



# Volumes

Niveau 4e

## Partie 1 : Conversions d'unités

### Rappel

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ L}$$

### Exercice 1 – Convertir des aires

Compétence travaillée : Calculer

Difficulté : ★

Convertir les aires suivantes.

1.  $3,5 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$
2.  $0,42 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$
3.  $7800 \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$
4.  $64 \text{ dm}^2 = \dots \text{ m}^2$
5.  $2,75 \text{ m}^2 = \dots \text{ cm}^2$

### Exercice 2 – Convertir des volumes

Compétence travaillée : Calculer

Difficulté : ★

Convertir les volumes suivants.

1.  $4 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$
2.  $0,8 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$
3.  $2500 \text{ L} = \dots \text{ m}^3$
4.  $35 \text{ dm}^3 = \dots \text{ L}$
5.  $12000 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$

### Exercice 3 – Volumes et capacités

Compétence travaillée : Calculer, raisonner

Difficulté : ★★

Compléter les égalités suivantes.

1.  $1,5 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$
2.  $750 \text{ L} = \dots \text{ m}^3$
3.  $0,025 \text{ m}^3 = \dots \text{ L}$
4.  $18 \text{ L} = \dots \text{ dm}^3$
5.  $4200 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$

#### Exercice 4 – Choisir la bonne unité

Compétence travaillée : Raisonner, communiquer

Difficulté : ★★

Pour chaque situation, choisir l'unité la plus adaptée :  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$  ou L.

1. Le volume d'une piscine.
2. La contenance d'une bouteille d'eau.
3. Le volume d'un dé à jouer.
4. La capacité d'un aquarium.
5. Le volume d'une pièce de maison.

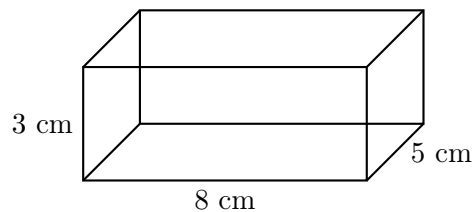
## Partie 2 : Calculer des volumes

#### Exercice 5 – Pavé droit

Compétence travaillée : Calculer

Difficulté : ★

On considère le pavé droit ci-dessous.



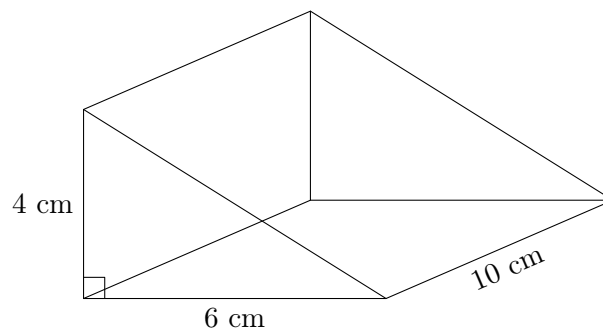
1. Donner la formule du volume d'un pavé droit.
2. Calculer le volume de ce pavé droit.

#### Exercice 6 – Prisme droit

Compétence travaillée : Calculer, modéliser

Difficulté : ★★

Un prisme droit a pour base un triangle rectangle.



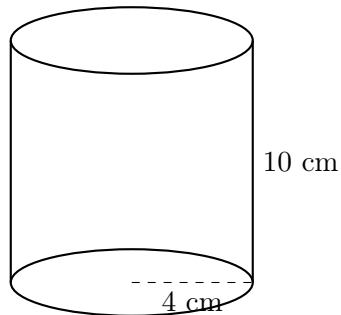
1. Calculer l'aire de la base triangulaire.
2. Calculer le volume du prisme droit.

### Exercice 7 – Cylindre

Compétence travaillée : Calculer

Difficulté : ★★

On considère un cylindre de rayon 4 cm et de hauteur 10 cm.



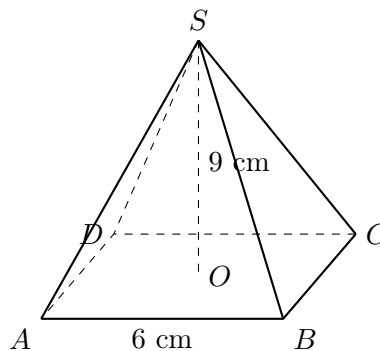
1. Donner la formule du volume d'un cylindre.
2. Calculer le volume exact du cylindre.
3. Donner une valeur approchée au  $\text{cm}^3$  près.

### Exercice 8 – Pyramide à base carrée

Compétence travaillée : Calculer, raisonner

Difficulté : ★★

Une pyramide régulière a une base carrée de côté 6 cm et une hauteur de 9 cm.



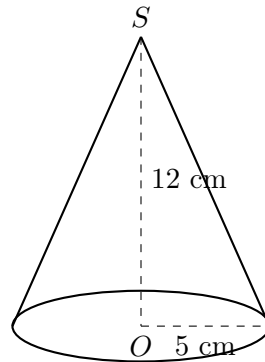
1. Calculer l'aire de la base.
2. Donner la formule du volume d'une pyramide.
3. Calculer le volume de cette pyramide.

### Exercice 9 – Cône de révolution

Compétence travaillée : Calculer, raisonner

Difficulté : ★★★

Un cône de révolution a un rayon de base de 5 cm et une hauteur de 12 cm.



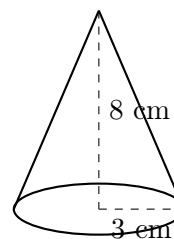
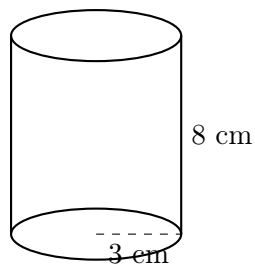
1. Donner la formule du volume d'un cône.
2. Calculer le volume exact du cône.
3. Donner une valeur approchée au  $\text{cm}^3$  près.

### Exercice 10 – Comparer deux solides

Compétence travaillée : Chercher, calculer

Difficulté : ★★★

On considère un cylindre et un cône ayant la même base et la même hauteur. Leur rayon commun est 3 cm et leur hauteur commune est 8 cm.



1. Calculer le volume exact du cylindre.
2. Calculer le volume exact du cône.
3. Comparer les deux volumes.
4. Que remarque-t-on ?

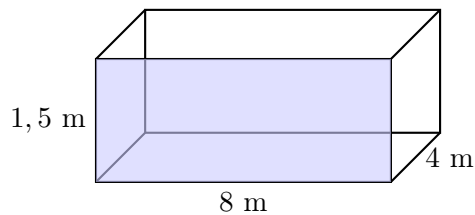
## Partie 3 : Problèmes type brevet

### Exercice 11 – Remplissage d'une piscine rectangulaire

Compétence travaillée : Modéliser, calculer, raisonner

Difficulté : ★★★

Une piscine rectangulaire mesure 8 m de long, 4 m de large et 1,5 m de profondeur.



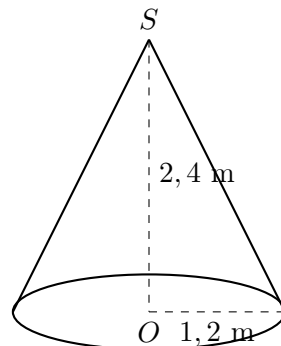
1. Calculer le volume total de la piscine en  $\text{m}^3$ .
2. Convertir ce volume en litres.
3. La piscine doit être remplie aux  $\frac{3}{4}$ . Calculer le volume d'eau nécessaire en  $\text{m}^3$ , puis en litres.
4. Le débit du robinet est de 60 L/min. Combien de minutes faut-il pour remplir la piscine aux  $\frac{3}{4}$ ?
5. Convertir cette durée en heures et minutes.

### Exercice 12 – Réservoir conique

Compétence travaillée : Modéliser, calculer, communiquer

Difficulté : ★★★

Un réservoir d'eau a la forme d'un cône de révolution. Son rayon est 1,2 m et sa hauteur est 2,4 m.



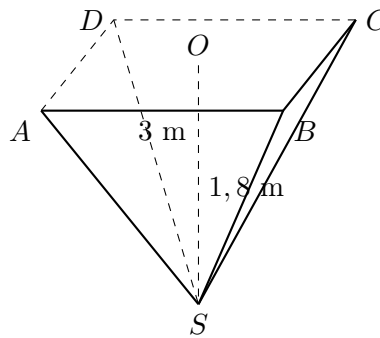
1. Calculer le volume exact du réservoir en  $\text{m}^3$ .
2. Donner une valeur approchée au dixième de  $\text{m}^3$  près.
3. Convertir ce volume en litres.
4. Le réservoir est rempli aux  $\frac{2}{3}$ . Calculer la quantité d'eau contenue en litres.
5. Une pompe le remplit avec un débit de 45 L/min. Combien de temps faut-il pour atteindre les  $\frac{2}{3}$  du réservoir ?

### Exercice 13 – Bassin décoratif en forme de pyramide

Compétence travaillée : Modéliser, calculer, raisonner

Difficulté : ★★★

Un bassin décoratif a la forme d'une pyramide régulière à base carrée. Le côté de la base mesure 3 m et la profondeur est 1,8 m.



1. Calculer l'aire de la base du bassin.
2. Calculer le volume total du bassin en  $\text{m}^3$ .
3. Convertir ce volume en litres.
4. Le bassin doit être rempli au  $\frac{1}{3}$ . Calculer le volume d'eau nécessaire en litres.
5. Le débit d'eau est de 36 L/min. Combien de temps faut-il pour le remplir au  $\frac{1}{3}$  ?
6. Donner la durée en heures et minutes.

**Fin de la fiche**