

À connaître

Pour **calculer le volume d'une pyramide ou d'un cône de révolution**, on calcule le tiers du produit de l'aire de la base par la hauteur :

$$V = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}}{3}$$

Remarque : Le volume d'un cône de hauteur h et de rayon de base r est : $V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$.

Exemple 1 :

Calcule le volume d'une pyramide de hauteur 2,50 m ayant pour base un losange de diagonales 4 m et 4,20 m.

On calcule l'aire du losange de base :

$$A = \frac{D \times d}{2} = \frac{4 \times 4,2}{2} = 8,4 \text{ m}^2.$$

Puis, on calcule le volume :

$$V = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}}{3} = \frac{8,4 \times 2,5}{3} = 7 \text{ m}^3.$$

Donc le volume de la pyramide vaut 7 m³.

Exemple 2 :

Calcule le volume d'un cône de révolution de hauteur 25 cm ayant pour base un disque de rayon 9 cm.

On utilise la formule :

$$V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3} = \frac{\pi \times 9^2 \times 25}{3}$$

$$V = \pi \times 27 \times 25 = 675\pi \text{ cm}^3.$$

Donc le volume exact du cône vaut 675π cm³.

À connaître

Pour **calculer l'aire A d'une sphère**, on utilise la formule : $A = 4 \times \pi \times \text{rayon}^2$.

Pour **calculer le volume V d'une boule**, on utilise la formule : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{rayon}^3$.

Exemple : Calcule l'aire d'une sphère et le volume d'une boule toutes deux de rayon 5 cm. Donne les valeurs exactes puis des valeurs approchées au dixième près.

On calcule l'aire de la sphère :

$$A = 4 \times \pi \times \text{rayon}^2 = 4 \times \pi \times 5^2$$

$$A = 100\pi \text{ cm}^2 \text{ valeur exacte}$$

$$A \approx 314,2 \text{ cm}^2 \text{ valeur approchée}$$

On calcule le volume de la boule :

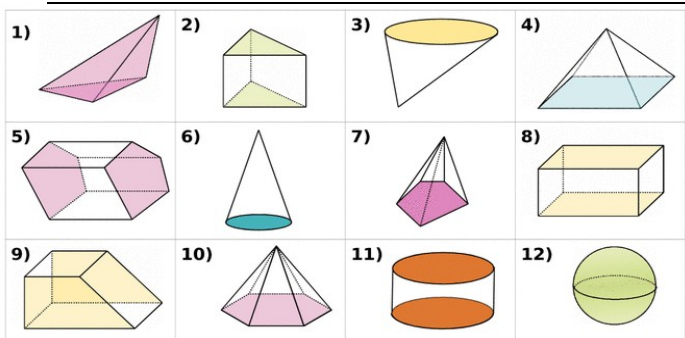
$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{rayon}^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3$$

$$V = \frac{500}{3} \pi \text{ cm}^3 \text{ valeur exacte}$$

$$V \approx 523,6 \text{ cm}^3 \text{ valeur approchée}$$

- 1) ABC est un triangle rectangle en A, tel que AB = 6m et AC = 3m.
Une pyramide de base ABC a pour hauteur 7m.
Calcule le volume de cette pyramide.
- 2) Une pyramide de hauteur 7m a pour base un triangle ABC rectangle en A tel que AB = 6m.
Son volume est 105m³.
 - a. Calcule l'aire de ABC
 - b. Déduis en la mesure AC, puis des deux angles aigus du triangle.
- 3) Un disque a pour diamètre 10m.
Un cône de révolution de hauteur 7,5m a pour base ce disque.
Quel est le volume de ce cône au m³ près.
- 4) Un cône de révolution a pour volume 593m³.
Le rayon de sa base mesure 5m.
Quel est la mesure de sa hauteur (au m près)

- 1) Une sphère a pour rayon 8m.
Calcule l'aire de la sphère.
- 2) Une sphère a une surface de base de 1000m².
Son volume est 105m³.
Calcule la mesure du rayon de cette sphère.
- 3) Une boule a pour rayon 5m.
Calcule le volume de cette boule au m³ près.
- 4) Une boule a pour volume 900 m³. Une autre boule a un rayon 1,5 fois plus grand.
Quel est le volume de cette seconde boule ?
- 5) Une boule a un volume 1000 fois plus grand qu'une seconde boule dont le rayon est 1,9m.
Quel est la mesure du rayon de la première boule ?
- 6) Compléter la phrase suivante :
Lors d'un agrandissement ou d'une réduction de rapport k, les longueurs sont multipliées par, les aires sont multipliées par, et les volumes sont multipliés par



Donne le nom de chacun de ses solides

- | | |
|-----|-----|
| 1) | 2) |
| 3) | 4) |
| 5) | 6) |
| 7) | 8) |
| 9) | 10) |
| 11) | 12) |

Une cloche à fromage en forme de demi-sphère de rayon 9cm et une boîte cylindrique de même rayon ont le même volume.

- a) Calculer le volume de la cloche. Donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au cm³.
- b) Calculer la hauteur de la boîte cylindrique.