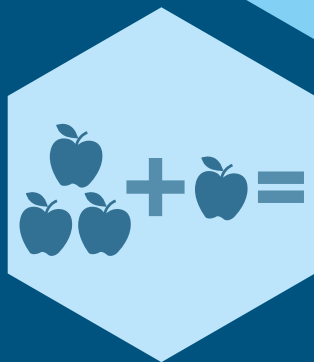
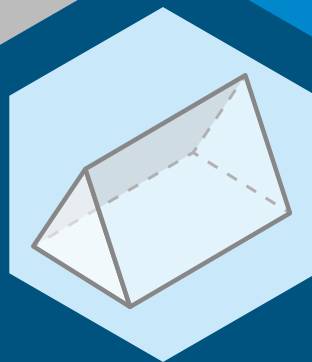


8^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Construire des objets et des modèles
selon des échelles appropriées

RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève se sert des dessins des vues de face, de côté et de dessus pour construire des objets et des modèles. Également, l'élève se sert des dimensions indiquées dans l'image et de l'échelle fournie, pour déterminer les dimensions réelles.

PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- construit des objets à partir des dessins bidimensionnels;
- détermine les dimensions réelles selon l'échelle donnée.

MATÉRIEL

- papier isométrique (ou papier triangulé);
- règles;
- 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 mathématique
Sens de l'espace	Représentations bidimensionnelles

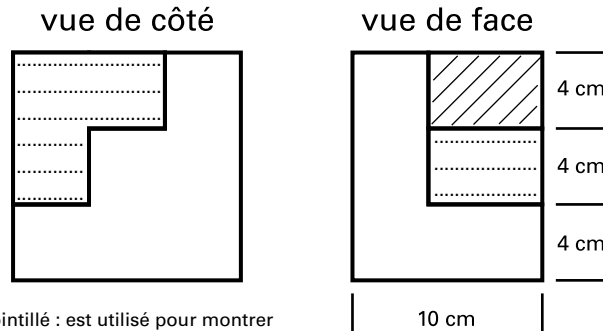
PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

Déroulement

- Consulter, au besoin, la fiche **Représentations bidimensionnelles** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves les stratégies liées à la construction des objets selon les différentes vues, ainsi que la méthode pour déterminer les dimensions réelles selon l'échelle donnée, en vue de les aider à réaliser l'activité.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit construire un modèle à partir des dessins fournis et déterminer les dimensions réelles du modèle.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies pour utiliser les dessins bidimensionnels afin de construire l'objet en question.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour interpréter les dessins. 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 les différentes vues et ce que ces vues dévoilent sur l'objet réel.
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 utiliser les dessins fournis pour construire le modèle en question et déterminer les dimensions réelles.

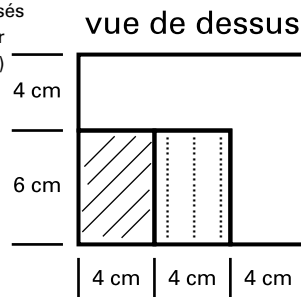
EXEMPLE 1

a) Utilise les dessins ci-dessous pour construire la structure en question.



Pointillé : est utilisé pour montrer la profondeur.

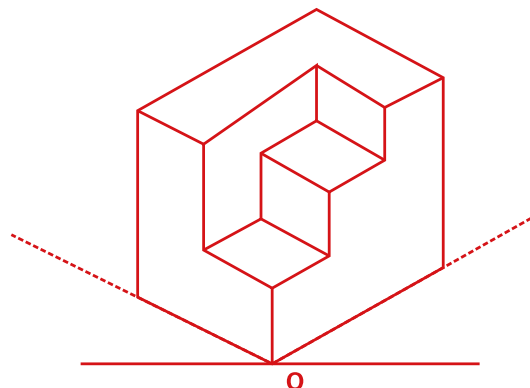
Lignes diagonales : sont utilisés pour montrer une profondeur (plus profond que le pointillé)



STRATÉGIE

Je détermine les parties de la structure

- En observant la vue de côté, je vois que la structure ressemble à un escalier.
- En observant la vue de dessus, je vois qu'il y a deux marches à droite, séparées par une ligne foncée. La surface de la troisième marche est à la même hauteur que le mur à côté gauche, puisqu'il n'y a pas de ligne foncée qui les sépare.
- En observant la vue de face, je vois qu'il y a trois étapes ou trois hauteurs distinguées dans le dessin par des lignes foncées.



b) Selon l'échelle 1 : 10, détermine l'aire de la base de la structure réelle.

STRATÉGIE

Je détermine l'aire de la base de la structure réelle selon l'échelle donnée

- En observant la vue de dessus, je vois que la largeur de la structure est de 10 cm dans l'image, ce qui est égal à 100 cm (1 m) en réalité.
- En observant la vue de dessus, je vois que la longueur de la base de la structure est 12 cm dans l'image, ce qui est égal à 120 cm (1,2 m) en réalité.
- Je calcule l'aire de la base avec ces données :

$$A = b \times h$$

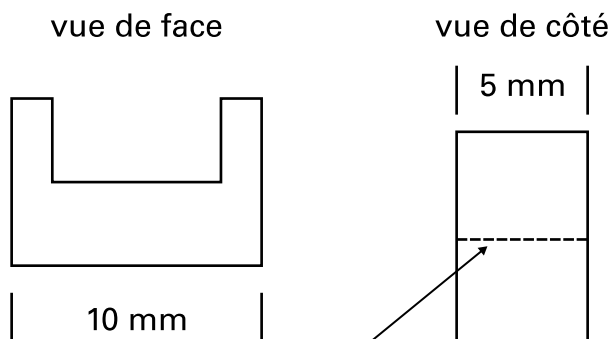
$$A = 1 \times 1,2$$

$$A = 1,2 \text{ m}^2$$

L'aire de la base de la structure est 1,2 m².

EXEMPLE 2

a) Utilise les dessins ci-dessous pour construire la structure en question.



ligne cachée : est utilisée pour montrer les surfaces qui ne sont pas directement visibles.

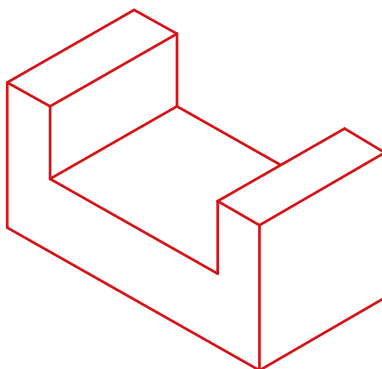
vue de dessus



STRATÉGIE

Je détermine les parties de la structure

- En observant la vue de face, je vois que la structure est coupée à l'intérieur.
- En observant la vue de dessus, je vois qu'il y a deux parties égales aux deux extrémités et un rectangle au milieu.
- En observant la vue de côté, je vois une ligne brisée, ce qui montre que la hauteur est divisée à l'intérieur.



b) Selon l'échelle 1 : 10, détermine l'aire de la base de la structure réelle.

STRATÉGIE

Je détermine l'aire de la base de la structure réelle selon l'échelle donnée

- En observant la vue de face, je vois que la longueur de la base est de 10 mm dans l'image, ce qui est égal à 100 mm (10 cm) en réalité.
- En observant la vue de côté, je vois que la largeur de la base est de 5 mm dans l'image, ce qui est égal à 50 mm (5 cm) en réalité.
- Je calcule l'aire de la base avec ces données :

$$A = b \times h$$

$$A = 5 \times 10$$

$$A = 50 \text{ cm}^2$$

L'aire de la base de la structure est 50 cm².

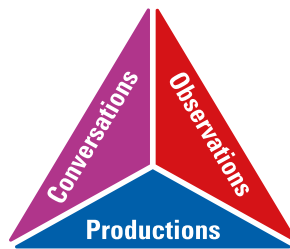
.....

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.

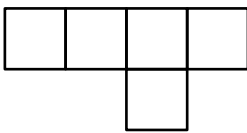
Note : Consulter le corrigé de la partie 2, s'il y a lieu.



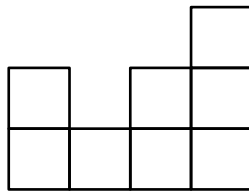
CORRIGÉ

1. Regarde les vues de dessus, de côté et de derrière et détermine le dessin en perspective qui y correspond.

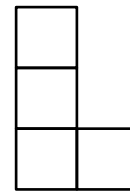
vue de dessus



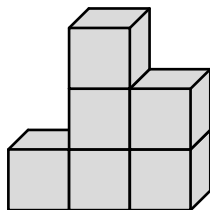
vue de derrière



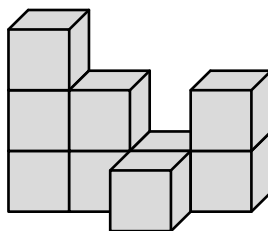
vue de côté gauche



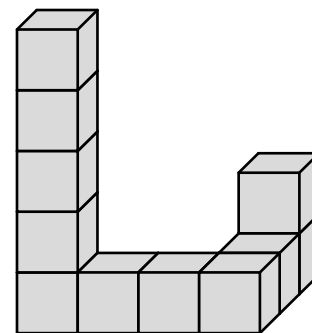
dessins en perspective



A



B



C

Je peux voir dans la vue de derrière ainsi que dans celle de gauche que la hauteur de la structure est de trois blocs. Je peux donc éliminer le dessin « C ».

Par ailleurs, les vues de dessus et de derrière me permettent de voir que le côté le plus large de la structure est composé de quatre blocs juxtaposés. Je peux alors éliminer le dessin « A ».

Les trois vues correspondent au dessin en perspective « B ».

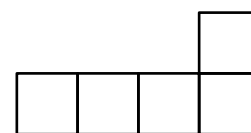
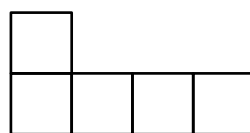
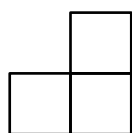
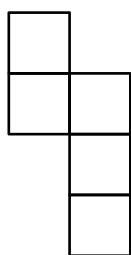
2. Laquelle des structures correspond aux vues de dessus, de gauche, de droite et de derrière?

vue de dessus

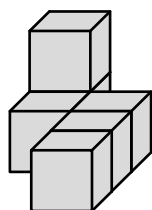
vue de derrière

vue de côté gauche

vue de côté droit

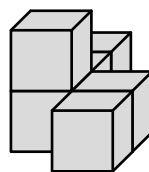


A



Face

B



Face

La vue de dessus et la vue de derrière correspondent toutes les deux aux dessins « A » et « B ».

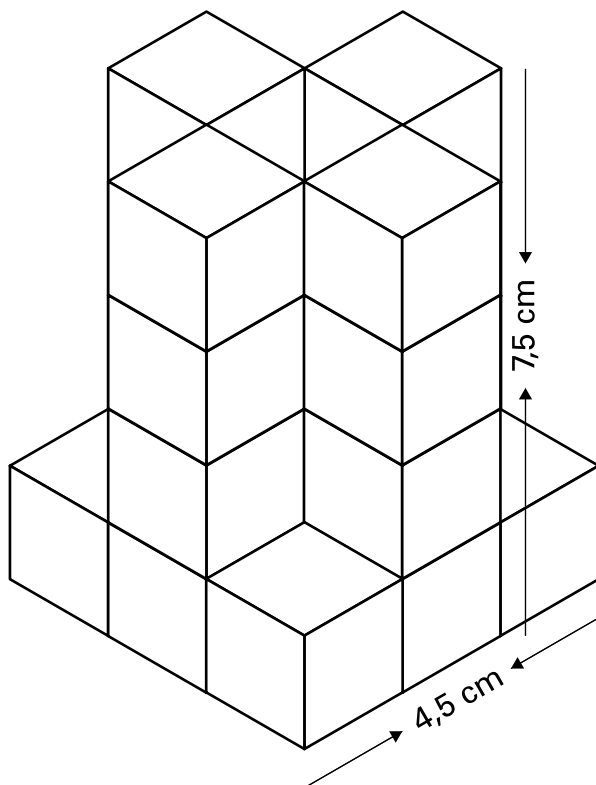
Par contre, les vues de côté me permettent de voir qu'au second étage, un bloc se trouve à l'extrémité de la structure, ce qui correspond au dessin en perspective « A ».

3. Eleanor et Katherine utilisent le dessin en perspective de Zoë pour construire une structure en cubes.

- a) Eleanor pense que la structure a 20 cubes alors que Katherine pense que la structure a seulement 19 cubes. Qui a raison?

Eleanor et Katherine peuvent toutes les deux avoir raison, car toutes les parties de la structure ne sont pas visibles dans le dessin. Si toutes les faces de la structure doivent être symétriques, Eleanor aura raison de dire que 20 cubes sont utilisés, à condition qu'il n'y ait pas de cubes (non visible dans le dessin) au milieu de la structure.

- b) Si les 2 côtés non visibles de la structure sont faits de la même manière que les 2 côtés visibles, détermine l'aire de la base de la structure selon l'échelle 1 : 200.



Selon l'échelle 1 : 200, chaque cm dans l'image représente 200 cm en réalité. 4,5 cm représente alors 900 cm. $4,5 \times 200 = 900$. Je calcule l'aire de la base de la structure :

$$A = b \times h$$

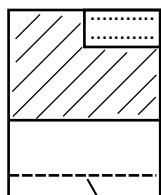
$$A = 900 \times 900$$

$$A = 180\,000 \text{ cm}^2$$

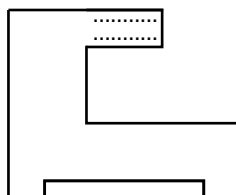
L'aire de la base de la structure est $180\,000 \text{ cm}^2$ ou 18 m^2 . $180\,000 \div 10^2 = 18$

4. Utilise les dessins ci-dessous pour construire la structure en question avec des dimensions de ton choix.

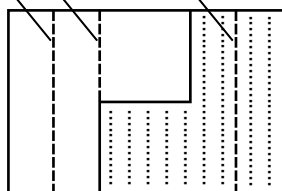
vue de face



vue de côté



ligne cachée : est utilisée pour montrer les surfaces qui ne sont pas directement visibles.

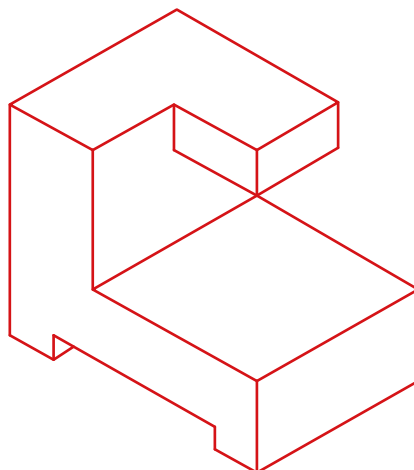


Pointillé : est utilisé pour montrer la profondeur.

Lignes diagonales : sont utilisés pour montrer une profondeur (plus profond que le pointillé)

vue de dessus

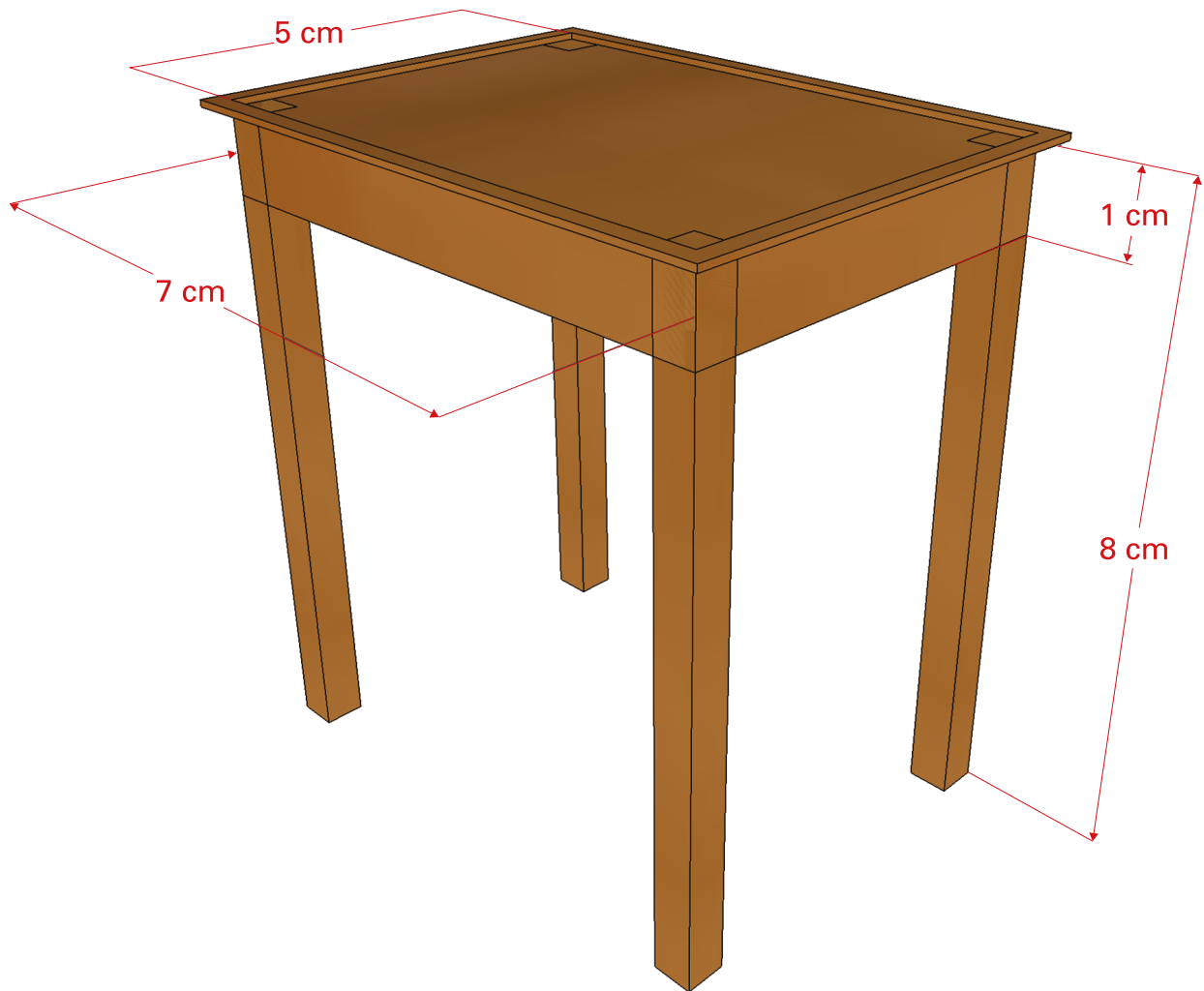
Je me sers des dessins pour construire la structure :



5. Construis un modèle de ton pupitre selon une échelle de ton choix.

Réponses variées. Voici un exemple de réponse possible :

Je mesure les dimensions de mon pupitre. Je fais un dessin selon l'échelle 1 : 10. Autrement dit, une longueur de 10 cm en réalité est représentée par une longueur de 1 cm en dessin.



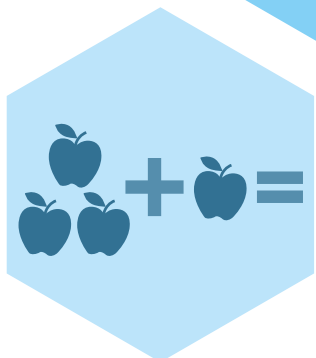
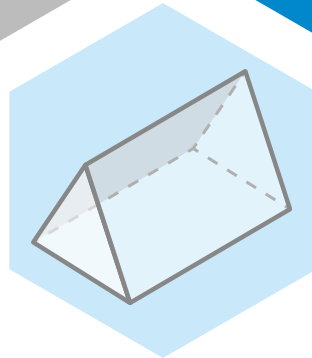
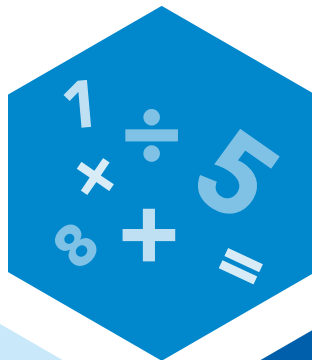
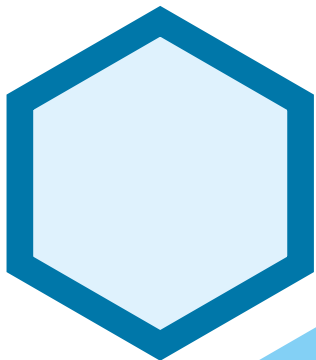
Version de l'élève

8^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

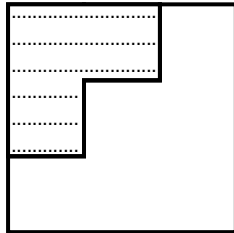
Construire des objets et des modèles
selon des échelles appropriées

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

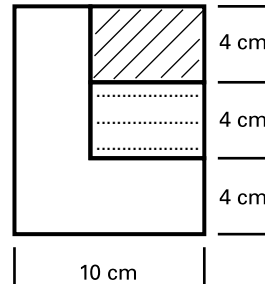
EXEMPLE 1

- a) Utilise les dessins ci-dessous pour construire la structure en question.
- b) Selon l'échelle 1 : 10, détermine l'aire de la base de la structure réelle.

vue de côté



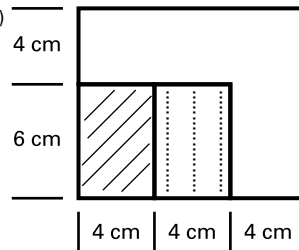
vue de face



Pointillé : est utilisé pour montrer la profondeur.

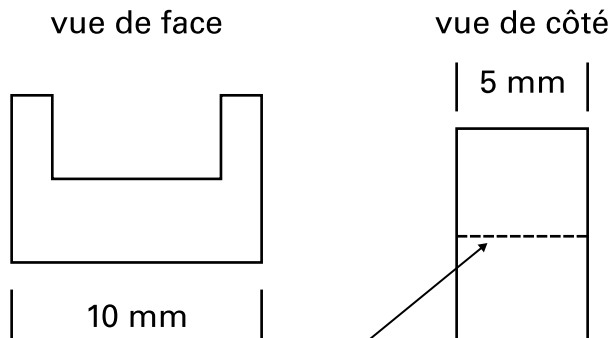
Lignes diagonales : sont utilisés pour montrer une profondeur (plus profond que le pointillé)

vue de dessus



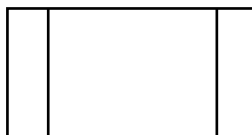
EXEMPLE 2

- a) Utilise les dessins ci-dessous pour construire la structure en question.
- b) Selon l'échelle 1 : 10, détermine l'aire de la base de la structure réelle.



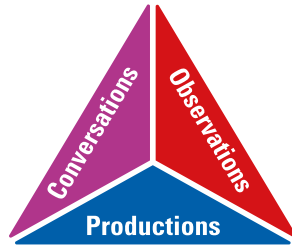
ligne cachée : est utilisée pour montrer les surfaces qui ne sont pas directement visibles.

vue de dessus



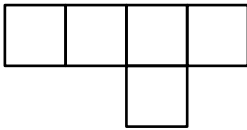
PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!

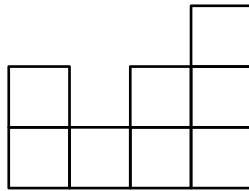


1. Regarde les vues de dessus, de côté et de derrière et détermine le dessin en perspective qui y correspond.

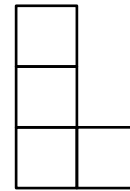
vue de dessus



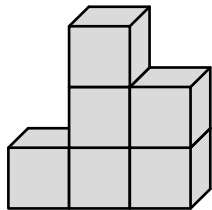
vue de derrière



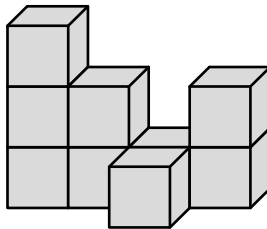
vue de côté gauche



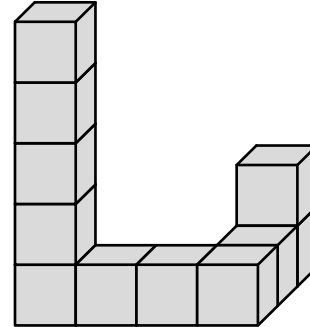
dessins en perspective



A



B



C



TA STRATÉGIE

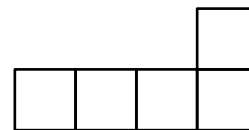
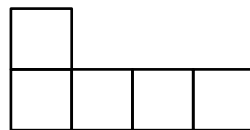
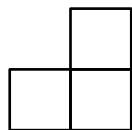
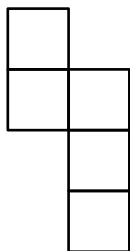
2. Laquelle des structures correspond aux vues de dessus, de gauche, de droite et de derrière?

vue de dessus

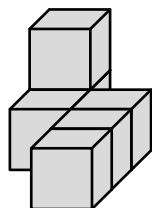
vue de derrière

vue de côté gauche

vue de côté droit

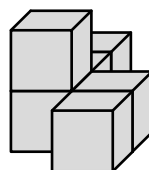


A



Face

B

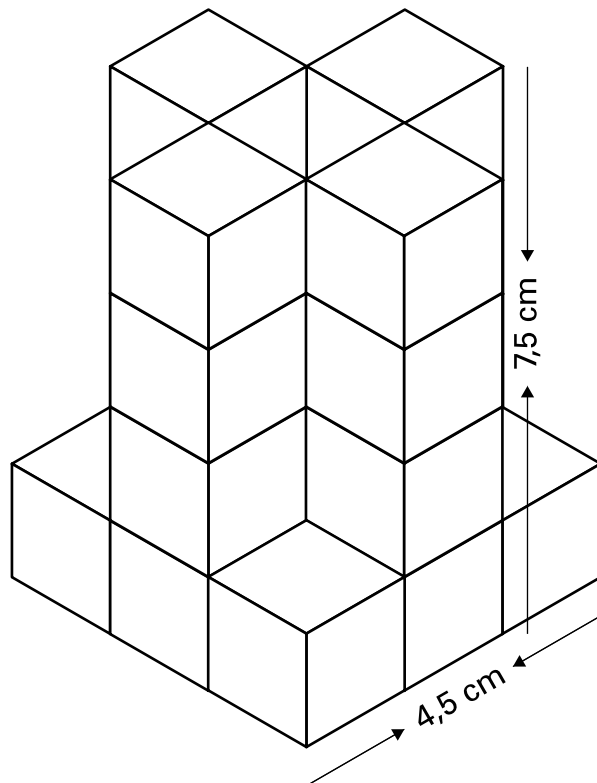


Face



TA STRATÉGIE

3. Eleanor et Katherine utilisent le dessin en perspective de Zoë pour construire une structure en cubes.
- a) Eleanor pense que la structure a 20 cubes alors que Katherine pense que la structure a seulement 19 cubes. Qui a raison?
- b) Si les 2 côtés non visibles de la structure sont faits de la même manière que les 2 côtés visibles, détermine l'aire de la base de la structure selon l'échelle 1 : 200.



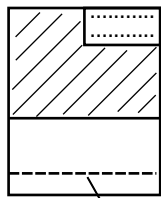


TA STRATÉGIE

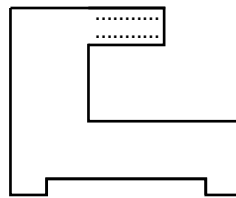
A large empty rectangular box for drawing or writing.

4. Utilise les dessins ci-dessous pour construire la structure en question avec des dimensions de ton choix.

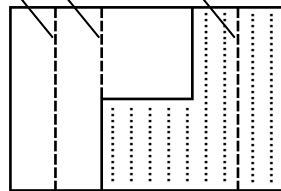
vue de face



vue de côté



ligne cachée : est utilisée pour montrer les surfaces qui ne sont pas directement visibles.



Pointillé : est utilisé pour montrer la profondeur.

Lignes diagonales : sont utilisés pour montrer une profondeur (plus profond que le pointillé)

vue de dessus

5. Construis un modèle de ton pupitre selon une échelle de ton choix.



TA STRATÉGIE