

Sphère et boule : volume et aire

Calculer l'aire d'une sphère et le volume d'une boule en 3e



35 min

fiche élève

Calculer sphère boule

Prénom : _____ Date : _____

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-3eme/spheres-boule-volume-3e.html>

Introduction

Une entreprise fabrique des boules décoratives pour un parc. Elle doit prévoir la quantité de peinture pour recouvrir la surface et la quantité de matière pour remplir la boule. Comment calculer rapidement ces deux grandeurs à partir du rayon ?

J'apprends

Imprimé

$$A = 4\pi r^2$$

Majuscule

AIRE D'UNE SPHÈRE



Mot-repère : **boule** (bou · le)

Je repère / J'applique / Je vérifie



Je repère

Je cherche le rayon r . Si on me donne le diamètre d , je calcule $r = d \div 2$.



J'applique

Pour la surface, j'utilise $A = 4\pi r^2$; pour le volume, j'utilise $V = (4/3)\pi r^3$.



Je vérifie

Je contrôle l'unité : cm^2 , m^2 pour une aire ; cm^3 , m^3 pour un volume.

Mes exercices



Compléter le tableau

Complète les valeurs exactes en fonction du rayon r . On donnera les réponses sous forme de multiples de π .

1. A — 2 cm
2. B — 3 cm
3. C — 5 cm
4. D — 0,5 cm



Vrai ou faux ?

Indique si chaque phrase est vraie ou fausse. Corrige les phrases fausses.

1. a — L'aire d'une sphère de rayon r est $A = 4\pi r^2$.
2. b — Le volume d'une boule de diamètre d est $V = (4/3)\pi d^3$.
3. c — Si le rayon d'une boule est doublé, son volume est multiplié par 8.
4. d — Une aire de sphère s'exprime en cm^3 si le rayon est en cm.



Remettre un calcul dans l'ordre

Remets les étapes dans le bon ordre pour calculer le volume d'une boule de rayon 6 cm, puis donne le résultat exact et une valeur approchée au cm^3 près.

1. A — $V = (4/3)\pi \times 216$
2. B — $V = 288\pi \text{ cm}^3$
3. C — Le rayon est $r = 6 \text{ cm}$.
4. D — $V \approx 905 \text{ cm}^3$
5. E — $6^3 = 216$
6. F — J'utilise la formule $V = (4/3)\pi r^3$.



Retrouver un rayon

Une boule a pour volume $36\pi \text{ cm}^3$. Écris le calcul qui permet de retrouver son rayon.

1. Résoudre $(4/3)\pi r^3 = 36\pi$ et donner r .



Problème : boule décorative

Une boule décorative a un diamètre de 12 cm. Réponds aux questions en donnant les résultats exacts puis, si nécessaire, une valeur approchée au dixième.

1. a — Quel est son rayon ?
2. b — Quelle est l'aire de sa surface ?
3. c — Quel est le volume de la boule ?
4. d — Quelle unité utiliser pour l'aire et quelle unité utiliser pour le volume ?



Chrono calcul mental

En 3 essais, réponds le plus vite possible à 10 questions : identifier le rayon, calculer un carré ou un cube simple, choisir la bonne formule, reconnaître l'unité.

Essai 1

Essai 2

Essai 3

 mots justes

 mots justes

 mots justes

Mes objectifs (MCLM)

Niveau 1

 mots correctement lus / min

Niveau 2

 mots correctement lus / min

Niveau 3

 mots correctement lus / min


Différenciation



Coup de pouce

Les formules sont affichées et les rayons sont donnés directement. Les résultats peuvent rester sous forme de multiples de π .



Parcours standard

Les élèves choisissent la formule, repèrent parfois le rayon à partir du diamètre et donnent un résultat exact ou approché.



Défi

Les élèves retrouvent un rayon à partir d'un volume, comparent deux boules ou justifient l'effet d'un agrandissement sur l'aire et le volume.



Je m'auto-évalue



Acquis



En cours



À reprendre

- Je sais distinguer une sphère et une boule.
- Je sais repérer le rayon, même quand le diamètre est donné.
- Je sais calculer l'aire d'une sphère avec $A = 4\pi r^2$.
- Je sais calculer le volume d'une boule avec $V = (4/3)\pi r^3$.
- Je sais écrire les unités correctes : unité² pour une aire, unité³ pour un volume.



Suivi

Date	Note / 20	Erreur principale	À reprendre