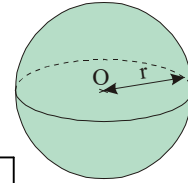




Une **sphère** de centre O et de rayon r est constituée de tous les points de l'espace situés à une distance r du centre O.
 Une **boule** est constituée de la sphère et de l'intérieur de la sphère (c'est l'ensemble des points situés à une distance du centre inférieure ou égale à r).



Le **volume** \mathcal{V} de la boule est donné par la formule : $\mathcal{V} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

EXERCICE CORRIGÉ

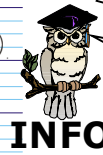
① On considère une sphère de rayon 3 cm.

Calcule le volume intérieur de cette sphère (arrondis au dixième de cm^3).

Soit V le volume intérieur de la sphère

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = \frac{4}{3} \times 27 \times \pi = \frac{4 \times 27}{3} \times \pi = 36 \pi \approx 113,1 \text{ (en cm}^3\text{)}$$

 Donc la sphère a un volume exact de $36 \pi \text{ cm}^3$, soit environ $113,1 \text{ cm}^3$.



INFO

Ne remplace pas π par 3,14 mais utilise la touche π de la calculatrice pour obtenir une valeur arrondie plus précise.

Pense que les unités de volumes « vont » de 1 000 en 1 000 !

EXERCICE A COMPLETER

② Recopie et complète la solution :

Énoncé : a) Calcule le volume exact d'une boule de diamètre 16 cm.
 b) Donnes-en un arrondi au cm^3 près et convertis-le en litres.

Solution :

a) $16 \div 2 = 8$ (en cm).

Le diamètre de la boule vaut ... cm, donc son ... vaut 8 cm.

$$\frac{4}{3} \times \pi \times 8^3 = \frac{4}{3} \times 512 \times \pi = \frac{4 \times 512}{3} \times \pi = \frac{2048}{3} \pi \text{ (en cm}^3\text{)}$$

Donc la ... a un ... exact de $\frac{2048}{3} \pi \text{ cm}^3$.

b) $\frac{2048}{3} \pi \approx 2145$ (en cm^3)

$2145 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3 = 2,145 \text{ L}$.

La ... a un volume d'environ 2,145 L.

Pour les demi-boules, pense à diviser le volume par 2 !

N'oublie pas que :
 $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ et
 $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$!



INFO

③ Calcule le volume exact puis arrondi au cm^3 près :
 a) d'une boule de diamètre 12 cm ;
 b) d'une demi-boule de rayon 12 cm.
 c) Laquelle a le plus grand volume ? Combien de fois plus grand ?



INFO

④ Une orange a la forme d'une sphère de rayon 6 cm (en comptant la peau).



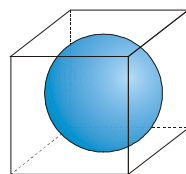
La peau a une épaisseur de 0,3 cm.

a) Calcule le volume \mathcal{V}_1 de l'orange avec la peau.
 b) Calcule le volume \mathcal{V}_2 de l'orange sans la peau.
 c) Déduis-en le volume total \mathcal{V} de peau d'orange.

⑤ Un bol en forme de demi-sphère a un rayon intérieur de 7,8 cm. Calcule le volume de ce bol (arrondi au cm^3 près) et vérifie qu'il peut contenir environ un litre de liquide.

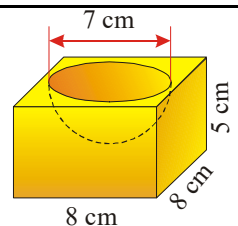


⑥ Dans une boîte cubique dont l'arête mesure 15 cm, on place une boule de 15 cm de diamètre. Le volume de la boule correspond à un certain pourcentage du volume de la boîte. On appelle ce pourcentage « taux de remplissage ».



a) Calcule le volume \mathcal{V}_1 de la boîte.
 b) Calcule le volume \mathcal{V}_2 de la boule.
 c) Déduis-en le taux de remplissage arrondi à l'unité.

⑦ Un cendrier en bronze a la forme d'une demi-sphère de 7 cm de diamètre creusée dans un parallélépipède rectangle de dimensions 8 cm, 8 cm et 5 cm.



Calcule au mm^3 près le volume de bronze utilisé.

COMME LE ① ET LE ②