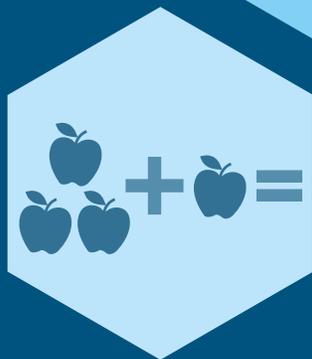
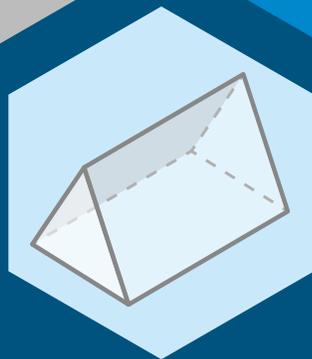


3^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Utiliser les propriétés des cubes, des prismes,
des pyramides, des cylindres, et des cônes
pour les classer et les construire

RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève identifie, classe, construit et compare des solides en utilisant divers attributs de classement. Elle ou il utilise divers matériaux pour construire des solides.

PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- identifie des cubes, des prismes, des pyramides, des cylindres et des cônes;
- classe des solides en fonction de leurs propriétés géométriques;
- construit des solides et remarque des attributs de classement;
- compare les faces, les sommets, les arêtes et les angles des solides.

MATÉRIEL

- solides en bois;
- cure-dents;
- pâte à modeler;
- pailles;
- feuilles de papier ou carton;
- cubes emboîtables;
- polydrons.

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	Classement et construction des solides

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

Déroulement

- Consulter, au besoin, la fiche **Classement et construction des solides** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves les attributs de classement possibles et les propriétés géométriques des solides.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit classer des solides de la vie quotidienne ainsi que construire certains solides.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies pour classer des solides selon des attributs et en construire.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour classer les solides. 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 solides et les propriétés géométriques de ceux-ci.

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 classement et la construction de solides.

CORRIGÉ

EXEMPLE 1

Rhama se rend à la pâtisserie pour acheter des gâteaux pour la fête du quartier. Elle veut acheter des gâteaux qui ont les mêmes propriétés géométriques.

a) Quels gâteaux Rhama achète-t-elle? Quelles sont les propriétés géométriques qui permettent de classer les gâteaux que Rhama achète?

1



2



3



4



5



6



Il y a différentes réponses possibles.



STRATÉGIE 1

Classer selon les propriétés géométriques des corps ronds

Je pense que Rhama achètera le gâteau 1 et le gâteau 4. Ils sont tous les deux des corps ronds. Les 2 gâteaux sont des cylindres qui possèdent 1 surface courbe et 2 surfaces planes. Les 2 ne possèdent pas d'arêtes, de sommets ni d'angles, car ils ne sont pas des polyèdres.



STRATÉGIE 2

Classer selon certaines propriétés géométriques des polyèdres

Je pense que Rhama achètera les gâteaux 2 et 3. La forme de cube du gâteau 3 fait partie des prismes comme le gâteau 2 en forme de prisme à base rectangulaire. Je le sais puisqu'ils ont tous deux 2 bases parallèles et des faces latérales en forme de carré ou de rectangle. Ils ont tous les deux 24 angles droits, 12 arêtes et 8 sommets.



STRATÉGIE 3

Classer selon certaines propriétés géométriques des polyèdres

Je choisis les gâteaux 5 et 6, car ils ont tous les deux 5 faces, dont certaines sont des triangles, et ce sont des polyèdres. Le gâteau 5 est une pyramide à base carrée. Il possède 4 faces latérales triangulaires et 1 face carrée pour sa base. Le gâteau 6 est un prisme à base triangulaire. Il possède 3 faces latérales rectangulaires et 2 faces triangulaires pour les bases.

- b) Rhama veut manger un morceau de gâteau qui a une forme de polyèdre, mais qui possède moins de chaque propriété géométrique que le gâteau 3. Quel morceau de gâteau mangera-t-elle parmi ceux ci-dessous? Explique ton choix en construisant le solide choisi afin de comparer les propriétés géométriques.

gâteau 3



A



B



C



STRATÉGIE 1

Comparer les propriétés géométriques des polyèdres en construisant des charpentes

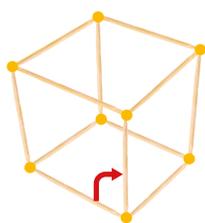
Je dois trier les gâteaux A, B et C selon qu'ils possèdent plus ou moins de chaque propriété géométrique que le gâteau 3.

Puisque le gâteau B a autant de faces, de sommets, d'angles et d'arêtes que le gâteau 3, Rhama ne choisira pas celui-ci.

Le gâteau C est un corps rond et Rhama désire manger un gâteau en forme de polyèdre. Donc j'élimine le gâteau C.

Je dis que Rhama choisira le morceau de gâteau A en forme de prisme à base triangulaire. Ce gâteau a moins de propriétés géométriques avec 5 faces, 6 sommets, 18 angles et 9 arêtes, alors que le morceau de gâteau 3 en forme de cube a 6 faces, 8 sommets, 24 angles et 12 arêtes. J'ai construit la charpente du gâteau 3 et du morceau de gâteau A pour vérifier ces quantités. Les sommets sont représentés avec de la pâte à modeler jaune et les arêtes avec les bâtonnets. Ensemble, ils forment les faces et démontrent les amplitudes des angles sur les charpentes (un angle est démontré avec une flèche rouge sur chaque charpente).

gâteau 3
charpente d'un cube



morceau de gâteau A
charpente d'un prisme à base triangulaire

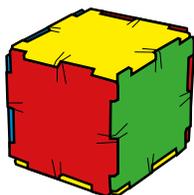


STRATÉGIE 2

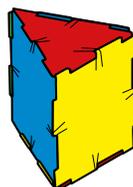
Comparer les propriétés géométriques des polyèdres en les construisant à l'aide de polydrons

J'ai construit les solides pour représenter le gâteau 3 en forme de cube et un morceau du gâteau A en forme de prisme à base triangulaire. Ensuite, j'ai comparé leurs angles en les juxtaposant. J'ai observé que les 2 solides ont au moins 1 angle droit. Le prisme à base triangulaire a 18 angles tandis que le cube en a 24. Je le sais, car j'ai placé un morceau de pâte à modeler sur chaque angle afin de ne pas les compter 2 fois. Ensuite, j'ai dénombré les sommets, dont 8 pour le gâteau 3 et 6 pour le morceau de gâteau A. Le gâteau A est donc un polyèdre ayant une quantité moins grande de chaque propriété géométrique que le gâteau 3.

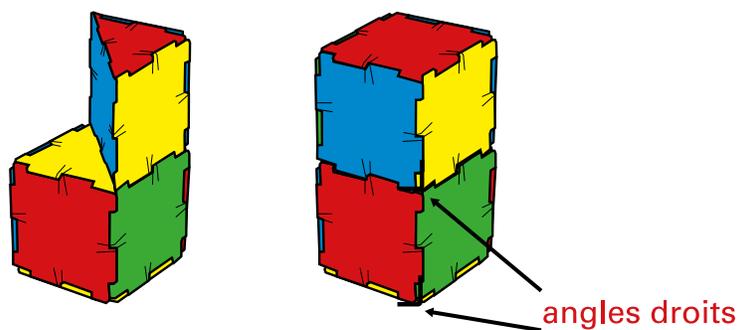
gâteau 3
un cube



morceau de gâteau A
un prisme à base triangulaire



Je juxtapose le prisme à base triangulaire sur le cube.



EXEMPLE 2

a) Fedor visite une boutique avec ses grands-parents.

Il s'amuse à classer les chandelles de décoration.

À l'aide de solides géométriques pour te guider, aide-le à les classer dans le diagramme de Carroll selon les attributs du nombre de faces et du nombre d'angles. Explique tes choix.

1



2



3



4



5



6

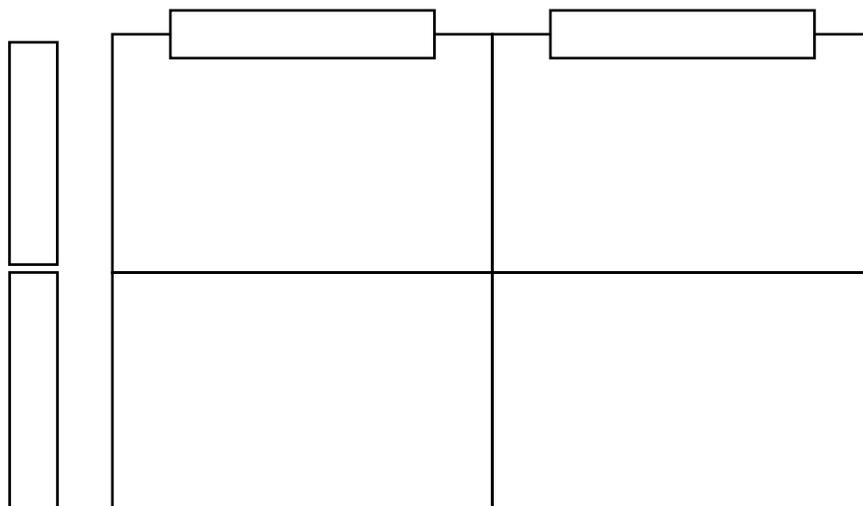


7



Je classe les solides selon...

Source : les chandelles de la boutique



STRATÉGIE 1

Classer selon le nombre de faces carrées et le nombre d'angles

Je classe selon les propriétés géométriques suivantes :

- au moins 1 face carrée : la pyramide à base carrée (4) et le cube (1);
- pas de face carrée : la sphère (7), le cône (2), le prisme à base hexagonale (6), le prisme à base rectangulaire (5) et le cylindre (3);
- moins de 20 angles : la pyramide à base carrée (4), la sphère (7), le cône (2) et le cylindre (3);
- plus de 20 angles : le cube (1), le prisme à base rectangulaire (5) et le prisme à base hexagonale (6).

Les corps ronds n'ont pas d'angles, car ils n'ont pas de faces planes comme les polyèdres.

Je classe les solides selon les faces et le nombre d'angles

Source : les chandelles de la boutique

Possède moins que 20 angles	Possède au moins 1 face carrée		Ne possède pas de face carrée	
	Possède plus que 20 angles			

STRATÉGIE 2

Classer selon les faces et les surfaces, et le nombre d'angles

Je classe selon les propriétés géométriques suivantes :

- possède des faces : la pyramide à base carrée, le cube, le prisme à base hexagonale et le prisme à base rectangulaire;
- possède une ou des surfaces : la sphère, le cône et le cylindre;
- a 16 angles ou moins : la pyramide à base carrée, la sphère, le cône et le cylindre;
- a plus de 16 angles : le cube, le prisme à base hexagonale et le prisme rectangulaire.

Les corps ronds n'ont pas d'angles, car ils n'ont pas de faces planes comme les polyèdres.

Je classe les solides selon les faces et le nombre d'angles

Source : les chandelles de la boutique

Possède 16 angles ou moins	Possède des faces		Possède une ou des surfaces	
	Possède plus que 16 angles			

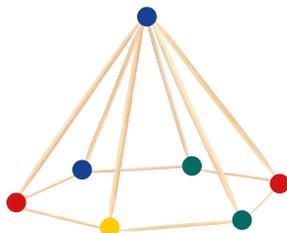
b) Quelle charpente d'un solide peux-tu construire en utilisant 12 cure-dents et 7 petites boules de pâte à modeler?



STRATÉGIE

Visualiser et utiliser un solide pour construire la charpente

Je regarde les solides devant moi pour déterminer lequel a 12 arêtes. Le cube, le prisme à base rectangulaire et la pyramide à base hexagonale ont tous 12 arêtes. Ensuite, je vérifie lequel a 7 sommets et je vois que le cube et le prisme à base rectangulaire en ont 8. Je peux alors seulement construire la charpente de la pyramide à base hexagonale.

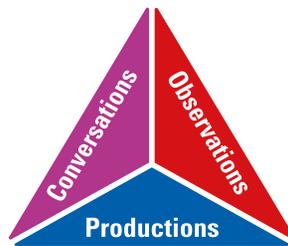


PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

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

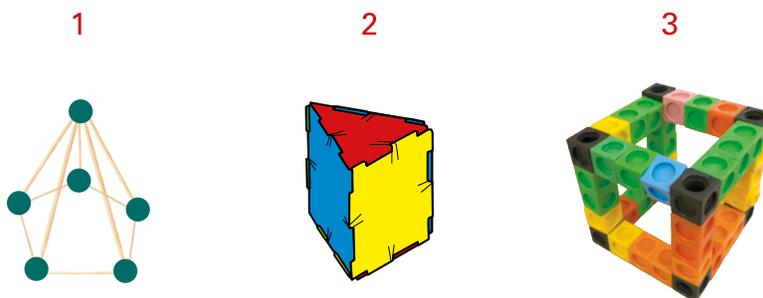
1. Arya lit des devinettes à ses amis. Identifie les solides qu'elle décrit.

- J'ai 1 apex et 1 surface courbe. _____
- J'ai 1 face hexagonale et 6 faces latérales triangulaires. _____
- J'ai 16 angles. _____
- J'ai 6 faces rectangulaires et 12 arêtes. _____
- J'ai 8 faces et 12 sommets. _____
- Je suis un cône.
- Je suis une pyramide à base hexagonale.
- Je suis une pyramide à base carrée.
- Je suis un prisme à base rectangulaire.
- Je suis un prisme à base hexagonale.

2. Construis 3 solides à l'aide de matériel (par exemple, des pailles, de la pâte à modeler, des polydrons, du papier cartonné, des cubes emboîtables, etc.). Identifie des propriétés qui se ressemblent entre les solides construits.

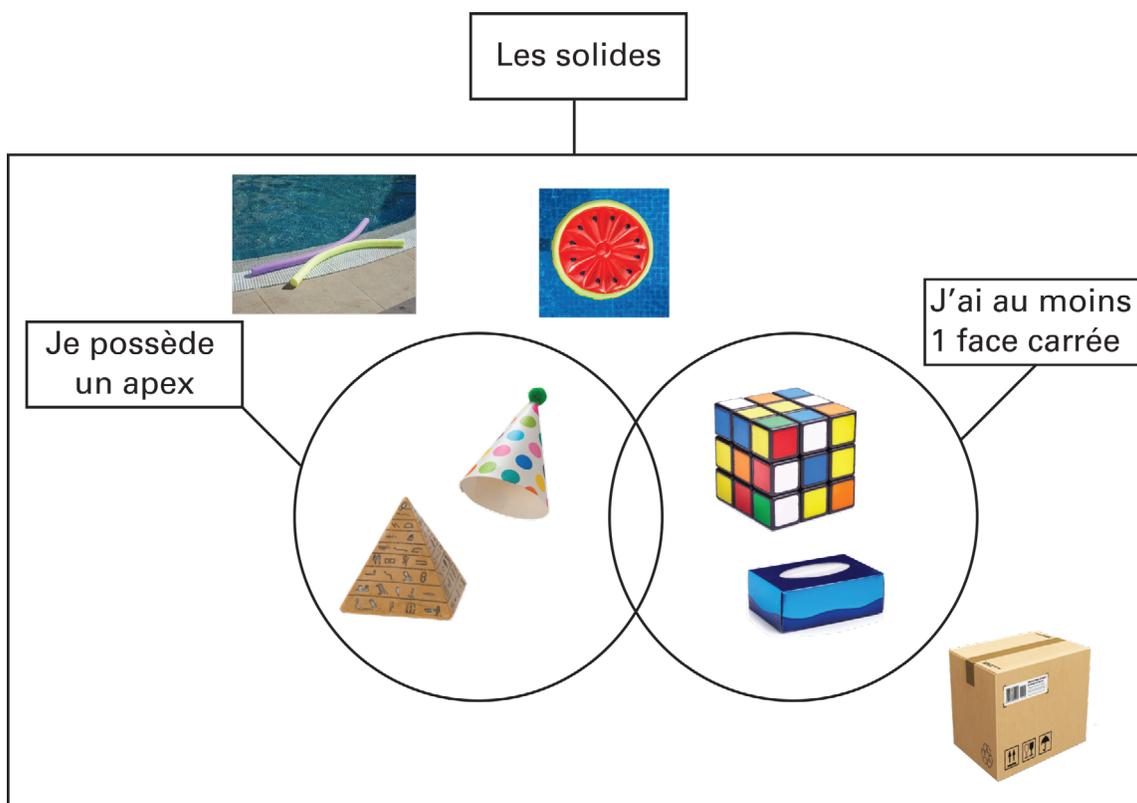
Je construis la charpente d'une pyramide à base pentagonale avec des cure-dents et de la pâte à modeler (1). Ensuite, je construis un prisme à base triangulaire avec des polydrons (2). Finalement, je construis la charpente d'un cube avec des cubes emboîtables (3).

Ils sont tous les 3 des polyèdres, car ils ont tous des faces en forme de polygones. Ils ont au moins 18 angles ou plus : la pyramide à base pentagonale a 20 angles, le prisme à base triangulaire a 18 angles et le cube a 24 angles. Le cube et la pyramide à base pentagonale ont 6 faces. La pyramide à base pentagonale et le prisme à base triangulaire ont tous les deux 6 sommets et des faces triangulaires.



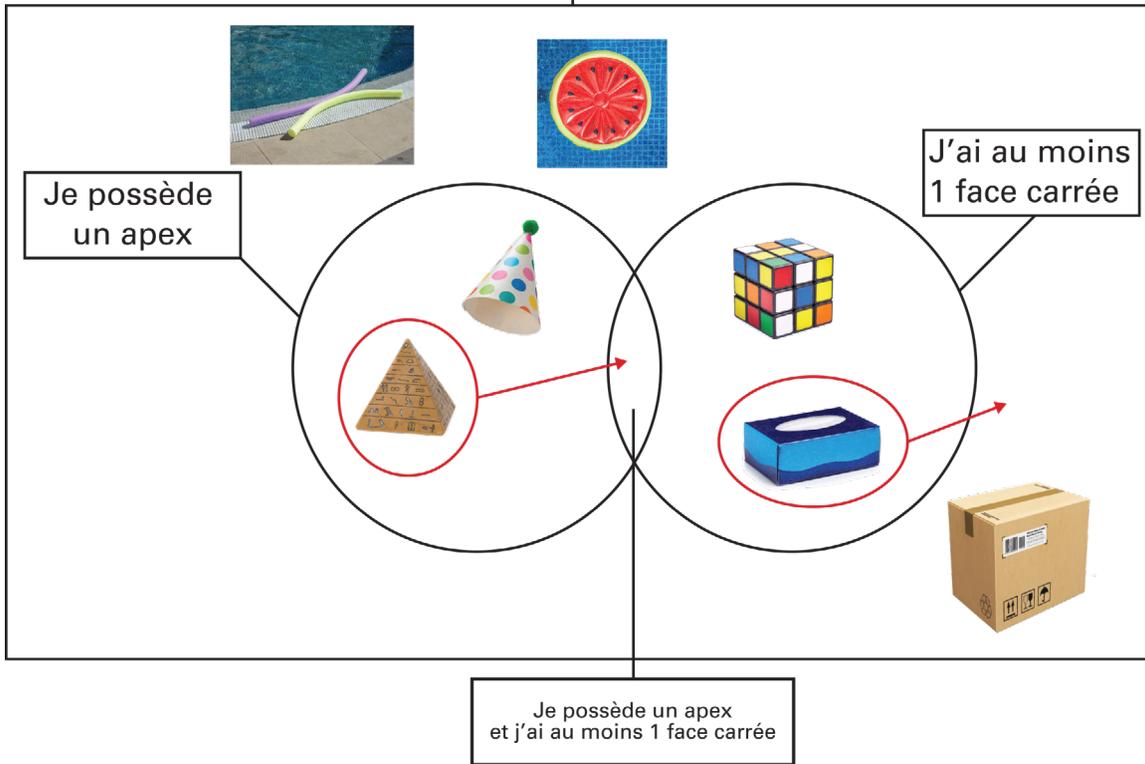
3. Willa classe des objets de sa maison dans un diagramme de Venn. Elle a fait quelques erreurs.

Peux-tu corriger les erreurs de classement de Willa?



Je sais que les pyramides et les cônes ont des apex. Je vois que la pyramide à base carrée et le cône sont dans la région « Je possède un apex ». L'autre région est « J'ai au moins 1 face carrée » et je sais que la pyramide a une base carrée. Je déplace donc la pyramide dans l'intersection, car elle a un apex et elle a au moins une face carrée. La boîte de papier mouchoir est un prisme à base rectangulaire. Il possède 6 faces rectangulaires. Je le déplace dans le rectangle « Je suis un solide », car il n'a aucune face carrée. Le cube possède 6 faces carrées donc il doit rester dans la région « J'ai au moins 1 face carrée ».

Les solides



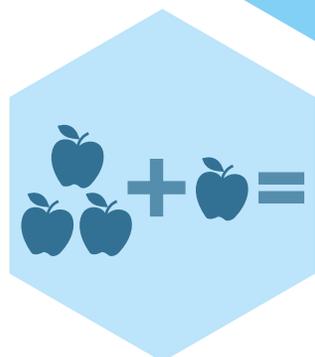
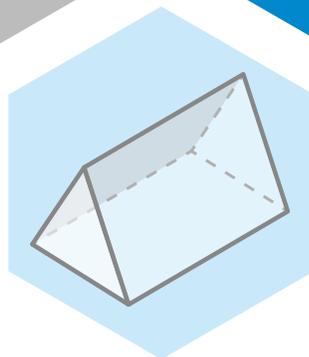
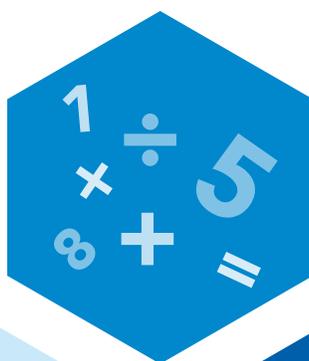
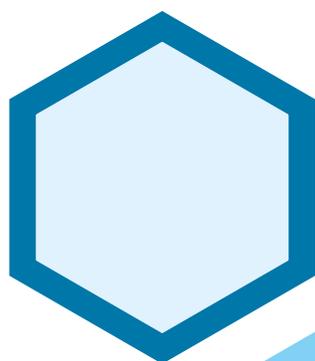
Version de l'élève

3^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Utiliser les propriétés des cubes, des prismes,
des pyramides, des cylindres, et des cônes
pour les classer et les construire

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

EXEMPLE 1

Rhama se rend à la pâtisserie pour acheter des gâteaux pour la fête du quartier. Elle veut acheter des gâteaux qui ont les mêmes propriétés géométriques.

a) Quels gâteaux Rhama achète-t-elle? Quelles sont les propriétés géométriques qui permettent de classer les gâteaux que Rhama achète?

1



2



3



4



5



6



b) Rhama veut manger un morceau de gâteau qui a une forme de polyèdre, mais qui possède moins de chaque propriété géométrique que le gâteau 3. Quel morceau de gâteau mangera-t-elle parmi ceux ci-dessous? Explique ton choix en construisant le solide choisi afin de comparer les propriétés géométriques.

gâteau 3



A



B



C





TA STRATÉGIE

EXEMPLE 2

a) Fedor visite une boutique avec ses grands-parents.

Il s'amuse à classer les chandelles de décoration.

À l'aide de solides géométriques pour te guider, aide-le à les classer dans le diagramme de Carroll selon les attributs du nombre de faces et du nombre d'angles. Explique tes choix.

1



2



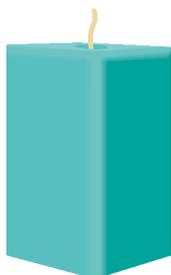
3



4



5



6

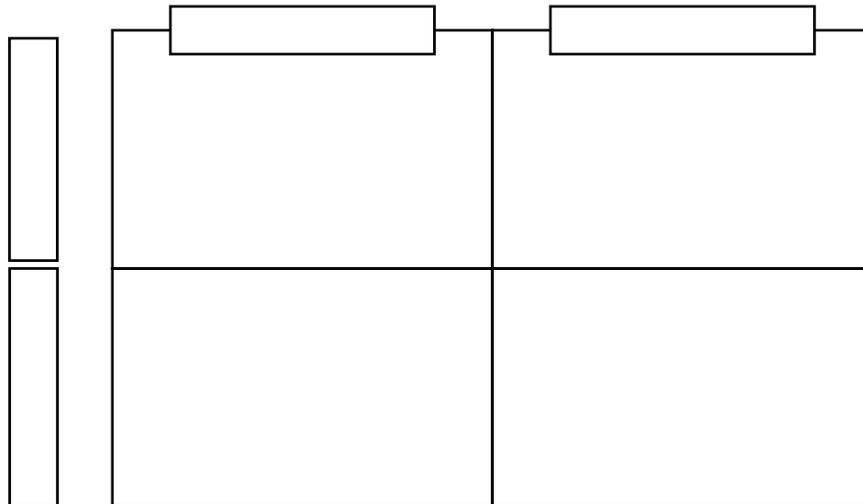


7





Je classe les solides selon...
Source : les chandelles de la boutique



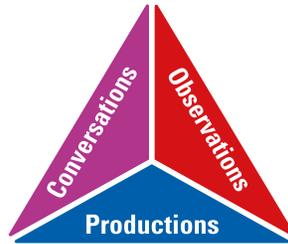
b) Quelle charpente d'un solide peux-tu construire en utilisant 12 cure-dents et 7 petites boules de pâte à modeler?



 **TA STRATÉGIE**

PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!



1. Arya lit des devinettes à ses amis. Identifie les solides qu'elle décrit.

- J'ai 1 apex et 1 surface courbe. _____
- J'ai 1 face hexagonale et 6 faces latérales triangulaires. _____
- J'ai 16 angles. _____
- J'ai 6 faces rectangulaires et 12 arêtes. _____
- J'ai 8 faces et 12 sommets. _____



TA STRATÉGIE

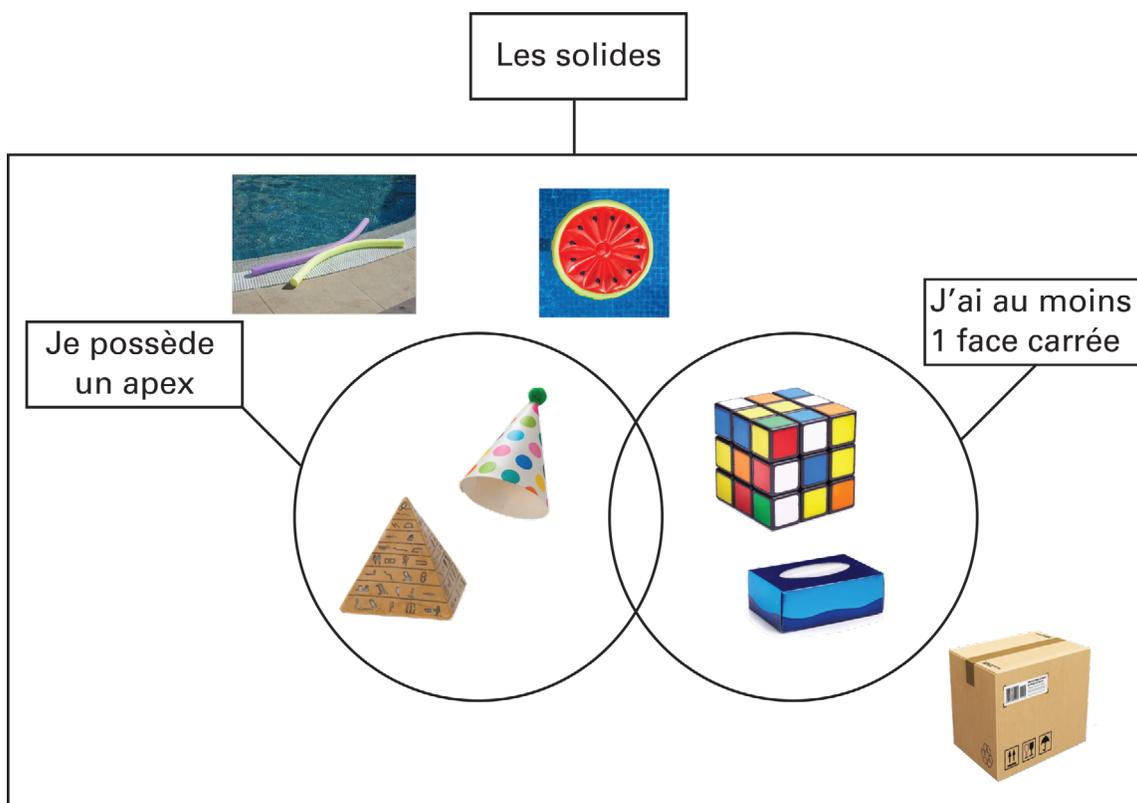
2. Construis 3 solides à l'aide de matériel (par exemple, des pailles, de la pâte à modeler, des polydrons, du papier cartonné, des cubes emboîtables, etc.). Identifie des propriétés qui se ressemblent entre les solides construits.



TA STRATÉGIE

3. Willa classe des objets de sa maison dans un diagramme de Venn. Elle a fait quelques erreurs.

Peux-tu corriger les erreurs de classement de Willa?



 TA STRATÉGIE