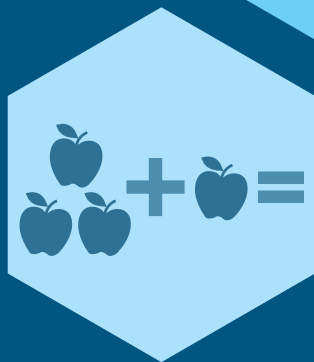
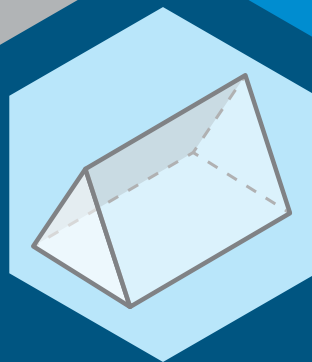


1^{re}
année

En avant, les maths!

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

SITUATION D'APPRENTISSAGE



Des travaux à la ferme de Mme Zapata

COUP D'ŒIL

Dans cette situation d'apprentissage, l'élève aide Mme Zapata à planifier la construction de deux bâtiments pour abriter les animaux de sa ferme ainsi qu'une toute nouvelle zone pour son potager. L'élève pourra démontrer sa capacité à construire un solide et à décrire les figures planes qui le composent, sa capacité à construire un solide symétrique et une figure plane symétrique, sa capacité à comparer et à ordonner des fractions unitaires et sa capacité à estimer des objets dans des ensembles.

Au moment de la consolidation, l'élève participe à la création d'un plan de son quartier en construisant et en assemblant des solides représentant un bâtiment de son choix. Elle ou il détermine ensuite le nombre de cartons de couleur mis à sa disposition dans le but de fabriquer un drapeau. Enfin, l'élève construit un drapeau à l'aide d'une figure plane symétrique de son choix et d'un cure-dent pour identifier son nom sur le bâtiment qu'il a construit.

LISTE DES ACRONYMES

- RP** Résolution de problème
- ÉL** Établissement de liens
- RJ** Raisonnement et justification
- OS** Sélection d'outils et de stratégies
- CO** Communication
- R** Représentation
- RÉ** Réflexion

ATTENTES ET CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Nombres

B1 Démontrer sa compréhension des nombres et établir des liens avec leur utilisation dans la vie quotidienne.

B1.4 Estimer le nombre d'objets dans des ensembles qui comprennent jusqu'à 50 objets et vérifier son estimation en utilisant des stratégies de dénombrement.

B1.8 Utiliser des schémas pour comparer et ordonner des fractions unitaires désignant les portions individuelles obtenues lorsqu'un tout est divisé par des nombres différents de personnes, jusqu'à un maximum de 10.

Sens de l'espace

E1 Décrire et représenter la forme, la position et le déplacement en se servant de propriétés géométriques et de relations spatiales pour s'orienter dans le monde qui l'entoure.

E1.2 Construire des solides et décrire les figures planes qui les composent.

E1.3 Construire et décrire des figures planes et des solides qui sont symétriques.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

À la fin de cette situation d'apprentissage, l'élève pourra :

- construire un solide et décrire les figures planes qui le composent;
- construire un solide symétrique;
- construire une figure plane symétrique;
- montrer sa compréhension du concept d'estimation;
- vérifier son estimation à l'aide de stratégies de dénombrement;
- comparer et ordonner des fractions unitaires jusqu'aux dixièmes;
- utiliser le vocabulaire à l'étude.

CRITÈRES D'ÉVALUATION POSSIBLES

Au cours de cette situation d'apprentissage, l'élève parvient à élaborer les critères d'évaluation. Voici des exemples :

- je construis un solide pour représenter le premier bâtiment des animaux de la ferme et je décris les figures planes qui le composent;
- je construis un solide symétrique pour représenter le deuxième bâtiment des animaux de la ferme;
- je construis une figure plane symétrique dont les parties sont congruentes pour représenter le potager;
- j'estime la quantité de graines dans un ensemble;
- je vérifie mon estimation à l'aide de stratégies de dénombrement;

- je détermine le nombre de plants de légumes du potager en fonction des fractions unitaires qui me sont proposées;
- j'utilise le vocabulaire à l'étude.

MATÉRIEL

- matériel pour la construction des solides et des figures planes (par exemple : cure-dents, pailles, carton rigide, cubes emboîtables, pâte à modeler, blocs de construction, blocs mosaïques, bâtons de bois);
- matériel de manipulation (par exemple : jetons bicolores, cubes emboîtables, blocs de construction);
- articles de bricolage (par exemple : crayons de couleur, ciseaux, règle, papier quadrillé);
- Mira.

TYPES DE RAISONNEMENT (LIÉS AUX DOCUMENTS D'APPUI)

Raisonnement spatial

Habiletés spatiales visées :

- visualisation spatiale (vérifier la congruence de 2 parties d'une figure plane à l'aide de la réflexion, de la translation ou de la rotation, décrire les figures planes qui composent un solide, comprendre que les arêtes de la base font partie des figures planes latérales);
- composition ou décomposition de formes et d'espaces (déterminer les figures planes qui composent un solide, déterminer le nombre de côtés qui composent une figure plane, construire une figure plane symétrique qui comporte des moitiés congruentes);
- composition et décomposition de figures tridimensionnelles (déterminer le nombre d'arêtes et de sommets qui composent un solide, construire un solide symétrique, décomposer un solide en figures planes, vérifier la congruence et la symétrie d'un solide);
- compréhension de l'équivalence tridimensionnelle par rotation mentale et physique (construire des parties congruentes d'un solide);
- rotation mentale (montrer la congruence des parties d'une figure plane à l'aide de la rotation);
- imagination et visualisation d'objets se déplaçant dans l'espace (utiliser la rotation, la réflexion et la translation pour vérifier la congruence de figures planes);
- utilisation du raisonnement proportionnel (comprendre le lien entre les parties divisées par rapport au tout, comprendre que le partage d'un tout entre un plus grand nombre de personnes donne des parts plus petites et, inversement, le partage d'un tout entre un moins grand nombre de personnes donne des parts plus grandes);

- utilisation du raisonnement non verbal (utiliser du matériel de manipulation pour construire des figures planes et des solides, utiliser du matériel de manipulation pour reconnaître la relation entre le groupement d'objets et la fraction, utiliser du matériel de manipulation pour vérifier l'estimation);
- conception et création d'objets (construire une figure plane, construire un solide);
- mouvement d'un corps dans l'espace (utiliser la réflexion, la rotation et la translation pour vérifier la congruence des parties d'une figure plane).

Raisonnement proportionnel

Concepts liés au raisonnement proportionnel :

- comparaison de mesures (comparer et ordonner des fractions en ordre croissant);
- découpage (décomposer un solide en figures planes, déterminer le nombre d'arêtes et de sommets dans un solide);
- raisonnement multiplicatif (compter par bonds, addition répétée);
- augmentation et réduction (comprendre que le partage d'un tout entre un plus grand nombre de personnes donne des parts plus petites et, inversement, le partage d'un tout entre un moins grand nombre de personnes donne des parts plus grandes);
- raisonnement spatial (construire des solides et des figures planes);
- compréhension des nombres rationnels; (comparer et ordonner des fractions unitaires jusqu'aux dixièmes);
- compréhension des relations et des variations entre les quantités (établir un lien entre une fraction donnée et la quantité représentée dans un tout);
- compréhension de la relation-partie tout (comparer et ordonner des fractions unitaires jusqu'aux dixièmes);
- compréhension de la relation-partie (reconnaître que le tout est divisé en parties équivalentes et que le nombre de parties détermine le nom de la fraction);
- compréhension du modèle de surface (comparer et ordonner des fractions unitaires jusqu'aux dixièmes afin de déterminer la quantité de plants de légumes dans le potager);
- compréhension du modèle d'ensemble (comparer et ordonner des fractions unitaires jusqu'aux dixièmes afin de déterminer la quantité de plants de légumes dans le potager);
- compréhension du tout (reconnaître que pour comparer des fractions en tant que nombres, on suppose qu'elles se rapportent à un tout de même grandeur);
- compréhension de la fraction unitaire (représenter une fraction unitaire jusqu'aux dixièmes afin de déterminer le nombre de plants de légumes dans le potager);
- équivalence et comparaison de fractions (comparer et ordonner les fractions unitaires jusqu'aux dixièmes).

Raisonnement algébrique

Concepts liés au raisonnement algébrique :

- exploration des relations (compter par bonds);
- établissement de liens entre les représentations concrètes et semi-concrètes (déterminer le nombre de plants de légumes dans le potager à l'aide de matériel de manipulation);
- compréhension des relations et des variations entre les quantités (reconnaître que pour comparer des fractions en tant que nombres, on suppose qu'elles se rapportent à un tout de même grandeur);
- compréhension de la relation partie-tout (comprendre la relation entre la fraction unitaire et le tout).

Domaines	Minileçons	Concepts mathématiques
Nombres	<ul style="list-style-type: none">• Lire, représenter, composer et décomposer des nombres jusqu'à 50• Estimer des objets dans des ensembles jusqu'à 50*• Comparer et ordonner des fractions unitaires jusqu'aux dixièmes*	<ul style="list-style-type: none">• Représentation des nombres naturels• Estimation d'objets dans des ensembles• Comparaison de fractions unitaires
Sens de l'espace	<ul style="list-style-type: none">• Construire et décrire des figures planes et des solides*	<ul style="list-style-type: none">• Description et construction de solides et de figures planes

* Les minileçons marquées d'un astérisque présentent les concepts clés abordés dans cette situation d'apprentissage. Il est important de s'assurer que chaque élève a une bonne compréhension de ces concepts.

DES TRAVAUX À LA FERME DE MME ZAPATA

Que remarques-tu?



SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE – PARTIE A

Mise en situation (avant l'apprentissage)

OBSERVER

Déroulement

- Grouper les élèves en groupe-classe. Leur montrer l'illustration représentant la situation d'apprentissage **Des travaux à la ferme de Mme Zapata**, puis leur poser la question suivante : **Que remarques-tu?**
- Par la stratégie du Pense-Parle-Partage, inviter les élèves à réfléchir à leurs observations de façon individuelle. Leur demander d'en discuter avec leur partenaire.
- Animer une discussion avec les élèves et noter leurs observations à l'aide de dessins.

Observations possibles

- L'élève ne saisit pas le contexte de l'illustration montrée.
- L'élève se limite à une ou à deux observations seulement.
- L'élève se limite à l'énumération des animaux de la ferme qu'elle ou qu'il observe.
- L'élève établit des liens entre le titre de la situation et les formes géométriques qu'elle ou qu'il observe.
- L'élève n'établit pas de lien entre le titre de la situation et les éléments qui composent la scène.
- L'élève reconnaît et nomme les formes géométriques qu'elle ou qu'il observe.
- L'élève établit des liens entre les réflexions du personnage et le titre de la situation.
- L'élève énumère tout ce qu'elle ou qu'il observe sur l'illustration et démontre une bonne compréhension de la situation présentée.
- L'élève établit un lien entre les formes géométriques et des concepts mathématiques.

Pistes de question et d'intervention

- Que vois-tu? (RP)
- À quoi cela te fait-il penser? (ÉL)
- Que comprends-tu? (CO)

Réponses possibles des élèves

- Je vois des animaux de la ferme tels que des vaches, des poules et des canards.
- Je vois des planches de bois qui sont empilées.

- Je vois une dame qui semble tenir un appareil électronique.
- Je remarque que la dame réfléchit et qu'elle pense à une pyramide à base carrée, un cube, un prisme à base rectangulaire, un prisme à base triangulaire.
- Je vois un potager.
- Je vois un bâtiment rouge qui doit servir à abriter les animaux.
- Je vois deux gros tas de foin.
- Je remarque qu'il y a un moulin à vent.
- Je remarque la scène semble se dérouler en été parce que les feuilles des arbres sont vertes et qu'il y a des légumes qui poussent dans le potager.
- Je remarque que le titre annonce qu'il y aura des travaux à la ferme de Mme Zapata.
- Je remarque que la pyramide à base carrée, le cube, le prisme à base rectangulaire et le prisme à base triangulaire sont tous des solides.

CIBLER UNE QUESTION

Déroulement

- Demander aux équipes de formuler une ou deux questions auxquelles les élèves du groupe-classe pourraient répondre à la suite de leurs observations.
- Animer une discussion pour permettre aux élèves d'échanger sur les questions formulées.
- Présenter aux élèves la question ciblée (problème à résoudre).

Observations possibles

- L'équipe formule des questions en lien avec les formes géométriques.
- L'équipe pose des questions en lien avec le titre de la situation.
- L'équipe pose des questions en lien avec les matériaux de construction et les formes géométriques présentées.
- L'équipe formule des questions sur les réflexions de la dame.
- L'équipe n'arrive pas à formuler convenablement une question.
- L'équipe formule une question trop simple.
- L'équipe formule une question qui ne tient pas compte du contexte de l'illustration.

Pistes de question et d'intervention

- Que cherches-tu? (RP)
- Qu'est-ce que tu veux savoir? (RÉ)
- À quoi cela te fait-il penser? (CO)

Réponses possibles des élèves

- Pourquoi la dame réfléchit-elle à des formes géométriques?
- Est-ce que la dame est en train de planifier des travaux à la ferme?
- Pourquoi y a-t-il des piles de planches de bois? Est-ce que les planches de bois serviront à construire de nouveaux bâtiments?
- Est-ce que la dame pense à construire un nouveau bâtiment qui aura la forme d'un solide?
- Est-ce que tous les animaux présents sur l'illustration ont un abri pour se protéger des intempéries?

QUESTION CIBLÉE

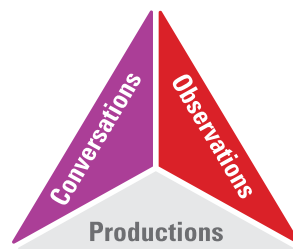
Mme Zapata aimerait entreprendre de nouveaux travaux à la ferme. Elle souhaiterait construire 2 nouveaux bâtiments pour accueillir plus d'animaux et aménager une nouvelle zone pour un potager.

Propose à Mme Zapata 2 modèles de bâtiments pour abriter les animaux qu'elle accueillera à la ferme. Construis 2 solides. Pour aider Mme Zapata à aménager son potager, crée une figure plane symétrique. Estime le nombre de graines qui seront plantées dans le nouveau potager de Mme Zapata. Organise les différents plants de légumes en t'appuyant sur les fractions qui te seront proposées.

ESTIMER OU PRÉDIRE

Déroulement

- Demander aux élèves de prédire les solides qui pourraient être utilisés pour abriter les différents animaux de la ferme.
- Demander aux élèves de prédire les figures planes qui pourraient être utilisées pour créer la nouvelle zone du potager de Mme Zapata.
- Demander aux élèves d'estimer le nombre de plants de légumes qui seront plantés dans le nouveau potager de Mme Zapata.
- Demander aux élèves de cibler et de noter les données manquantes du problème et celles essentielles à sa résolution au fur et à mesure qu'elles et ils imaginent leurs solides et leur jardin.



Observations possibles

- L'élève formule des hypothèses sur les solides qu'il serait le plus approprié d'utiliser pour la construction des nouveaux bâtiments.
- L'élève a de la difficulté à nommer et à reconnaître des solides.
- L'élève nomme des solides qui peuvent difficilement servir à la construction de nouveaux bâtiments (par exemple une sphère).
- L'élève formule des hypothèses pertinentes sur les figures planes qui seraient les plus appropriées pour l'aménagement de la zone du potager.
- L'élève a de la difficulté à reconnaître ce qu'est une figure plane.
- L'élève estime une trop grande quantité de plants de légumes.
- L'élève formule des hypothèses pertinentes sur la quantité de plants de légumes qui peuvent être cultivés dans le nouveau potager.

Pistes de question et d'intervention

- Que sais-tu? (RP)
- Qu'est-ce que tu veux savoir? (RÉ)
- Quels sont les renseignements importants à prendre en considération avant même de commencer à trouver une solution? (RÉ)

Réponses possibles des élèves

- Je crois que plusieurs solides pourraient être utilisés pour la construction de nouveaux bâtiments pour abriter les animaux de la ferme, par exemple des prismes rectangulaires, des cubes, des pyramides ou même des cylindres.
- Je crois que les solides qui offrent moins d'espace à l'intérieur, tels que les pyramides, pourraient servir à abriter les plus petits animaux comme les poules, les canards ou les lapins.
- Je crois que les solides qui offrent plus d'espace à l'intérieur, tels que les prismes à base rectangulaire, pourraient servir à abriter les plus gros animaux comme les vaches, les cochons ou les chevaux.
- Je crois qu'il est possible de combiner 2 types de solides pour construire un bâtiment. Par exemple, une pyramide à base carrée pourrait servir de toiture et un cube pourrait servir de base pour le bâtiment.
- J'estime que le rectangle serait la figure plane la plus appropriée pour aménager une nouvelle zone pour le potager, car il n'y a pas de perte d'espace et les légumes peuvent être plantés en rangées.
- J'estime que le cercle ne serait pas très approprié pour créer la zone du potager parce qu'il est difficile de planter des légumes de façon circulaire.
- J'estime que le carré pourrait être utilisé pour créer la zone du potager, car les légumes peuvent être plantés en rangée et il serait facile d'y circuler.
- J'estime qu'il y aura environ une vingtaine de plants de légumes dans le nouveau potager.
- J'estime que le nombre de plants de légumes sera déterminé en fonction de la taille des plants de légumes. Par exemple, un plant de citrouille prend énormément de place dans un potager tandis qu'un plant de carottes occupe très peu d'espace.



DÉTERMINER LES DONNÉES MANQUANTES

Déroulement

- Poser aux élèves la question suivante : Quels sont les renseignements nécessaires pour résoudre le problème de la **Question ciblée**?
- Mentionner aux élèves qu'il y a plusieurs façons de résoudre le problème. Les inviter à déterminer les données manquantes en effectuant des recherches ou leur donner l'information suivante :

Mme Zapata planifie la construction de 2 bâtiments pour accueillir de nouveaux animaux à la ferme, ainsi que l'aménagement d'une nouvelle zone de potager. Mme Zapata a besoin de ton aide pour planifier les travaux :

- Propose 2 modèles de bâtiments différents à Mme Zapata. Construis un premier solide et décris les figures planes qui le composent. Construis un deuxième solide symétrique. Utilise le matériel mis à ta disposition

(par exemple : cure-dents, pailles, connecteurs, pâte à modeler, carton, blocs de construction, blocs emboîtables, etc.).

- Construis une figure plane symétrique pour aménager le nouveau potager.
- Mme Zapata aimerait cultiver au moins 3 dizaines de plants de légumes différents dans son nouveau potager. A-t-elle suffisamment de graines dans son contenant? Estime le nombre de graines dans le pot et vérifie ensuite ton estimation.



- Détermine 3 légumes de ton choix qui seront cultivés dans le potager de Mme Zapata.
- Détermine la quantité de plants de chaque catégorie de légumes en t'appuyant sur les 3 fractions unitaires suivantes : La première catégorie de légumes occupera la moitié du potager, la deuxième catégorie de légumes occupera un sixième du potager et la troisième catégorie de légumes occupera un tiers du potager.
- Illustre les légumes que tu as choisis dans la figure plane que tu as créée pour représenter ton potager.

Observations possibles

- L'élève sait qu'il faut construire 2 solides, mais ne connaît pas le matériel mis à sa disposition.
- L'élève sait qu'il faut construire 2 solides, mais ignore si elle ou il doit fabriquer 2 solides différents.
- L'élève sait qu'il faut construire 2 solides, mais ignore si elle ou il peut fabriquer les solides de son choix.
- L'élève sait qu'il faut construire une figure plane, mais ne connaît pas le matériel mis à sa disposition.
- L'élève sait qu'il faut construire une figure plane, mais ignore si elle ou il peut créer la figure de son choix.
- L'élève sait qu'il faut estimer le nombre de graines, mais ignore la façon dont sont disposées les graines dans un ensemble.

- L'élève sait qu'il faut organiser les plants de légumes dans le potager, mais ignore la quantité de légumes qui seront cultivés.
- L'élève sait qu'il faut organiser les plants de légumes dans le potager, mais ignore si elle ou il doit choisir les légumes qui seront cultivés par Mme Zapata.
- L'élève sait qu'il faut organiser les plants de légumes dans le potager, mais ne connaît pas les fractions qu'elle ou qu'il doit utiliser pour déterminer le nombre de plants de légumes.

Pistes de question et d'intervention

- Peux-tu me dire le problème dans tes propres mots? (ÉL)
- Comment peux-tu montrer ton idée? (CO)
- Quels sont les outils que tu connais et qui pourraient t'aider à résoudre ce problème? (OS)

Réponses possibles des élèves

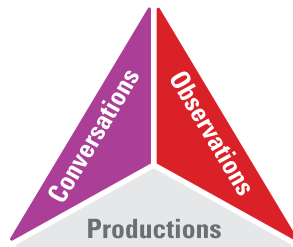
- Quels matériaux puis-je utiliser pour fabriquer les 2 solides?
- Est-ce que je dois fabriquer 2 solides différents?
- Combien de plants de légumes y a-t-il en tout?
- Quelles sont les fractions sur lesquelles je dois m'appuyer pour déterminer le nombre de légumes?
- Puis-je construire une figure plane de mon choix?
- Est-ce que je dois choisir les légumes que Mme Zapata cultivera?

EXPLORATION (PENDANT L'APPRENTISSAGE)

RÉSOUTRE

Déroulement

- Allouer aux élèves le temps requis pour travailler, réfléchir et déterminer la façon de résoudre le problème en faisant diverses expériences.
- Observer les équipes pendant qu'elles travaillent et repérer celles qui sont aux prises avec des difficultés. Au moment opportun, leur présenter les minileçons suivantes : **Comparer et ordonner des fractions unitaires jusqu'aux dixièmes, Estimer des objets dans des ensembles jusqu'à 50 et Construire et décrire des figures planes et des solides**. Les minileçons permettront aux élèves d'aborder, de réviser, de clarifier ou d'approfondir les concepts nécessaires à la résolution du problème.
- Permettre à ces élèves de poursuivre leur travail.



Observations possibles

- L'élève construit un solide à l'aide du matériel de son choix et décrit les figures planes qui le composent.
- L'élève construit un deuxième solide identique au premier et ne parvient pas à en vérifier la symétrie et la congruence.
- L'élève construit un solide et vérifie si ses parties sont congruentes.
- L'élève construit un solide et vérifie s'il est symétrique à l'aide d'un Mira.
- L'élève construit une figure plane dont les moitiés sont congruentes et symétriques.
- L'élève construit une figure plane symétrique dont les parties ne sont pas congruentes.
- L'élève représente le nombre de plants choisis dans la figure plane qu'elle ou qu'il a créée.
- L'élève estime le nombre de graines qu'il y a en tout et vérifie son estimation à l'aide d'une stratégie de dénombrement efficace.
- L'élève estime le nombre de graines qu'il y a en tout, mais ne vérifie pas son estimation.

- L'élève détermine le nombre de plants de légumes en fonction des fractions unitaires données.
- L'élève a de la difficulté à représenter les fractions à l'aide d'un modèle.
- L'élève utilise des stratégies efficaces pour établir une relation entre les fractions et le nombre total de plants.

Pistes de question et d'intervention

- Par quoi vas-tu commencer? (RP)
- Comment sais-tu que ta stratégie est efficace? (RJ)
- Quels outils pourraient t'aider? (RÉ)

Réponses possibles des élèves

- De nombreuses réponses sont possibles selon les données utilisées.
- Les stratégies de calcul peuvent varier.

COMPARER, ÉCHANGER ET AMÉLIORER

Déroulement

- Demander aux équipes de comparer leurs résultats avec ceux d'une autre équipe.
- Suivre les étapes de la stratégie de l'échange mathématique pour permettre aux élèves de comparer, échanger et améliorer leur solution. Les équipes présentent leurs 2 solides ainsi le plan du potager. L'enseignante ou l'enseignant anime une discussion en groupe-classe pour faire ressortir des stratégies efficaces pour représenter les différentes solutions. Les élèves ont ensuite l'occasion d'effectuer un bilan de leurs apprentissages et de réviser leur travail en y ajoutant les éléments manquants.
- Faire réfléchir les élèves en leur posant les questions suivantes : Êtes-vous convaincues et convaincus de votre construction? Si oui, expliquez-en la raison. Sinon, modifiez votre construction.

Observations possibles

- L'élève est à l'écoute des commentaires constructifs des autres afin de réviser son travail.
- L'élève peut comparer ses résultats avec d'autres et en cibler les lacunes.
- L'élève formule des commentaires constructifs à l'égard des travaux des autres équipes.
- L'élève écoute attentivement les explications de ses camarades et observe qu'il y a plusieurs stratégies qui peuvent mener au même résultat.

Pistes de question et d'intervention

- Est-ce que tu as utilisé la meilleure stratégie pour déterminer la quantité de plants de légumes à cultiver dans le nouveau potager? (OS)
- Y aurait-il une autre façon de montrer ton idée pour démontrer que ton solide est symétrique? (R)
- De quelle façon as-tu procédé pour construire tes 2 solides et pour choisir le matériel approprié? De quelle façon as-tu procédé pour déterminer si ta figure plane était symétrique? (R)

Réponses possibles des élèves

- Je remarque qu'une équipe a construit 2 solides différents des miens.
- Je vois qu'une autre équipe a choisi de construire le même solide que moi, mais qu'elle a choisi des matériaux de construction différents.
- Je vois qu'une autre équipe n'a pas planté la même quantité de plants que moi dans son potager.
- Je remarque qu'une autre équipe n'a pas tenu compte du nombre de plants de légumes à cultiver ainsi que des fractions unitaires données.
- Je remarque qu'une autre équipe a construit un solide qui n'était pas symétrique.

CONSOLIDATION (APRÈS L'APPRENTISSAGE)

PRÉSENTER LES SOLUTIONS

Déroulement

- En vue d'animer un échange mathématique, choisir 2 travaux comportant des éléments particuliers liés à l'intention pédagogique. Demander aux équipes concernées de présenter au groupe-classe leur solution et leur raisonnement.
- Cibler les éléments importants des démarches qu'ont présentées les équipes en vue de faire progresser les élèves dans leur apprentissage. Pour guider la discussion, il est possible d'encadrer les éléments ciblés à l'aide de ruban-cache ou d'un cadre en papier.
- Au besoin, proposer au groupe-classe une autre solution possible en s'assurant de faire des liens avec les démarches des élèves.

Observations possibles

- Les solutions que présente une équipe comportent des erreurs. Par exemple, leur deuxième solide et leur figure plane ne sont pas symétriques.
- La solution que présente une équipe ne tient pas compte des fractions unitaires données.
- La solution que présente une équipe est bien organisée et propose des stratégies pertinentes et efficaces.
- La solution présentée par l'équipe est généralement bien, mais comporte certaines lacunes (par exemple : L'équipe n'a pas décrit les figures planes qui composent le solide).

Pistes de question et d'intervention

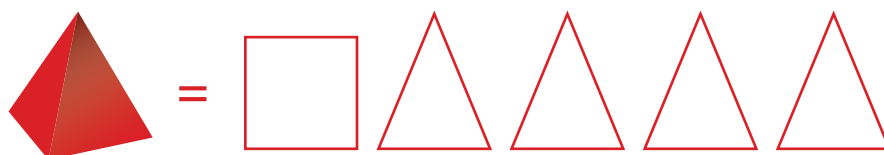
- Es-tu satisfaite ou satisfait de ton travail? (RP)
- Si tu avais un problème semblable, est-ce que tu choisirais le même matériel et le même modèle? (OS)
- Crois-tu avoir bien représenté le problème? (RÉ)

SOLUTIONS POSSIBLES

Plusieurs solutions sont possibles.

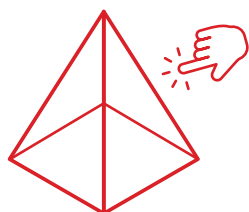
STRATÉGIE 1

Pour m'aider à planifier la construction de mon premier bâtiment, j'ai décidé de m'inspirer d'un modèle de pyramide que j'ai trouvé dans ma classe. J'ai observé le modèle et j'ai remarqué que la pyramide était composée de 4 triangles identiques ainsi que de 1 carré. J'ai aussi observé que les triangles devaient être congrus pour former correctement une pyramide.

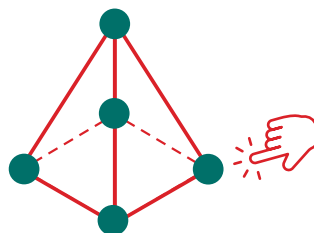


J'ai ensuite glissé mon doigt sur les arêtes et je les ai comptées. La pyramide est composée de 8 arêtes. J'ai donc déterminé que j'avais besoin de 8 cure-dents pour composer mes arêtes. Ensuite, j'ai compté 5 sommets. Pour créer mes sommets, j'ai donc besoin de 5 morceaux de pâte à modeler.

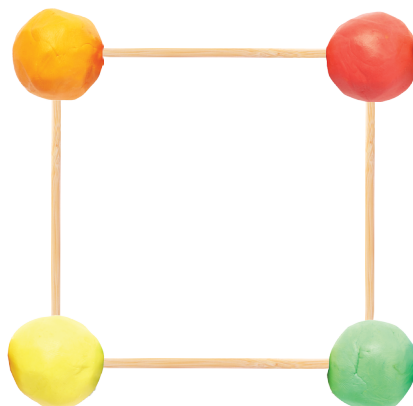
Je compte 8 arêtes



Je compte 5 sommets

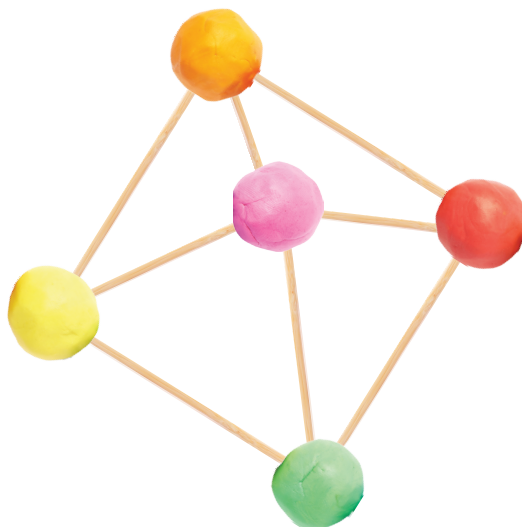


J'ai assemblé la base de la pyramide à l'aide de 4 cure-dents et de 4 morceaux de pâte à modeler.

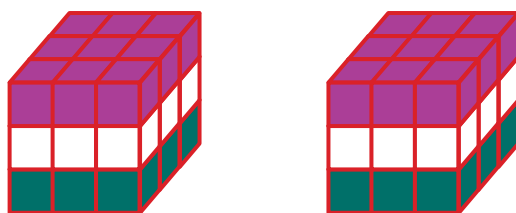


J'ai construit les faces du solide à l'aide de 4 cure-dents et d'un morceau de pâte à modeler de façon à obtenir 4 triangles congrus. J'ai remarqué que les sommets de la pyramide sont les mêmes que ceux des triangles qui le composent.

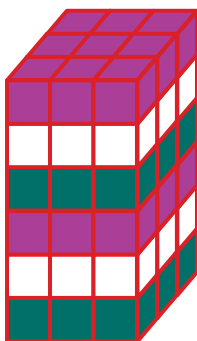
Voici mon premier modèle de bâtiment pour la ferme de Mme Zapata :



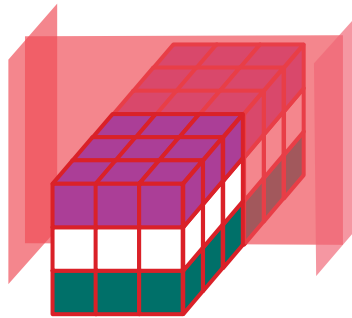
Pour créer le deuxième bâtiment, j'ai décidé de reproduire le modèle d'une boîte de mouchoirs. J'ai assemblé 27 blocs emboîtables pour construire un premier prisme. J'ai créé une première rangée à l'aide de 9 blocs verts. J'ai ensuite ajouté une rangée de 9 blocs blancs et une dernière rangée de 9 blocs violets. J'ai fabriqué un deuxième prisme identique au premier à l'aide de 27 cubes. J'ai ainsi construit les 2 parties de mon prisme.



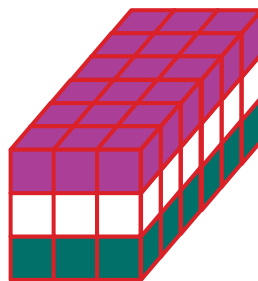
Pour vérifier si les parties du solide sont congruentes, je les ai superposées. J'ai ainsi pu remarquer que les moitiés se superposent parfaitement.



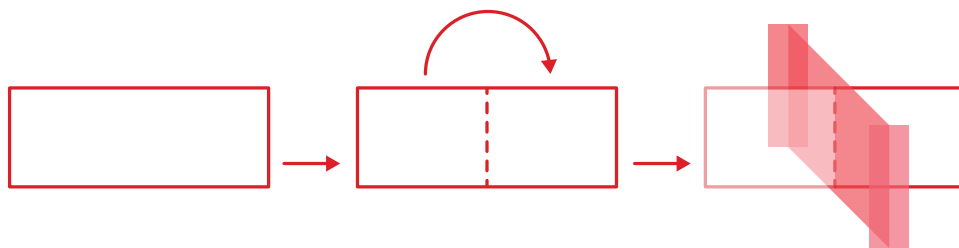
J'ai collé les 2 parties ensemble pour former mon bâtiment. J'ai utilisé un Mira pour m'assurer que mon solide est symétrique. Le reflet de la moitié de mon prisme correspond à l'autre moitié. Mon prisme est donc symétrique.



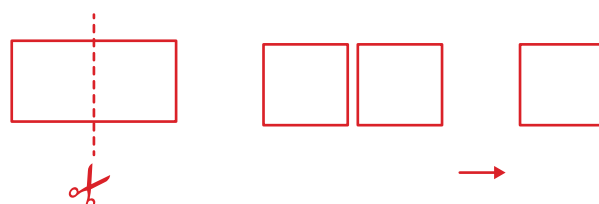
Voici le deuxième modèle de bâtiment que j'ai créé pour Mme Zapata :



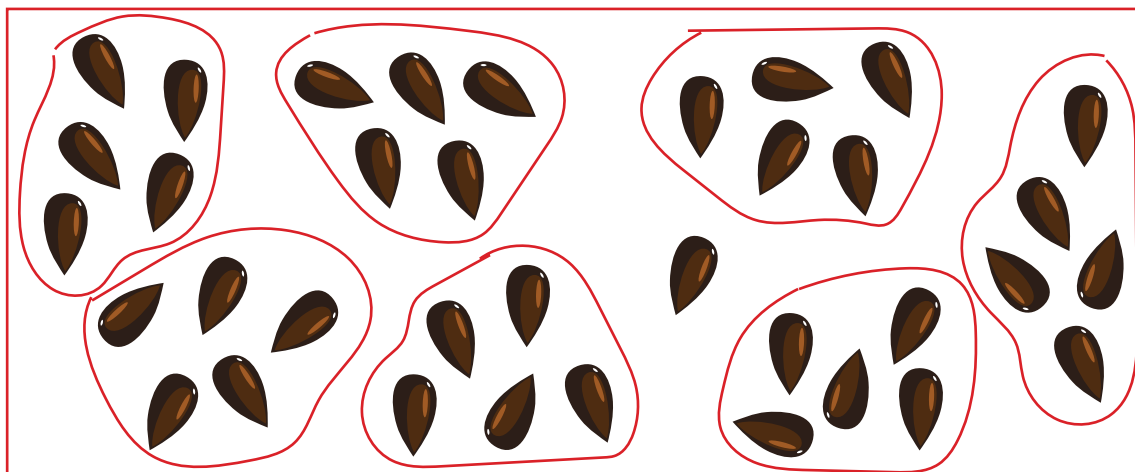
Pour construire la zone du potager, j'ai choisi d'utiliser de nouveau le modèle de la boîte de mouchoirs. J'ai tracé le contour de la boîte sur une feuille. J'ai ensuite découpé la figure plane. Je l'ai pliée en 2 parties égales. Les 2 parties se superposent parfaitement. Ma figure est donc symétrique. J'ai aussi placé un Mira sur la ligne de pli pour vérifier si la figure plane est symétrique. Le reflet d'une moitié correspond à l'autre moitié. La figure plane est donc symétrique.



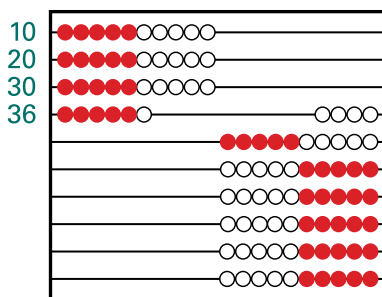
Pour vérifier si les 2 moitiés de la figure plane sont congruentes, j'ai découpé le rectangle en 2 parties égales en m'appuyant sur la ligne de pli. J'ai glissé la première moitié du rectangle sur la deuxième moitié. J'ai remarqué que les 2 moitiés sont congruentes parce qu'elles se superposent parfaitement.



J'ai estimé le nombre de graines qu'il y a sur la table. J'ai regroupé 5 graines dans ma tête. J'ai utilisé ce groupe imaginaire pour compter les groupes de graines sur la table. J'ai estimé qu'il y a 7 groupes de 5, alors il y a environ 35 graines sur la table.

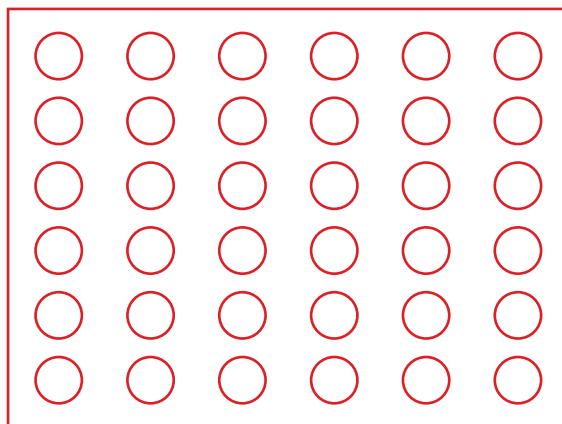


Pour vérifier mon estimation, j'ai regroupé les graines en groupes de 5. Je vois qu'il y a 7 groupes de 5 et qu'il reste 1 graine. En utilisant le Rekenrek, j'ai déplacé 7 groupes de 5. Je compte par bonds de 5, soit 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 et j'ai ajouté 1.

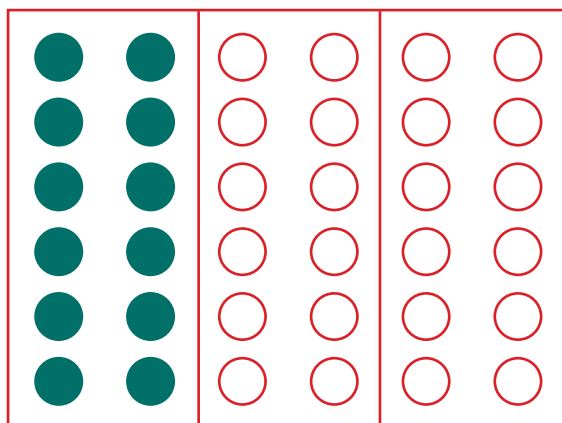


Il y a 36 graines sur la table. Alors, j'ai fait une bonne estimation. Donc, Mme Zapata pourra cultiver plus que 3 dizaines de plants de légumes dans son potager.

Il y a donc 36 plants de légumes. J'ai choisi de cultiver des haricots, des choux et des tomates cerises. Sur mon rectangle, j'ai dessiné 36 cercles qui représentent les plants de légumes.

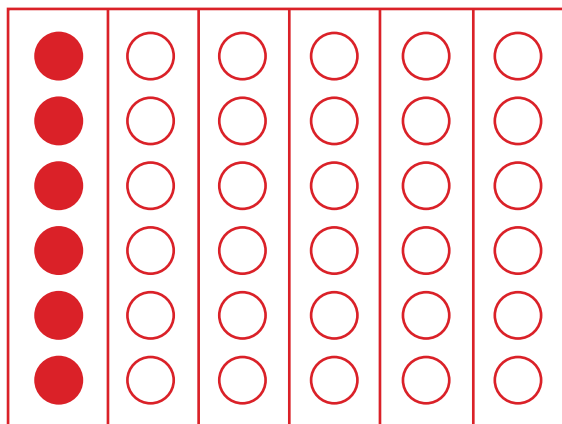


J'ai choisi de planter des haricots dans le tiers du potager. Pour déterminer le nombre de plants, j'ai utilisé 36 jetons bicolores. J'ai donc divisé les 36 plants en 3 groupes égaux pour représenter un tiers des plants du potager. Dans chaque groupe, il y a 12 plants. Il y a donc 12 plants de haricots dans le potager de Mme Zapata. Je les ai coloriés en vert.



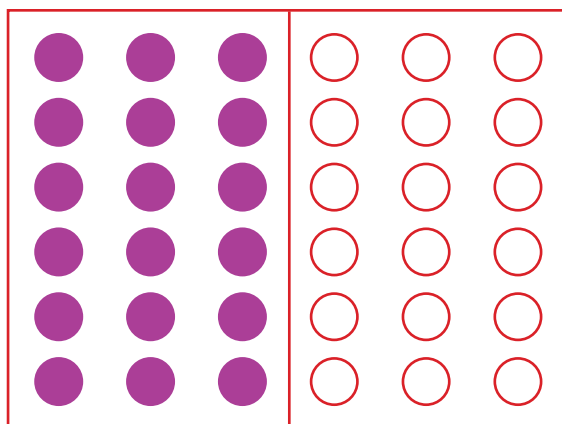
un tiers

J'ai choisi de planter des choux dans le sixième du potager. J'ai donc divisé les 36 plants en 6 groupes égaux pour représenter un sixième des plants à l'aide de jetons bicolores. Dans chaque groupe, il y a 6 plants. Il y a donc 6 choux dans le potager de Mme Zapata. Je les ai coloriés en rouge.



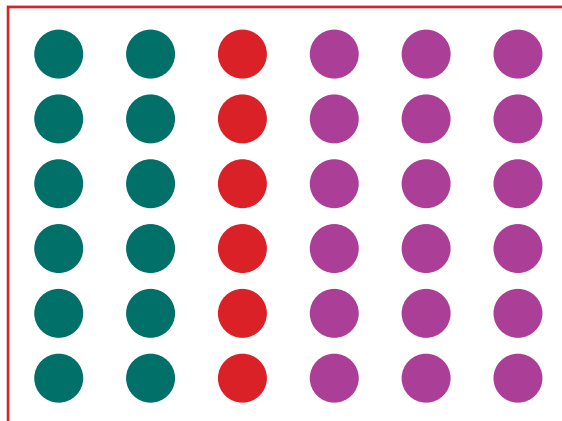
un sixième

J'ai choisi de planter des tomates cerises dans la moitié du jardin. J'ai donc divisé les 36 plants en 2 groupes égaux pour représenter la moitié des plants à l'aide de jetons bicolores. Dans chaque groupe, il y a 18 plants. Il y a donc 18 plants de tomates cerises dans le potager de Mme Zapata. Je les ai coloriés en violet.



un demi

Donc, dans le potager de Mme Zapata, il y a 12 plants de haricots, 6 plants de choux et 18 plants de tomates. Il y a donc 36 plants de légumes, car $12 + 6 + 18 = 36$.

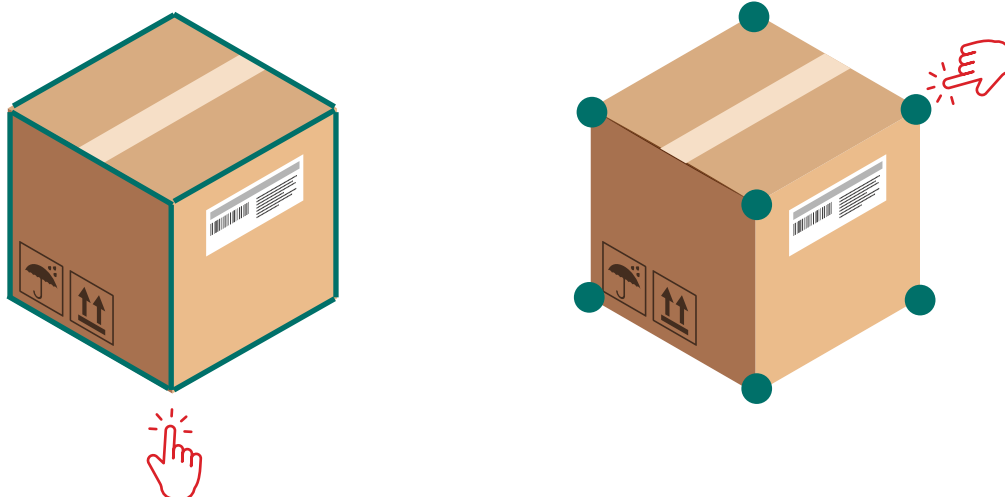


STRATÉGIE 2

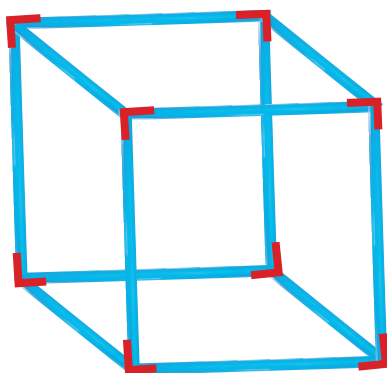
Pour créer mon deuxième solide, j'ai décidé de m'inspirer d'une boîte de carton que j'ai trouvée dans le corridor de mon école. J'ai observé la boîte. Elle est composée de 6 figures planes identiques, soit 6 carrés congruents.



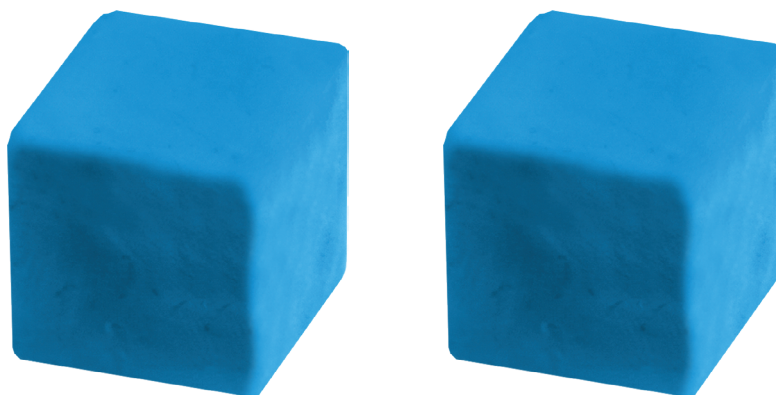
Ensuite, j'ai compté le nombre d'arêtes et le nombre de sommets afin de déterminer le nombre de pailles et de connecteurs dont j'aurai besoin pour construire mon solide. J'ai ainsi pu déterminer que j'ai besoin de 12 pailles de la même longueur et de 8 connecteurs.



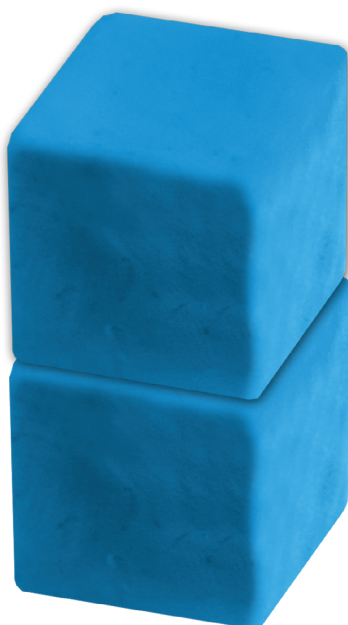
J'ai assemblé les pailles à l'aide de connecteurs pour former mon premier bâtiment.



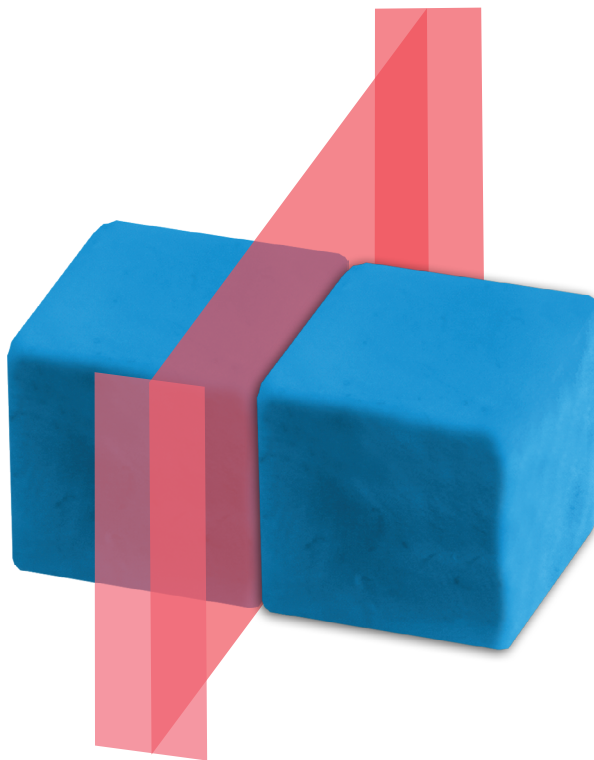
Pour représenter mon deuxième solide, j'ai décidé de construire un prisme en assemblant 2 cubes. À l'aide de pâte à modeler, j'ai d'abord fabriqué 2 cubes de la même taille.



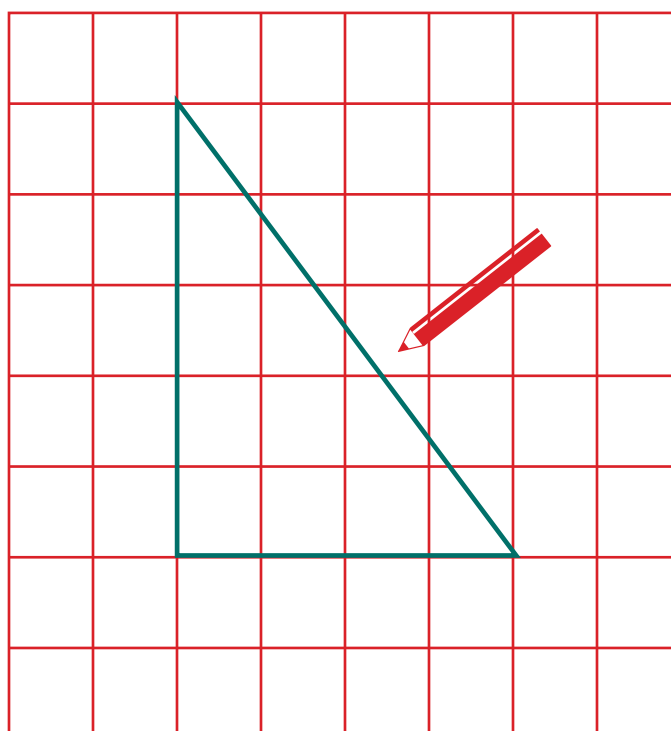
J'ai vérifié ensuite la congruence des 2 moitiés en les superposant l'une sur l'autre. Les 2 moitiés se superposent parfaitement.



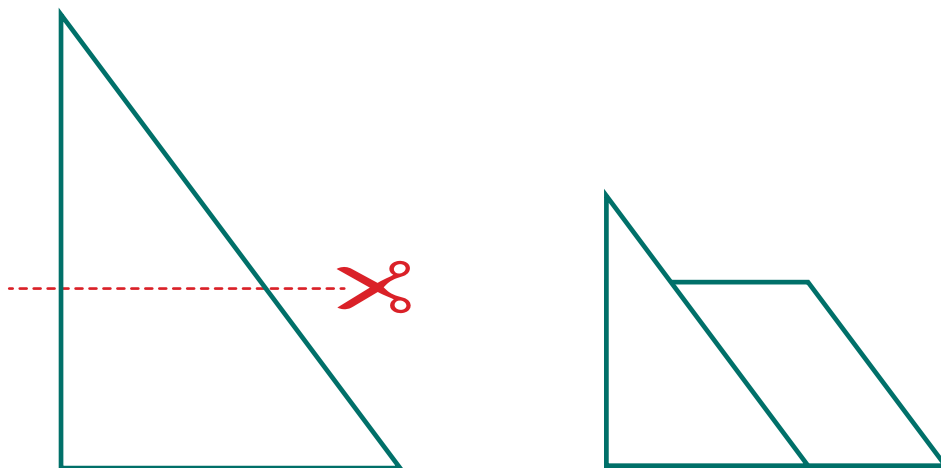
J'ai collé les 2 parties ensemble pour former un seul solide. Enfin, j'ai utilisé un Mira pour m'assurer que mon solide est symétrique. Le reflet de la moitié de mon prisme correspond à l'autre moitié. Mon prisme est donc symétrique.



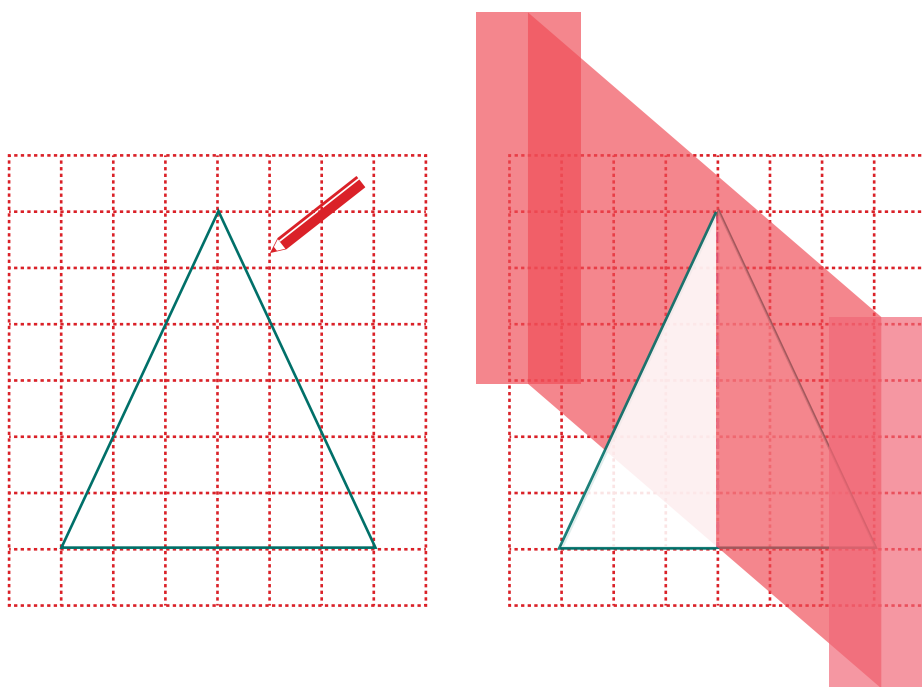
Pour aménager le potager de Mme Zapata, j'ai tracé le contour d'un bloc mosaïque sur une feuille et j'ai découpé la figure plane.



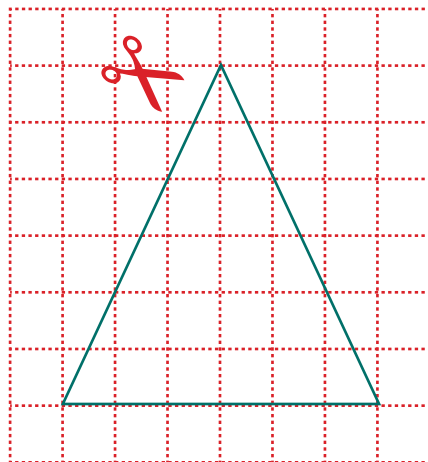
J'ai ensuite coupé le triangle en deux. J'ai superposé les 2 parties pour vérifier si les parties sont congruentes. J'ai remarqué qu'elles ne l'étaient pas. Si les parties ne sont pas congruentes, je sais que ma figure plane n'est pas symétrique. Alors, j'ai décidé de construire une autre figure plane.



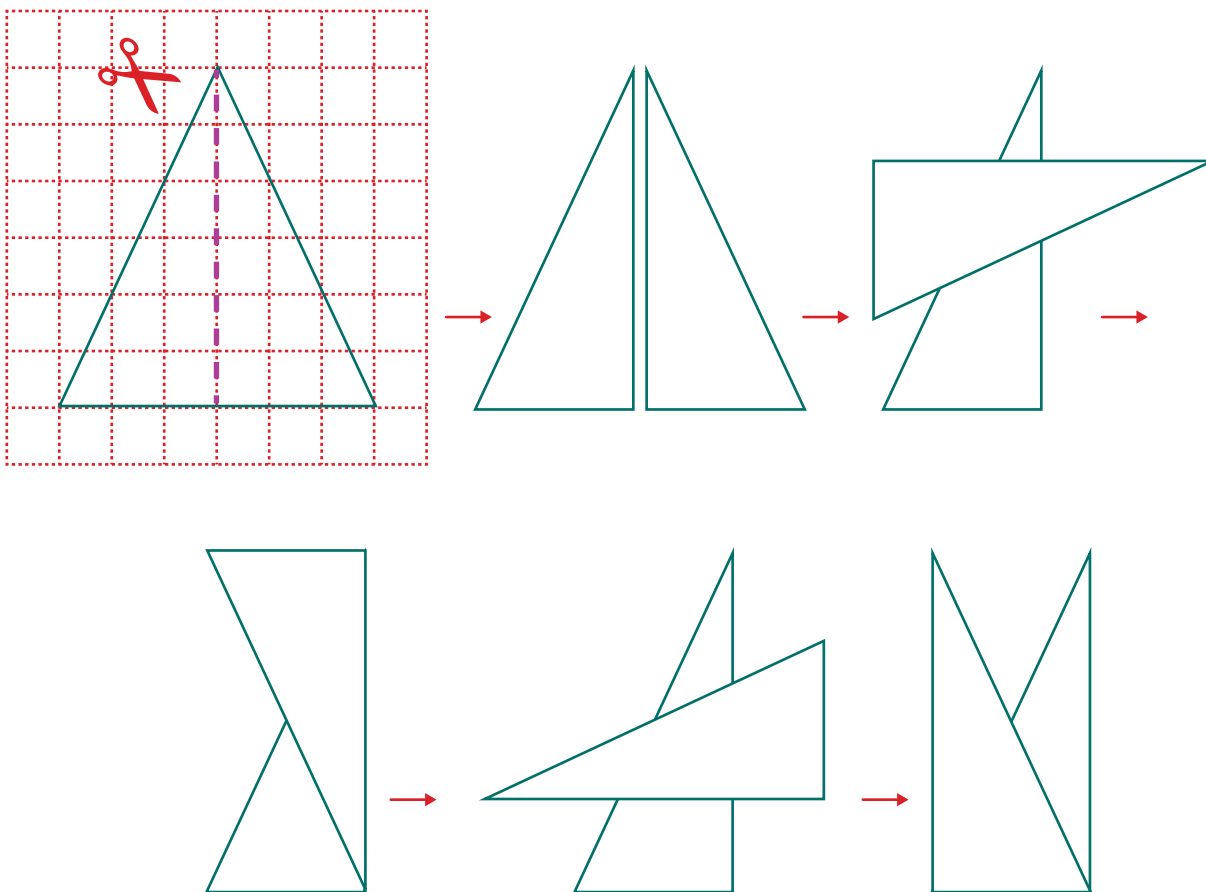
J'ai tracé le contour d'un autre bloc mosaïque pour créer une figure plane. Ensuite, j'ai tracé une ligne au centre du triangle et j'ai placé un Mira au centre du triangle pour vérifier si ma figure plane est symétrique. Le reflet d'une moitié correspondait à l'autre moitié. La figure plane est donc symétrique.



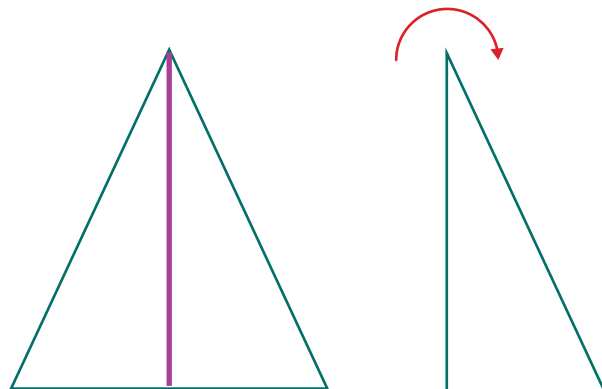
Pour vérifier si les parties de ma figure plane sont congruentes, j'ai découpé le triangle en 2 parties.



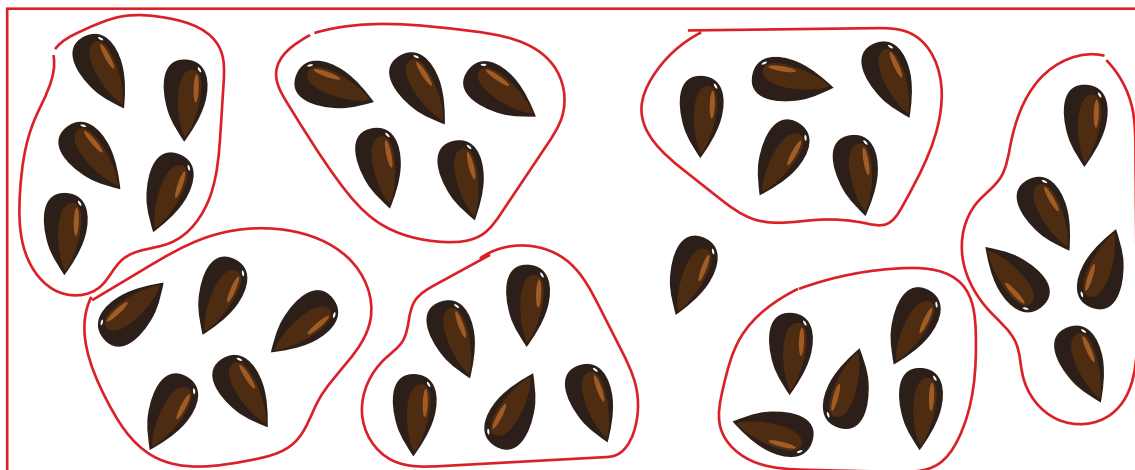
J'ai superposé la première moitié de la figure sur la deuxième moitié en lui faisant subir des rotations. J'ai observé qu'en faisant des rotations, les moitiés de la figure plane ne sont pas congruentes.



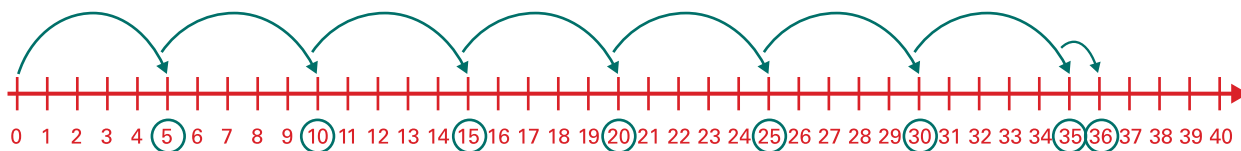
Par contre, j'ai observé que si je rabattais la figure plane en partant du sommet sur la deuxième partie, les 2 parties se superposent parfaitement. Les 2 moitiés du triangle sont donc congruentes.



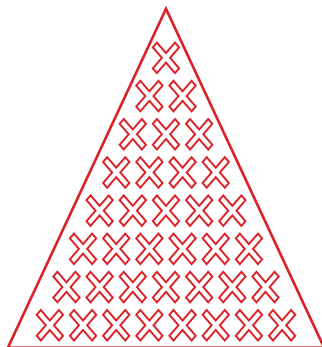
J'ai estimé le nombre de graines en faisant des groupes de 5. J'ai visualisé qu'il y aurait environ 7 groupes de 5 graines. Mon estimation est d'environ 35 graines.



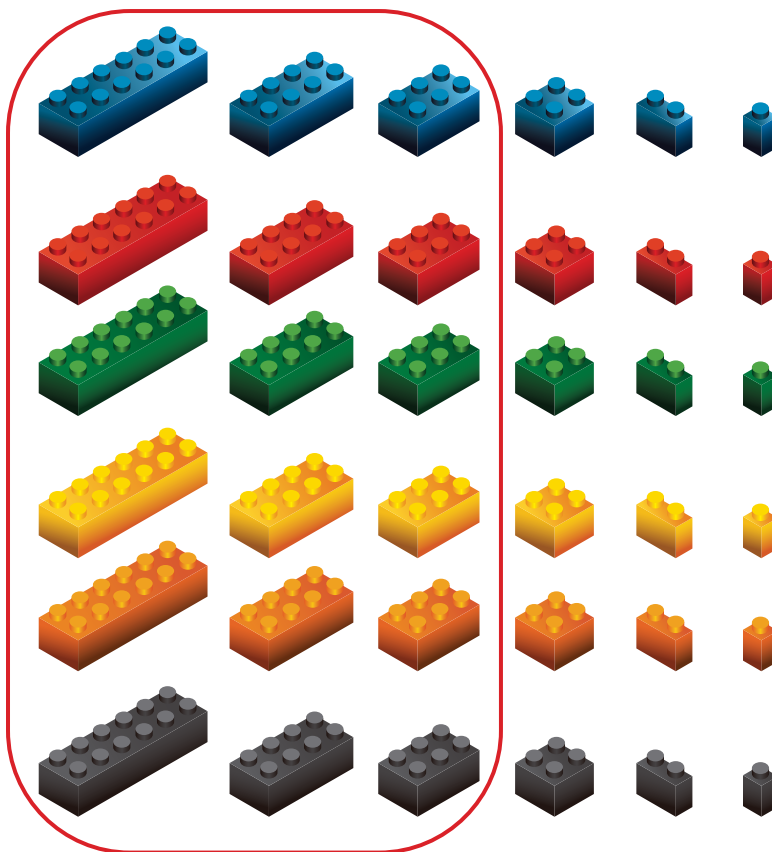
J'ai vérifié mon estimation à l'aide d'une droite numérique. J'ai organisé les graines en groupes de 5. J'ai compté 7 groupes de 5 graines. J'indique 7 bonds de 5 sur la droite. J'ai compté 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35. Il me reste 1 graine. J'ai fait 1 bond de 1 sur la droite. Alors, il y a 36 graines sur la table. Je suis près de mon estimation de 35.



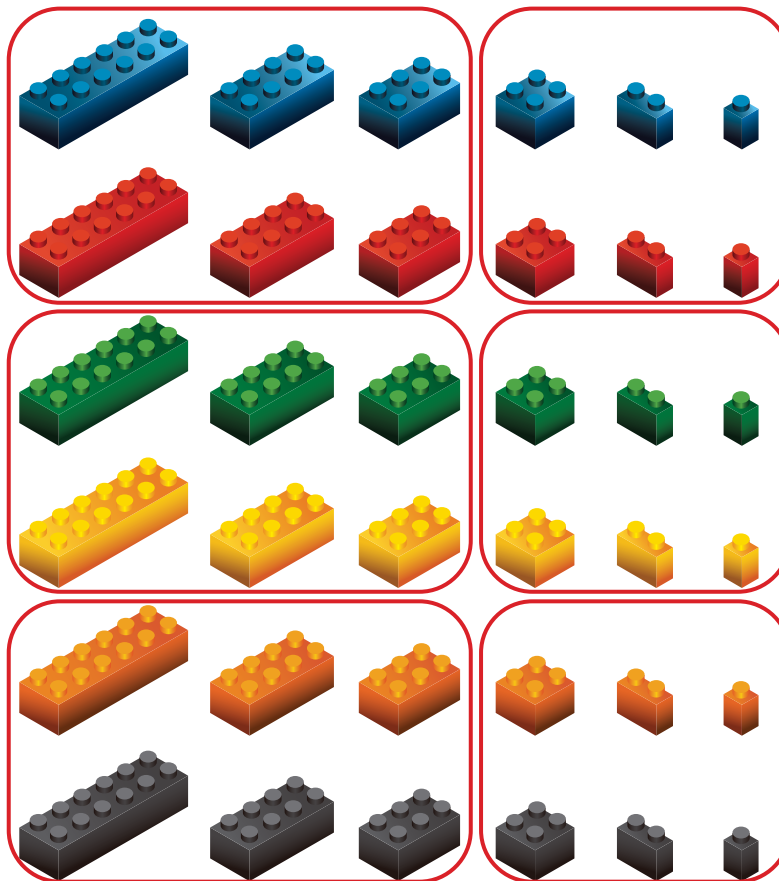
Il y a 36 plants de légumes en tout. J'ai choisi de planter des carottes, des brocolis et des potirons. Dans mon triangle, j'ai tracé 36 symboles pour représenter mes plants de légumes.



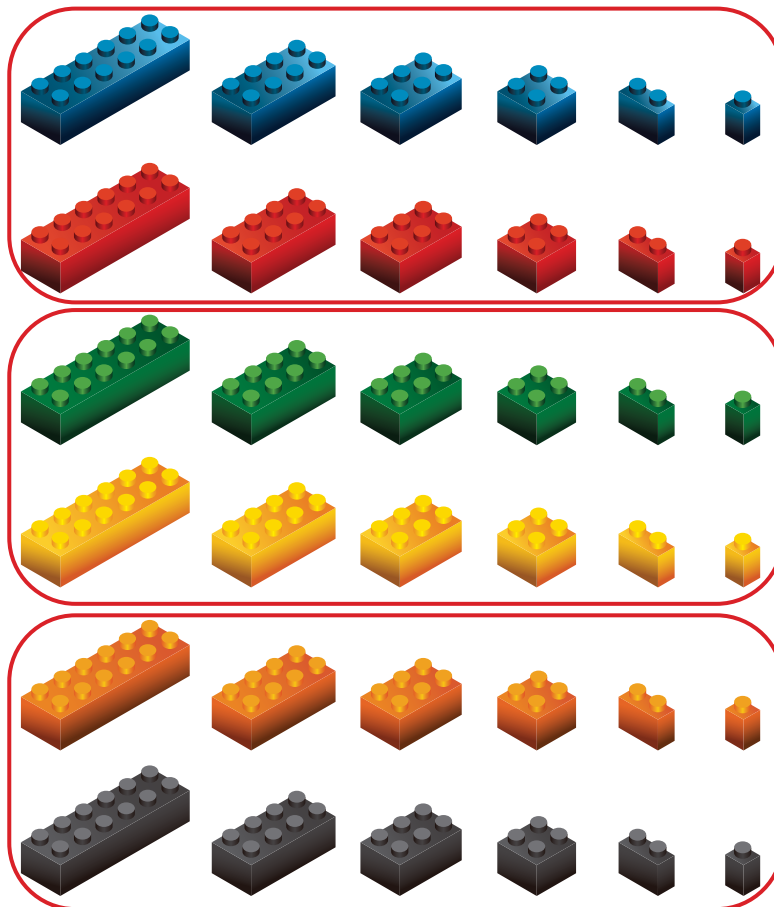
Pour aménager le potager de Mme Zapata, j'ai choisi de planter des carottes dans la demie du jardin. Pour m'aider à trouver le nombre de plants pour chacune des catégories de légumes, j'ai utilisé une feuille et des blocs de construction. J'ai donc divisé les 36 plants en 2 groupes égaux pour représenter la moitié des plants du potager. Dans chaque groupe, il y a 18 plants. Il y a donc 18 plants de carottes dans le potager de Mme Zapata. J'ai colorié en rouge les 18 plants de carottes du potager.



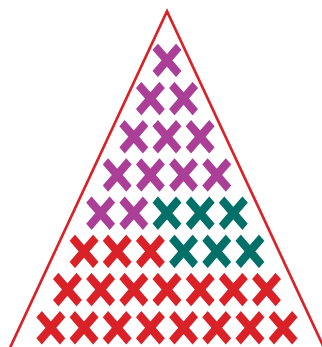
J'ai choisi de planter des brocolis dans le sixième du potager. J'ai donc divisé les 36 plants en 6 groupes égaux pour représenter un sixième des plants à l'aide de blocs de construction. Dans chaque groupe, il y a 6 plants. Il y a donc 6 plants de brocolis dans le potager de Mme Zapata. J'ai colorié les 6 plants de brocolis en vert dans mon potager.



J'ai choisi de planter des potirons dans le tiers du potager. J'ai donc divisé les 36 plants en 3 groupes égaux pour représenter le tiers des plants à l'aide de blocs de construction. Dans chaque groupe, il y a 12 plants. Il y a donc 12 plants de potirons dans le potager de Mme Zapata. J'ai colorié en violet les 12 plants de potirons dans mon potager.



Donc, dans le potager de Mme Zapata, il y a 18 plants de carottes, 6 plants de brocolis et 12 plants de potirons. Il y a donc 36 plants de légumes en tout, car $18 + 6 + 12 = 36$.



CONSOLIDER LES APPRENTISSAGES

Déroulement

- Animer une discussion avec les élèves afin de déterminer les apprentissages importants en leur posant les questions suivantes : Votre prédiction était-elle assez juste? Quelles erreurs avez-vous commises ou quels défis avez-vous relevés au moment de la résolution du problème? Qu'avez-vous appris de ces erreurs ou de ces défis?
- Donner aux élèves l'occasion de noter les éléments importants liés aux types de raisonnement et aux concepts mathématiques ciblés dans cette situation d'apprentissage.
- Élaborer avec les élèves les critères d'évaluation liés aux résultats d'apprentissage suivants : « À la fin de cette situation d'apprentissage, l'élève pourra construire un solide symétrique avec du matériel de manipulation, décrire les figures planes qui le composent, construire une figure plane symétrique et des moitiés congruentes, comparer et ordonner des fractions unitaires et utiliser le vocabulaire de géométrie et d'algèbre à l'étude ».
- Demander aux élèves de résoudre le problème suivant :

Ton enseignante ou ton enseignant t'invite à participer à la création d'un plan du quartier de ton école.

Construis un bâtiment de ton choix qui se trouve dans ton quartier en assemblant 2 solides de ton choix (par exemple : bibliothèque municipale, centre communautaire, école, maison, restaurant, etc.).

Ton bâtiment doit être composé de 2 solides différents

Décris les figures planes qui composent ton premier solide.

Ton deuxième solide doit être symétrique.

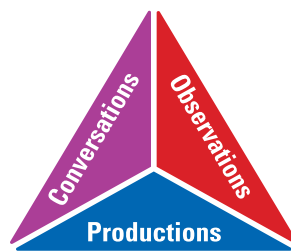
Ton enseignante ou ton enseignant a mis 24 cartons de différentes couleurs à la disposition des élèves afin qu'elles ou ils puissent identifier leur nom sur leur bâtiment. Détermine le nombre de cartons de chaque couleur si le quart des cartons sont verts, le sixième sont jaunes, le tiers sont bleus et le quart sont rouges.

Ton enseignante ou ton enseignant souhaiterait que tu fabriques un drapeau à l'aide d'un carton de la couleur de ton choix et d'un cure-dent. Toutefois, elle ou il ne sait pas s'il y a assez de cure-dents pour tous les élèves de ta classe. Estime le nombre de cure-dents dans le contenant et vérifie ton estimation. Y a-t-il assez de cure-dents pour tout le monde?



Note : Au cours de la résolution de ce problème, il sera peut-être nécessaire de réviser certains concepts avec les élèves en présentant les minileçons suivantes : **Construire et décrire des figures planes et des solides** et **Comparer et ordonner des fractions unitaires jusqu'aux dixièmes**.

Note : Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves, les analyser et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les aider à s'améliorer.



Observations possibles

- L'élève construit 2 solides différents qu'elle ou il assemble pour représenter un bâtiment de son quartier.
- L'élève construit un solide et décrit les figures planes qui le composent, mais éprouve de la difficulté à construire un solide symétrique.
- L'élève décrit les figures planes qui composent son premier solide.

- L'élève construit un solide symétrique.
- L'élève construit un drapeau à l'aide d'une figure plane symétrique de son choix.
- L'élève construit une figure plane, mais ne vérifie pas la congruence de ses parties.
- L'élève estime le nombre de cure-dents et vérifie son estimation.
- L'élève estime le nombre de cure-dents, mais ne vérifie pas son estimation.
- L'élève détermine le nombre de cartons de chaque couleur en fonction des fractions unitaires données.

Pistes de question et d'intervention

- Que ferais-tu différemment la prochaine fois? (RP)
- Y a-t-il une autre stratégie que tu aurais pu utiliser? (OS)
- Crois-tu avoir bien représenté le problème? (RÉ)

..... RÉPONSES POSSIBLES

Plusieurs solutions sont possibles.

J'ai choisi de représenter ma maison.

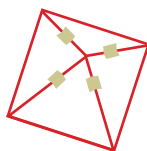
Pour représenter le toit de ma maison, j'ai décidé de construire une pyramide à base carrée. Je sais que ma pyramide doit être composée de 4 triangles congrus et de 1 carré. Je sais aussi que la base des triangles qui composent la pyramide est de la même longueur que les côtés d'un carré.



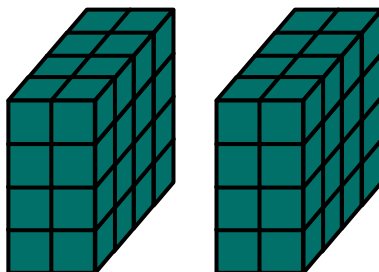
J'ai utilisé un bloc mosaïque triangulaire pour tracer mes 4 figures planes sur du carton. J'ai découpé les 4 triangles.



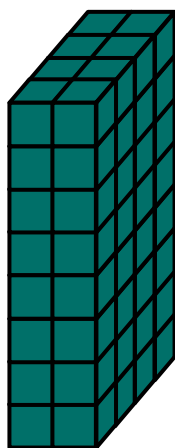
Pour terminer, j'ai créé la base de ma pyramide en traçant et en découpant un carré. Les côtés de mon carré sont de la même longueur que la base de mes triangles. J'ai assemblé les morceaux de ma pyramide à l'aide de ruban adhésif.



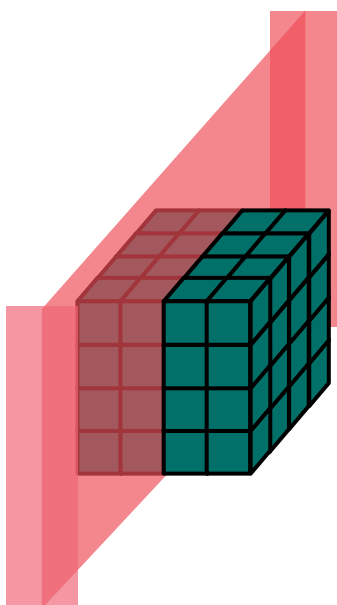
Pour représenter la base de mon bâtiment, j'ai décidé de construire un cube à l'aide de blocs emboîtables. Pour m'assurer de créer un solide symétrique, j'ai fabriqué 2 parties identiques à l'aide de 32 cubes.



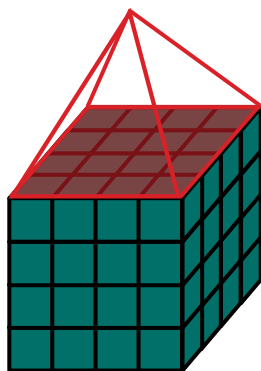
Pour vérifier si les 2 parties sont congruentes, je les ai superposées. J'ai pu observer que les parties étaient congruentes puisqu'elles se superposent parfaitement.



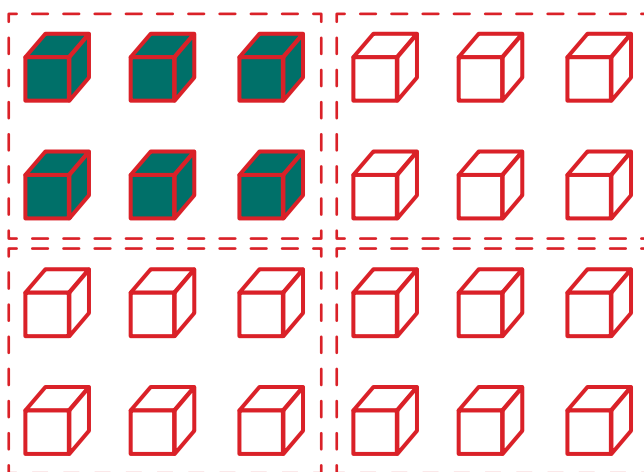
J'ai collé les 2 parties pour former mon cube. Pour vérifier si mon cube est symétrique, j'ai utilisé un Mira. Le reflet d'une moitié correspond à l'autre moitié, le solide est donc symétrique.



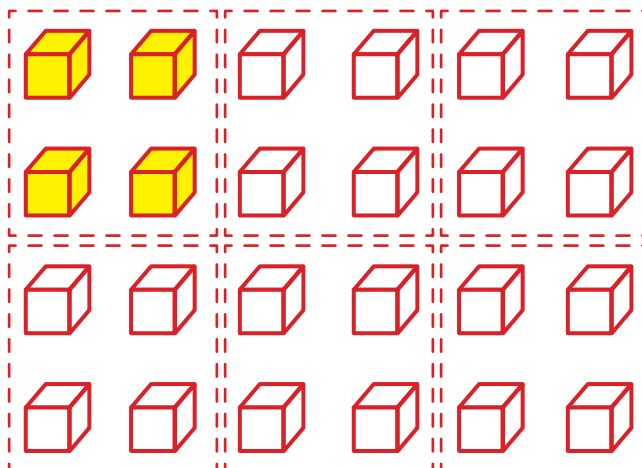
J'ai assemblé mes 2 solides pour créer mon bâtiment.



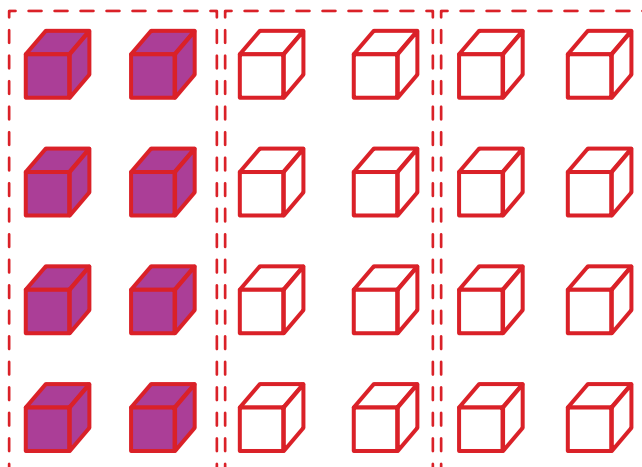
Je sais qu'il y a 24 cartons de couleur mis à notre disposition pour construire notre drapeau. Je sais aussi que le quart des cartons sont verts, le sixième sont jaunes, le tiers sont bleus et le quart sont rouges. Pour trouver le nombre de cartons de chaque couleur, j'ai utilisé 24 cubes et j'ai formé 4 groupes égaux puisque le tout est divisé en quarts. Chaque partie est 1 quart du tout. Les 6 cartons verts représentent 1 quart.



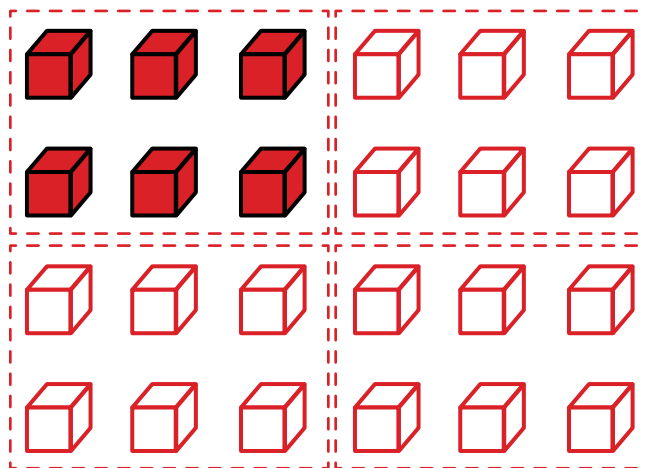
J'ai réutilisé les 24 cubes et j'ai formé 6 groupes égaux puisque le tout est divisé en sixièmes. Chaque partie est 1 sixième du tout. Les 4 cartons jaunes représentent 1 sixième.



J'ai réutilisé les 24 cubes et j'ai formé 3 groupes égaux puisque tout est divisé en tiers. Chaque partie est 1 tiers. Les 8 cartons bleus représentent 1 tiers.

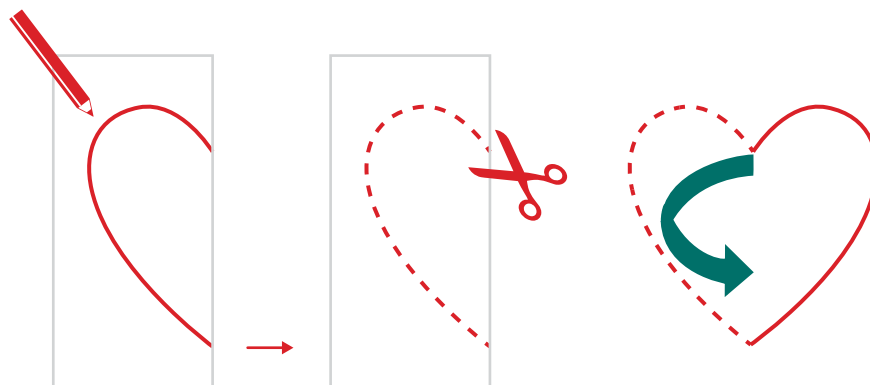


À l'aide des 24 cubes, j'ai formé 4 groupes égaux puisque tout est divisé en quarts. Chaque partie est 1 quart. Les 6 cartons rouges représentent 1 quart.

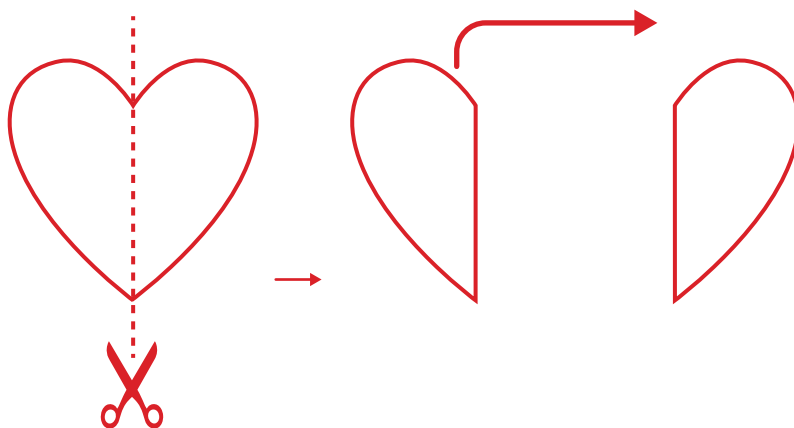


J'ai donc pu déterminer qu'il y a 6 cartons verts, 4 cartons jaunes, 8 cartons bleus et 6 cartons rouges.

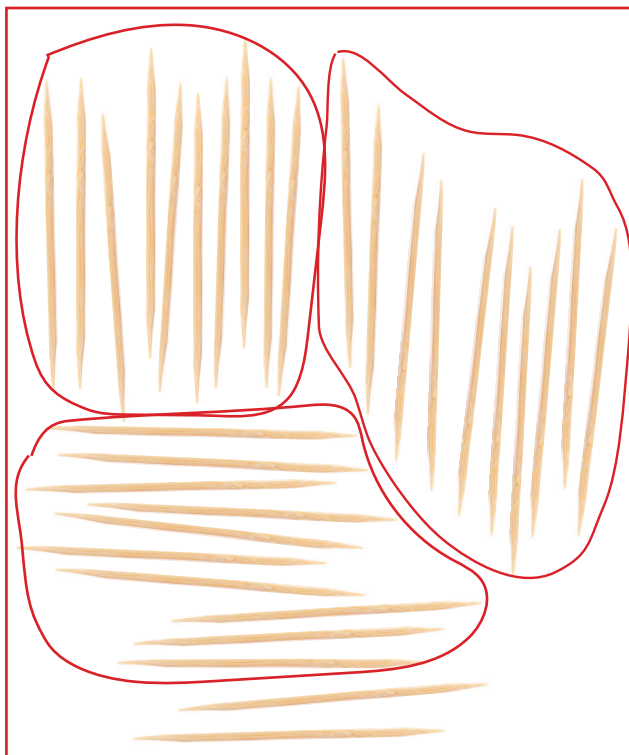
Pour construire mon drapeau, j'ai tracé la moitié d'un cœur sur un carton rouge plié en deux. J'ai découpé la figure plane et je l'ai dépliée. Pour vérifier si la figure plane est symétrique, j'ai simplement plié le cœur en deux. Les 2 moitiés se superposent parfaitement. Donc, mon cœur est symétrique.



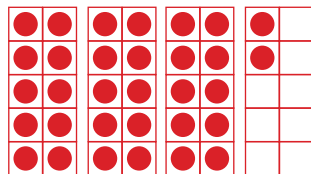
Pour vérifier si les moitiés de ma figure plane sont congruentes, j'ai coupé la figure en deux en m'appuyant sur la ligne de pli. J'ai superposé la première moitié de la figure sur la deuxième moitié en lui faisant subir une réflexion. J'ai ainsi pu remarquer que les moitiés du cœur sont congruentes.



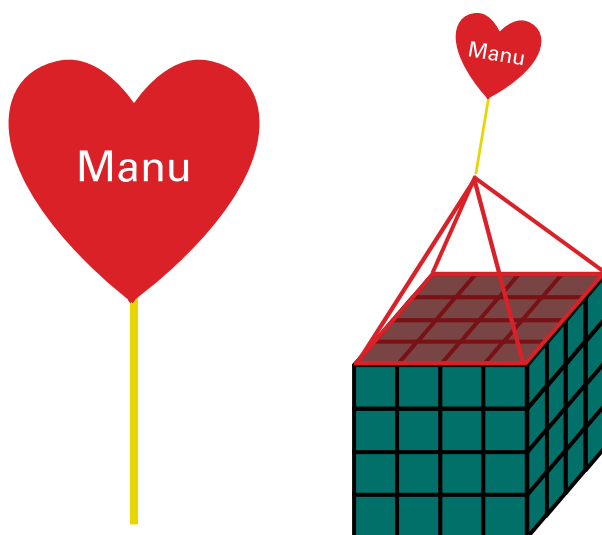
J'ai estimé le nombre de cure-dents à l'aide d'un nombre repère. J'ai compté des groupes de 10 cure-dents environ. J'ai utilisé un cercle imaginaire pour trouver le nombre de cure-dents. J'ai visualisé à peu près 3 groupes de 10 cure-dents. Alors, j'ai estimé qu'il y a environ 30 cure-dents.



Pour vérifier mon estimation, j'ai utilisé des cadres à 10 cases. J'ai placé 1 jeton pour chaque cure-dent compté sur les cadres. Il y a donc 3 cadres remplis et 1 cadre avec 2 jetons, soit $10 + 10 + 10 + 2 = 32$. Il y a 32 cure-dents en tout. Mon estimation était juste. Il y a assez de cure-dents pour tous les élèves de ma classe, puisqu'il y a 24 élèves dans ma classe.



J'ai fixé mon cœur sur un cure-dent pour terminer la fabrication de mon drapeau. Enfin, j'ai collé mon drapeau à ma maison.



PROLONGATIONS POSSIBLES

1. Ton enseignante ou ton enseignant aimerait que tu détermine le nombre d'articles de bricolage qu'elle ou qu'il possède. Estime d'abord le nombre de pailles qu'il y a en tout dans un contenant et vérifie ton estimation. Ensuite, détermine le nombre d'articles de bricolage de chaque catégorie qu'il y a dans le tiroir. Il y a 40 articles en tout. Le quart des articles sont des baguettes de bois, le dixième sont des cure-dents, le cinquième sont des morceaux de pâte à modeler, le quart sont des bâtons de bois et le cinquième sont des fils chenille. À l'aide des articles de bricolage, construis un solide symétrique, décris les figures planes qui le composent et fabrique une figure plane symétrique de ton choix.
- 2 Tu possèdes plusieurs petites voitures. Tu en as des vertes, des jaunes, des rouges et des bleues. Estime le nombre de petites voitures que tu possèdes et vérifie ton estimation. Pour l'anniversaire de ton ami, tu lui offres $\frac{1}{5}$ de tes voitures vertes, $\frac{1}{4}$ de tes voitures jaunes et $\frac{1}{10}$ de tes voitures bleues. Détermine le nombre de voitures que tu offres à ton ami. À l'aide du matériel de manipulation de ton choix, fabrique un solide symétrique dans lequel tu déposeras les petites voitures. Décris ensuite les figures planes qui composent ton solide. Pour accompagner ton présent, prépare une carte de souhaits à l'aide d'une figure plane symétrique.