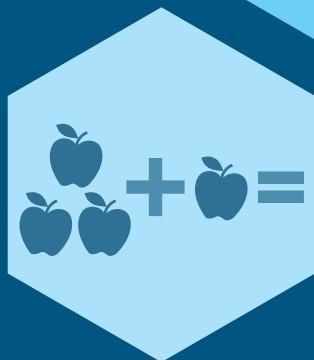
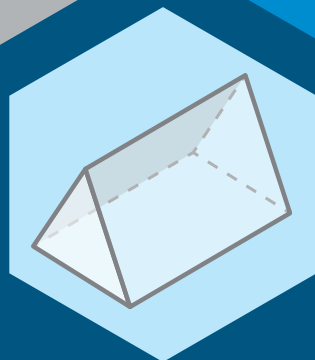


7^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Mesurer l'aire totale d'un cylindre
à partir des développements

RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève mesure l'aire totale d'un cylindre à partir des développements.

PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- reconnaît les parties d'un cercle;
- mesure des rayons, des diamètres et des circonférences;
- calcule l'aire d'un disque;
- mesure l'aire totale d'un cylindre.

MATÉRIEL

- calculatrices.

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(s) mathématique(s)
Sens de l'espace	Mesure de l'aire et de l'aire totale

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

Déroulement

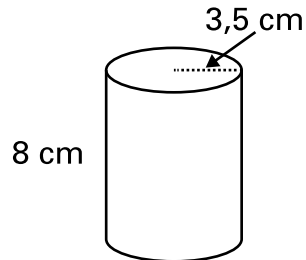
- Consulter, au besoin, la fiche **Mesure de l'aire et de l'aire totale** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves les calculs relatifs aux calculs de l'aire totale d'un cylindre ainsi que la terminologie liée à ces concepts en vue de les aider à réaliser l'activité.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit tracer le développement d'un cylindre ainsi que mesurer l'aire totale de ce développement.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies pour mesurer l'aire totale d'un cylindre à partir de son développement.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour mesurer l'aire totale d'un cylindre à partir de son développement.
- 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 le développement du cylindre et son aire totale.

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 mesurer l'aire totale d'un cylindre à partir de son développement.

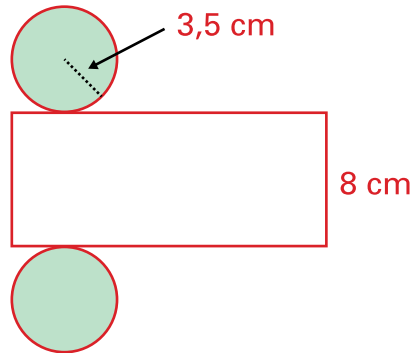
EXEMPLE 1

Trace le développement du cylindre. Détermine l'aire totale.



STRATÉGIE

Je trace le développement du cylindre. J'écris, sur les faces du développement, la mesure de la hauteur du cylindre, qui correspond à la hauteur de la surface latérale (rectangle), et la mesure du rayon du disque.



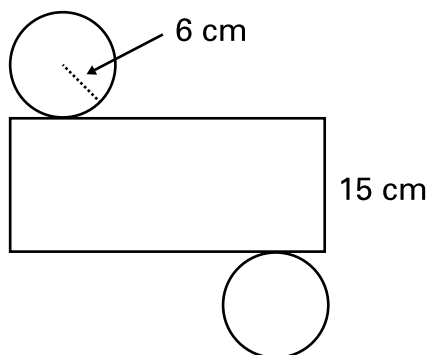
Je détermine l'aire totale du cylindre en additionnant les aires des deux disques et l'aire du rectangle. Pour calculer l'aire du rectangle, je dois connaître la mesure de sa base, qui correspond à la circonférence du disque (C). Je dois également connaître la mesure de sa hauteur, qui correspond à la hauteur du cylindre (H). Pour calculer les aires des deux disques, je dois connaître la mesure du rayon (r).

$$\begin{aligned}A_{\text{totale}} &= A_{\text{surface latérale}} + 2 \times A_{\text{base}} \\&= A_{\text{rectangle}} + 2 \times A_{\text{disque}} \\&= b \times h + 2 \times \pi r^2 \\&= C \times H + 2 \times \pi r^2 \\&= 2\pi r \times H + 2 \times \pi r^2 \\&= 2 \times 3,1416 \times 3,5 \times 8 + 2 \times 3,1416 \times 3,5 \times 3,5 \\&= 175,930 + 76,969 \\&= 252,899 \\&= 252,9 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

L'aire totale du cylindre est de 252,9 cm².

EXEMPLE 2

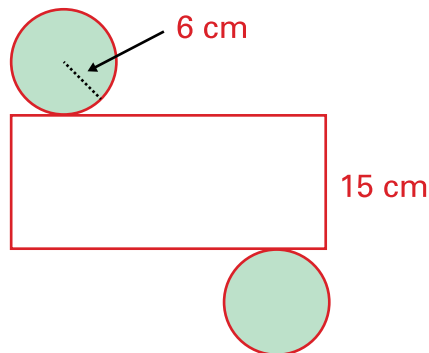
Voici le développement d'un cylindre. Détermine l'aire totale de ce cylindre.



STRATÉGIE

Je détermine l'aire totale du cylindre en additionnant les aires des deux disques et l'aire du rectangle. Pour calculer l'aire du rectangle, je dois connaître la mesure de sa base, qui correspond à la circonférence du disque (C). Je dois également connaître la mesure de sa hauteur, qui correspond à la hauteur du cylindre (H).

Pour calculer les aires des deux disques, je dois connaître la mesure du rayon (r).



$$\begin{aligned}A_{\text{totale}} &= A_{\text{surface latérale}} + 2 \times A_{\text{base}} \\&= A_{\text{rectangle}} + 2 \times A_{\text{disque}} \\&= b \times h + 2 \times \pi r^2 \\&= C \times H + 2 \times \pi r^2 \\&= 2\pi r \times H + 2 \times \pi r^2 \\&= 2 \times 3,1416 \times 6 \times 15 + 2 \times 3,1416 \times 6 \times 6 \\&= 565,488 + 226,195 \\&= 791,683 \\&= 791,68 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

L'aire totale du cylindre est de $791,68 \text{ cm}^2$.

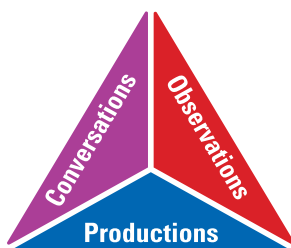


PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

Déroulement

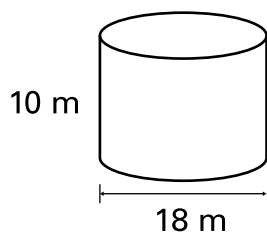
- Au besoin, demander aux élèves de faire quelques exercices de la section **À ton tour!**. Ces exercices peuvent servir de billet de sortie ou autre.
- Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les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

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

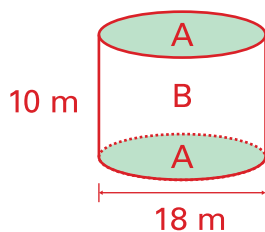


CORRIGÉ

1. Trouve l'aire totale du cylindre suivant.



Je détermine l'aire totale du cylindre en additionnant les aires des deux bases et l'aire de la surface latérale.



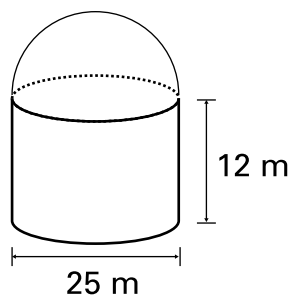
Je commence par déterminer le rayon du disque.

$$\begin{aligned}r &= d \div 2 \\ &= 18 \div 2 \\ &= 9 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A_{\text{totale}} &= A_{\text{surface latérale}} + 2 \times A_{\text{base}} \\ &= A_{\text{rectangle}} + 2 \times A_{\text{disque}} \\ &= C \times H + 2 \times \pi r^2 \\ &= 2\pi r \times H + 2 \times \pi r^2 \\ &= 2 \times 3,1416 \times 9 \times 10 + 2 \times 3,1416 \times 9 \times 9 \\ &= 565,488 + 508,939 \\ &= 1074,427 \\ &= 1074,4 \text{ m}^2\end{aligned}$$

L'aire totale du cylindre est de $1074,4 \text{ m}^2$.

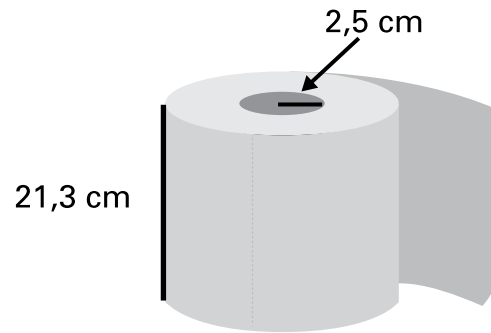
2. L'extérieur de la partie cylindrique d'un observatoire (surface latérale) doit être repeint. Calcule l'aire de la surface à peindre.



$$\begin{aligned}A_{\text{surface latérale}} &= A_{\text{rectangle}} \\ &= b \times h \\ &= C \times H \\ &= \pi \times d \times H \\ &= 3,1416 \times 25 \times 12 \\ &= 942,48 \text{ m}^2\end{aligned}$$

L'aire de la surface à peindre est de $942,48 \text{ m}^2$.

3. À l'intérieur d'un rouleau de papier hygiénique se trouve un cylindre en carton. Quelle est l'aire de ce carton?



Je trouve le diamètre du cercle.

$$d = r \times 2$$

$$d = 2,5 \times 2$$

$$d = 5 \text{ cm}$$

$$A_{\text{surface latérale}} = A_{\text{rectangle}}$$

$$= b \times h$$

$$= C \times H$$

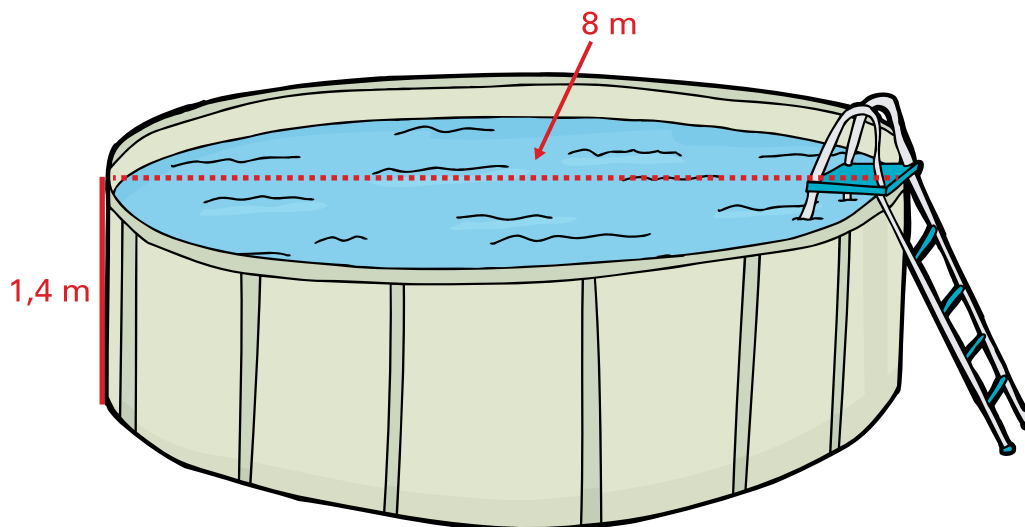
$$= \pi \times d \times H$$

$$= 3,1416 \times 5 \times 21,3$$

$$= 334,58 \text{ cm}^2$$

L'aire du carton est de $334,58 \text{ cm}^2$.

4. On veut remplacer la toile de cette piscine. Quelle aire aura cette toile?



Je trouve le rayon de la piscine.

$$\begin{aligned} r &= d \div 2 \\ &= 8 \div 2 \\ &= 4 \text{ m} \end{aligned}$$

Contrairement à d'habitude lorsque je calcule l'aire totale d'un cylindre, j'inclus seulement l'aire de la base puisqu'on n'a pas à installer une toile sur la partie supérieure de la piscine (au-dessus de l'eau).

$$\begin{aligned} A_{\text{totale}} &= A_{\text{surface latérale}} + A_{\text{base}} \\ &= A_{\text{rectangle}} + A_{\text{disque}} \\ &= C \times H + \pi r^2 \\ &= 2\pi r \times H + \pi r^2 \\ &= 2 \times 3,1416 \times 4 \times 1,4 + 3,1416 \times 4 \times 4 \\ &= 35,186 + 50,266 \\ &= 85,452 \\ &= 85,45 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

L'aire totale pour la toile est de $85,45 \text{ m}^2$.



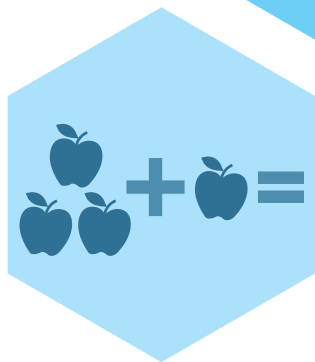
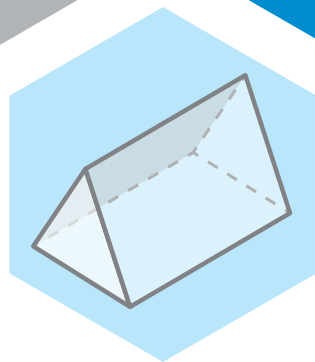
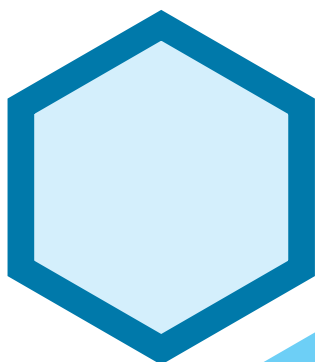
Version de l'élève

7^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



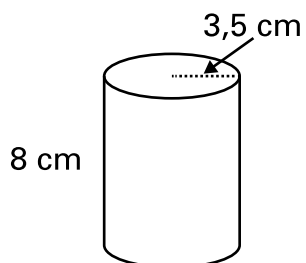
SENS DE L'ESPACE

Mesurer l'aire totale d'un cylindre
à partir des développements

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

EXEMPLE 1

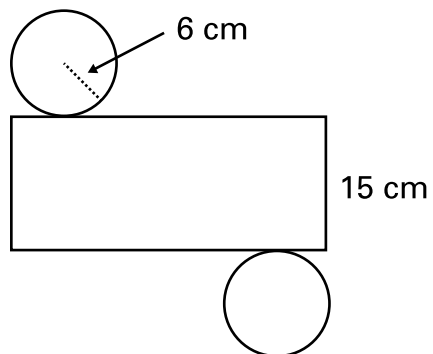
Trace le développement du cylindre. Détermine l'aire totale.



 TA STRATÉGIE

EXEMPLE 2

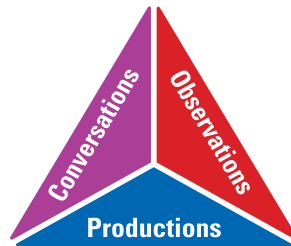
Voici le développement d'un cylindre. Détermine l'aire totale de ce cylindre.



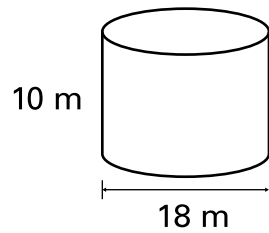
 TA STRATÉGIE

PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!

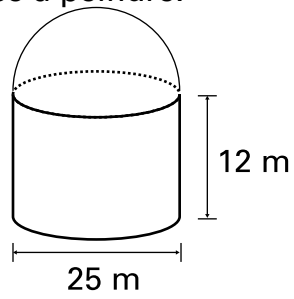


1. Trouve l'aire totale du cylindre suivant.



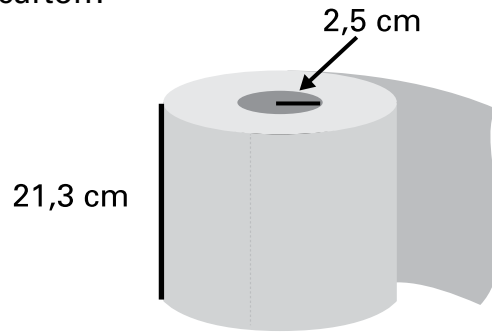
TA STRATÉGIE

2. L'extérieur de la partie cylindrique d'un observatoire (surface latérale) doit être repeint. Calcule l'aire de la surface à peindre.



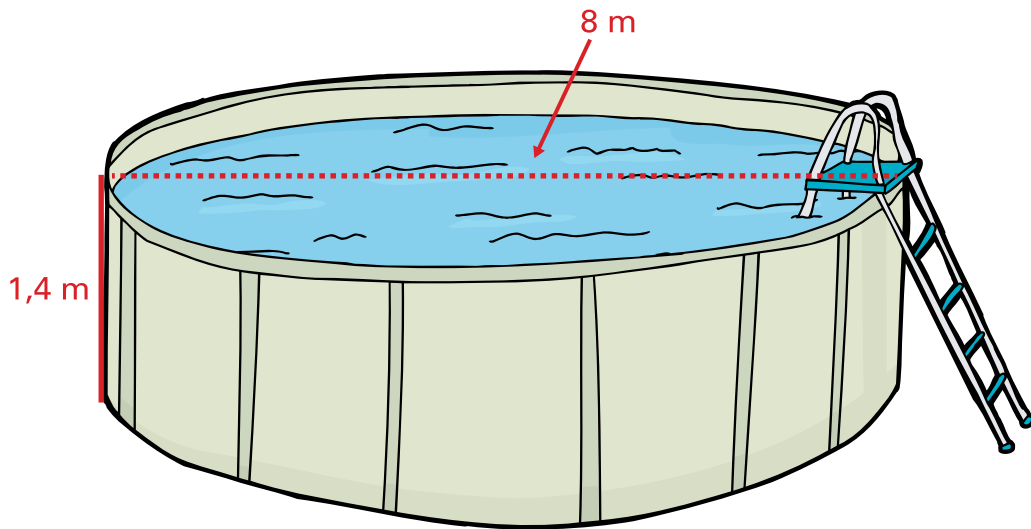
TA STRATÉGIE

3. À l'intérieur d'un rouleau de papier hygiénique se trouve un cylindre en carton. Quelle est l'aire de ce carton?



 **TA STRATÉGIE**

4. On veut remplacer la toile de cette piscine. Quelle aire aura cette toile?



 TA STRATÉGIE