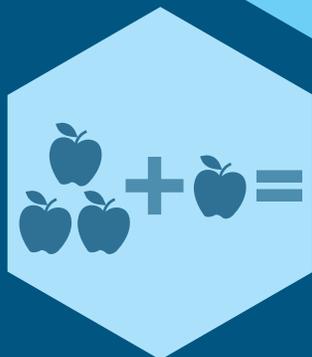
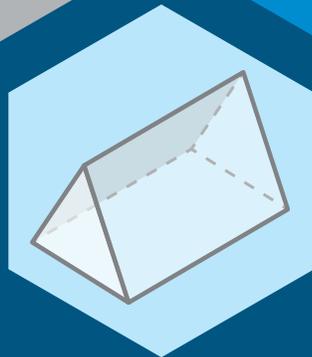


7<sup>e</sup>  
année

# En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement  
et l'apprentissage des mathématiques

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Mesurer le volume de prismes  
droits et de cylindres

## RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève mesure le volume de prismes droits et de cylindres.

## PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- montre sa compréhension du concept de volume;
- détermine l'aire de la base et la hauteur d'un prisme droit;
- détermine l'aire de la base et la hauteur d'un cylindre;
- établit un lien entre les éléments de la formule du volume et leur représentation concrète;
- reconnaît la relation entre l'aire de la base et le volume d'un prisme droit et d'un cylindre;
- calcule le volume d'un prisme droit et d'un cylindre.

## MATÉRIEL

- calculatrice.

## CONCEPTS MATHÉMATIQUES

Le concept mathématique nommé ci-dessous sera abordé dans cette minileçon. Une explication de celui-ci se trouve dans la section **Concepts mathématiques**.

Domaine d'étude	Concept mathématique
Sens de l'espace	Mesure du volume

# PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

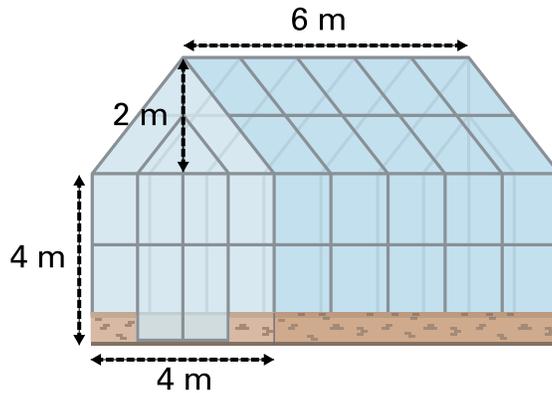
## Déroulement

- Consulter, au besoin, la fiche **Mesure du volume** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves les calculs et les formules relatifs à la mesure du volume de prismes droits et de cylindres ainsi que la terminologie liée à ces concepts en vue de les aider à réaliser l'activité.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit le calcul du volume d'une figure formée de deux prismes droits.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies pour calculer le volume d'une structure formée de deux prismes droits.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour calculer le volume d'une figure formée de deux prismes droits. Inviter les autres élèves à poser des questions afin de vérifier leur compréhension.
- À la suite des discussions, s'assurer que les élèves établissent des liens entre l'aire de la base d'un cylindre, sa hauteur et son volume.  
**Note** : Au besoin, consulter le corrigé de la partie 1 pour obtenir des exemples de stratégies.
- Encourager les élèves à améliorer leur travail en y ajoutant les éléments manquants.
- Au besoin, présenter aux élèves l'**Exemple 2**, soit le calcul du volume d'un cylindre.

## CORRIGÉ

### EXEMPLE 1

À l'aide des mesures suivantes, calcule le volume de cette serre.



### STRATÉGIE

Je trouve le volume du toit, soit un prisme droit à base triangulaire.

$$\begin{aligned}V_{\text{prisme droit à base triangulaire}} &= A_{\text{base}} \times H \\ &= A_{\text{triangle}} \times H \\ &= \frac{b \times h}{2} \times H \\ &= \frac{4 \times 2}{2} \times 6 \\ &= 4 \times 6 \\ &= 24 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Le volume du prisme droit à base triangulaire est d'environ  $24 \text{ m}^3$ .

Je trouve le volume du prisme droit à base carrée.

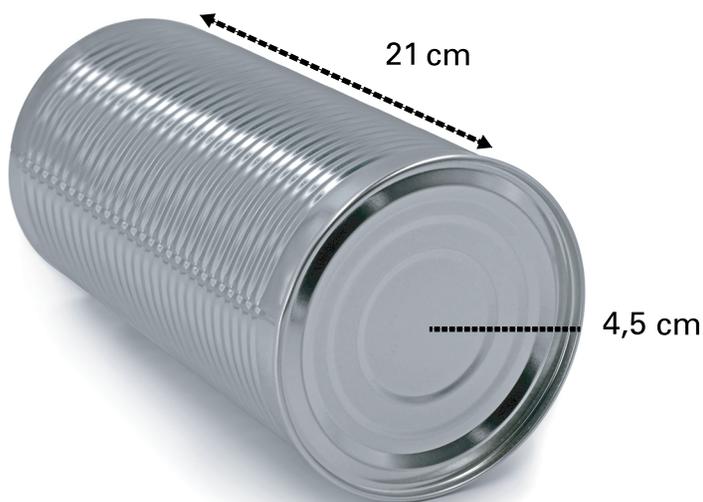
$$\begin{aligned}V_{\text{prisme à base carrée}} &= A_{\text{base}} \times H \\ &= A_{\text{carré}} \times H \\ &= b \times h \times H \\ &= 4 \times 4 \times 6 \\ &= 96 \text{ m}^3\end{aligned}$$

J'additionne le volume du prisme droit à base carrée et le volume du prisme droit à base triangulaire pour déterminer le volume total de la serre, soit  $24 \text{ m}^3 + 96 \text{ m}^3 = 120 \text{ m}^3$ .

Le volume total de la serre est de  $120 \text{ m}^3$ .

## EXEMPLE 2

Détermine le volume de cette boîte de conserve.



### STRATÉGIE

Le cylindre a 2 bases parallèles et congruentes qui sont des disques. L'aire de la base est répétée un certain nombre de fois, selon la hauteur du solide. Chaque étage du cylindre est donc identique.

$$\begin{aligned}V_{\text{cylindre}} &= A_{\text{base}} \times H \\&= A_{\text{base}} \times H \\&= \pi \times r^2 \times H \\&= 3,14 \times 4,5 \times 4,5 \times 21 \\&= 1\,335,285 \\&\approx 1\,335 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

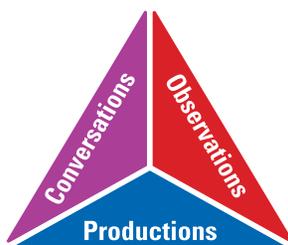


## PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

### Déroulement

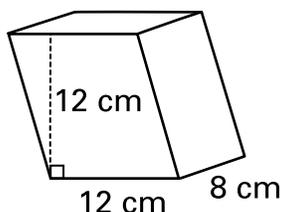
- Au besoin, demander aux élèves de faire quelques exercices de la section **À ton tour!** Ces exercices peuvent servir de billet de sortie ou autre.
- Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les aider à s'améliorer.

**Note :** Consulter le corrigé de la partie 2, s'il y a lieu.

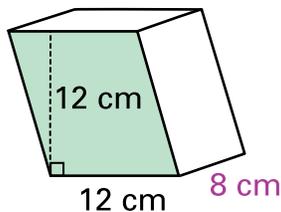


### CORRIGÉ

1. Détermine le volume du prisme.



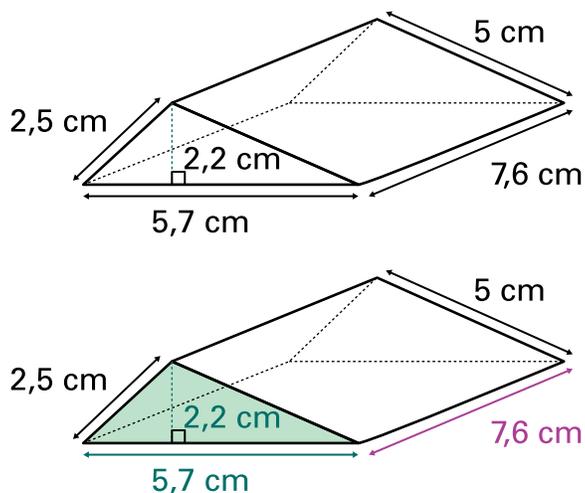
Voici un exemple de réponse possible :



$$\begin{aligned} V_{\text{prisme}} &= A_{\text{base}} \times H \\ &= A_{\text{parallélogramme}} \times H \\ &= b \times h \times H \\ &= 12 \times 12 \times 8 \\ &= 1152 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Le volume du prisme est de  $1152 \text{ cm}^3$ .

2. Détermine, au dixième près, le volume du prisme droit à base triangulaire.



$$\begin{aligned}
 V_{\text{prisme droit à base triangulaire}} &= A_{\text{base}} \times H \\
 &= A_{\text{triangle}} \times H \\
 &= \frac{b \times h}{2} \times H \\
 &= \frac{5,7 \times 2,2}{2} \times 7,6 \\
 &= 6,27 \times 7,6 \\
 &= 47,652 \text{ cm}^3 \\
 &\approx 47,7 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Le volume du prisme droit à base triangulaire est d'environ  $47,7 \text{ cm}^3$ .

3. Le tube d'un bâton de colle a un diamètre de 2,5 cm et une hauteur de 10,5 cm. Le bâton de colle, à l'intérieur du tube, a un diamètre de 2 cm et une hauteur de 9,5 cm. Quelle différence y a-t-il entre le volume du tube et le volume du bâton de colle?

Je détermine le volume du tube et le volume du bâton de colle.

#### Volume du tube

Je divise le diamètre par 2 pour obtenir la mesure du rayon, soit  $2,5 \div 2 = 1,25$ .

Le rayon ( $r$ ) du disque mesure 1,25 cm.

$$\begin{aligned}
 V_{\text{tube}} &= A_{\text{base}} \times H \\
 &= A_{\text{disque}} \times H \\
 &= \pi \times r^2 \times H \\
 &= 3,14 \times 1,25 \times 1,25 \times 10,5 \\
 &\approx 51,516 \\
 &\approx 51,5 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Le volume du tube est d'environ  $51,5 \text{ cm}^3$ .

### Volume du bâton de colle

Je divise le diamètre par 2 pour obtenir la mesure du rayon, soit  $2 \div 2 = 1$ .

Le rayon ( $r$ ) du disque mesure  $1 \text{ cm}$ .

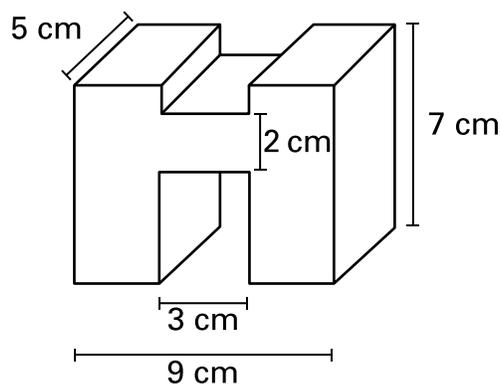
$$\begin{aligned}
 V_{\text{bâton de colle}} &= A_{\text{base}} \times H \\
 &= A_{\text{disque}} \times H \\
 &= \pi \times r^2 \times H \\
 &= 3,14 \times 1 \times 1 \times 9,5 \\
 &= 29,83 \\
 &\approx 29,8 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Le volume du tube est d'environ  $29,8 \text{ cm}^3$ .

Je soustrais du volume du tube le volume du bâton de colle, soit  $51,5 - 29,8 = 21,7$ .

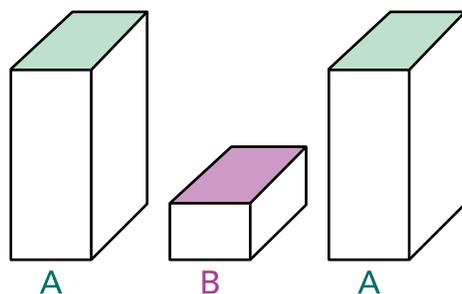
La différence entre le volume du tube et le volume du bâton de colle est d'environ  $21,7 \text{ cm}^3$ .

4. Détermine le volume de la structure.



Voici un exemple de réponse possible :

La structure peut être divisée en 3 parties. Pour connaître le volume de la structure, je calcule le volume de chaque partie et j'additionne les résultats obtenus.



$$\begin{aligned} V &= 2 \times V_A + V_B \\ &= 2 \times A_{\text{base A}} \times H_A + A_{\text{base B}} \times H_B \\ &= 2 \times b \times h \times H + b \times h \times H \\ &= 2 \times 3 \times 5 \times 7 + 3 \times 5 \times 2 \\ &= 2 \times 105 + 30 \\ &= 240 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Le volume de la structure est de  $240 \text{ cm}^3$ .



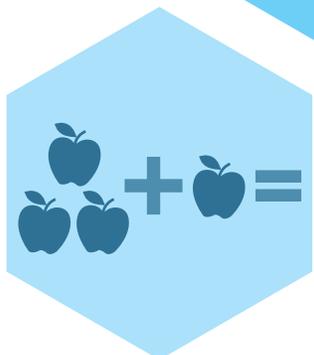
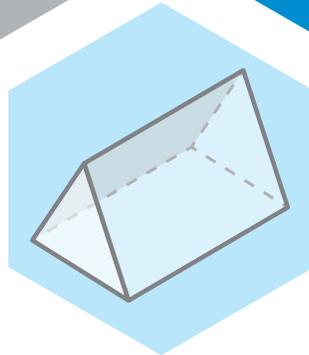
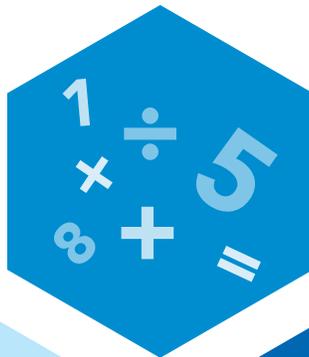
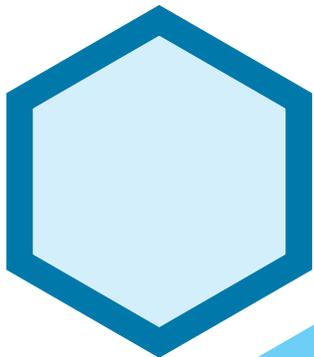
Version de l'élève

7<sup>e</sup>  
année

# En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement  
et l'apprentissage des mathématiques

MINILEÇON



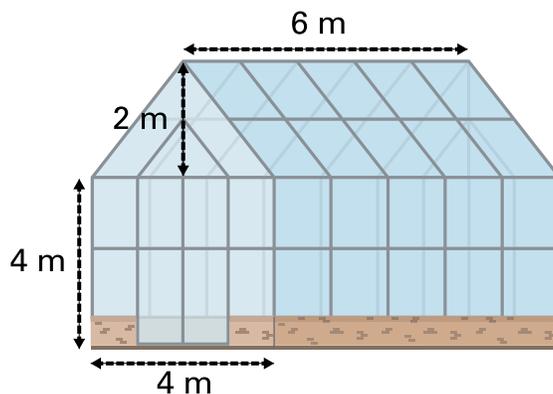
SENS DE L'ESPACE

Mesurer le volume de prismes  
droits et de cylindres

## PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

### EXEMPLE 1

À l'aide des mesures suivantes, calcule le volume de cette serre.



TA STRATÉGIE

## EXEMPLE 2

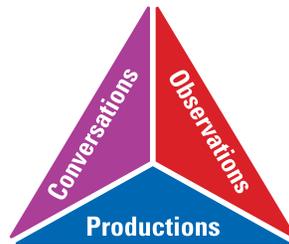
Détermine le volume de cette boîte de conserve.



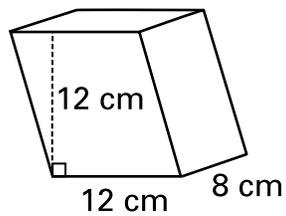
TA STRATÉGIE

## PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!

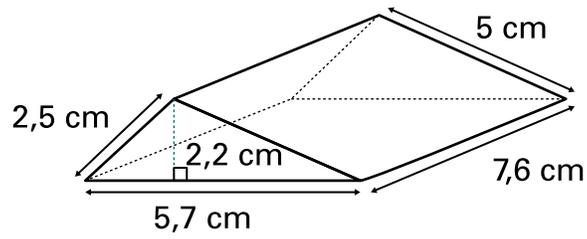


1. Détermine le volume du prisme.



TA STRATÉGIE

2. Détermine, au dixième près, le volume du prisme droit à base triangulaire.



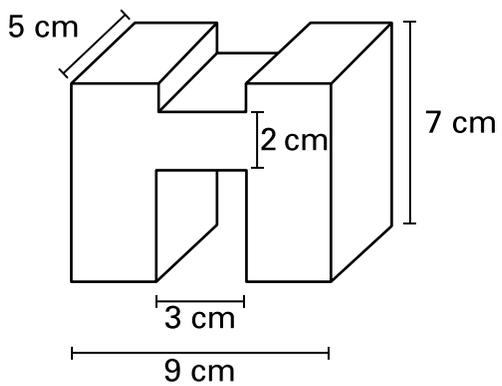
 TA STRATÉGIE

3. Le tube d'un bâton de colle a un diamètre de 2,5 cm et une hauteur de 10,5 cm. Le bâton de colle, à l'intérieur du tube, a un diamètre de 2 cm et une hauteur de 9,5 cm. Quelle différence y a-t-il entre le volume du tube et le volume du bâton de colle?



TA STRATÉGIE

4. Détermine le volume de la structure.



TA STRATÉGIE