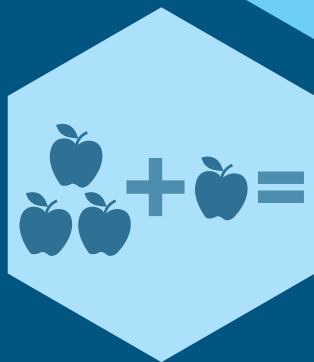
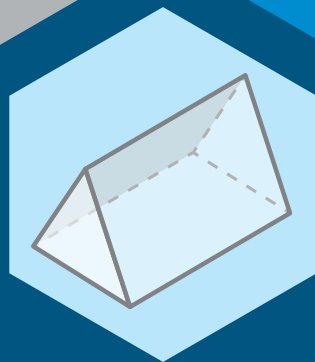


6^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Mesurer l'aire de prismes et de pyramides
à partir des développements

RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève détermine l'aire de prismes et de pyramides à partir des développements.

PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- montre sa compréhension du concept d'aire et d'aire totale;
- reconnaît la relation entre l'aire totale d'un prisme ou d'une pyramide et l'aire de toutes ses faces;
- connaît la formule pour calculer l'aire des triangles, l'aire des rectangles ou l'aire des parallélogrammes;
- calcule l'aire de différents prismes et des différentes pyramides en les décomposant en plusieurs polygones dont l'aire peut se calculer;
- reconnaît toutes les faces des prismes et des pyramides.

MATÉRIEL

- solides géométriques (prismes et pyramides);
- développements de solides (prismes et pyramides);
- calculatrices;
- règles;
- logiciel de géométrie (facultatif).

CONCEPTS MATHÉMATIQUES

Les concepts mathématiques nommés ci-dessous seront abordés dans cette minileçon. Une explication de ceux-ci se trouve dans la section **Concepts mathématiques**.

Domaine d'étude	Concept mathématique
Sens de l'espace	Mesure de l'aire et de l'aire totale
Sens de l'espace	Identification des propriétés géométriques des solides
Algèbre	Résolution d'équations

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

Déroulement

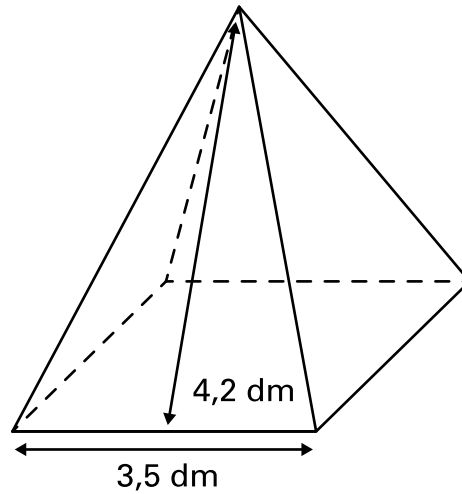
- Consulter, au besoin, la fiche **Mesure de l'aire et de l'aire totale** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves les calculs relatifs à l'aire du triangle, du rectangle, du parallélogramme ainsi que la terminologie liée à ces concepts en vue de les aider à réaliser l'activité. Consulter, au besoin, les fiches **Identification des propriétés géométriques des solides** et **Résolution d'équations** afin de revoir avec les élèves les propriétés de divers solides et les stratégies de résolution d'équations.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit déterminer l'aire totale d'un prisme et d'une pyramide.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies pour calculer l'aire totale d'un cube en utilisant le développement du solide.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour calculer l'aire totale d'un solide. 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 totale d'un solide et la somme des aires de chacune de ses faces.

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 déterminer l'aire totale d'un solide à partir de son développement.

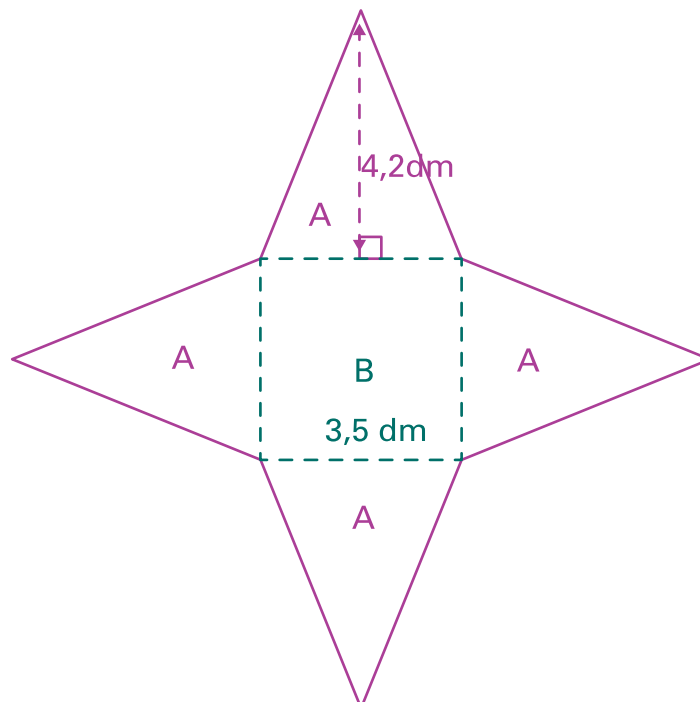
EXEMPLE 1

- a) Crée le développement de cette pyramide à base carrée et utilise-le pour déterminer l'aire totale du solide.



STRATÉGIE

Je trace le développement de la pyramide à base carrée. J'identifie chaque face à l'aide d'une lettre majuscule. J'utilise la même lettre si les faces sont congruentes. J'écris les mesures de la pyramide sur le développement.

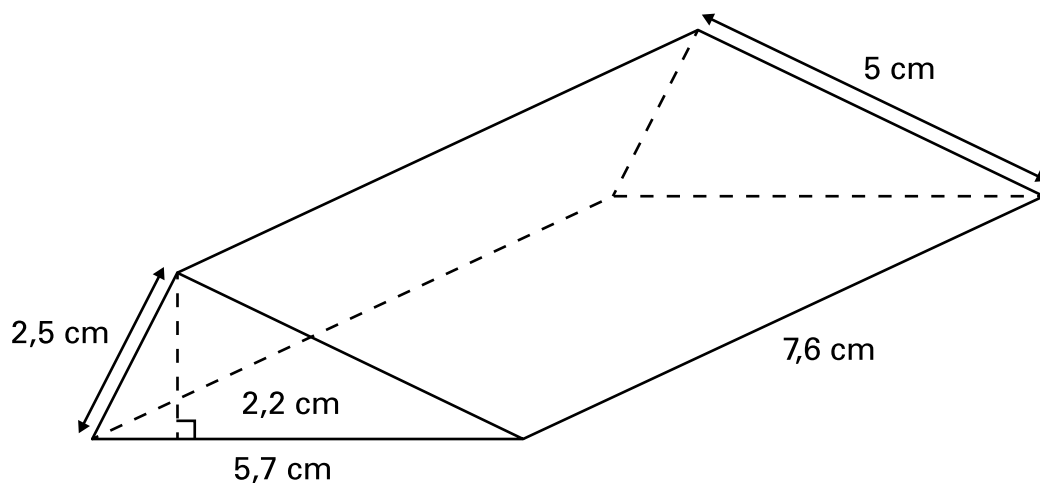


J'additionne les aires de toutes les faces du solide pour calculer l'aire totale.

$$\begin{aligned}A_{\text{totale}} &= A_B + 4A_A \\&= b \times h + 4 \times \frac{b \times h}{2} \\&= 3,5 \times 3,5 + 4 \times \frac{3,5 \times 4,2}{2} \\&= 12,25 + 4 \times \frac{14,7}{2} \\&= 12,25 + 29,4 \\&= 41,65 \text{ dm}^2\end{aligned}$$

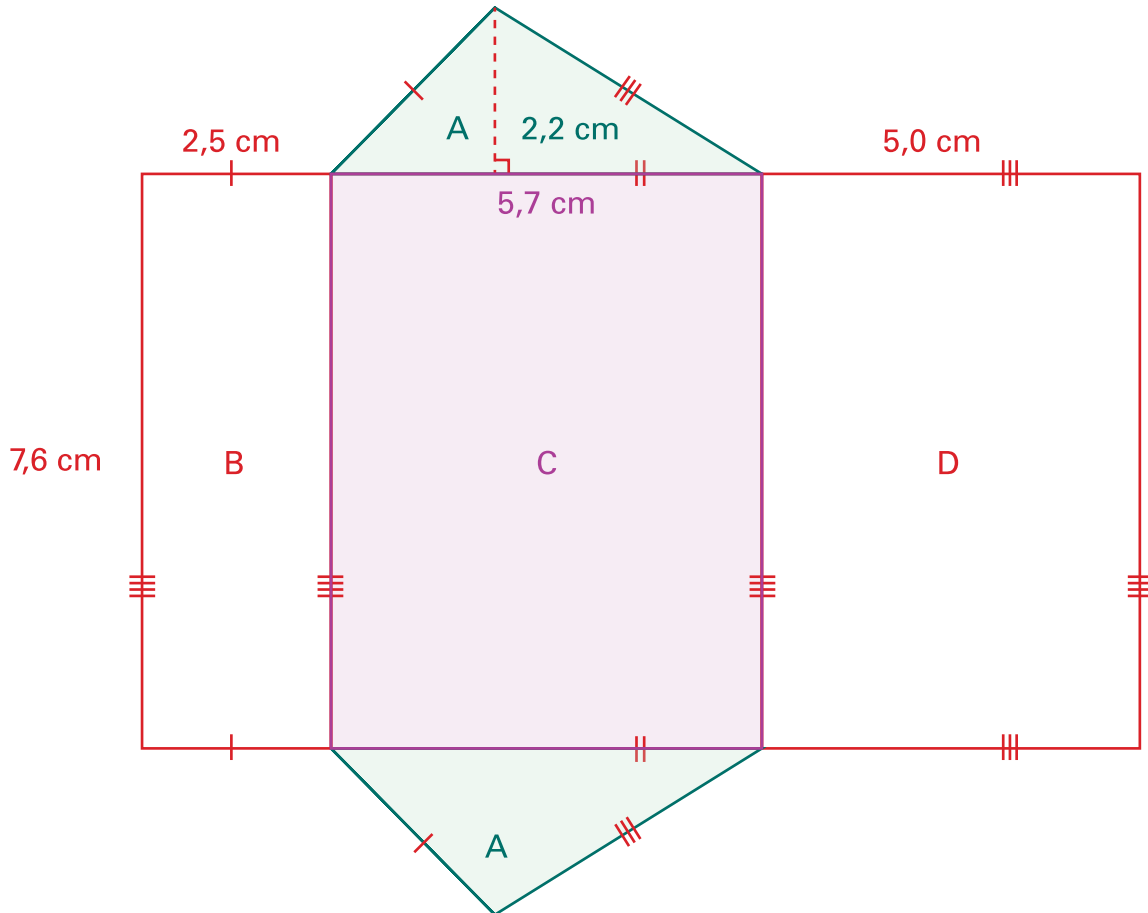
L'aire totale de la pyramide est donc de $41,65 \text{ dm}^2$.

b) Crée le développement de ce prisme et utilise-le pour déterminer l'aire totale du solide.



STRATÉGIE

Je trace le développement du prisme droit à base triangulaire. J'identifie chaque face à l'aide d'une lettre majuscule. J'utilise la même lettre si les faces sont congruentes. J'écris les mesures des côtés sur le développement.



J'additionne les aires de toutes les faces du solide pour calculer l'aire totale.

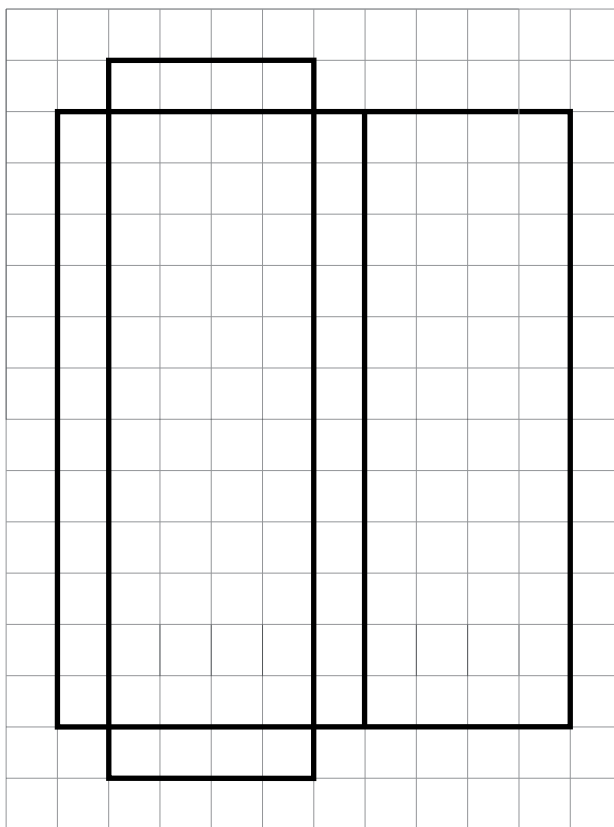
$$A_{\text{totale}} = 2 \times A_{\text{triangle A}} + A_{\text{rectangle B}} + A_{\text{rectangle C}} + A_{\text{rectangle D}}$$

$$\begin{aligned} A_{\text{totale}} &= 2 \times \frac{b \times h}{2} + b \times h + b \times h + b \times h \\ &= 2 \times \frac{5,7 \times 2,2}{2} + 2,5 \times 7,6 + 5,7 \times 7,6 + 5 \times 7,6 \\ &= 12,54 + 19 + 43,32 + 38 \\ &= 112,86 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

L'aire totale du prisme à base triangulaire est de 112,86 cm².

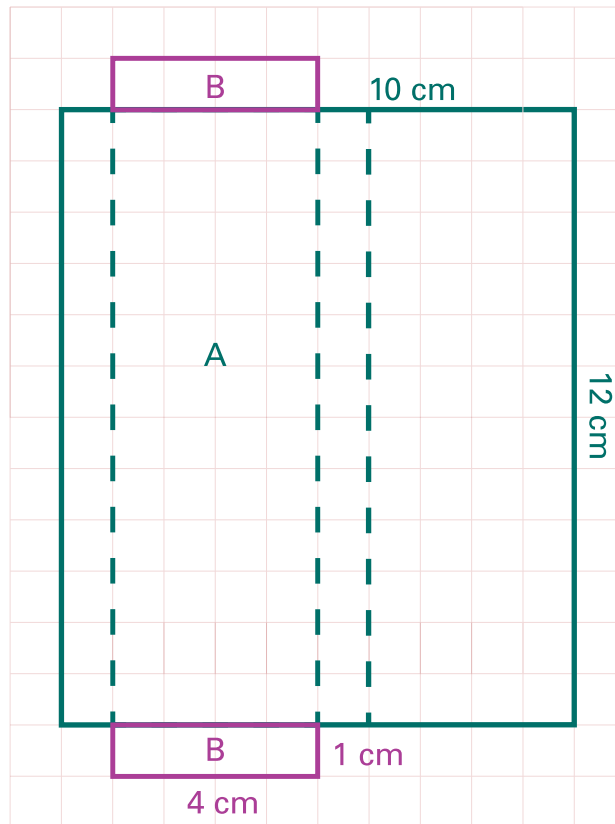
EXEMPLE 2

- a) Voici le développement d'un prisme. Utilise le développement pour déterminer l'aire totale du solide en sachant qu'un carré représente 1 cm^2 .



STRATÉGIE

Je remarque que le développement peut être décomposé en trois rectangles : un grand rectangle et deux petits rectangles congruents. Je désigne chaque face par une lettre majuscule. J'utilise la même lettre si les faces sont congruentes. Je compte les carrés et j'écris les mesures sur le développement.

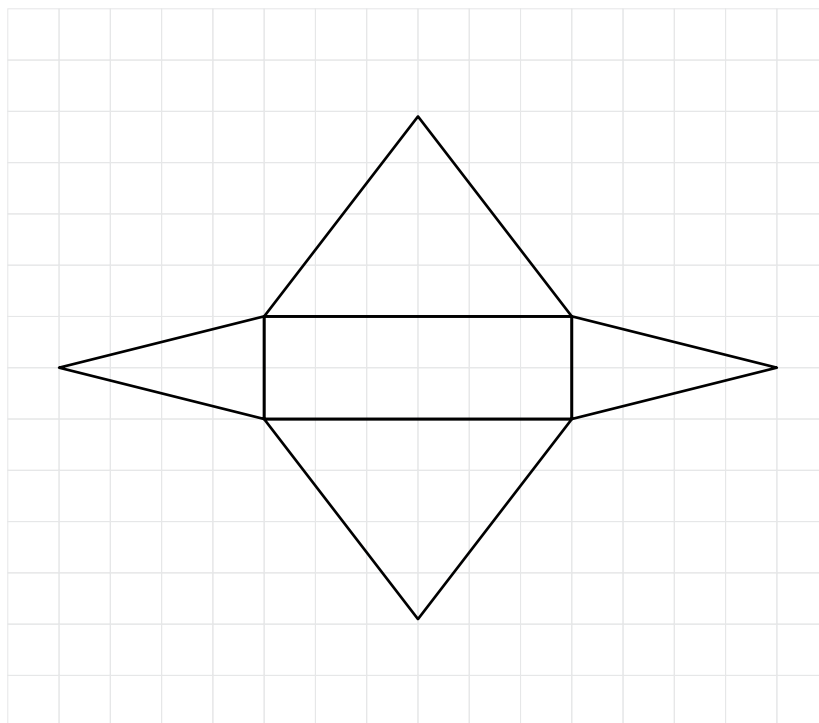


J'additionne les aires des trois rectangles pour calculer l'aire totale du solide.

$$\begin{aligned} A_{\text{solide}} &= A_{\text{grand rectangle}} + 2 \times A_{\text{petit rectangle}} \\ &= b \times h + 2 \times (b \times h) \\ &= 10 \times 12 + 2 \times (4 \times 1) \\ &= 120 + 8 \\ &= 128 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

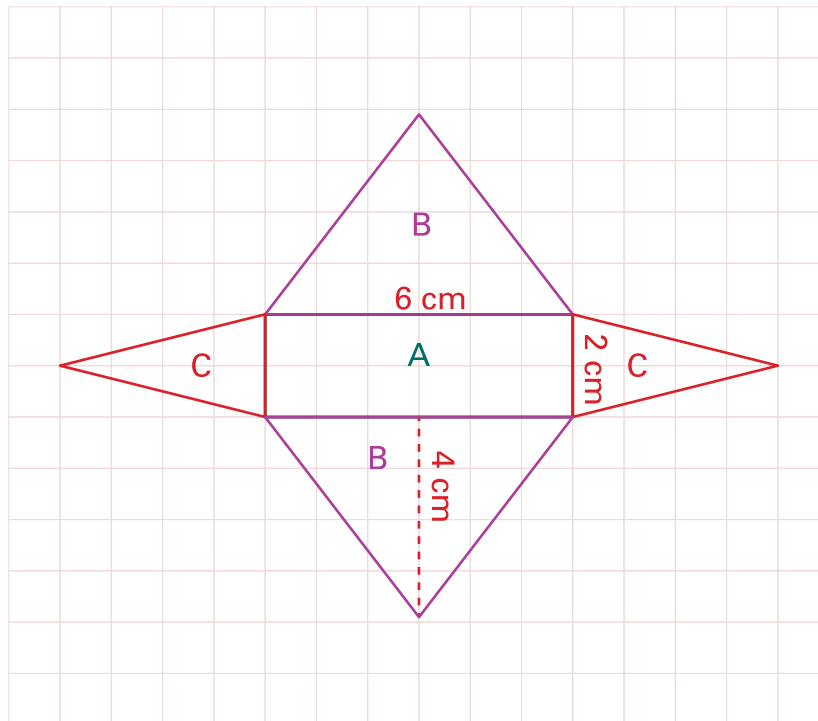
L'aire totale du solide est de 128 cm².

- b) Voici le développement d'une pyramide. Utilise ce développement pour déterminer l'aire totale de ce solide en sachant qu'un carré représente 1 cm^2 .



STRATÉGIE

Je remarque que la pyramide à base rectangulaire a deux paires de triangles congruents. Je désigne chaque face par une lettre majuscule. J'utilise la même lettre pour les faces congruents. Je compte les cm^2 et j'écris les mesures sur le développement.



J'additionne les aires de toutes les faces du solide pour calculer l'aire totale.

$$\begin{aligned}A_{\text{totale}} &= A_A + 2 \times A_B + 2 \times A_C \\&= b \times h + 2 \times \frac{b \times h}{2} + 2 \times \frac{b \times h}{2} \\&= 6 \times 2 + 2 \times \frac{6 \times 4}{2} + 2 \times \frac{2 \times 4}{2} \\&= 12 + 24 + 8 \\&= 44 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

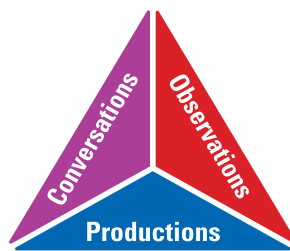
L'aire totale de la pyramide à base rectangulaire est de 44 cm^2 .

PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

Déroulement

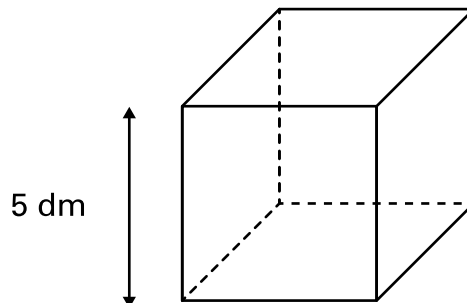
- Au besoin, demander aux élèves de faire quelques exercices de la section **À ton tour!**. Ces exercices peuvent servir de billet de sortie ou autre.
- Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les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

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

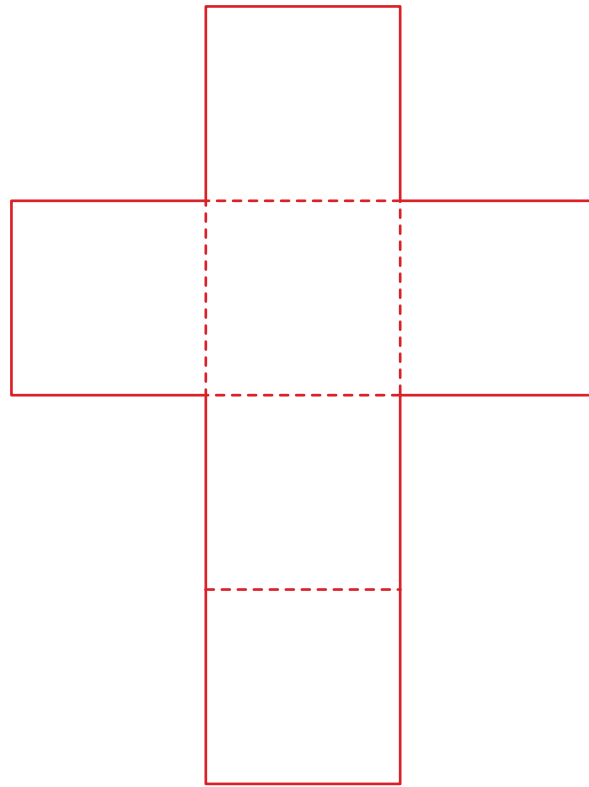


CORRIGÉ

1. Crée un développement pour ce solide et calcule l'aire totale.



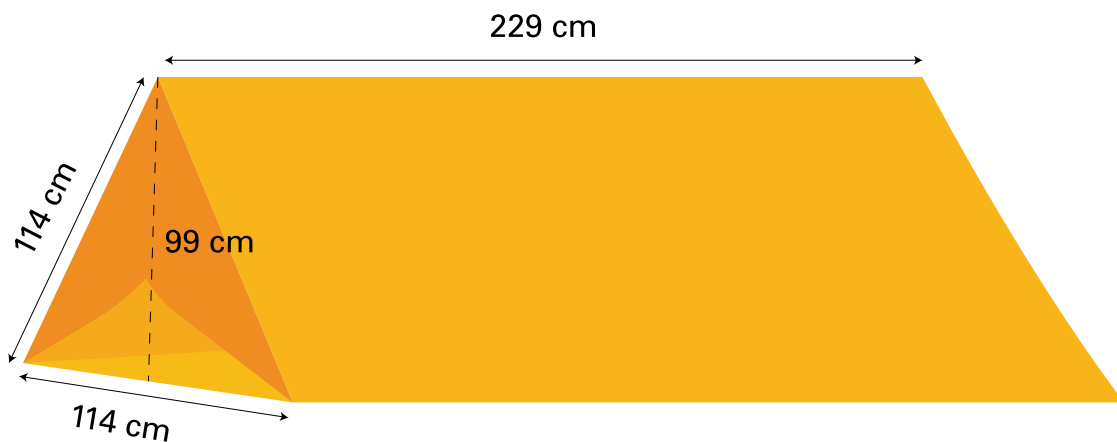
Ce cube peut être développé pour montrer toutes ses faces. Je sais qu'un cube est un solide composé de six faces congrues qui sont des carrés. Pour calculer l'aire totale, je dois connaître l'aire d'une de ses faces, donc d'un carré, et la multiplier par 6.



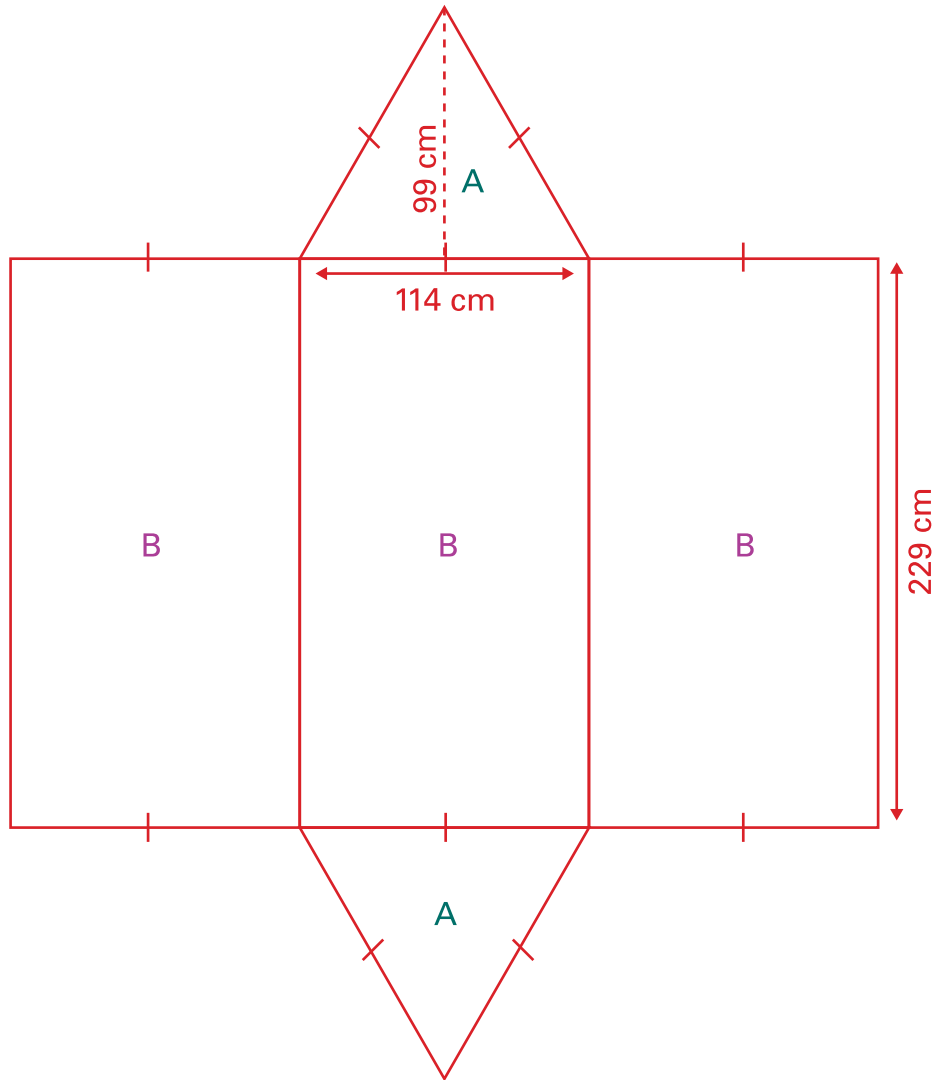
$$\begin{aligned}
 A_{\text{totale}} &= 6 \times b \times h \\
 &= 6 \times 5 \times 5 \\
 &= 150 \text{ dm}^2
 \end{aligned}$$

L'aire du cube est de 150 dm².

2. Crée le développement de cette tente et détermine l'aire totale de ce solide.



Je fais le développement de la tente qui est un prisme droit à base triangulaire. Je désigne chaque face à l'aide d'une lettre majuscule. J'utilise la même lettre si les faces sont congruentes. J'écris les dimensions de la tente sur le développement du solide.

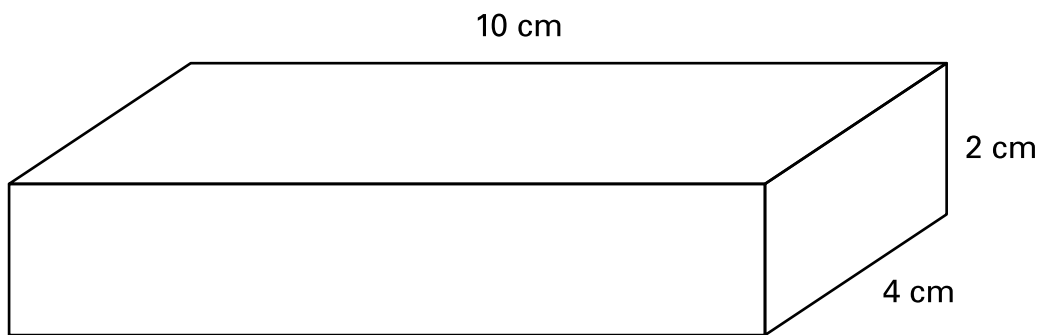


J'additionne les aires de toutes les faces du solide pour calculer l'aire totale.

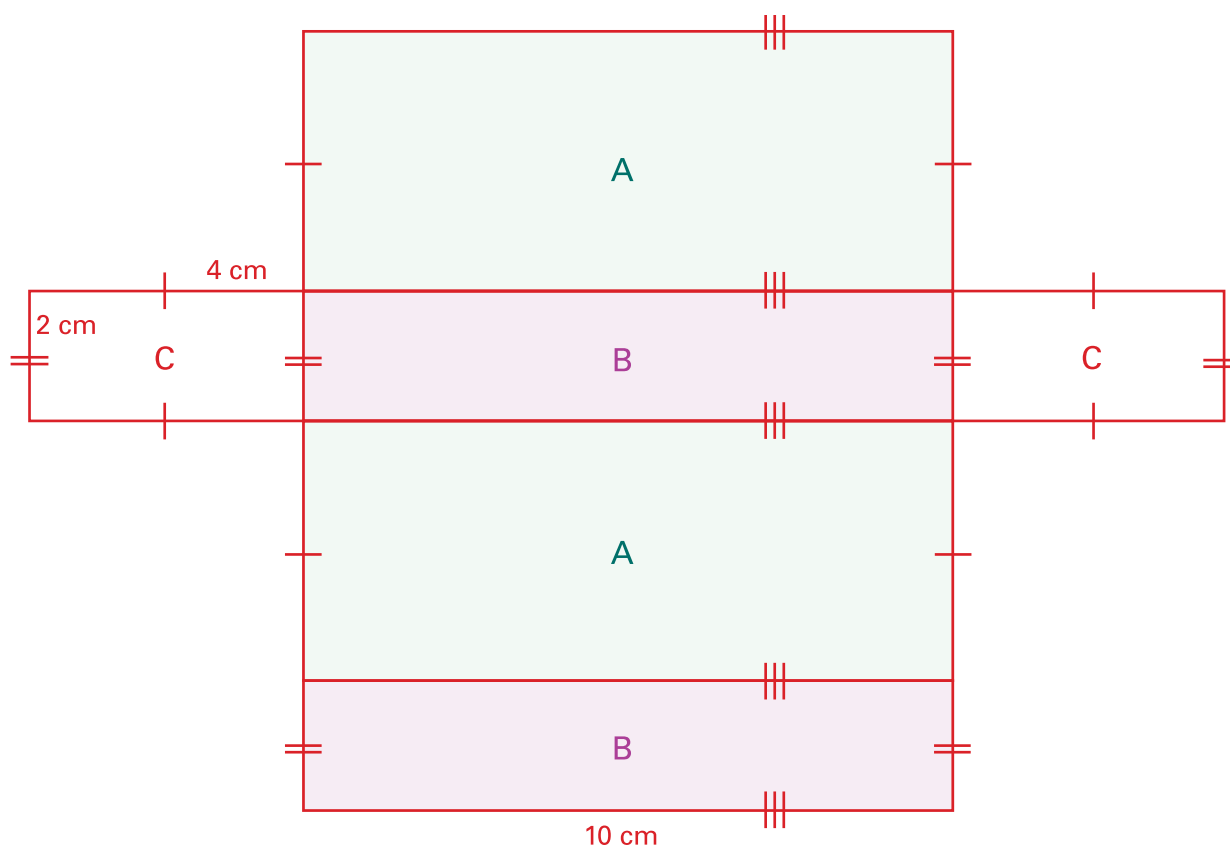
$$\begin{aligned}
 A_{\text{totale}} &= 3A_B + 2A_A \\
 &= 3 \times 114 \times 229 + 2 \times \frac{114 \times 99}{2} \\
 &= 78\,318 + 11\,286 \\
 &= 89\,604 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

L'aire totale de la tente est donc de 89 604 cm².

3. Trace le développement de ce prisme et détermine son aire totale.



Je trace le développement du prisme droit à base rectangulaire. J'écris, sur les faces du développement, les mesures des côtés de tous les polygones. Je désigne chaque face par une lettre majuscule. J'utilise la même lettre si les faces sont congruentes.

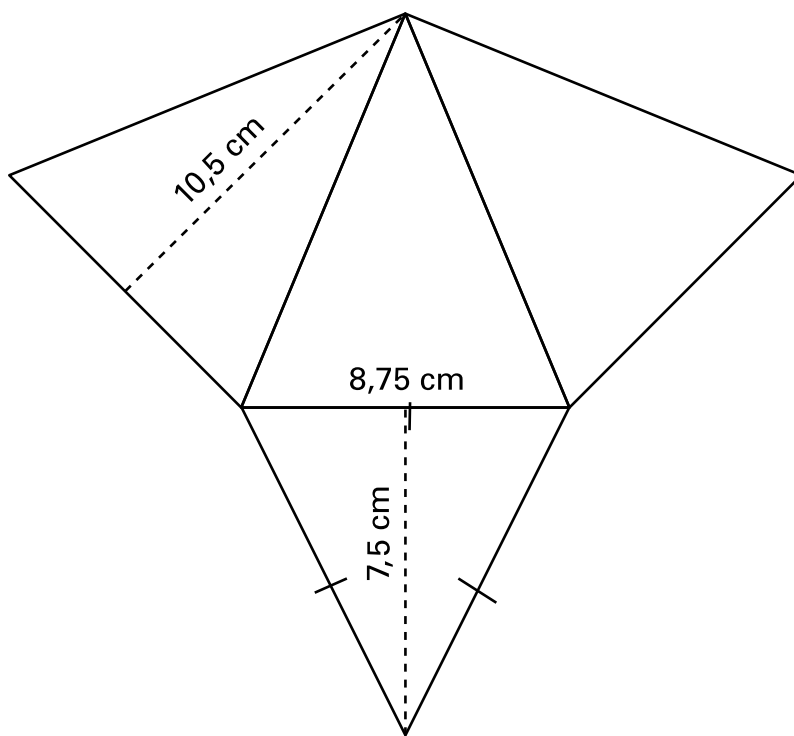


Je détermine l'aire totale du prisme en additionnant les aires des six faces.

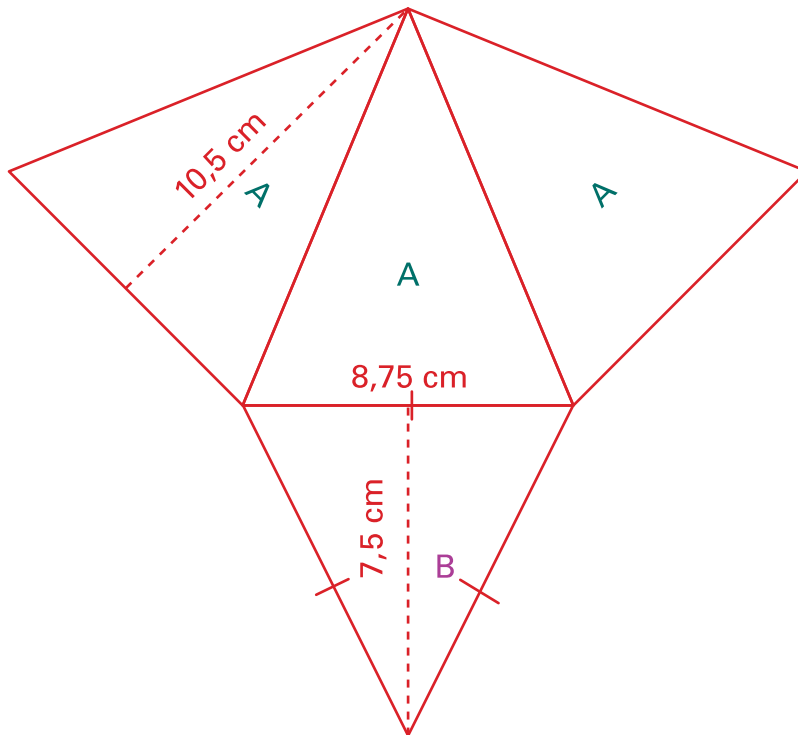
$$\begin{aligned}A_{\text{totale}} &= 2 \times A_A + 2 \times A_B + 2 \times A_C \\ &= 2 \times b \times h + 2 \times b \times h + 2 \times b \times h \\ &= 2 \times 10 \times 4 + 2 \times 10 \times 2 + 2 \times 4 \times 2 \\ &= 80 + 40 + 16 \\ &= 136 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

L'aire totale du prisme droit à base rectangulaire est de 136 cm^2 .

4. Utilise le développement de la pyramide à base triangulaire et les mesures proposées pour calculer l'aire totale de cette pyramide.



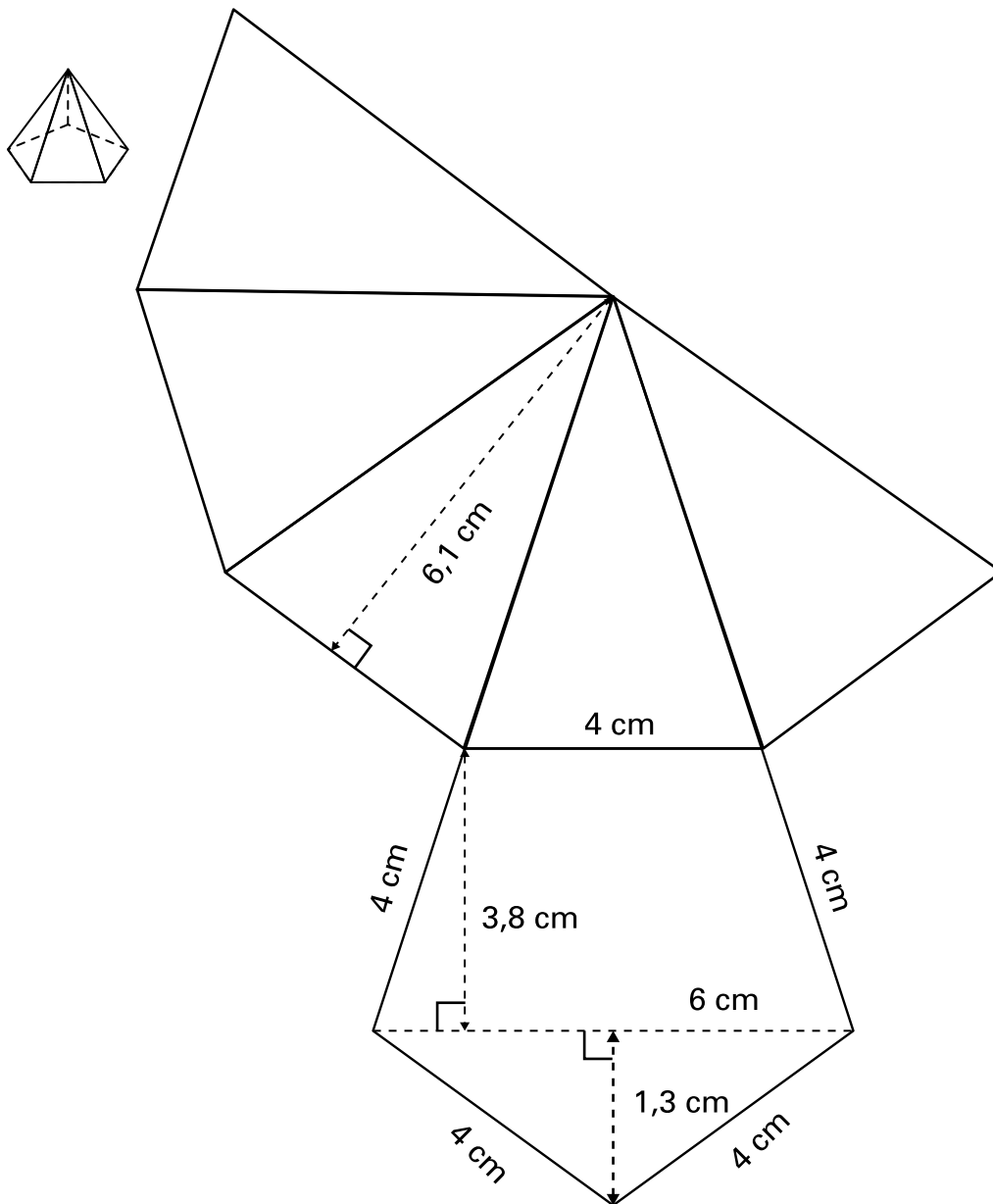
J'identifie chaque face à l'aide d'une lettre majuscule. J'utilise la même lettre si les faces sont congruentes.



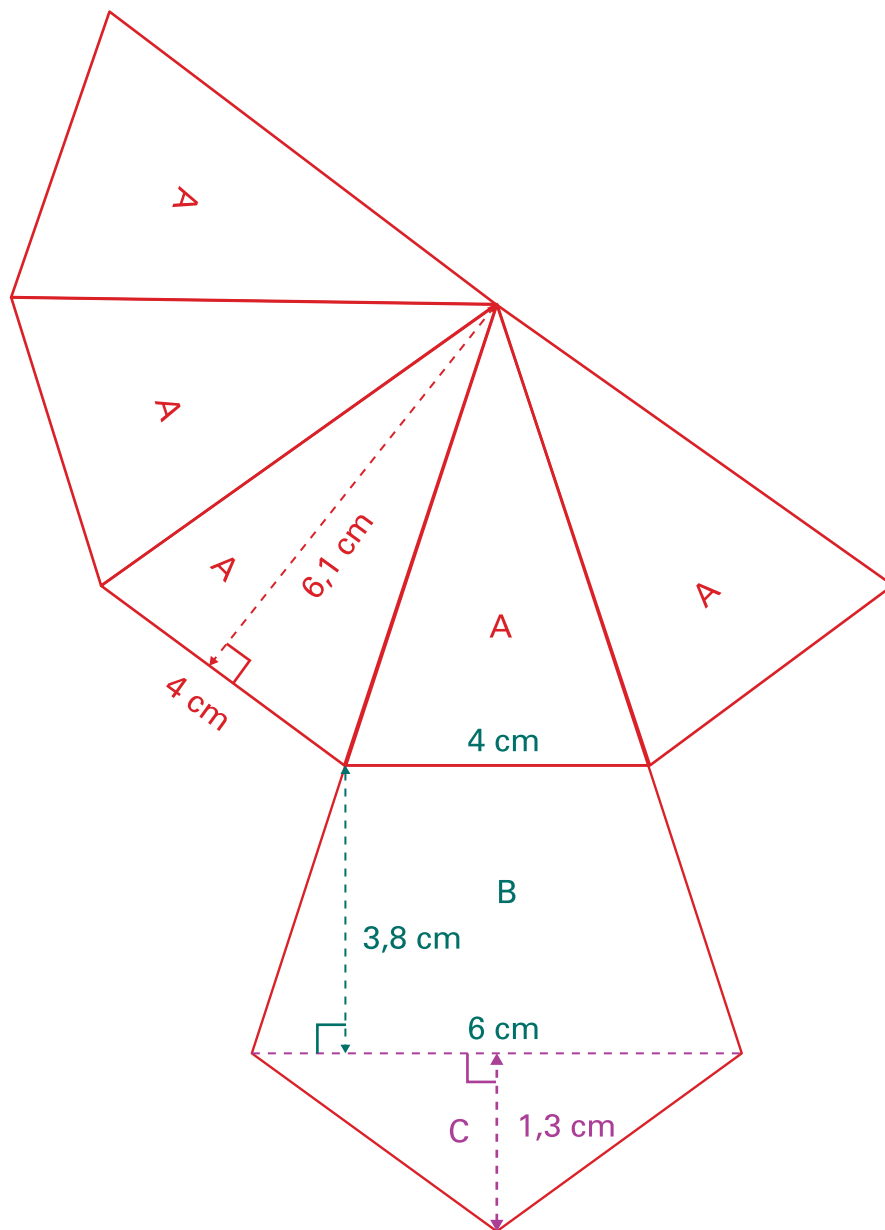
J'additionne les aires de toutes les faces du solide pour calculer l'aire totale.

$$\begin{aligned}A_{\text{totale}} &= 3A_A + A_B \\&= 3 \times \frac{b \times h}{2} + \frac{b \times h}{2} \\&= 3 \times \frac{8,75 \times 10,5}{2} + \frac{8,75 \times 7,5}{2} \\&= 137,81 + 32,81 \\&= 170,62 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

5. Utilise le développement de la pyramide à base pentagonale pour déterminer l'aire totale de ce solide.



J'identifie chaque face à l'aide d'une lettre majuscule. J'utilise la même lettre si les faces sont congruentes. J'écris les dimensions des différents polygones. Je peux ainsi identifier cinq triangles A, 1 trapèze B et 1 triangle C.



J'additionne les aires de tous les polygones pour calculer l'aire totale de la pyramide à base pentagonale.

$$\begin{aligned}A_{\text{pyramide}} &= 5 \times A_{\text{triangle A}} + A_{\text{trapèze B}} + A_{\text{triangle C}} \\&= 5 \times \frac{b \times h}{2} + \frac{(b+B) \times h}{2} + \frac{b \times h}{2} \\&= 5 \times \frac{4 \times 6,1}{2} + \frac{(4+6) \times 3,8}{2} + \frac{6 \times 1,3}{2} \\&= 5 \times \frac{24,4}{2} + \frac{38}{2} + \frac{7,8}{2} \\&= 61 + 19 + 3,9 \\&= 83,9 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

L'aire totale de la pyramide est donc de 83,9 cm².

.....

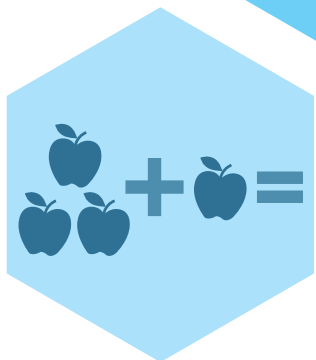
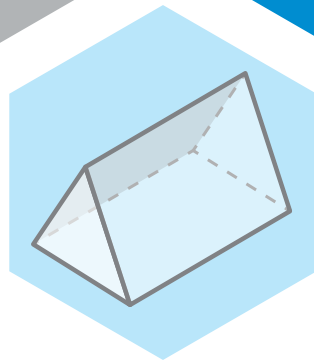
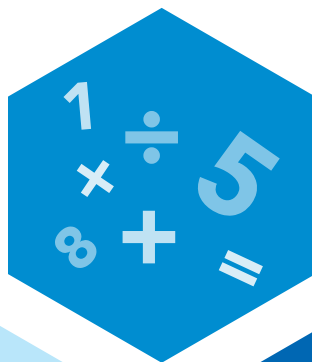
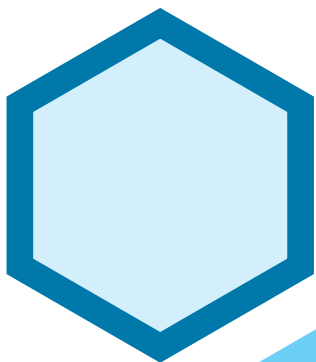
Version de l'élève

6^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



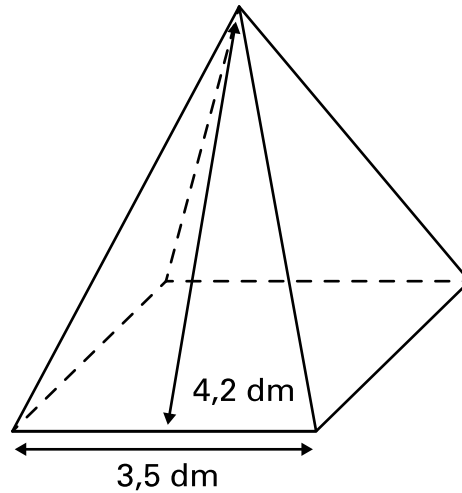
SENS DE L'ESPACE

Mesurer l'aire de prismes et de pyramides
à partir des développements

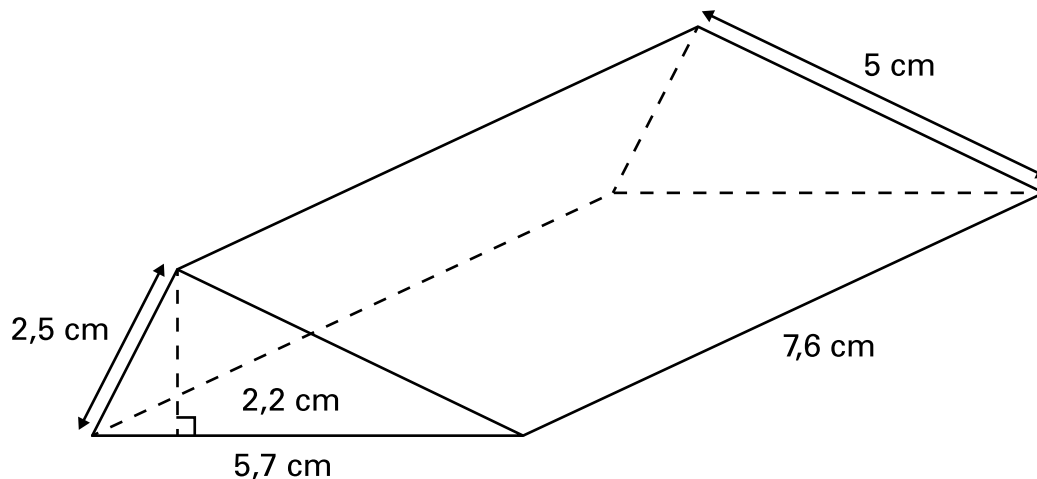
PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

EXEMPLE 1

- a) Crée le développement de cette pyramide à base carrée et utilise-le pour déterminer l'aire totale du solide.



- b) Crée le développement de ce prisme et utilise-le pour déterminer l'aire totale du solide.



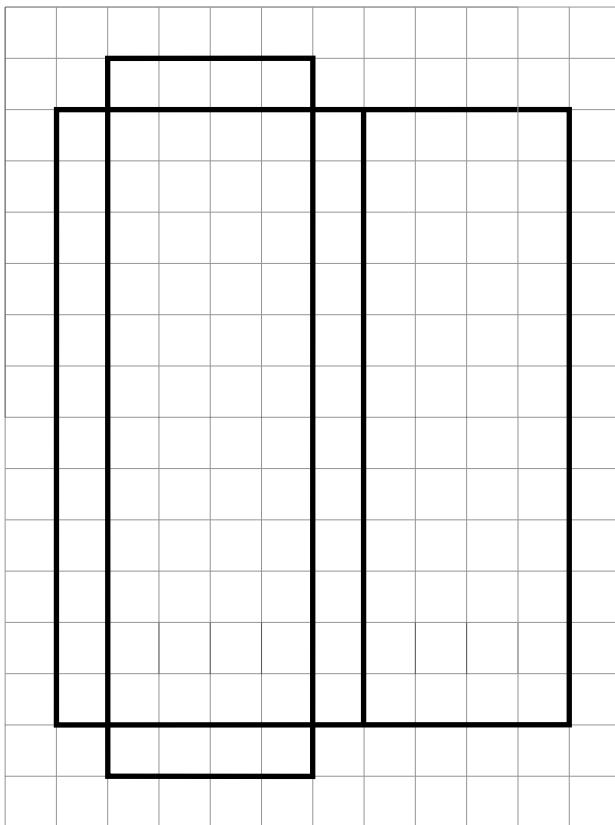


TA STRATÉGIE

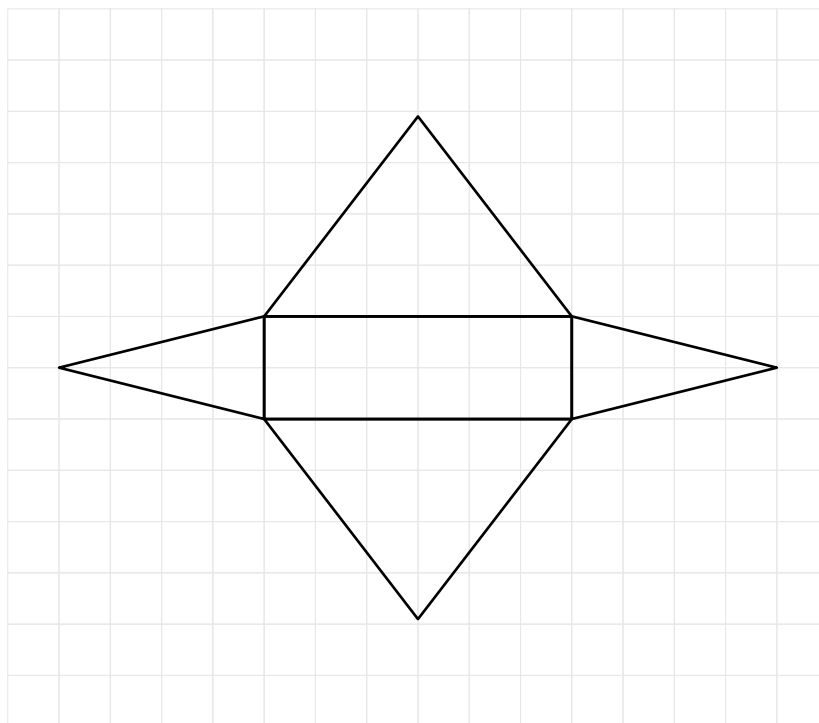
A large empty rectangular box for writing a strategy.

EXEMPLE 2

- a) Voici le développement d'un prisme. Utilise le développement pour déterminer l'aire totale du solide en sachant qu'un carré représente 1 cm^2 .



- b) Voici le développement d'une pyramide. Utilise ce développement pour déterminer l'aire totale de ce solide en sachant qu'un carré représente 1 cm^2 .





TA STRATÉGIE

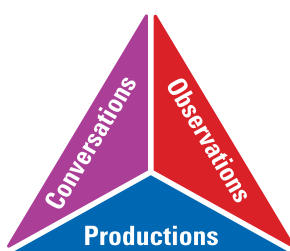
A large empty rectangular box for writing a strategy.

PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

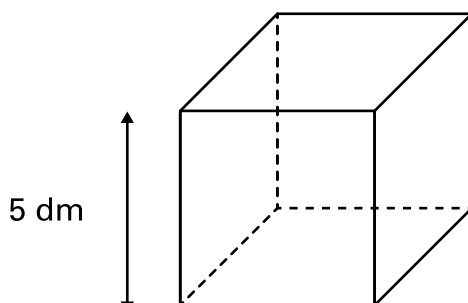
Déroulement

- 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.

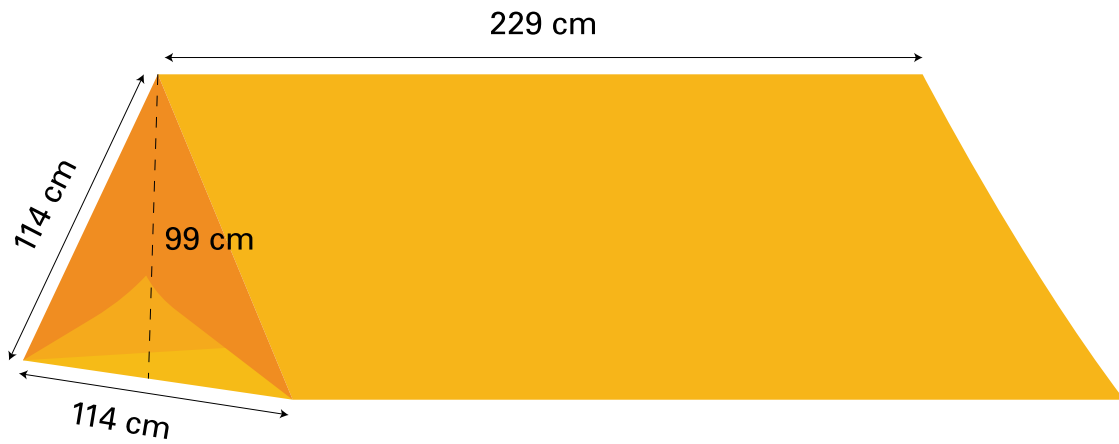
Note : Consulter le corrigé de la partie 2, s'il y a lieu.



1. Crée un développement pour ce solide et calcule l'aire totale.

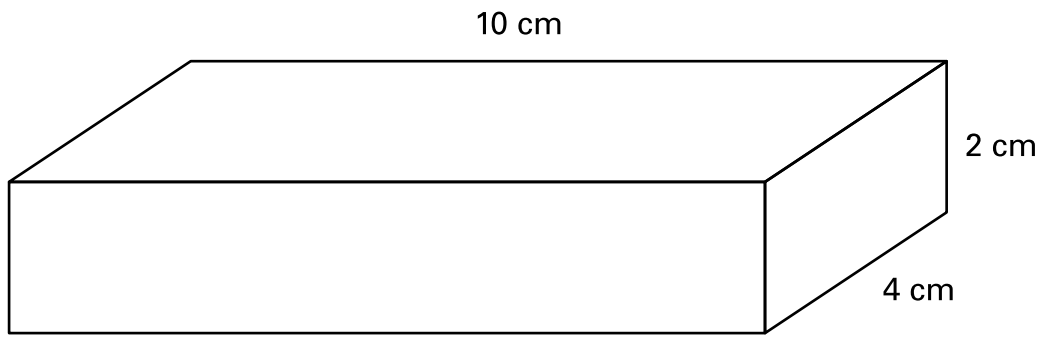


2. Crée le développement de cette tente et détermine l'aire totale de ce solide.



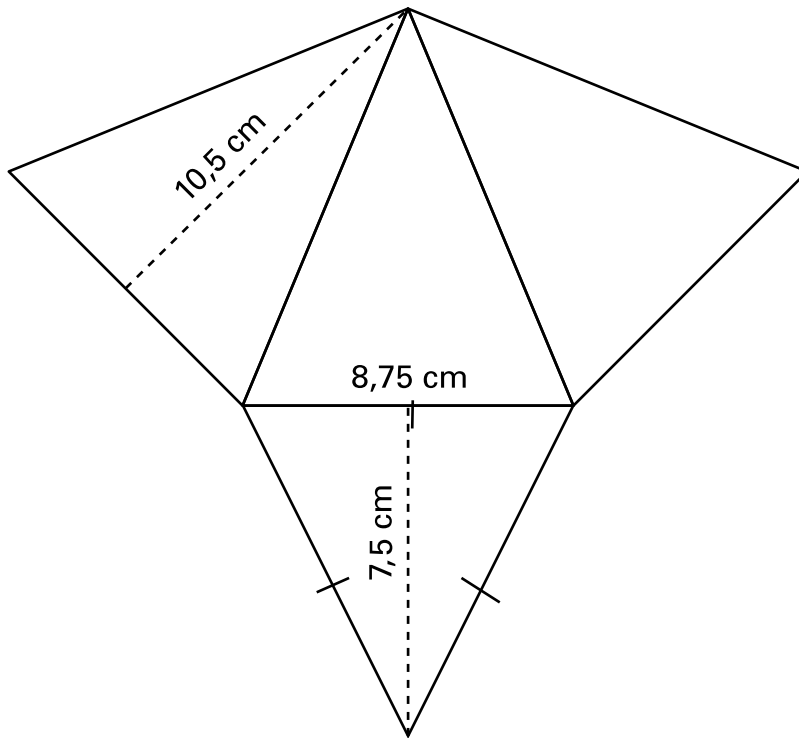
TA STRATÉGIE

3. Trace le développement de ce prisme et détermine son aire totale.



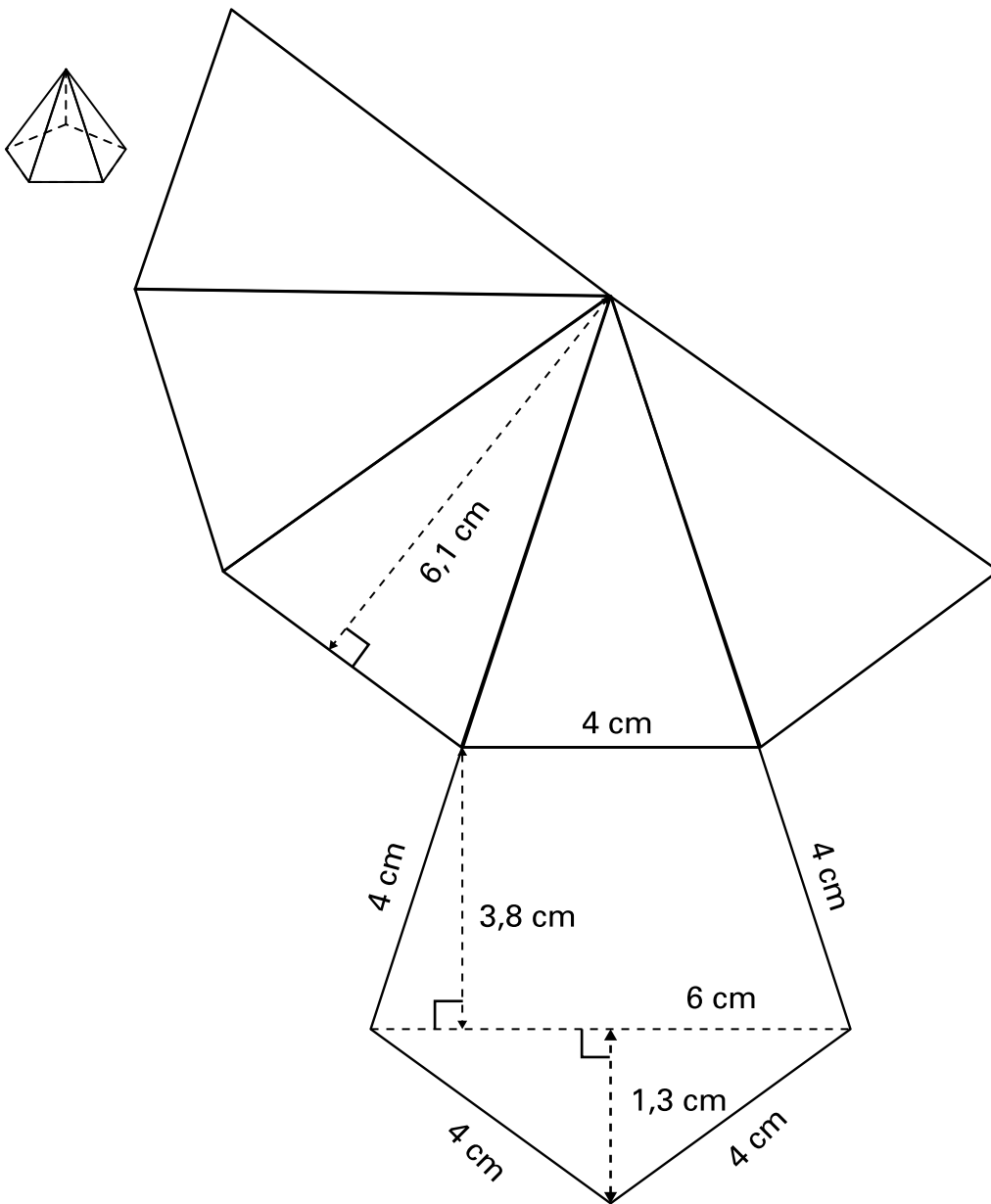
TA STRATÉGIE

4. Utilise le développement de la pyramide à base triangulaire et les mesures proposées pour calculer l'aire totale de cette pyramide.



TA STRATÉGIE

5. Utilise le développement de la pyramide à base pentagonale pour déterminer l'aire totale de ce solide.





TA STRATÉGIE

A large empty rectangular box for writing a strategy.