

Volume : boule et sphère

Cours



➤ La sphère :

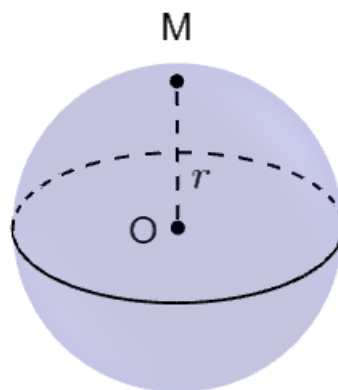
La **sphère** de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M du plan tels que $OM = r$.

Une sphère est donc « vide » : il s'agit d'un objet en **2 dimensions**, dont on peut calculer l'**aire**.

Calcul de l'aire : l'aire A d'une sphère de rayon r est donnée par : $A = 4 \times \pi r^2$.

Exemple : On considère une boule de rayon $r = 5$ cm. On calcule son aire :

$$A = 4 \times \pi \times 5^2 = 4\pi \times 25 = 100\pi \approx 314,16 \text{ cm}^2$$



➤ La boule :

Rappel : La **boule** de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M de l'espace tels que $OM \leq r$. Une boule est donc « pleine » : il s'agit d'un objet en **3 dimensions**, dont on peut calculer le **volume**.

Calcul du volume : le volume V d'une boule de rayon r est donné par : $V = \frac{4}{3} \times \pi r^3$.

Exemple : On considère une boule de rayon $r = 5$ cm. On calcule son volume :

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

Remarque : On exprimera parfois le volume en litres. On a $1\text{m}^3 = 1000 \text{ L}$.

➤ Agrandissement et réduction :

Propriété : Lors d'un **agrandissement** ou une **réduction** de rapport $k > 0$:

- ❶ Les longueurs sont multipliées par k .
- ❷ Les aires sont multipliées par k^2 .
- ❸ Les volumes sont multipliés par k^3 .

Exemple : On prend la boule et la sphère des parties précédentes :

Boule : agrandissement de rapport 2 $\rightarrow r = 5$

Volume : multiplié par $2^3 = 8$

$$V = 523,6 \times 8 = 4\,188,8 \text{ cm}^3$$

Sphère : réduction de rapport 0,5 $\rightarrow r = 5$

Aire : multipliée par $0,5^2 = 0,25$

$$A = 314,16 \times 0,25 = 78,54 \text{ cm}^2$$

Travaillez cette notion avec un parcours pédagogique progressif clé en main

Cette ressource de type : **Cours gratuit**, pour le niveau : **3ème**, dans la catégorie : **Aire**, ne constitue qu'une **étape** d'un **parcours pédagogique complet prêt à l'emploi** pour apprendre, s'entraîner et maîtriser cette notion **étape par étape**.

Étape 1. Cours gratuit : Comprendre la règle

Découvrir la notion grâce à des explications simples et des exemples concrets.

- [Cours Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (pdf)
- [Cours Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 2. Vidéos interactives : Apprendre et s'entraîner avec une vidéo interactive

Une vidéo interactive pour mieux comprendre et retenir durablement

- [Aire d'une sphère et volume d'une boule - Vidéo pédagogique - La Fée des Maths : 9eme, 10ème, 11ème Harmos](#)

Étape 3. Exercices : S'entraîner progressivement

Des exercices progressifs pour avancer étape par étape

- [Exercices Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (pdf)
- [Exercices Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (word)
- [Exercices Correction Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (pdf)
- [Exercices Correction Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 4. Évaluation Bilan : Vérifier ses acquis avant le contrôle

Des évaluations et corrections pour se préparer sereinement

- [Evaluation Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (pdf)
- [Evaluation Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (word)
- [Evaluation correction Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (pdf)
- [Evaluation correction Volume boule et sphère : 11eme Harmos](#) (word)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 5. Séquence / Fiche de prep : Ressources enseignants clé en main

Accéder aux fiches de préparation, séquences et séances complètes pour enseigner la notion facilement.

- [Boule et sphère - Séquence complète sur les volumes : 11ème Harmos](#)
- [Télécharger toutes les fiches de cette étape](#) (zip)

Étape 6. Carte mentale : Mémoriser grâce aux cartes mentales

Visualiser l'essentiel en un coup d'œil

- [Se repérer sur une sphère Carte mentale](#) (pdf)