

# Volume : boule et sphère

Correction

Evaluation



## Evaluation des compétences

A	EA	NA
---	----	----

Je sais calculer l'aire d'une sphère, le volume d'une boule.

Je connais l'effet d'un agrandissement/réduction sur une aire, un volume.

1 Voici une boule de centre O et dont M est un point de sa surface.

On donnera les valeurs exactes et arrondies au dixième.

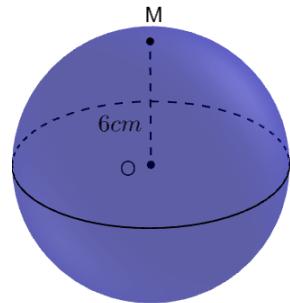
1. Calcule l'aire de la sphère associée.

Ici le rayon est de 6 cm.

On a pour aire :  $A = 4 \times \pi \times 6^2 = 4\pi \times 36 = 144\pi \approx 452,4 \text{ cm}^2$ .

2. Calcule le volume de la boule.

On a pour volume :  $V = \frac{4}{3} \times \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 6^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 216 = \frac{864}{3}\pi \approx 904,8 \text{ cm}^3$ .



2 Pour chaque proposition, justifie si elle est vraie ou fausse.

1. Si l'on double le rayon d'une boule, son volume est multiplié par 9.

Dans ce cas, le volume est multiplié par  $2^3 = 8$  : FAUX.

2. On multiplie le rayon d'une sphère par un nombre k et son aire passe de  $100 \text{ cm}^2$  à  $4 \text{ cm}^2$ .

On a dans ce cas  $k = 5$ .

On sait ici que  $4 \times k^2 = 100$  donc  $k^2 = 25$  et donc  $k = 5$  (car  $k \geq 0$ ) : VRAI.

3. On multiplie le rayon d'une boule par un nombre k et son volume augmente de  $1 \text{ m}^2$ . On a dans ce cas  $k = 1$ .

Puisque le volume augmente, le coefficient ne peut être égal à 1 :  $k > 1$  : FAUX.

3 On considère une boule de rayon 5 cm. Si l'on augmente son rayon de 0,1 cm, de combien sera augmenté son volume ? Arrondis au dixième de centimètre cube.

On calcule le volume de la boule de rayon 5 cm :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 125 = \frac{500}{3}\pi \approx 523,6 \text{ cm}^3.$$

On calcule le volume de la boule de rayon 5,1 cm. On peut ici utiliser le coefficient d'agrandissement :  $5,1 : 5 = 1,02$ . Le volume est donc multiplié par  $1,02^3$ .

On a donc :  $V \approx 523,6 \times 1,02^3 = 555,65 \text{ cm}^3$ .

Le volumen augmente donc de  $555,65 - 523,6 = 32,05 \text{ cm}^3$ .

**4 Le rayon de la planète Mars est de 3389,5 km.**

**1. Quelle est l'aire de la surface de Mars ?**

On calcule :  $A = 4 \times \pi \times 3389,5^2 = 45954841\pi \approx 144371390,9 \text{ km}^2$ .

**2. Sachant que le rayon de Mercure est de 2439,7, calcule sa surface à l'aide d'une réduction. Arrondis au centième.**

Le coefficient de réduction est de  $2439,7 : 3389,5 \approx 0,72$ . L'aire est donc multipliée par  $0,72^2$ .

On a donc  $A = 144371390,9 \times 0,72^2 = 74842129,04 \text{ km}^2$ .

**3. La surface de Vénus est de 460,1 millions de km<sup>2</sup>. De combien de fois son rayon est-il plus grand que celui de Mars ? Arrondis au centième.**

On calcule le coefficient d'agrandissement du volume :

$460100000 : 144371390,9 \approx 3,19$ . On sait donc que  $k^2 = 3,19$  et donc  $k = \sqrt{3,19} \approx 1,79$ .

Le rayon de Vénus est donc d'environ  $3389,5 \times 1,79 = 6067,205 \text{ km}$ .

**5 Lucas possède un cube de côté 10 cm rempli d'eau à ras bord. Il y introduit une bille de plomb de rayon 2 cm, et le cube déborde donc. Combien de litres d'eau va-t-il rester dans le cube ? Arrondis tes volumes au dixième.**

Le volume du cube est de  $V = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$ . On convertit en litres :

$$V = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l.}$$

On calcule le volume de la bille :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 8 = \frac{32}{3} \pi \approx 33,5 \text{ cm}^3. \text{ On convertit en litres :}$$

$$V = 33,5 \text{ cm}^3 = 0,0335 \text{ dm}^3 = 0,0335 \text{ l.}$$

Le cube va donc déborder de 0,0335 l et il restera  $1 - 0,0335 = 0,9665 \text{ l.}$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Evaluations 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cette évaluation avec un énoncé vierge

- [Boule et sphère - Examen Evaluation avec la correction sur les volumes : 11ème Harmos](#)

Découvrez d'autres évaluations en : [11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures](#)

- [Calcul de volumes - Examen Evaluation avec la correction : 11ème Harmos](#)
- [Calculer un angle - Examen Evaluation avec la correction sur la trigonométrie : 11ème Harmos](#)
- [Calculer une longueur - Examen Evaluation avec la correction sur la trigonométrie : 11ème Harmos](#)
- [Trigonométrie - Fiches vocabulaire - Examen Evaluation avec la correction : 11ème Harmos](#)
- [Grandeurs composées et conversions - Examen Evaluation avec la correction : 11ème Harmos](#)

Les évaluations des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Evaluations 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures Angles - PDF à imprimer](#)
- [Evaluations 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures Trigonométrie - PDF à imprimer](#)
- [Evaluations 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures Volume - PDF à imprimer](#)
- [Evaluations 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures Aires - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : [11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures](#)

- [Cours 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures](#)
- [Exercices 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures](#)
- [Vidéos pédagogiques 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures](#)
- [Vidéos interactives 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures](#)
- [Séquence / Fiche de prep 11eme Harmos 11e C.O Mathématiques : Grandeurs / Mesures](#)