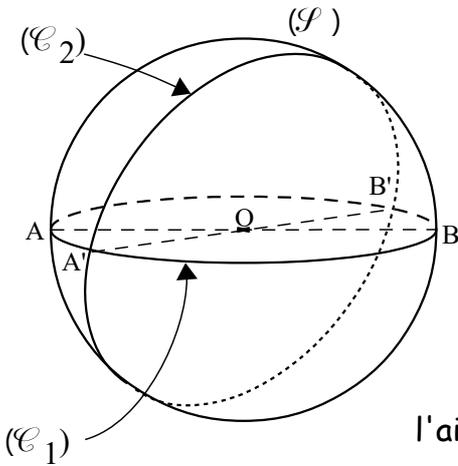


I) La sphère (la boule)



(S) est le nom de la sphère

O est le centre de la sphère

[AB] et [A'B'] sont des diamètres

(C₁) et (C₂) sont des grands cercles
leur centre est le centre de la sphère

l'aire d'une sphère se calcule par la formule : $aire = 4 \pi r^2$

II) Les formules de volume

Prisme droit	Cylindre de révolution

$Volume = Aire\ de\ la\ base \times hauteur$

Pyramide	Cône de révolution

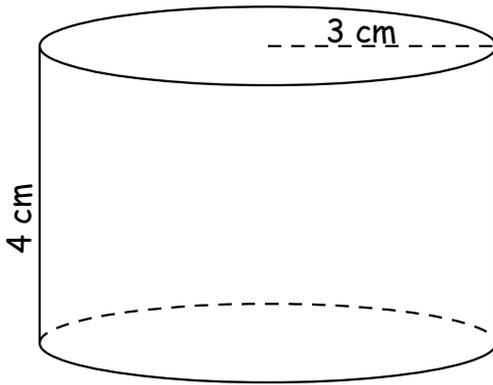
$Volume = \frac{Aire\ de\ la\ base \times hauteur}{3}$

Boule

$Volume = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

III) Exemples

a) Volume de ce cylindre



$V = \text{aire de base} \times \text{hauteur}$

$$V = \pi r^2 \times h$$

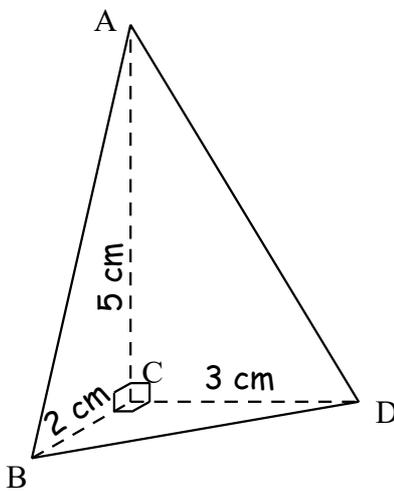
$$V = \pi 3^2 \times 4$$

$$V = \pi 9 \times 4$$

$$V = 36 \pi \text{ cm}^3 \text{ (valeur exacte)}$$

$$V \approx 113 \text{ cm}^3 \text{ (valeur approchée au cm}^3 \text{ le plus proche)}$$

b) Volume de cette pyramide



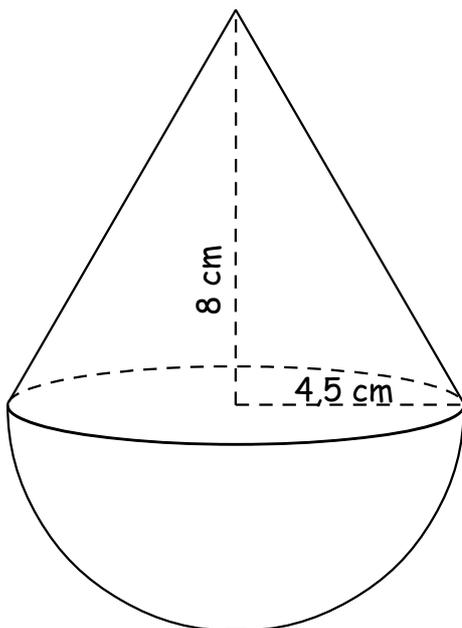
$V = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$

$$V = \frac{\text{Aire de BCD} \times AC}{3}$$

$$\text{Aire de BCD} = \frac{BC \times CD}{2} = \frac{2 \times 3}{2} = 3 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{3 \times 5}{3} = 5 \text{ cm}^3$$

c) Volume de ce culbuto (jouet)



$V_1 = \text{volume du c\^one}$

$$V_1 = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

$$V_1 = \frac{\pi r^2 \times h}{3}$$

$$V_1 = \frac{\pi \times 4,5^2 \times 8}{3}$$

$$V_1 = \frac{\pi \times 20,25 \times 8}{3}$$

$$V_1 = 54 \pi \text{ cm}^3$$

$V_2 = \text{volume de la } \frac{1}{2} \text{ boule}$

$$V_2 = \left(\frac{4}{3} \pi r^3 \right) : 2$$

$$V_2 = \frac{4}{3} \times \pi \times 4,5^3 : 2$$

$$V_2 = \frac{4}{3} \times \pi \times 91,125 : 2$$

$$V_2 = 121,5 \pi : 2$$

$$V_2 = 60,75 \pi \text{ cm}^3$$

Conclusion : $V_{\text{culbuto}} = V_1 + V_2$

$$= 54 \pi + 60,75 \pi$$

$$= 114,75 \pi \text{ cm}^3$$

$$\approx 360,5 \text{ cm}^3$$

IV) Conversions et masse volumique

a) tableau de conversions

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		

Exemples : 12,5 dam³ = 12 500 m³

1dm³ = 1000 000 mm³

	hl	dal	l	dl	cl	ml

1 m³ = 1000 litres

1 dm³ = 1 litre

Exemples : 12 650 cm³ = 12,65 dm³ = 12,65 litres

b) masse volumique

La masse volumique d'un matériau s'obtient en divisant la masse d'un objet (fait dans ce matériau) par son volume.

$$\text{masse volumique} = \frac{\text{masse}}{\text{volume}} \quad (\text{kg/m}^3 - \text{g/cm}^3)$$



Ce dé en bois de 5 cm d'arête pèse 68,75 g. En quel bois est-il fait ?

Type de bois	Cèdre	Châtaignier	Buis	Pin maritime	Acajou
Masse volumique	0,40g/cm ³	0,75g/cm ³	0,90g/cm ³	0,55g/cm ³	0,70g/cm ³

$$V_{\text{dé}} = a \times a \times a$$

$$= 5 \times 5 \times 5$$

$$= 125 \text{ cm}^3$$

$$\text{masse vol.} = \frac{\text{masse}}{\text{volume}}$$

$$= \frac{68,75}{125}$$

$$= 0,55 \text{ g/cm}^3$$

Le dé est en pin maritime



Quelle est la masse de cette bille de plomb ?

La masse volumique du plomb est 11,35 g/cm³

$$V_{\text{bille}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V_{\text{bille}} = \frac{4}{3} \pi 1,5^3$$

$$V_{\text{bille}} = 4,5 \pi \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{bille}} \approx 14,1 \text{ cm}^3$$

$$\text{masse} = 11,35 \times 14,1 \approx 160 \text{ g}$$