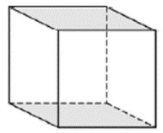
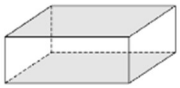
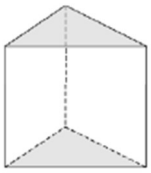
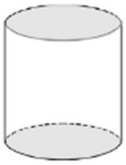
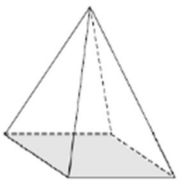
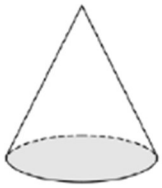
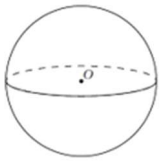
Fiche brevet– Volume d'un solide

1- Formules à connaître et exemples

Les solides « non pointus » (deux bases)				Les solides « pointus » (une base et un sommet)		
Le cube	Le pavé	Le prisme	Le cylindre	La pyramide	Le cône	La boule
						
Volume = Aire de la base × hauteur				**Volume = $\frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$**		**V = $\frac{4}{3} \times \pi \times R^3$**
V = c^3	V = L × l × h	V = $\frac{c \times H}{2} \times h$	V = $\pi \times R^2 \times h$	V = $\frac{c \times c \times h}{3}$	V = $\frac{\pi R^2 h}{3}$	
EXEMPLES						
Arête 5 cm **V = 5^3** **V = 125 cm³**	Longueur 5 cm Largeur 4 cm Hauteur 3 cm **V = 5 × 4 × 3** **V = 60 cm³**	Base : triangle rectangle de côté 3 cm ; 4 cm ; 5 cm Hauteur 7 cm **V = $\frac{3 \times 4}{2} \times 7$** **V = 42 cm³**	Diamètre de la base 4 cm ; Hauteur 6 cm **V = $\pi \times 2^2 \times 6$** **V = 24π** **V ≈ 75,4 cm³**	Base carrée de côté 5 cm ; Hauteur 6 cm **V = $\frac{5 \times 5 \times 6}{3}$** **V = 50 cm³**	Rayon de base 3 cm Hauteur 4 cm **V = $\frac{\pi \times 3^2 \times 4}{3}$** **V = 12π** **V ≈ 37,7 cm³**	Rayon 4 cm **V = $\frac{4}{3} \times \pi \times 4^3$** **V = $\frac{256}{3}\pi$** **V ≈ 268,1 cm³**

2- Pièges à éviter

Ne pas confondre aire d'une face (ou d'une surface) et volume d'un solide

Pour peindre une balle de ping-pong : $A = 4\pi r^2$

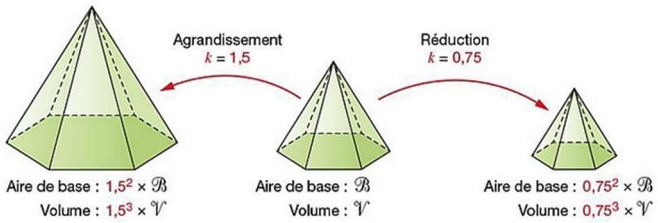
Pour remplir d'eau une balle de ping-pong : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

Attention aux unités de volume et de contenance.

1 m³ = **1 000 000 000** mm³
5,7 m³ = **5 700 000** cm³
137 m³ = **137 000** L
2,5 cL = **25 000** mm³

km³	hm³	dam³	m³			dm³			cm³			mm³
					kL	hL	daL	L	dL	cL	mL	

Attention aux agrandissements ou réductions de solide



Dans un agrandissement ou une réduction de coefficient k, le volume **est multiplié par k^3 !**

Exemple : *Attention Arnaque !*

Le verre est rempli à mi-hauteur donc le coefficient de réduction est k = $\frac{1}{2}$ **(ou 50 %)**

Cela signifie que les longueurs sont divisées par **2** (ou multipliées par **0,5**) <u>mais pas les volumes !</u>

Ici, le verre rempli à mi-hauteur contient **8** fois moins de liquide que le verre plein ! **2^3 = 8**