

Faire le point

Pages **150** et **151** du manuel

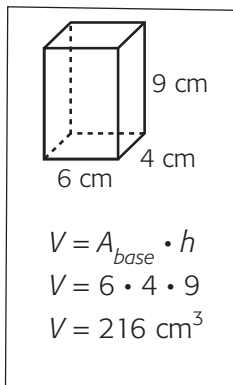
Les solides équivalents

Des solides de même volume sont des solides équivalents.

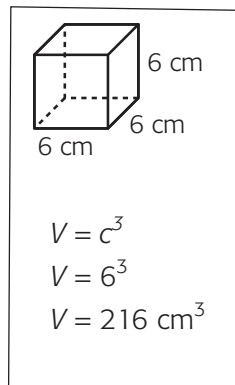
Exemple :

Soit les quatre solides suivants.

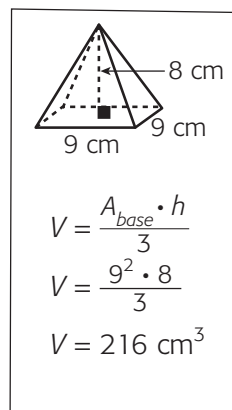
Prisme droit à base rectangulaire



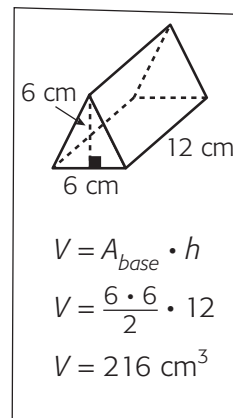
Cube



Pyramide droite à base carrée



Prisme droit à base triangulaire

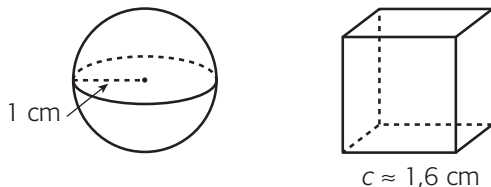


Ces quatre solides sont équivalents puisqu'ils ont tous le même volume, soit 216 cm^3 .

Remarques :

- Des solides équivalents n'ont pas nécessairement la même aire. Par exemple, les solides ci-dessus ont respectivement des aires de 228 cm^2 , 384 cm^2 , 165 cm^2 et 269 cm^2 .
- Quelle que soit la forme d'un solide, il est possible en théorie de trouver un cube qui lui est équivalent. Cependant, dans la plupart des cas, les dimensions du cube seront exprimées à l'aide d'un nombre irrationnel. Pour construire une représentation de ce cube, on devra donc se contenter d'approximations.

Exemple :



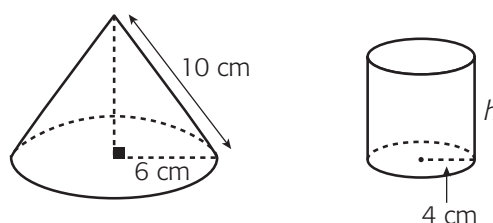
Le volume d'une boule de 1 cm de rayon est $\frac{4\pi}{3} \text{ cm}^3$. Le cube équivalent à cette boule a donc des arêtes qui mesurent chacune $\sqrt[3]{\frac{4\pi}{3}}$ cm. Cette mesure est constituée d'un nombre irrationnel. Arrondie au millimètre près, elle est égale à 1,6 cm.

La recherche de mesures manquantes

Lorsqu'on sait que des solides sont équivalents, on peut déterminer leurs dimensions. La recherche de mesures manquantes s'appuie alors sur l'égalité de leur volume.

Exemple :

Voici deux solides équivalents.



Le tableau suivant présente la démarche qui permet de déterminer la hauteur du cylindre droit.

Étape	Démarche
1. Déterminer, s'il y a lieu, les mesures manquantes d'un des deux solides.	Hauteur du cône droit : $c^2 = a^2 + b^2$ $10^2 = 6^2 + h^2$ $h^2 = 10^2 - 6^2$ $h^2 = 64$ $h = 8 \text{ cm}$
2. Calculer le volume de ce solide. Puisque $V_1 = V_2$, le volume du second solide est automatiquement déterminé.	$V = \frac{A_{\text{base}} \cdot h}{3}$ $V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$ $V = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 8}{3}$ $V = 96\pi \text{ cm}^3$
3. Trouver la mesure manquante en utilisant la formule du volume appropriée.	$V = A_{\text{base}} \cdot h$ $96\pi = \pi r^2 \cdot h$ $96 = 4^2 \cdot h$ $96 = 16h$ $6 \text{ cm} = h$

Remarque : Pour la recherche de mesures manquantes, on peut se référer à la section *Faire le point sur les connaissances antérieures*, aux pages 381 à 387 traitant de la géométrie des figures planes. On peut aussi reproduire les solides s'ils ne sont pas illustrés.