deux bouts identiques, ou une pointe ?
- Le cône vaut **le tiers** du cylindre de même base et même hauteur.

2. Une seule idée

cours p. 3

$$V = \mathcal{A}_{\text{base}} \times h$$

Solide	Aire de la base	Volume
Pavé droit	$L \times \ell$	$L \times \ell \times h$
Cylindre	πr^2	$\pi r^2 h$
Prisme droit	donnée	$\mathcal{A} \times h$

3. Le piège du cylindre

cours p. 3

$$V = \pi r^2 h \quad \text{—} \quad r \text{ est le } \textbf{rayon}$$

Un ballon « de 50 cm » : c'est le **diamètre**. Donc $r = 25$ cm.

Se tromper multiplie le volume par **quatre**.

Et l'on convertit *avant* de multiplier.

4. Les formules fournies

cours p. 5

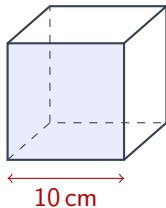
$$V_{\text{cône}} = \frac{\pi r^2 h}{3} \quad V_{\text{pyramide}} = \frac{\mathcal{A}_{\text{base}} \times h}{3} \quad V_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Le programme le dit : ces trois relations sont **fournies**. **Ce qu'il faut retenir**, en

revanche : le cône et la pyramide valent **le tiers**. C'est une idée, pas une formule.

5. Le litre

cours p. 6



$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L} \quad 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

Entre deux unités de volume : $\times 1\,000$, pas $\times 10$.

Un socle percé : pavé $40 \times 30 \times 20$, trou cylindrique de rayon 5.

1. Pavé : $24\,000 \text{ cm}^3$
2. Trou : $\pi \times 5^2 \times 20 \approx 1\,571 \text{ cm}^3$
3. Socle : $24\,000 - 1\,571 = 22\,429 \text{ cm}^3$

La hauteur du trou est celle de la pièce — pas son rayon.

Dalle $8 \times 5 \times 0,18 = 7,2 \text{ m}^3$. Une toupie : 6 m^3 .

$$7,2 \div 6 = 1,2 \longrightarrow 2 \text{ toupies}$$

On arrondit **toujours au supérieur**. Et l'on paie ce qui est *livré* :
 $2 \times 6 \times 95 = 1\,140 \text{ €}$, pas 684 € .

8. Retrouver une dimension

cours p. 10

On connaît	On cherche
V, L, ℓ	$h = \frac{V}{L \times \ell}$
V, r	$h = \frac{V}{\pi r^2}$
V, h	$r = \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$

Une division, parfois une racine **carrée**. On contrôle en refaisant le calcul direct.

Grandeur	Multipliée par	si $k = 2$
Longueurs, périmètres	k	$\times 2$
Aires, surfaces	k^2	$\times 4$
Volumes, contenances	k^3	$\times 8$

Une cuve deux fois plus grande contient huit fois plus.

C'est ce qui fait déraiser un devis.

10. Remonter à k : la limite

cours p. 13

Ce qu'on sait faire — reconnaître un cube :

k	2	3	4	5	10
k^3	8	27	64	125	1 000

Ce qu'on ne fait pas. Si $k^3 = 2$, aucun outil de Seconde ne donne k . La question est hors programme. Ce n'est pas une lacune.

11. Un métré au tableur

cours p. 14

D2 : =A2*B2*C2

E2 : =ARRONDI.SUP(D2/5;0)

	A	B	C	D	E
2	12	0,5	0,4	2,4	1
3	18	0,6	0,5	5,4	2
4	9	0,4	0,35	1,26	1

Écrivez une fois, recopiez. Arrondir chaque ligne fait payer les restes trois fois.

1. **Nommer** le solide avant de choisir la formule.
2. **Convertir** avant de multiplier — le rang des volumes est de trois.
3. **Contrôler** en revenant au calcul direct.

Une longueur, deux longueurs, trois longueurs :
 $k, \quad k^2, \quad k^3.$