

COURS DE RATTRAPAGE

RAMAT 7^e ANNÉE

Remerciements

Un merci bien spécial à la coordonnatrice Diane Boyer et aux rédactrices principales Suzanne Cadieux et Julie Cousineau du Conseil des écoles catholiques du Centre-Est dont le directeur d'Éducation, Marc Godbout, et la surintendante, Madeleine Champagne, ont été d'un grand soutien.

Grand merci aussi à Martine Leclerc, auteure du livre *Au pays des gitans* (Chenelière) et directrice adjointe du Conseil des écoles publiques de l'Est de l'Ontario (CÉPÉO), qui a révisé ce texte en y intégrant des ressources destinées aux élèves éprouvant des difficultés.

Nous tenons à souligner notre appréciation à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la rédaction de ce cours par la mise à l'essai dans leurs conseils, leur rétroaction et leurs commentaires encourageants.

Le ministère de l'Éducation de l'Ontario a fourni une aide financière pour la réalisation de ce projet mené à terme par le CFORP au nom des douze conseils scolaires de langue française de l'Ontario. Cette publication n'engage que l'opinion de ses auteures et auteurs.

Permission accordée au personnel enseignant des écoles de l'Ontario de reproduire ce document.

Message à la direction

C'est avec plaisir que nous vous offrons ce cours de rattrapage en mathématiques 7^e année destiné aux élèves montrant un besoin d'améliorer leurs compétences dans cette matière. Les 15 modules présentés offrent des activités préparées selon les cinq domaines suivants : Géométrie et sens de l'espace, Traitement des données et probabilité, Numérotation et sens du nombre, Mesure et Modélisation et algèbre.

Il est important que les membres de la direction des écoles encouragent les membres de leur personnel enseignant de 7^e année à promouvoir les cours de rattrapage auprès des élèves et de leurs parents.

Une synthèse du cours se trouve dans la section intitulée **Description des modules** au début du document. Celle-ci peut être remise aux parents à l'occasion de rencontres personnelles ou de séances d'informations.

Nous espérons que ce projet incitera des élèves à participer à leur apprentissage tout en leur permettant d'améliorer leurs connaissances et leurs habiletés.

Nous tenons à vous remercier de l'appui que vous apporterez à ce cours et nous vous souhaitons, cher membre de la direction, une bonne fin d'année scolaire.

Introduction au cours de rattrapage RAMAT 7^e année

C'est avec plaisir que nous vous offrons ce cours de rattrapage en mathématiques 7^e année destiné aux élèves montrant un besoin d'améliorer leurs compétences dans cette matière. Les 15 modules présentés offrent des activités préparées selon les cinq domaines suivants : Géométrie et sens de l'espace, Traitement de données et probabilité, Numération et sens du nombre, Mesure et Modélisation et algèbre.

Une synthèse du cours se trouve dans la section intitulée **Description des modules** au début du document. Celle-ci peut être remise aux parents à l'occasion de rencontres personnelles ou de séances d'informations.

Des tâches d'évaluation sommative sont proposées à la fin de chaque domaine. Ces tâches portent sur le contenu de tous les modules présentés, liés au domaine. Pour passer le cours de rattrapage, l'élève doit réussir les cinq tâches d'évaluation sommative. L'évaluation formative par contre se réalise selon les choix de l'enseignant ou de l'enseignante au moment des applications liées à chacune des activités.

Nous désirons remercier les enseignantes et les enseignants responsables de donner le cours de rattrapage en mathématiques 7^e année et souhaitons que les modules présentés sauront répondre aux attentes visées.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----|
| Description des modules du cours de rattrapage RAMAT | 5 |
| Matériel suggéré pour mieux réussir certains modules | 8 |
| Géométrie et sens de l'espace | |
| Module 1 : Pris dans un coin! | 9 |
| Module 2 : Construction de polygones - Plusieurs coins-coins! | 19 |
| Module 3 : Classification des quadrilatères - Aux quatre coins du monde | 31 |
| Module 4 : Plan cartésien - Où es-tu? | 43 |
| Module 5 : Translation et réflexion - Mirage? | 57 |
| Évaluation sommative | 81 |
| Corrigé de l'évaluation sommative | 89 |
| Traitement des données et probabilité | |
| Module 6 : Interpréter des graphiques - Que tentes-tu de me dire? | 97 |
| Module 7 : Construire des graphiques - Une brique à la fois! | 109 |
| Évaluation sommative | 125 |
| Corrigé de l'évaluation sommative | 129 |
| Numération et sens du nombre | |
| Module 8 : Fractions équivalentes - Identiques ou fraternelles? | 135 |
| Module 9 : Additions et soustractions de fractions - Sommes-nous? Différencie-toi! | 147 |
| Module 10 : Les entiers relatifs - Profit? Déficit? Chaud? Froid? | 161 |
| Module 11 : Nombres décimaux et pourcentages - Des scies mots pour sans taxe | 177 |
| Évaluation sommative | 197 |
| Corrigé de l'évaluation sommative | 205 |
| Mesure | |
| Module 12 : Circonférence - Pi ça tourne! | 213 |
| Module 13 : Périmètre - Fido! | 227 |
| Module 14 : Aire et volume - Ère? Air? Aire? Piranha! | 239 |
| Évaluation sommative | 259 |
| Corrigé de l'évaluation sommative | 265 |
| Modélisation et algèbre | |
| Module 15 : Concepts algébriques et régularités - $E = MC^2$? | 271 |
| Évaluation sommative | 291 |
| Corrigé de l'évaluation sommative | 295 |

Description des modules du cours de rattrapage RAMAT

Géométrie et sens de l'espace

Module 1 : Pris dans un coin!

Dans ce module, l'élève estime et mesure, à l'occasion d'activités de manipulation, des angles aigus, obtus, droits et plats à l'aide d'un rapporteur. L'élève comprend les concepts d'angles supplémentaires, complémentaires et opposés par le sommet en effectuant des activités favorisant la communication.

Module 2 : Construction de polygones - Plusieurs coins-coins!

Dans ce module, l'élève construit, à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, divers polygones dont les mesures sont données. L'élève montre la congruence de figures en mesurant les angles et les côtés, et en associant les parties égales des figures.

Module 3 : Classification des quadrilatères - Aux quatre coins du monde

Dans ce module, l'élève revoit les propriétés des figures planes. L'élève classe divers quadrilatères selon leurs propriétés à l'aide de diagrammes. L'élève se rend compte de la symétrie de différentes figures planes et distingue la symétrie de la réflexion. Elle ou il détermine où se trouve l'axe de réflexion entre une figure et son image.

Module 4 : Plan cartésien - Où es-tu?

Dans ce module, l'élève revoit, par l'entremise du jeu, les éléments du plan cartésien. Elle ou il indique les coordonnées cartésiennes de points situés dans les quatre quadrants. Elle ou il trace une figure en fonction de coordonnées cartésiennes données. Par la suite, elle ou il dessine une figure quelconque dans le plan cartésien et la décrit à l'aide de ses coordonnées cartésiennes. Elle ou il échange sa description de figure avec celle d'un ou d'une camarade de classe qui doit tracer la figure décrite. L'élève résout des problèmes de la vie courante qui présentent les concepts abordés au cours de ce module. L'échange, la manipulation et la résolution de problèmes correspondent aux approches préconisées tout le long du module.

Module 5 : Translation et réflexion - Mirage?

Dans ce module, l'élève trace et vérifie l'image d'une figure obtenue à la suite d'une translation et d'une réflexion à l'aide de matériel concret. Elle ou il trace l'image d'une figure obtenue à la suite de deux transformations successives. L'élève dessine des personnages et des objets qu'elle ou il place dans les quadrants du plan cartésien afin de leur fait subir des translations et des réflexions. Elle ou il explique les transformations dans un court texte. La création, la manipulation et l'échange doivent être encouragés tout le long de ce module, car ils permettent de comprendre davantage les concepts de translation et de réflexion.

Traitement des données et probabilité

Module 6 : Interpréter des graphiques - Que tentes-tu de me dire?

Dans ce module, l'élève interprète des tableaux des effectifs et divers types de diagrammes (à bandes, à points, à ligne brisée). L'élève apprend à interpoler et à extrapoler des informations tirées de différents graphiques. L'élève fait des prédictions en se basant sur des données tirées d'un tableau de valeurs et de diagrammes.

Module 7 : Construire des graphiques - Une brique à la fois!

Dans ce module, l'élève construit des diagrammes et des graphiques (à bandes, à points, à ligne brisée). L'élève représente, sur des diagrammes, des données recueillies au cours d'un sondage et d'une expérience. Certaines activités intègrent des concepts à l'étude dans le domaine **Numération et sens du nombre** (modules 8 à 11). On peut accomplir ces activités aux fins d'évaluation formative.

Numération et sens du nombre

Module 8 : Fractions équivalentes - Identiques ou fraternelles?

Dans ce module, l'élève doit relever des fractions et trouver des fractions équivalentes à l'aide de matériel concret et semi-concret. En partant d'activités, l'élève est capable de placer, par ordre croissant, des fractions sur une droite numérique.

Module 9 : Additions et soustractions de fractions - Sommes-nous? Différencie-toi!

Dans ce module, l'élève comprend le concept de dénominateur commun en effectuant des activités à l'aide de matériel concret. L'élève additionne et soustrait des fractions ayant des dénominateurs différents.

Module 10 : Les entiers relatifs - Profit? Déficit? Chaud? Froid?

Dans ce module, l'élève se familiarise avec le vocabulaire propre aux entiers relatifs. L'élève utilise des jetons et une droite numérique afin d'illustrer l'addition et la soustraction d'entiers relatifs.

Module 11 : Nombres décimaux et pourcentages - Des scies mots pour sans taxe

Dans ce module, l'élève calcule des pourcentages à l'aide de matériel concret. En effectuant des activités de résolution de problèmes et de manipulation, l'élève établit la relation entre les nombres décimaux et les pourcentages. L'élève peut utiliser une calculatrice afin de calculer les pourcentages.

Mesure

Module 12 : Circonférence - Pi ça tourne!

Dans ce module, l'élève calcule la circonférence en partant du diamètre et du rayon d'un cercle. Elle ou il connaît la valeur de J ($\pi \approx 3,1416$) et établit la relation qui existe entre la circonférence et le diamètre d'un cercle à l'aide de matériel concret. L'élève résout des problèmes tirés de la vie courante qui présentent ces concepts.

Module 13 : Périmètre - Fido!

Dans ce module, l'élève comprend le concept de périmètre par l'entremise de la manipulation de matériel concret, de la résolution de problèmes et de l'échange avec ses pairs. Les polygones réguliers et irréguliers sont les formes à l'étude.

Module 14 : Aire et volume - Ère? Air? Aire? Piranha!

Dans ce module, l'élève estime et mesure l'aire de polygones irréguliers, de carrés, de rectangles, de triangles, de parallélogrammes et de trapèzes. Elle ou il découvre que la somme des aires des rectangles représente l'aire d'un prisme droit à base rectangulaire. À l'aide de matériel concret et semi-concret, elle ou il comprend le concept de l'aire de

plusieurs figures planes. L'échange avec ses pairs, la résolution de problèmes et les situations d'investigation sont les moyens privilégiés au cours de ce module. L'élève explique la différence entre la capacité et le volume. À l'aide de matériel concret, elle ou il détermine la formule de calcul du volume de prismes droits à base rectangulaire. Elle ou il comprend le concept de volume en effectuant des activités de résolution de problèmes, de manipulation à l'aide de matériel concret et d'échange avec ses pairs.

Modélisation et algèbre

Module 15 : Concepts algébriques et régularités - $E = MC^2$?

Dans ce module, l'élève établit la différence entre une inconnue et une variable, une équation et une expression algébrique ainsi qu'une formule et une relation. Elle ou il détermine, par essais systématiques, la valeur d'une inconnue et d'une variable dans une équation simple. Elle ou il évalue des formules et des expressions algébriques simples en substituant des nombres naturels et des nombres décimaux. Ces concepts sont présentés sous forme de jeux, de codes mystères et d'échanges avec les pairs. L'élève établit et décrit la relation entre une équation algébrique, un tableau de valeurs et un graphique. Elle ou il traduit des énoncés simples en langage courant sous forme d'expressions algébriques, d'équations, de tableau de valeurs et de graphiques. Elle ou il crée des suites en indiquant la règle liant le terme à celui qui le suit, en se basant sur un tableau de valeurs entières positives. L'élève représente les termes d'une suite à l'aide d'un tableau, d'une équation ou d'un graphique.

Matériel suggéré pour mieux réussir certains modules

La liste ci-dessous vous permet de planifier certains besoins en matériel liés à la réalisation des modules de rattrapage en mathématiques 7^e année.

- géoplans (un par élève)
- matériel de géométrie
- transparents
- papier-calque
- blocs à motif
- blocs à dallage
- MIRA (un par élève)
- bandes élastiques
- papier quadrillé
- crayons de couleur
- crayons-feutres pour écrire sur transparents
- grands cartons ou feuilles volantes
- chronomètre
- boîtes de Smarties ou cubes de couleur
- papillons autocollants
- petites enveloppes ou jetons de bingo
- calculatrices
- stylos solubles
- ruban adhésif
- contenants de forme cylindrique
- colorant alimentaire

RENSEIGNEMENTS SUR LE MODULE 1 (RAMAT 7^e)

Géométrie et sens de l'espace

Renseignements pertinents

Titre du module : Pris dans un coin!

Durée : 4 heures

Description

Dans ce module, l'élève estime et mesure, à l'occasion d'activités de manipulation, des angles aigus, obtus, droits et plats à l'aide d'un rapporteur. L'élève comprend les concepts d'angles supplémentaires, complémentaires et opposés par le sommet en effectuant des activités favorisant la communication.

Compétences essentielles

- Estimer la mesure d'angles aigus et obtus, et les mesurer à l'aide d'un rapporteur (5^e).
- Construire, à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, des angles et des triangles dont les mesures sont données (5^e).
- Estimer la mesure d'angles qui ne dépassent pas 360^0 et les mesurer à l'aide d'un rapporteur (6^e).
- Démontrer les propriétés des angles complémentaires, supplémentaires et opposés par le sommet, et les utiliser pour déterminer des mesures manquantes d'angles contenus dans diverses figures (7^e).
- Déterminer les mesures manquantes d'angles contenus dans diverses figures en partant de figures congruentes données (7^e).

Notes de planification

Ce module présente des activités de manipulation. La communication et l'échange sont des éléments essentiels à la réussite de certaines des activités proposées.

Le matériel ci-dessous est nécessaire au bon déroulement de ce module.

- | | |
|---|------------------------|
| " transparents des annexes RAMAT 1.1 et 1.2 | " rapporteur |
| " surligneurs | " attaches parisiennes |
| " ciseaux | " magazines |
| " cartons rigides | " règles |
| " stylos à encre soluble | " feuilles |
| " photocopie du tableau de l'annexe RAMAT 1.3 | " calculatrices |

Déroulement du module

Mise en situation (

- Projeter les lettres de l'alphabet trouvées à l'annexe RAMAT 1.1.
- Demander à chaque élève d'écrire son nom en lettres majuscules selon le modèle présenté à l'annexe RAMAT 1.1.
- *Trouve les lettres qui contiennent des angles et surligne-les.*
- *Nomme les sortes d'angles surlignés.*

((

- Distribuer l'annexe RAMAT 1.2 et demander aux élèves, en équipe, de remplir les trois premières colonnes du tableau.
- S'assurer que toutes les sortes d'angles ont été relevées : aigu, obtus, droit, plat, et présenter le symbole de l'angle droit (\hat{U}). Le but de l'activité n'est pas de nommer tous les angles de toutes les lettres, mais de relever une variété d'angles. (**Évaluation diagnostique**)

Exploration/manipulation/expérimentation

Activité 1 (

- Demander aux élèves de remplir les colonnes Estimation de la mesure de l'angle et Mesure exacte de l'angle du tableau de l'annexe RAMAT 1.2.
- S'assurer, en circulant, que les élèves utilisent correctement le rapporteur. Vérifier la vraisemblance des données écrites dans les colonnes trois et cinq.
- Demander de découper, dans des magazines, des illustrations composées de différentes sortes d'angles. Toutes les sortes d'angles doivent être représentées.
- *Trace l'angle à mesurer sur l'illustration. Sous l'illustration, note ton estimation de la mesure de l'angle et la mesure exacte de l'angle. (Évaluation formative)*

Activité 2 (

- Demander aux élèves de tracer, sur du carton rigide, deux bandes de 15 cm sur 2 cm. Découper les bandes et les joindre à l'aide d'une attache parisienne dans le but de former un rapporteur en carton.

- Demander aux élèves d'ouvrir leur rapporteur pour former des angles aigus, obtus, etc.
- Vérifier l'ouverture du rapporteur et apporter les corrections nécessaires.
- Distribuer le tableau de l'annexe RAMAT 1.3.
- Demander de représenter les angles indiqués en estimant l'ouverture du rapporteur en carton. Tracer l'ouverture estimée des angles à représenter.
- Vérifier ses estimations en mesurant les ouvertures à l'aide d'un rapporteur. (**Évaluation formative**)

Activité 3 (((

- Réaliser, au rétroprojecteur, l'activité en même temps que les élèves.
- Encourager les élèves à manipuler leur rapporteur en carton tout le long de cette activité.
- *Place le rapporteur en carton à 0^0 (superposer les deux bandes).*
- *Ouvre le rapporteur en carton à 90^0 .*
- *Combien de degrés manque-t-il pour former un angle de 90^0 ?*
- *Replace le rapporteur en carton à sa position initiale (0^0).*
- *Ouvre le rapporteur en carton en carton à 45^0 .*
- *Combien de degrés manque-t-il pour former un angle de 90^0 ?*
- *Replace le rapporteur en carton à sa position initiale (0^0).*
- *Ouvre le rapporteur en carton à 30^0 .*
- *Combien de degrés manque-t-il pour former un angle de 90^0 ?*
- *Replace le rapporteur en carton à sa position initiale (0^0).*
- *Ouvre le rapporteur en carton à 60^0 .*
- *Combien de degrés manque-t-il pour former un angle de 90^0 ?*
- Faire découvrir que la somme des angles est toujours égale à 90^0 . Ces angles se nomment des angles complémentaires.

- Place le rapporteur en carton à 0° (superposer les deux bandes).
- Ouvre le rapporteur en carton à 180° .
- Combien de degrés manque-t-il pour former un angle de 180° ?
- Replace le rapporteur en carton à sa position initiale (0°).
- Ouvre le rapporteur en carton à 90° .
- Combien de degrés manque-t-il pour former un angle de 180° ?
- Replace rapporteur en carton à sa position initiale (0°).
- Ouvre le rapporteur à 45° .
- Combien de degrés manque-t-il pour former un angle de 180° ?
- Replace le rapporteur en carton à sa position initiale (0°).
- Ouvre le rapporteur en carton à 60° .
- Combien de degrés manque-t-il pour former un angle de 180° ?
- Faire découvrir que la somme des angles est toujours égale à 180° . Ces angles se nomment des angles supplémentaires.
- Distribuer l'annexe RAMAT 1.4.

Activité 4 ((

- Prends une feuille rectangulaire. Plie-la pour joindre les sommets opposés. Déplie-la et plie-la une deuxième fois pour joindre les deux autres sommets opposés. À l'aide d'une règle et d'un crayon, trace une ligne sur les plis formés.
- À l'aide d'un rapporteur, mesure chacun des quatre angles formés par les lignes qui se croisent.
- Écris la mesure exacte de chacun.
- Que remarques-tu après avoir mesuré les angles?
Il y a deux paires d'angles congrus; les deux angles adjacents forment un angle supplémentaire; on obtient deux angles aigus et deux angles obtus, ou quatre angles droits; la somme de ces angles est de 360° .

- Sous forme de tableau, noter certains des résultats obtenus.

| Élèves | Mesures des deux angles opposés | Mesures des deux autres angles opposés | Somme des quatre angles |
|--------|---------------------------------|--|-------------------------|
| A | $2 \times 150^\circ$ | $2 \times 30^\circ$ | 360° |
| B | $2 \times 15^\circ$ | $2 \times 165^\circ$ | 360° |
| C | $2 \times 110^\circ$ | $2 \times 70^\circ$ | 360° |
| ... | | | |

- Distribuer l'annexe RAMAT 1.5.

Objectivation/évaluation

- Discuter avec les élèves des réponses trouvées aux annexes RAMAT 1.4 et 1.5.

Réinvestissement

Manuels pédagogiques

Interactions 7 : p. 237 à 248, 270 à 272.

Mathématiques en direct 7 : p. 264 à 311.

Mathématiques en direct 8 : p. 104 à 107.

Houghton Mifflin 7 : p. 136 à 143.

Évaluation du rendement de l'élève

Dans ce module, l'enseignant ou l'enseignante emploie les stratégies d'évaluation indiquées ci-dessous afin d'évaluer les compétences et les connaissances de l'élève.

évaluation diagnostique : à la mise en situation

évaluation formative : à la fin de chacune des activités

évaluation sommative : à la fin des modules traitant du domaine Géométrie et sens de l'espace

Annexes

RAMAT 1.1 : L'alphabet

RAMAT 1.2 : Aigu, obtus ou autre?

RAMAT 1.3 : J'estime et je mesure des angles

RAMAT 1.4 : Mesure des angles manquants à l'aide d'un rapporteur

RAMAT 1.5 : Angles manquants : supplémentaires ou complémentaires

L'alphabet

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D | E | F |
| G | H | I | J | K | L |
| M | N | O | P | Q | R |
| S | T | U | V | W | X |
| Y | Z | | | | |

Aigu, obtus ou autre?

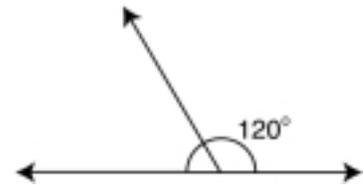
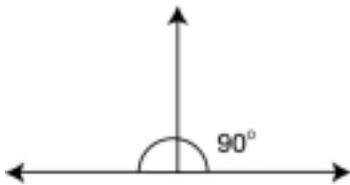
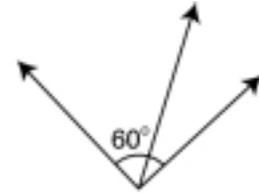
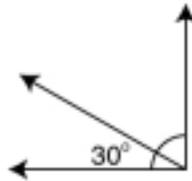
| Lettre | Indication de l'angle mesuré | Sorte d'angle | Estimation de la mesure de l'angle | Mesure exacte de l'angle |
|--------|------------------------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|
| E | E | droit | | 90° |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

J'estime et je mesure des angles

| Angles à représenter | Tracés de l'estimation | Mesures exactes en degrés |
|----------------------|------------------------|---------------------------|
| 180° | | |
| 90° | | |
| 45° | | |
| 0° | | |
| 15° | | |
| 60° | | |
| 135° | | |
| 30° | | |

Mesure des angles manquants à l'aide d'un rapporteur

1. Trouve la mesure des angles manquants (angles complémentaires). Tu peux utiliser ton rapporteur.

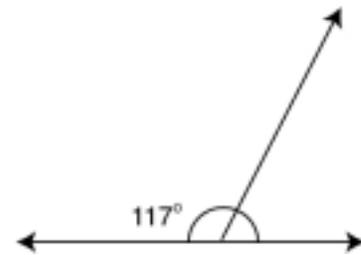
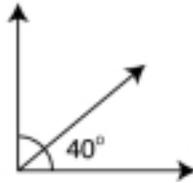
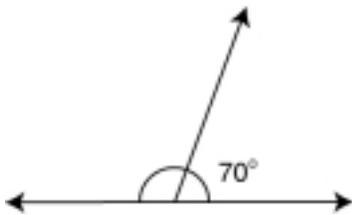
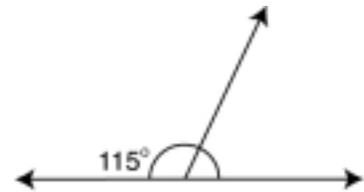
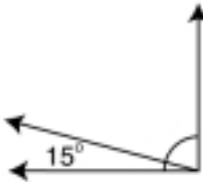


2. Construis l'angle complémentaire de 41° .

3. Explique à un ou à une élève de 6^e année la méthode à suivre pour trouver un angle supplémentaire.

Angles manquants : supplémentaires ou complémentaires

1. Trouve la mesure des angles manquants sans utiliser un rapporteur. Indique si les angles sont supplémentaires ou complémentaires.



2. Qu'est-ce que tu as appris au sujet des angles opposés par le sommet?

RENSEIGNEMENTS SUR LE MODULE 2 (RAMAT 7^e)

Géométrie et sens de l'espace

Renseignements pertinents

Titre du module : Construction de polygones - Plusieurs coins-coins! **Durée :** 4 heures

Description

Dans ce module, l'élève construit, à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, divers polygones dont les mesures sont données. L'élève montre la congruence de figures en mesurant les angles et les côtés, et en associant les parties égales des figures.

Compétences essentielles

- Construire, à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, des angles et des triangles dont les mesures sont données (5^e).
- Démontrer la congruence de figures planes à l'aide de différents outils (5^e).
- Construire, à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, divers polygones dont les mesures sont données (6^e).
- Démontrer la congruence de figures en mesurant les angles et les côtés, et en associant les parties égales des figures (6^e).
- Créer des dallages réguliers et semi-réguliers à l'aide de papier à points ou de logiciels de géométrie (6^e).
- Déterminer les mesures d'angles manquantes dans diverses figures en partant de figures congruentes données (7^e).

Notes de planification

Le matériel ci-dessous est nécessaire au bon déroulement de ce module.

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| ' papier à points | ' géoplans |
| ' rapporteurs | ' règles |
| ' élastiques de couleurs différentes | ' papier-calque |
| ' crayons | ' blocs à motifs |
| ' blocs à dallage | ' compas |
| ' transparents de l'annexe RAMAT 2.1 | |

Déroulement du module

Mise en situation (((

- Présenter le transparent de l'annexe RAMAT 2.1 en prenant soin de cacher les deux problèmes.
- Discuter des trois types de triangles : équilatéral, isocèle et rectangle, et des propriétés de chacun (mesure des côtés, mesure des angles, total des mesures des angles à l'intérieur d'un triangle).
- Distribuer un géoplan et des élastiques à chaque élève, et leur demander de construire un triangle isocèle.
- *Comment peux-tu affirmer qu'il s'agit d'un triangle isocèle?*
Vérifier si les angles sont égaux à l'aide du rapporteur en carton préparé au module précédent et mesurer les côtés.
- Demander aux élèves de construire un triangle rectangle. Comparer les différents triangles rectangles. Vérifier l'angle droit à l'aide du rapporteur en carton.
- Poursuivre l'activité en faisant construire un triangle équilatéral. Demander de vérifier s'il s'agit vraiment d'un triangle équilatéral. (N. B. Il n'est pas possible de construire un triangle équilatéral sur un géoplan, car la distance entre deux tiges n'est pas la même à la diagonale qu'à l'horizontale ou à la verticale.)
- Présenter les deux problèmes de l'annexe RAMAT 2.1.

Solution du problème un

La bonne réponse est l'ensemble E, car il y a deux angles égaux et le total des mesures des angles est de 180° . Les ensembles B et D, même s'ils sont composés de deux angles égaux, ne représentent pas des triangles isocèles, car le total des mesures de leurs angles est respectivement de 190° et de 160° .

Solution du problème deux

Il y a cinq segments. Choisir un segment (p. ex., \overline{AO}) et compter le nombre d'angles pouvant être formés si on combine ce segment avec les autres segments (p. ex., pAOC, pAOD, pAOE, pAOB). Poursuivre la démarche avec les autres segments. Au total, il y a dix angles aigus.

Exploration/manipulation/expérimentation

Activité 1 (((et (

- Distribuer l'annexe RAMAT 2.2. Cette activité a comme but de développer la capacité de l'élève à estimer des mesures d'angles et à prendre, avec précision, des mesures à l'aide d'un rapporteur.
- Faire faire le travail en guidant les élèves au cours de leurs estimations et de leurs mesures.

Activité 2 (

- Distribuer un géoplan à chaque élève. Demander aux élèves de construire deux figures congruentes. Comparer les figures construites.
- *Peux-tu donner la définition de figures congruentes? Comment peut-on vérifier si des figures sont congruentes?*
- Distribuer une feuille à chaque élève et lui demander de la plier en deux.
- Demander aux élèves de tracer 12 points à différents endroits sur une moitié de la feuille.
- Demander aux élèves de joindre ces points en créant diverses figures.
- Présenter le transparent de l'annexe RAMAT 2.3. Lire les questions et revoir la façon dont il faut nommer un angle.
- Circuler pour vérifier si les élèves utilisent correctement le rapporteur lorsqu'elles et ils mesurent les angles. (**Évaluation formative**)

Activité 3 (et ((

- Demander aux élèves de tracer un triangle sur une feuille. Chaque élève mesure les côtés de son triangle.
- Présenter les différents types de triangles et comparer les mesures des côtés. Indiquer le type de triangle tracé.
- Demander aux élèves de désigner chaque sommet du triangle à l'aide des lettres A, B et C. Chaque élève coupe ou déchire les angles A et C, et les place à côté de l'angle B. Ces angles devraient former une ligne droite ou un angle plat et le total des mesures des angles de chaque triangle devrait être de 180° .

- Si aucun élève a tracé un triangle scalène, en montrer un. Discuter des caractéristiques de ce type de triangle.
- Distribuer l'annexe RAMAT 2.4. Revoir avec les élèves la façon dont il faut nommer un angle et un triangle.
- Circuler pour vérifier le travail et la compréhension de chaque élève. (**Évaluation formative**)

Activité 4 (((et ((

- Distribuer des blocs à motifs.
- Demander aux élèves d'indiquer, dans les blocs à motifs, ceux qui représentent des figures régulières (p. ex., hexagone, triangle, carré).
- Rappeler la définition d'une figure régulière : figure dont tous les côtés et les angles sont égaux.
- Demander aux élèves si ces figures peuvent former un dallage. Observer les dallages formés. (N. B. Les dallages formés avec la même figure régulière sont des dallages réguliers. Les dallages formés avec plus d'une figure régulière représentent des dallages semi-réguliers. Tous les autres dallages sont des dallages irréguliers.)
- Discuter, avec les élèves, d'autres figures irrégulières ou régulières qui peuvent ou non former des dallages.
- Distribuer les annexes RAMAT 2.5 et 2.6.
- Expliquer le travail à faire. Encourager les élèves à utiliser les blocs à motifs ou les blocs à dallage.
- Corriger en groupe-classe.
- Procéder de la même façon avec les figures qui forment un dallage (figures 1, 3, 6, 7 et 8).
- *Place ton crayon sur un des angles d'un rectangle et compte le nombre de rectangles qui se rencontrent à cet endroit?*
- Demander aux élèves de calculer le total des mesures des angles de ces rectangles (360°).
- Procéder de la même façon avec les autres figures. Tirer la conclusion suivante : tous les points de rencontre correspondent à un angle complet de 360° si la figure permet de former un dallage régulier (recouvre entièrement la surface).

Activité 5 (

- Expliquer aux élèves qu’elles et ils doivent construire diverses figures afin de montrer leur connaissance par rapport à la construction de figures (voir Annexe RAMAT 2.7). L’activité consiste à délimiter des espaces de jeu dans un parc de la ville. Chaque terrain de jeu doit être spécifique à une activité (p. ex., terrain de balle molle, espace avec fleurs et bancs ou fontaine).

Objectivation/évaluation

- *Quelles figures étaient difficiles à construire? Explique la démarche que tu as suivie pour résoudre les problèmes liés à la construction de certaines figures.*
- *Quelle stratégie as-tu utilisée pour construire la figure congruente?*

Réinvestissement

Manuels pédagogiques

| | |
|---|---------------------------------|
| <i>Mathématiques en direct :</i> | p. 294 et 295, 306, 310 et 311. |
| <i>Interactions 7 :</i> | p. 238 à 250. |
| <i>Scénarios mathématiques, 1^{re} secondaire :</i> | p. 364 à 373. |
| <i>Scénarios mathématiques, 2^e secondaire :</i> | p. 333 à 337. |

Évaluation du rendement de l’élève

Dans ce module, l’enseignant ou l’enseignante emploie les stratégies d’évaluation indiquées ci-dessous afin d’évaluer les compétences et les connaissances de l’élève.

évaluation formative : à la fin des activités 2 et 5 de ce module

évaluation sommative : à la fin des modules traitant du domaine Géométrie et sens de l’espace

Annexes

RAMAT 2.1 : Parlons des angles et des triangles

RAMAT 2.2 : J’estime des mesures d’angles

RAMAT 2.3 : Des figures inventées

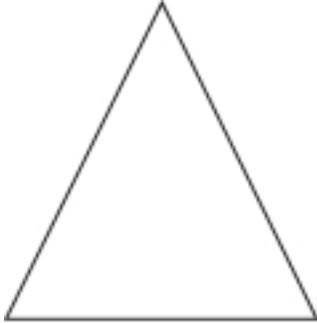
RAMAT 2.4 : Des triangles, des angles, ... des coins partout

RAMAT 2.5 : Ces figures forment-elles un dallage?

RAMAT 2.6 : Un tableau complexe

RAMAT 2.7 : Un parc dans la ville

Parlons des angles et des triangles



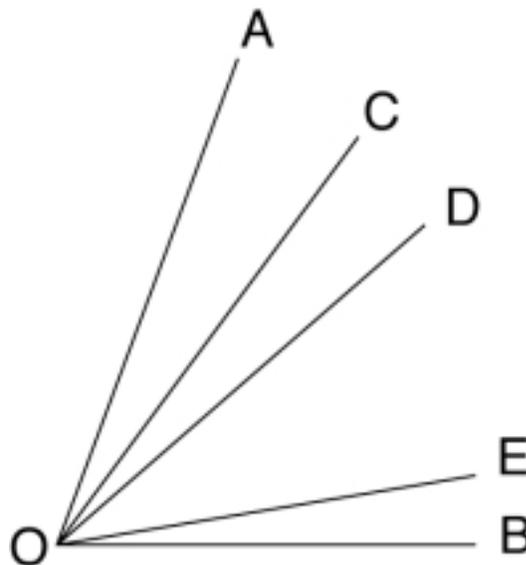
1. Examine les ensembles de mesures d'angles ci-dessous. Quel ensemble représente les mesures des angles formant un triangle isocèle. Explique ta réponse.

(A) $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$, (B) $91^\circ, 8^\circ, 91^\circ$ (C) $70^\circ, 70^\circ, 70^\circ$

(D) $50^\circ, 50^\circ, 60^\circ$ (E) $54^\circ, 72^\circ, 54^\circ$

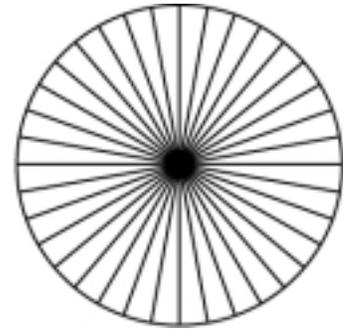
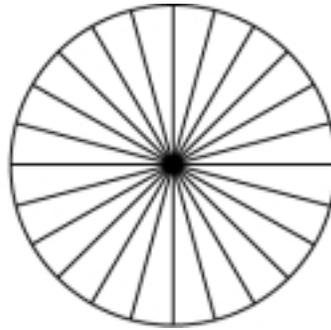
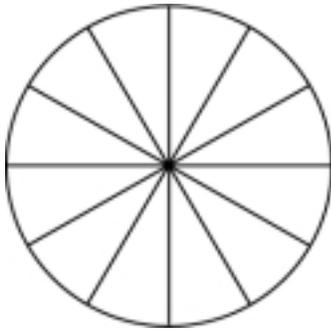
2. Si $\angle AOB$ est un angle aigu, indique le nombre d'angles aigus trouvé dans cette figure.

(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 16



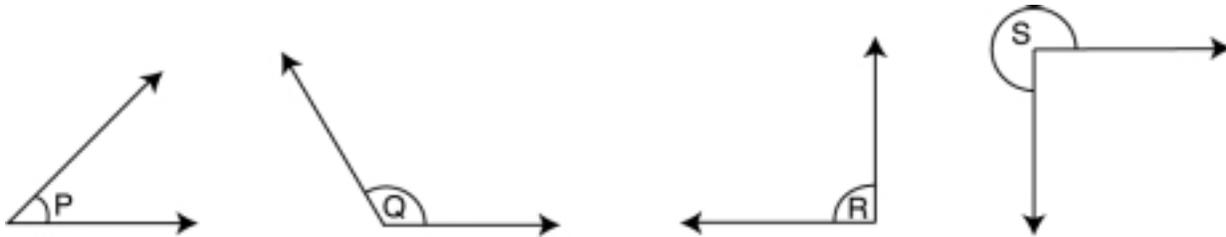
J'estime des mesures d'angles

Voici trois cercles. Chacun est divisé en un nombre différent de sections égales.



Cercle 1 : 12 sections A Cercle 2 : 24 sections B Cercle 3 : 36 sections C

1. Pour chacun des angles ci-dessous, estime le nombre de sections de chaque sorte (A, B, C) nécessaire pour recouvrir les angles.



| | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| _____ sections A | _____ sections A | _____ sections A | _____ sections A |
| _____ sections B | _____ sections B | _____ sections B | _____ sections B |
| _____ sections C | _____ sections C | _____ sections C | _____ sections C |

2. Vérifie ton estimation en utilisant du papier-calque. Trace l'angle sur le papier-calque, dépose le papier sur les sections de chaque cercle et compte le nombre de sections qui couvre l'angle.

3. Si pR mesure 90°, quelle est la mesure de l'angle de chacune des sections?

A : _____ B : _____ C : _____

4. Trouve les mesures des autres angles et nomme la sorte d'angle.

| | |
|------------|-----------------------|
| pP : _____ | sorte d'angle : _____ |
| pQ : _____ | sorte d'angle : _____ |
| pS : _____ | sorte d'angle : _____ |

Des figures inventées

1. Combien de figures as-tu tracées? _____

2. Nomme ces figures.

Figure A : _____, figure B : _____, figure C : _____,

figure D : _____, figure E : _____, figure F : _____,

figure G : _____, figure H : _____, etc.

3. Y a-t-il des figures congruentes? Si oui, dessine-les en orangé. Si non, trace une figure congruente à une autre déjà tracée. Comment sais-tu que les figures sont congruentes?

4. Dessine deux angles aigus en jaune. Mesure ces angles aigus :
angle 1 : _____, angle 2 : _____.

5. Dessine un angle droit en rouge. Mesure cet angle droit : _____.

6. Dessine un angle obtus en bleu. Mesure cet angle obtus : _____.

Des triangles, des angles, ... des coins partout

| Sorte de triangle | Mesure de chaque côté | Mesure de chaque angle | Sorte d'angle |
|-------------------|-----------------------|------------------------|---------------|
| a) | | | |
| b) | | | |
| c) | | | |
| d) | | | |
| e) | | | |
| f) | | | |

a)



b)



c)



- Utilise une règle et un rapporteur pour remplir le tableau en fonction des mesures des triangles ci-dessus.
- Construis les triangles ci-dessous à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, et remplis le tableau.

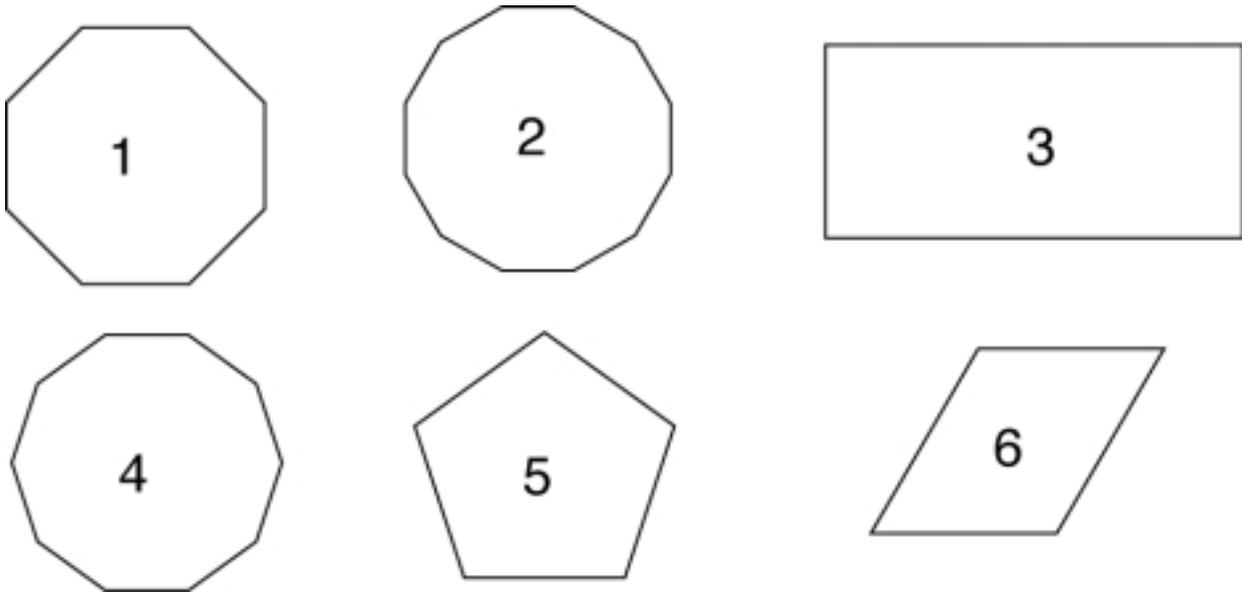
d) ^a FDR : $\overline{FR} = 3 \text{ cm}$ $\text{pFRD} = 90^\circ$

e) ^a PQS : $\overline{QS} = 1.5 \text{ cm}$ $\overline{SP} = 2.5 \text{ cm}$

f) ^a MNO : $\text{pMNO} = 60^\circ$ $\text{pNOM} = 60^\circ$

Ces figures forment-elles un dallage?

1. Remplis le tableau de l'annexe RAMAT 2.6 à l'aide des figures ci-dessous. Utilise les blocs à motifs ou les blocs à dallage pour vérifier tes estimations.



2. Remplis le tableau de l'annexe 2.6 avec les informations tirées des figures que tu vas construire selon les indications suivantes.

Figure 7, un trapèze : \overline{AB} mesure 3 cm et est parallèle à \overline{CD} qui mesure 6 cm.
 $\angle DBA$ mesure 45° et $\angle CAB$ mesure 45° .

Figure 8, un triangle : \overline{FG} mesure 4 cm, \overline{GH} mesure 4 cm et \overline{FH} mesure 4 cm.

Figure 9 : une figure de ton choix.

Un tableau complexe

Remplis le tableau afin d'y indiquer les figures qui peuvent former un dallage.

Un petit rappel : Un dallage est une surface recouverte à l'aide de polygones. Les polygones recouvrent toute la surface sans laisser d'espace entre eux et sans se chevaucher (se superposer).

| Nom de la figure | Nombre de segments (côtés) | Nombre d'angles | Je prédis si la figure forme un dallage. | Je vérifie si la figure forme un dallage. | Mesure de chaque angle |
|------------------|----------------------------|-----------------|--|---|------------------------|
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |
| 5. | | | | | |
| 6. | | | | | |
| 7. | | | | | |
| 8. | | | | | |
| 9. | | | | | |

Un parc dans la ville

On te demande d'aménager un terrain de jeu destiné aux élèves de l'école. Chaque section du terrain est représentée par une figure géométrique. En construisant les figures, réfléchis aux activités que tu voudrais placer sur les terrains. Assure-toi de garder une bonne distance entre les sections du terrain de jeu. Utilise une feuille de 21,5 cm sur 28,5 cm pour accomplir ton travail.

1^{er} terrain : construis un triangle équilatéral dont un des côtés mesure 8 cm et un des angles, 60° .

2^e terrain : construis une figure à quatre côtés dont deux côtés opposés mesurent 9 cm et les deux autres côtés opposés, 4 cm.

3^e terrain : construis un losange dont deux des angles opposés mesurent 120° et les quatre côtés, 7 cm.

4^e terrain : construis un hexagone régulier et calcule la mesure des côtés en sachant que chaque angle mesure 120° .

5^e terrain : construis un pentagone où $\overline{AB} = 5$ cm, $\overline{BC} = 3$ cm, $\angle ABC = 90^\circ$ et $\angle CDE = 40^\circ$.
Quelle est la mesure $\angle DEA$?

6^e terrain : construis une figure congruente à celle ci-dessous.



Quelles activités devraient se dérouler dans chaque section du terrain de jeu? Explique tes décisions.

RENSEIGNEMENTS SUR LE MODULE 3 (RAMAT 7^e)

Géométrie et sens de l'espace

Renseignements pertinents

Titre du module : Classification des quadrilatères -
Aux quatre coins du monde

Durée : 4 heures

Description

Dans ce module, l'élève revoit les propriétés des figures planes. L'élève classe divers quadrilatères selon leurs propriétés à l'aide de diagrammes. L'élève se rend compte de la symétrie de différentes figures planes et distingue la symétrie de la réflexion. Elle ou il détermine où se trouve l'axe de réflexion entre une figure et son image.

Compétences essentielles

- Nommer divers polygones en fonction du nombre de côtés, jusqu'au décagone (5^e).
- Classifier les différents quadrilatères selon leurs propriétés (5^e).
- Classifier les polygones en fonction du nombre d'axes de symétrie (6^e).
- Classifier, à l'aide du diagramme de Venn, les quadrilatères en se basant sur des relations d'inclusion et d'exclusion (6^e).
- Tracer, dans le plan cartésien, l'image d'une figure obtenue à la suite d'une translation ou d'une réflexion (7^e).
- Déterminer les coordonnées cartésiennes des sommets de l'image d'une figure, qui résulterait d'une translation ou d'une réflexion par rapport à l'axe des x ou l'axe des y (7^e).
- Expliquer l'effet d'une translation ou d'une réflexion par rapport à l'axe des x ou l'axe des y sur les coordonnées d'un point (7^e).

Notes de planification

Le matériel ci-dessous est nécessaire au bon déroulement de ce module.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| " géoplans (un par élève) | " élastiques de couleurs différentes |
| " papier à points | " MIRA |
| " crayons | " blocs à motifs |
| " crayons-feutres | " feuille volante |
| " divers magazines | " bâtons de colle |
| " règles | " photocopies de l'annexe RAMAT 3.1 |

Déroulement du module

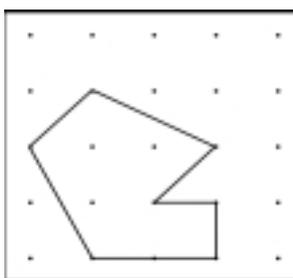
Mise en situation

- Distribuer des magazines de décoration intérieure aux élèves.
- Demander aux élèves de découper une image de leur choix.
- Demander aux élèves de relever et de tracer le plus de figures planes possible dans l'image choisie.
- Inviter les élèves à nommer les figures planes relevées.
- Écrire les noms des figures planes sur une feuille volante.

Activité 1 (((- Je connais les polygones

- Distribuer à chaque élève un géoplan et quelques élastiques.
- Demander aux élèves de construire, sur le géoplan, trois triangles différents.
- Comparer les différents triangles en spécifiant leur type et en indiquant leurs angles.
- Demander aux élèves de construire une figure de quatre côtés. Chaque élève montre son géoplan pour présenter sa figure et la nommer, si possible. Discuter des caractéristiques des figures que connaissent les élèves.
- Demander aux élèves de construire une figure de cinq côtés, de six côtés, de sept côtés, etc., jusqu'à dix côtés, par exemple :

heptagone



- Nommer les figures.

Activité 2 (- Je trace des figures

- Distribuer aux élèves des copies de l'annexe RAMAT 3.1.
- Demander aux élèves de tracer un triangle, un quadrilatère, un pentagone, etc., jusqu'au décagone, et d'écrire le nom de la figure sous le géoplan (une figure par géoplan).
(Évaluation diagnostique)

Exploration/manipulation/expérimentation

Activité 3 (((- Aux quatre coins des quadrilatères

- Demander aux élèves de tracer un quadrilatère sur leur géoplan.
- Questionner les élèves afin qu’elles et ils discutent des propriétés des différents quadrilatères. Noter, au tableau, certains des mots mentionnés : côtés parallèles, côtés congrus, angles droits, angles égaux. Présenter les symboles correspondant aux côtés congrus, aux angles égaux et aux angles droits.
- *Qui a tracé un rectangle? Décris ton rectangle.*
Deux paires de côtés congrus et quatre angles de 90° .
- *Qui a fait un carré? Décris ton carré.*
Quatre côtés congrus, quatre angles égaux de 90° et côtés opposés parallèles. Faire remarquer qu’un carré est aussi un rectangle.
- *Qui a construit un parallélogramme? Décris ta figure.*
Côtés opposés congrus et parallèles, et angles opposés égaux.
- *Qui a tracé un autre type de quadrilatère? Comment l’appelle-t-on? Décris-le.*
- Poursuivre cette démarche afin d’examiner toutes les figures tracées.
- Si certains types de quadrilatères n’ont pas été construits, poser la question suivante :
Il existe d’autres types de quadrilatères. Peux-tu en nommer d’autres?
- S’assurer d’étudier tous les types de quadrilatères ainsi que leurs propriétés : losange (quatre côtés congrus, angles opposés égaux, côtés opposés parallèles), deltoïde (un angle obtus, un angle rentrant), cerf-volant (deux paires de côtés adjacents congruents), quadrilatère quelconque (aucun côté congru, aucun angle égal) et trapèze (une paire de côtés parallèles).
- Distribuer des copies de l’annexe RAMAT 3.1. Demander aux élèves de tracer divers quadrilatères (un par géoplan) et de relever, à l’aide de symboles, les différentes caractéristiques des quadrilatères.
- Circuler pour vérifier le travail. (**Évaluation formative**)

Activité 4 (((

- Présenter le transparent de l’annexe RAMAT 3.2. Discuter avec les élèves des mots écrits dans les différentes sections du diagramme. Revoir les propriétés de certains quadrilatères.
- Placer les élèves en équipes de deux.

- Demander aux élèves de découper les figures et de les placer au bon endroit dans le diagramme.
- Animer une mise en commun afin que chaque équipe puisse vérifier ses réponses.

Activité 5 ((- La symétrie

- Distribuer aux élèves des blocs à motifs et leur demander de faire un dessin de leur choix.
- Examiner les dessins et relever les dessins symétriques. Entamer une discussion portant sur la symétrie en mentionnant la méthode à suivre pour la vérifier (à l'aide d'un MIRA, du papier-calque, etc.). Définir *symétrie* (p. ex., Une figure symétrique est une figure qui est composée de parties identiques. De plus, un axe de symétrie peut être tracé entre les parties symétriques.).
- Demander aux élèves de tracer, à l'aide des blocs à motifs, des figures qui ont un, deux ou quatre axes de symétrie.
- Inviter les élèves à circuler afin d'observer le travail de leurs camarades de classe.
- Distribuer l'annexe RAMAT 3.3. Demander aux élèves de remplir le tableau en utilisant le géoplan et le MIRA, au besoin.
- Discuter des réponses trouvées et tirer des conclusions. (**Évaluation formative**)
- *Est-il possible de tracer un polygone sans axe de symétrie? Faut-il toujours le tracer avec un axe de symétrie? Justifie tes réponses.*
- *Au cours de l'exercice, as-tu remarqué que tu pourrais définir un modèle qui t'aiderait à prédire les illustrations à faire dans les cases du tableau destinées à un heptagone, à un octogone et à un décagone?*

Activité 6 (et ((

- Demander aux élèves de placer, à la verticale, un élastique au centre de leur géoplan, coupant ainsi le géoplan en deux parties.
- Demander aux élèves de tracer une figure géométrique sur un des côtés du géoplan (ni un carré, ni un rectangle).
- Expliquer aux élèves que l'élastique placé à la verticale représente un axe de réflexion qui permet de réfléchir une figure.
- Demander aux élèves de réfléchir la figure qu'elle ou il a construite.

- Circuler pour vérifier les réflexions.
- Poursuivre l'activité en utilisant d'autres figures. Modifier l'axe de réflexion en le plaçant d'abord à l'horizontale, puis en diagonale.
- Distribuer l'annexe RAMAT 3.4. Inviter les élèves à accomplir le travail en traçant l'image de chaque figure par rapport à l'axe de réflexion indiqué.
- Demander aux élèves de se placer en équipe et de comparer leurs réponses.
- Distribuer l'annexe RAMAT 3.5. Circuler pour vérifier si les élèves comprennent l'exercice.
(**Évaluation formative**)

Réinvestissement

Manuels pédagogiques

| | |
|---|-----------------------------|
| <i>Interactions 7 :</i> | p. 112 à 115. |
| <i>Mathématiques en direct 7 :</i> | p. 304, 306, 322, 323, 330. |
| <i>Scénarios mathématiques, 1^{re} secondaire :</i> | p. 306 à 308, 323 à 327. |
| <i>Scénarios mathématiques, 2^e secondaire :</i> | p. 294 à 296, 320 et 321. |

Évaluation du rendement de l'élève

Dans ce module, l'enseignant ou l'enseignante emploie les stratégies d'évaluation indiquées ci-dessous afin d'évaluer les compétences et les connaissances de l'élève.

évaluation diagnostique : à l'annexe 3.1

évaluation formative : à la fin de l'activité 3 et aux annexes 3.3 et 3.5

évaluation sommative : à la fin des modules traitant du domaine Géométrie et sens de l'espace

Annexes

RAMAT 3.1 : Les géoplans

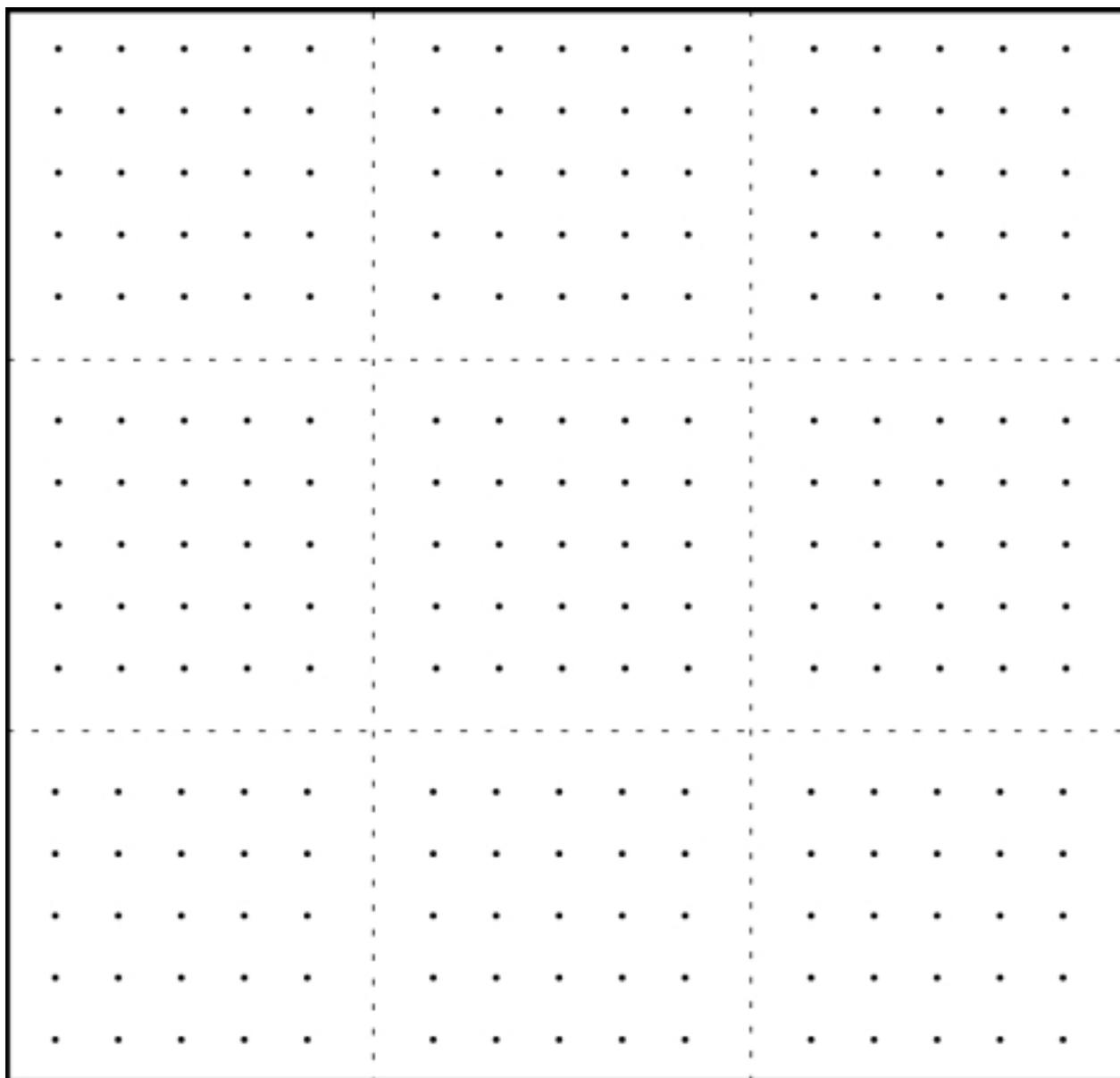
RAMAT 3.2 : Les quadrilatères

RAMAT 3.3 : La symétrie des polygones

RAMAT 3.4 : Les figures et leur réflexion

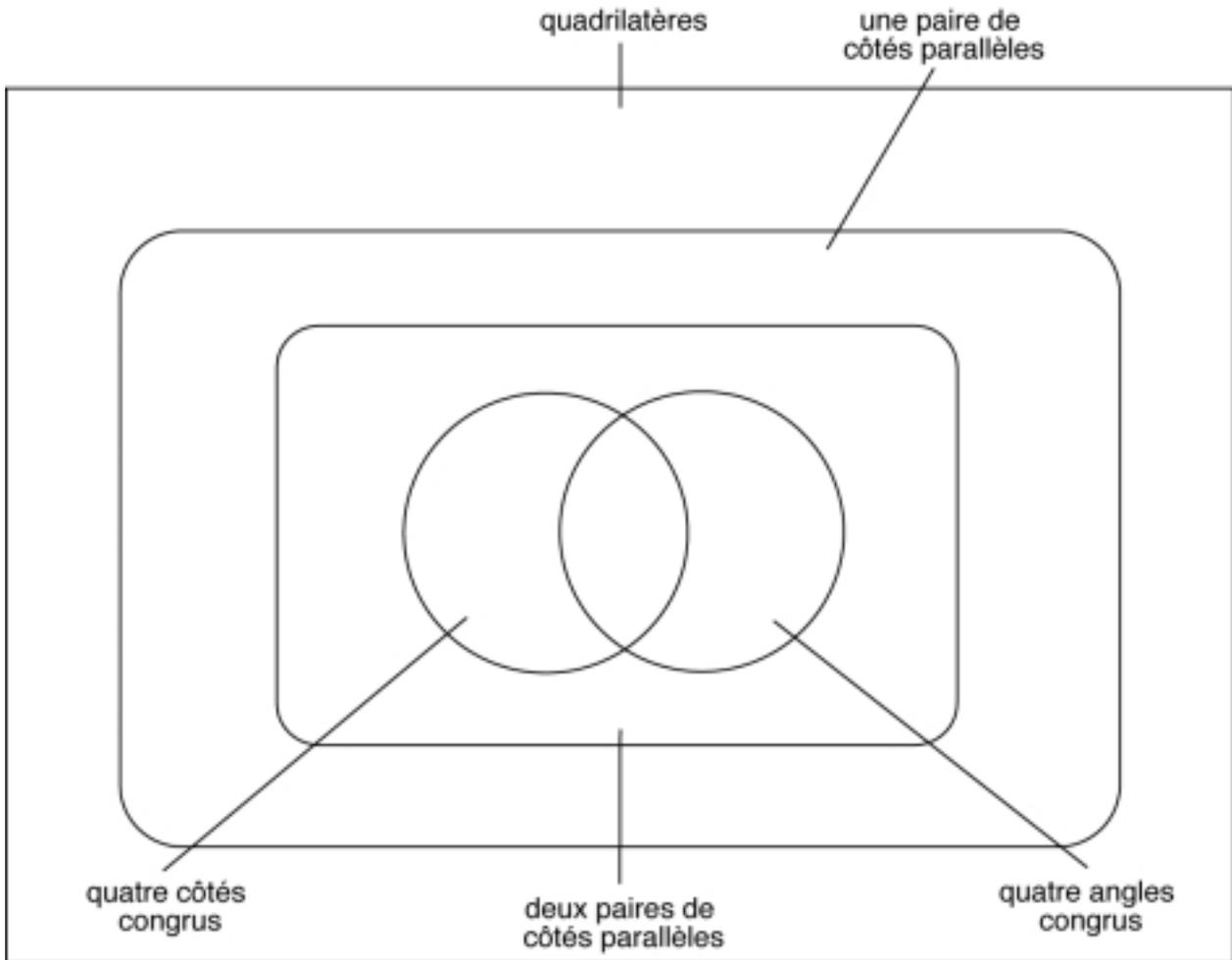
RAMAT 3.5 : Où est l'axe de réflexion?

Les géoplans

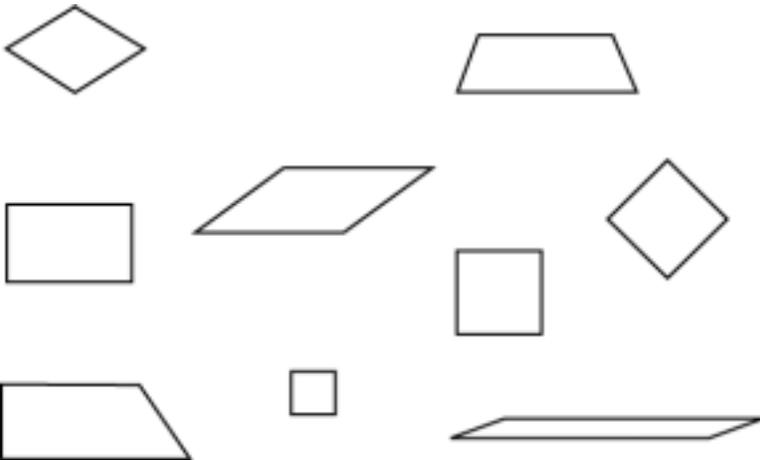


Les quadrilatères

Classification des quadrilatères dans un diagramme de Venn



Coupe les différents quadrilatères et classe-les dans le diagramme de Venn.



La symétrie des polygones

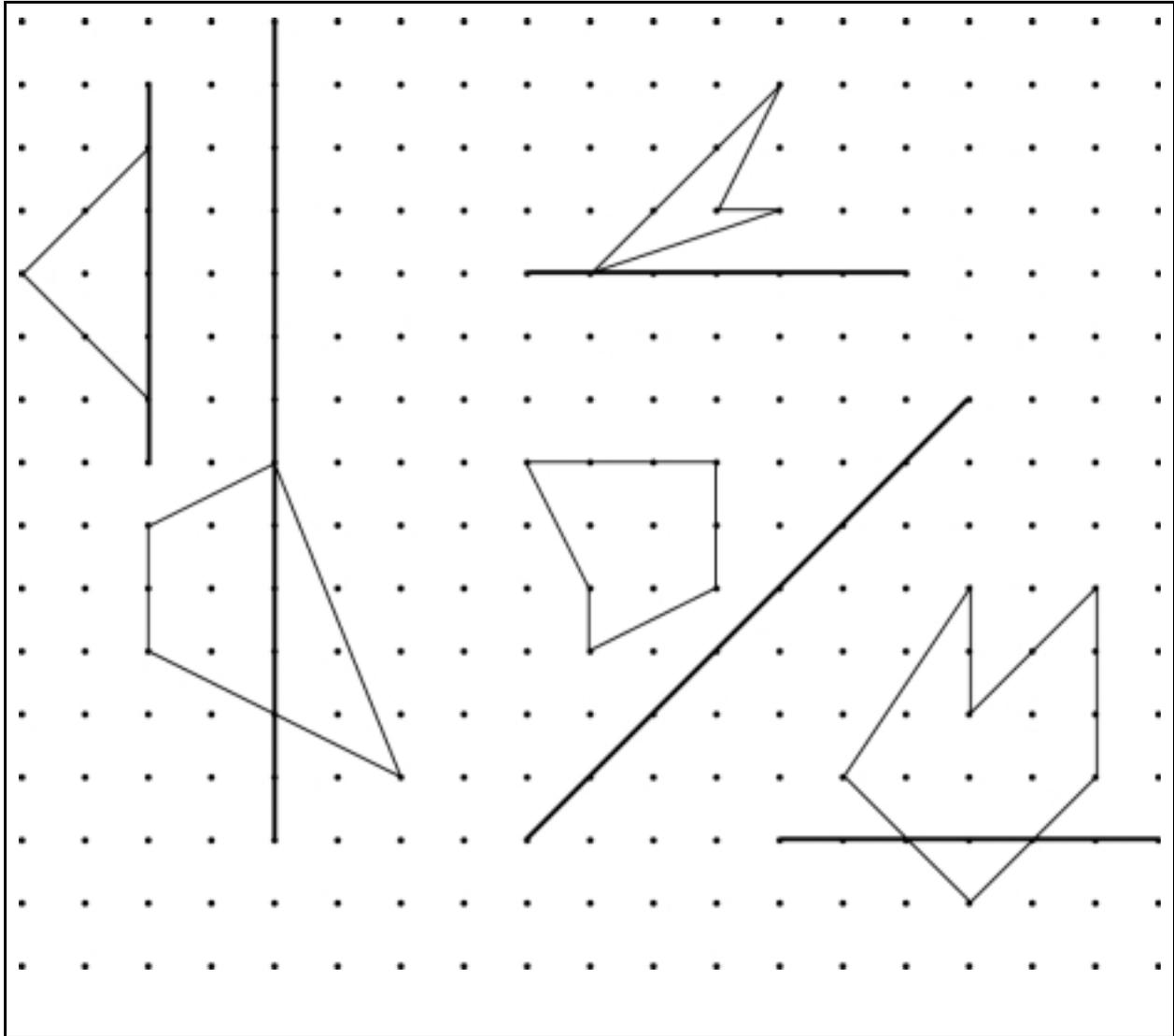
Examine attentivement le tableau ci-dessous.

Peux-tu illustrer les différents polygones demandés en insérant, dans ton illustration, le nombre d'axes de symétrie indiqués?

Attention! Ce n'est pas toujours possible.

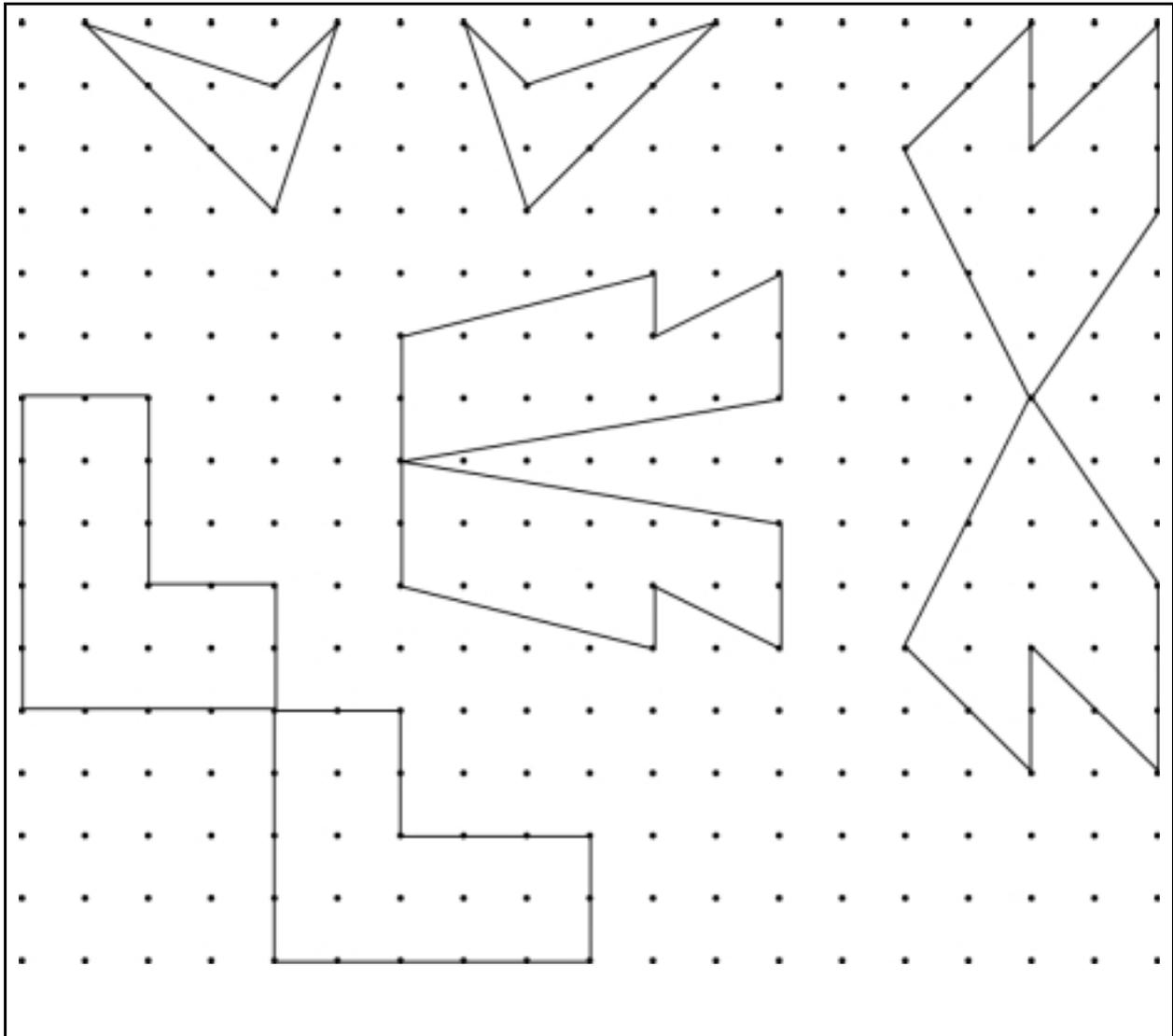
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| Triangle | |  | | | | | |
| Quadrilatère | | |  | | | | |
| Pentagone |  | | | | | | |
| Hexagone | | | | | | | |

Les figures et leur réflexion



Où est l'axe de réflexion?

Trace l'axe de réflexion entre chaque figure et son image.



RENSEIGNEMENTS SUR LE MODULE 4 (RAMAT 7^e)

Géométrie et sens de l'espace

Renseignements pertinents

Titre du module : Plan cartésien - Où es-tu?

Durée : 4 heures

Description

Dans ce module, l'élève revoit, par l'entremise du jeu, les éléments du plan cartésien. Elle ou il indique les coordonnées cartésiennes de points situés dans les quatre quadrants. Elle ou il trace une figure en fonction de coordonnées cartésiennes données. Par la suite, elle ou il dessine une figure quelconque dans le plan cartésien et la décrit à l'aide de ses coordonnées cartésiennes. Elle ou il échange sa description de figure avec celle d'un ou d'une camarade de classe qui doit tracer la figure décrite. L'élève résout des problèmes de la vie courante qui présentent les concepts abordés au cours de ce module. L'échange, la manipulation et la résolution de problèmes correspondent aux approches préconisées tout le long du module.

Compétences essentielles

- Indiquer les coordonnées cartésiennes de points situés dans le premier quadrant du plan cartésien (5^e).
- Tracer, en partant de coordonnées cartésiennes données, une figure dans le premier quadrant d'un plan cartésien (5^e).
- Identifier les coordonnées de points situés dans le plan cartésien (6^e).
- Créer une figure quelconque dans le plan cartésien et la décrire à l'aide de ses coordonnées (6^e).
- Déterminer les coordonnées cartésiennes des sommets de l'image d'une figure, qui résulterait d'une translation ou d'une réflexion par rapport à l'axe des x ou l'axe des y (7^e).
- Expliquer l'effet d'une translation ou d'une réflexion par rapport à l'axe des x ou l'axe des y sur les coordonnées d'un point (7^e).

Notes de planification

Ce module présente des activités de manipulation qui ont comme but de guider l'élève dans sa recherche de concepts mathématiques propres au plan cartésien (abscisse, ordonnée, origine, axe des x , axe des y , quadrants).

Le matériel ci-dessous est nécessaire au bon déroulement de ce module.

- " feuilles quadrillées
- " transparents des annexes RAMAT 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 et 4.5
- " règle
- " copies de l'annexe RAMAT 4.6

Déroulement du module

Mise en situation (((- Où es-tu?

- *Les pilotes, les camionneurs ou camionneuses, les marins et les astronautes utilisent quels instruments pour se situer?*
(Les réponses varient. Par exemple, une carte, une boussole, un radar.) Accepter les réponses pertinentes.
- Projeter l'annexe RAMAT 4.1.
- *Quelle est la localisation précise du téléphone?*
Il est impossible de situer précisément le téléphone. Les élèves peuvent répondre au centre, à gauche, etc.
- *Trouve une caractéristique commune aux cartes routières, aériennes et marines.*
(Les réponses varient. Par exemple, un système de quadrillage et de coordonnées.)
- Superposer au transparent du téléphone l'annexe RAMAT 4.2.
- *Est-il possible de préciser davantage la localisation du téléphone?*
Oui, mais la localisation reste vague. (Les réponses varient. Par exemple, presque au centre, un peu plus vers la gauche, à 10 cases du haut, à 6 cases de la gauche, à 14 cases de la droite, à 15 cases du bas.)
- *Est-ce que tu connais des jeux qui utilisent un système de quadrillage?*
(Les réponses varient. Par exemple, bingo, Battleship, Serpents et échelles, échecs, Tic-tac-toe, dames, S.O.S., Connexion, Connect Four.)
- *Qu'est-ce qui manque au système de quadrillage pour qu'on soit capable de préciser la localisation du téléphone?*
(Les réponses varient. Par exemple, axes, graduation des axes.)
- *Nomme les avantages tirés de la division du globe terrestre en quadrillage.*
Précision de la localisation : emplacement précis de villes, de villages, de phénomènes naturels, de catastrophes naturelles (cyclones); informations communes; communication internationale; points de repère communs; sécurité; destinations de voyages, etc.
- Superposer au transparent du téléphone l'annexe RAMAT 4.3.

- *Quelle est la localisation précise du téléphone?*
Les élèves devraient être capables de situer le téléphone à l'aide des coordonnées cartésiennes (-3, 2). Cette activité permet de réviser les éléments du plan cartésien. Si les élèves éprouvent de la difficulté avec les quadrants II et III, faire une révision en utilisant une droite avec des nombres négatifs et la transférer sur le plan cartésien. (**Évaluation diagnostique**)

Exploration/manipulation/expérimentation

Activité 1 (((- Chaque chose à sa place!

- Projeter l'annexe RAMAT 4.4.
- Demander aux élèves de réaliser un modèle du plan cartésien sur du papier quadrillé en prenant bien soin d'indiquer tous ses éléments. Écrire également les informations contenues dans l'annexe RAMAT 4.5.
- *Quel point ne se trouve dans aucun quadrant?*
(0, 0), l'origine.
- *À quels déplacements correspondent les points suivants :*
(3, -7)? Trois unités vers la droite et sept unités vers le bas.
(-5, -6)? Cinq unités vers la gauche et six unités vers le bas.
(0, 4)? Aucun déplacement horizontal et quatre unités vers le haut.
(-1, 2)? Une unité vers la gauche et deux unités vers le haut.
(7, 9)? Sept unités vers la droite et neuf unités vers le haut.
- *À quel quadrant correspondent les points suivants :*
(1, 6)? I
(-3, 4)? II
(-6, -2)? III
(7, -1)? IV
(0, 0)? L'origine
- Demander aux élèves de tracer deux points par quadrant et d'indiquer leurs coordonnées cartésiennes.
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)

Activité 2 ((- Chasse aux trésors!

- Distribuer l'annexe RAMAT 4.6. Chaque joueur ou joueuse trace les éléments essentiels du plan cartésien. Chaque joueur ou joueuse place trois points en prenant bien soin de ne pas en dévoiler l'emplacement à sa ou son partenaire. Le but de ce jeu est de localiser les trois points de son adversaire avant qu'elle ou il parvienne à localiser les nôtres. À tour de rôle, les joueurs et joueuses se questionnent en utilisant des coordonnées cartésiennes pour deviner

l'emplacement des trois points. Si un joueur ou une joueuse localise un point donné, il ou elle obtient un tour supplémentaire. Si un joueur ou une joueuse ne trouve pas la localisation, le tour va à son adversaire. L'élève qui a trouvé l'emplacement des trois points gagne le jeu.

- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)

Activité 3 (- Noël en été!

- Distribuer l'annexe RAMAT 4.7.
- Distribuer une feuille quadrillée à chacun des élèves.
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)
- Projeter le corrigé montrant la forme qui devrait avoir été trouvée (un renne).

Activité 4 (- Casse-tête!

- Demander aux élèves de tracer un plan cartésien sur une feuille quadrillée en prenant soin d'inclure les éléments (axes, graduation, etc.). Les polygones à tracer (voir ci-dessous) sont ajoutés à ce plan cartésien.
- *Dans un plan cartésien, si les coordonnées de deux sommets d'un carré sont $(-3, 5)$ et $(-3, -5)$, trouve les coordonnées des deux autres sommets et trace ce carré.*
Les coordonnées des deux autres sommets sont $(3, 5)$ et $(3, -5)$.
- *Dans un plan cartésien, si les coordonnées de trois sommets d'un rectangle sont $(10, 4)$, $(10, 1)$ et $(15, 4)$, trouve les coordonnées du sommet manquant et trace ce rectangle.*
Les coordonnées du sommet manquant sont $(15, 1)$.
- *Dans un plan cartésien, si les coordonnées de deux sommets d'un triangle isocèle sont $(-9, -3)$ et $(-3, -3)$, donne deux coordonnées possibles du sommet manquant. Trace les deux triangles isocèles.*
Il existe une infinité de réponses possibles.
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)

Activité 5 (- Des objets plein la tête!

- Distribuer l'annexe RAMAT 4.8.
- L'élève détermine les coordonnées cartésiennes de chaque objet.
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)

Activité 6 ((- Fais-moi un dessin!

- *Trace un dessin original dans un plan cartésien.*
- *Ajoute les éléments essentiels du plan cartésien sur du papier quadrillé avant de faire le dessin.*
- *Indique les coordonnées cartésiennes de chaque point dans un tableau semblable à celui de l'annexe RAMAT 4.7.*
- *Allouer le temps nécessaire pour accomplir cette tâche. Elle peut se terminer en devoir.*
- *Échange avec un ou une camarade de classe ton tableau de coordonnées cartésiennes.*
- *Chacun doit réaliser le dessin créé par son camarade.*
- *L'auteur ou l'auteure du dessin corrige le dessin tracé par son camarade à l'aide des coordonnées indiquées dans le tableau.*
- *Accomplir l'évaluation formative par les pairs. Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.*

Réinvestissement

Manuels pédagogiques

| | |
|--|----------------------------|
| <i>Mathématiques en direct 7 :</i> | p. 318 et 319, 424 et 425. |
| <i>Mathématiques en direct 8 :</i> | p. 66 à 69. |
| <i>Scénarios mathématiques, 2^e secondaire :</i> | p. 86, 95, 282 à 288. |
| <i>Houghton Mifflin 7 :</i> | p. 350 à 356. |
| <i>Interactions 7 :</i> | p. 91 à 93. |
| <i>Actimath 7 :</i> | p. 319. |

Matériel reproductible

| | |
|---|----------------------------|
| <i>Mathématiques en direct 7 - Fiches d'activités :</i> | p. 134. |
| <i>Carrousel :</i> | p. 105. |
| <i>Houghton Mifflin 8 - Matrices - Tests et exercices :</i> | p. 93. |
| <i>Houghton Mifflin 7 - Matrices - Tests et exercices :</i> | p. 93. |
| <i>Actimath 7 - Feuilles complémentaires :</i> | p. 169. |
| <i>Actimath 8 - Feuilles complémentaires :</i> | p. 49, 137, 139, 150, 168. |
| <i>Interactions 7 - Feuilles à reproduire :</i> | p. C28, D13. |

Évaluation du rendement de l'élève

Dans ce module, l'enseignant ou l'enseignante emploie les stratégies d'évaluation indiquées ci-dessous afin d'évaluer les compétences et les connaissances de l'élève.

évaluation diagnostique : aux annexes RAMAT 4.1, 4.2 et 4.3

évaluation formative : aux annexes RAMAT 5.6, 4.7 et 4.8

évaluation sommative : à la fin des modules traitant du domaine Géométrie et sens de l'espace

Annexes

RAMAT 4.1 : Un téléphone qui sonne!

RAMAT 4.2 : Un système de quadrillage

RAMAT 4.3 : Détails importants!

RAMAT 4.4 : Chaque chose à sa place!

RAMAT 4.5 : Les éléments du plan cartésien

RAMAT 4.6 : Chasse aux trésors!

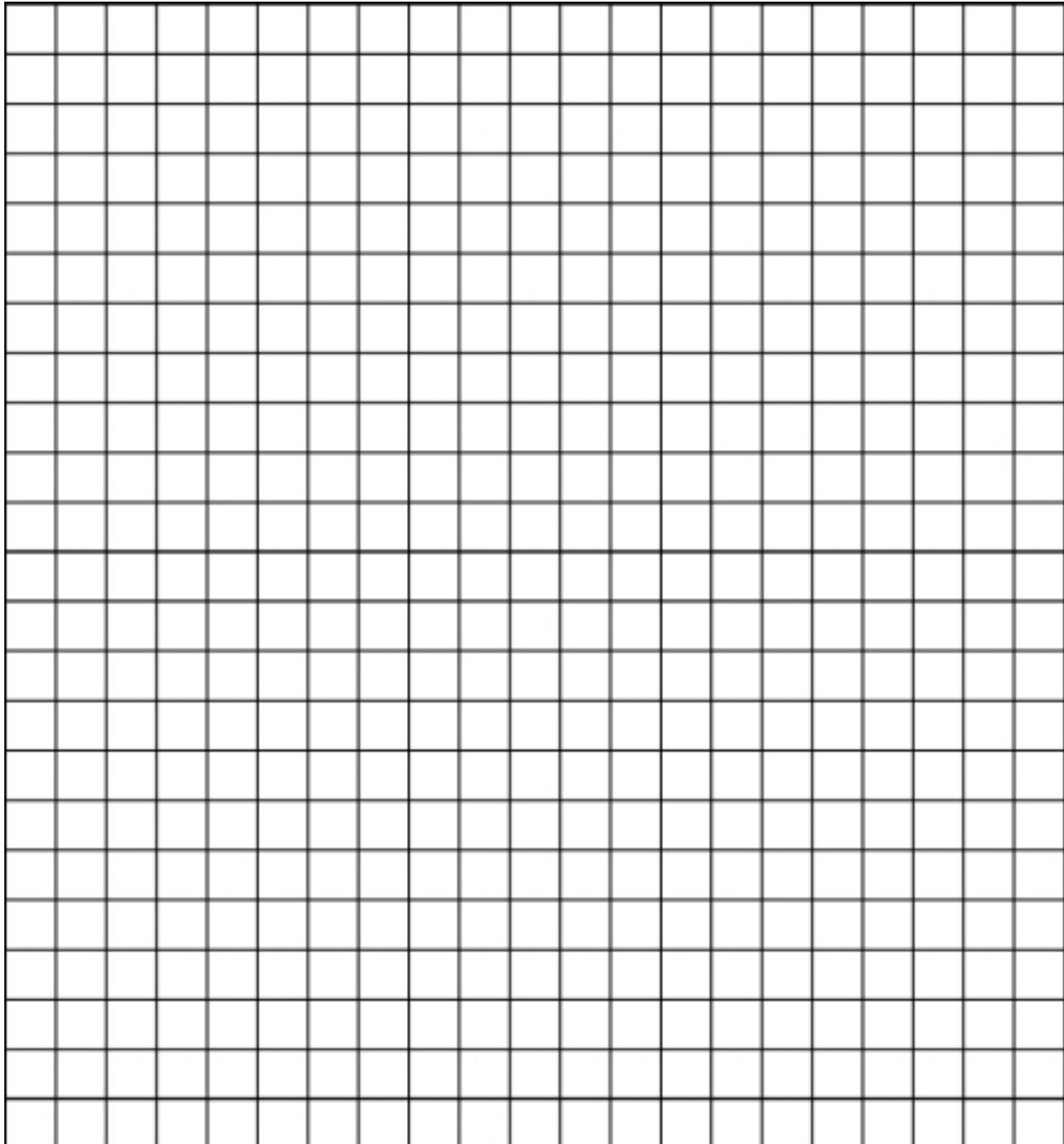
RAMAT 4.7 : Noël en été!

RAMAT 4.8 : Des objets plein la tête!

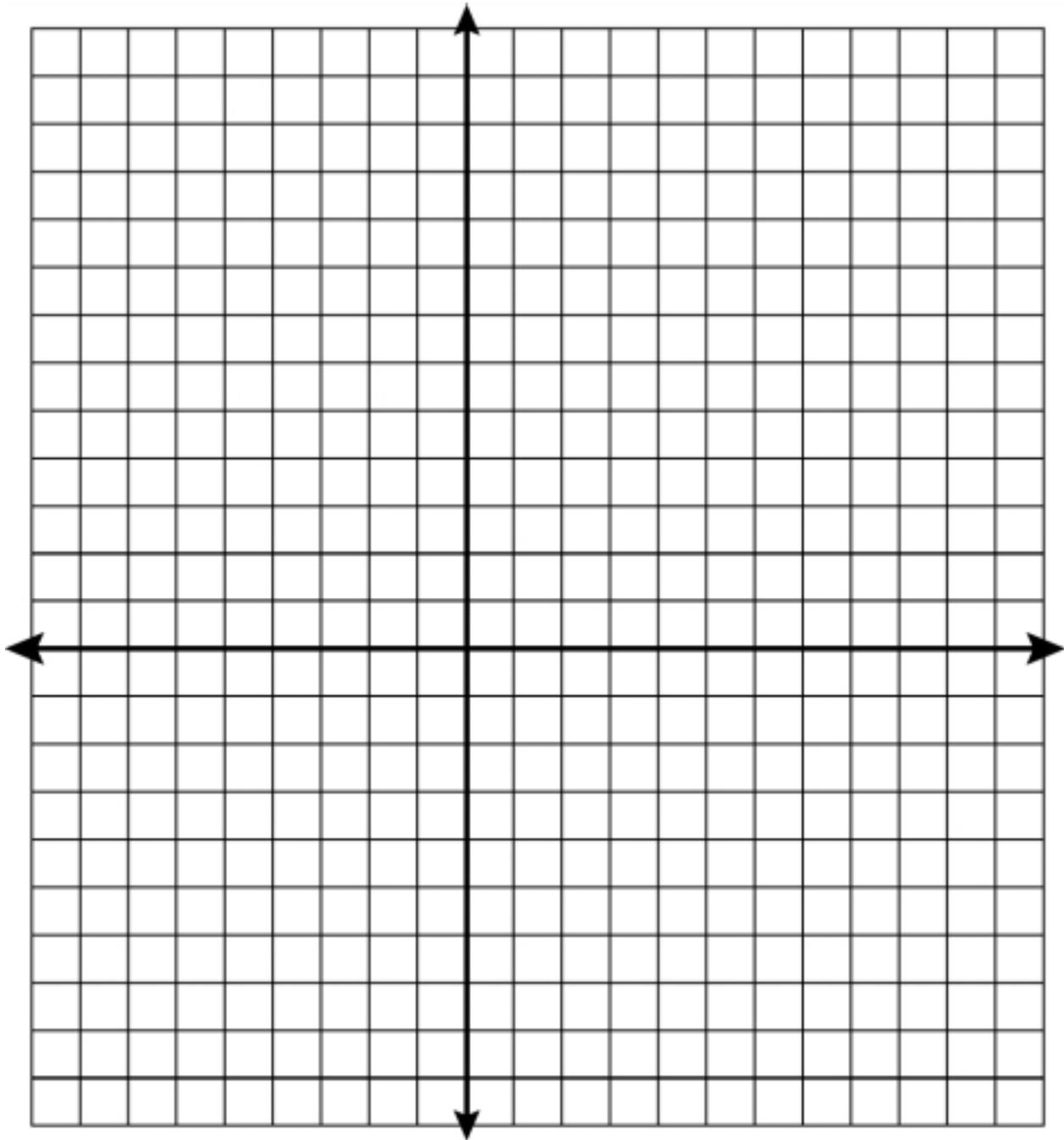
Un téléphone qui sonne!

F

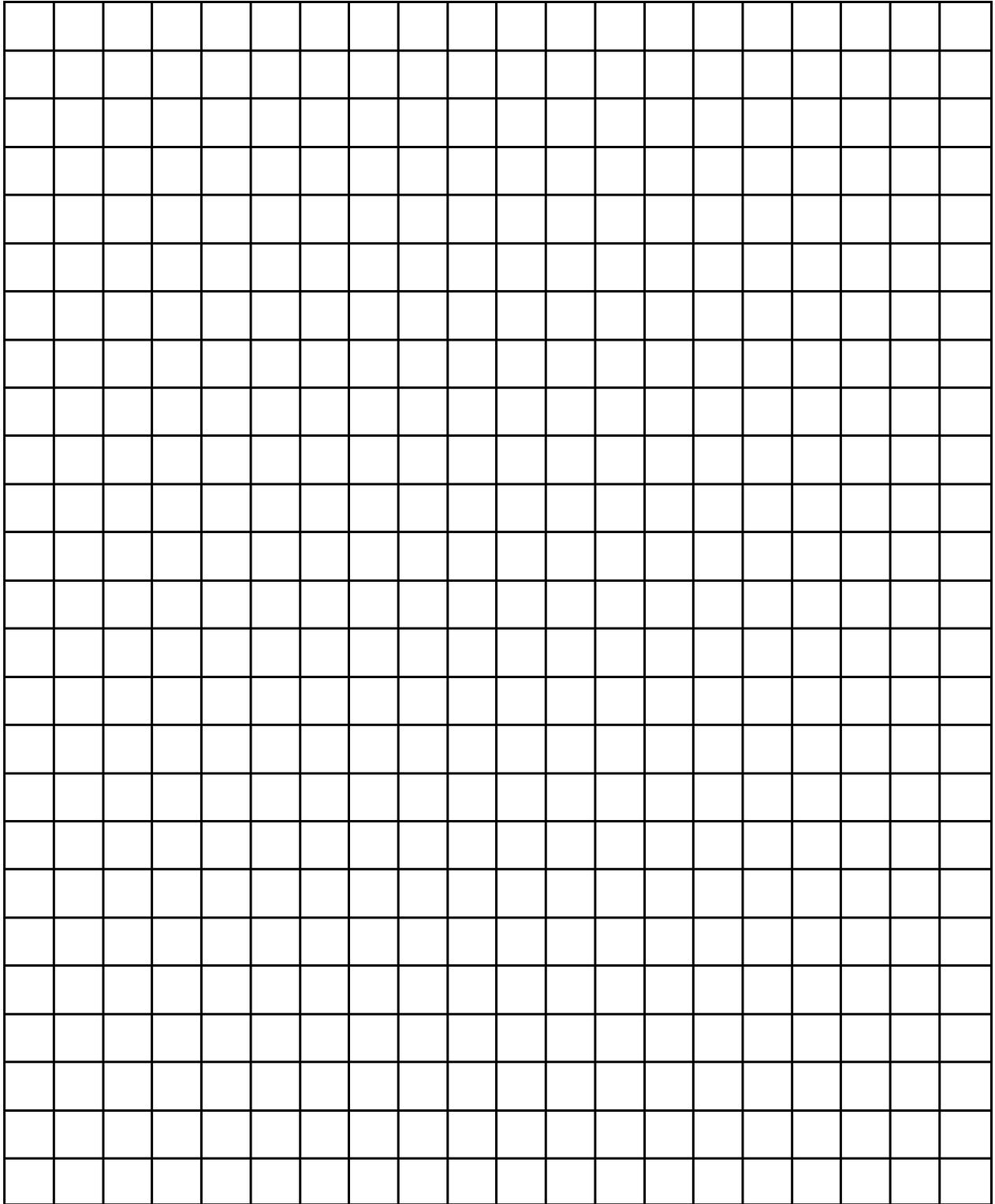
Un système de quadrillage



Détails importants!



Chaque chose à sa place!



Les éléments du plan cartésien

L'échelle horizontale se nomme l'axe des x ou l'abscisse et l'échelle verticale se nomme l'axe des y ou l'ordonnée.

Un plan cartésien possède quatre sections appelées **quadrants**.

Les quatre quadrants du plan cartésien

- I** - premier quadrant
- II** - deuxième quadrant
- III** - troisième quadrant
- IV** - quatrième quadrant

Les coordonnées cartésiennes

Les coordonnées cartésiennes d'un point sur le plan cartésien se composent de deux nombres. Le premier nombre indique un déplacement par rapport à l'abscisse, l'axe des x (droite ou gauche), et le second indique un déplacement par rapport à l'ordonnée, l'axe des y (haut ou bas). Par exemple :

(-4, 6)

-4 représente un déplacement horizontal vers la gauche (l'axe des x).

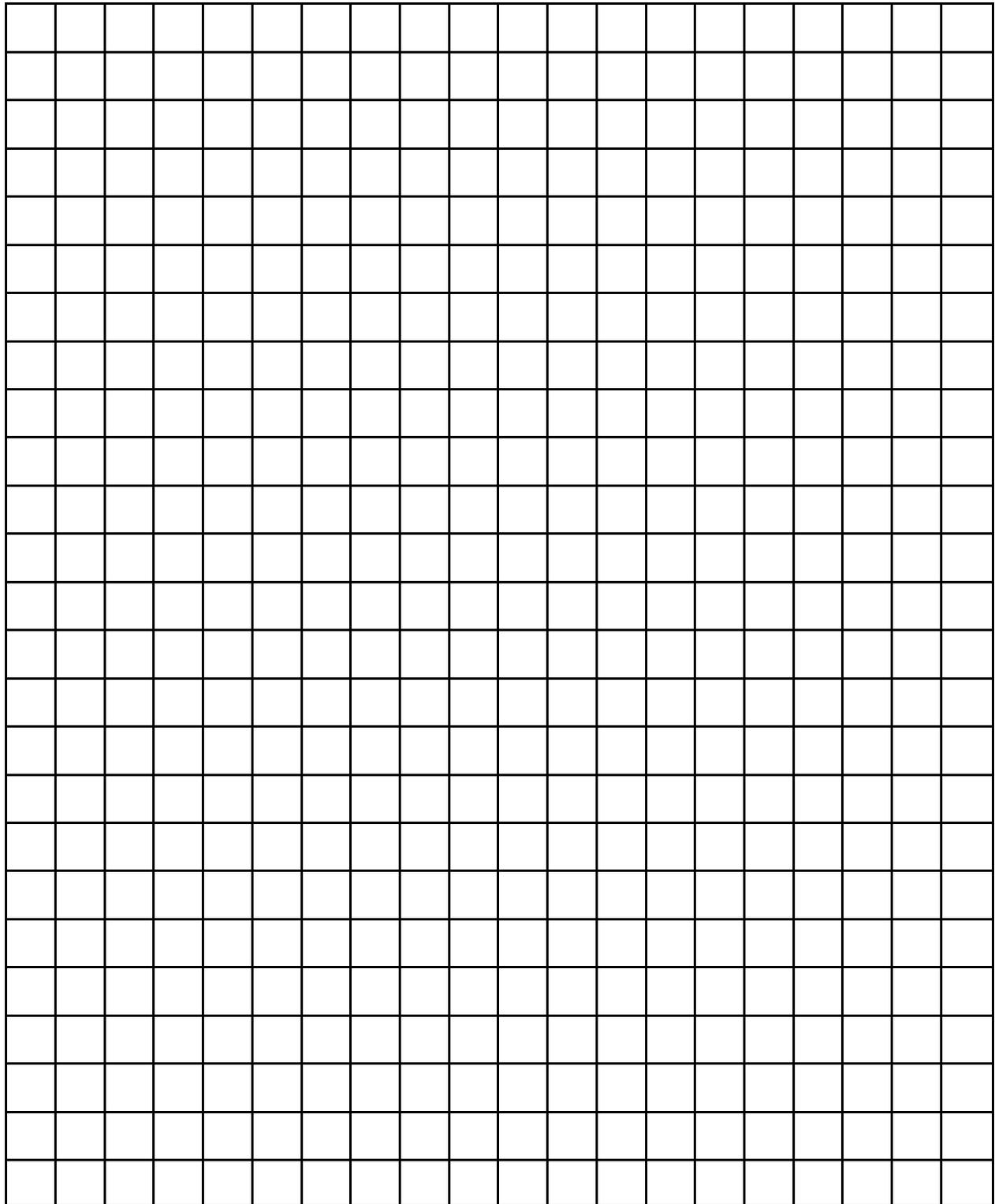
6 représente un déplacement vertical vers le haut (l'axe des y).

(5, -2)

5 représente un déplacement horizontal vers la droite (l'axe des x).

-2 représente un déplacement vertical vers le bas (l'axe des y).

Chasse aux trésors!



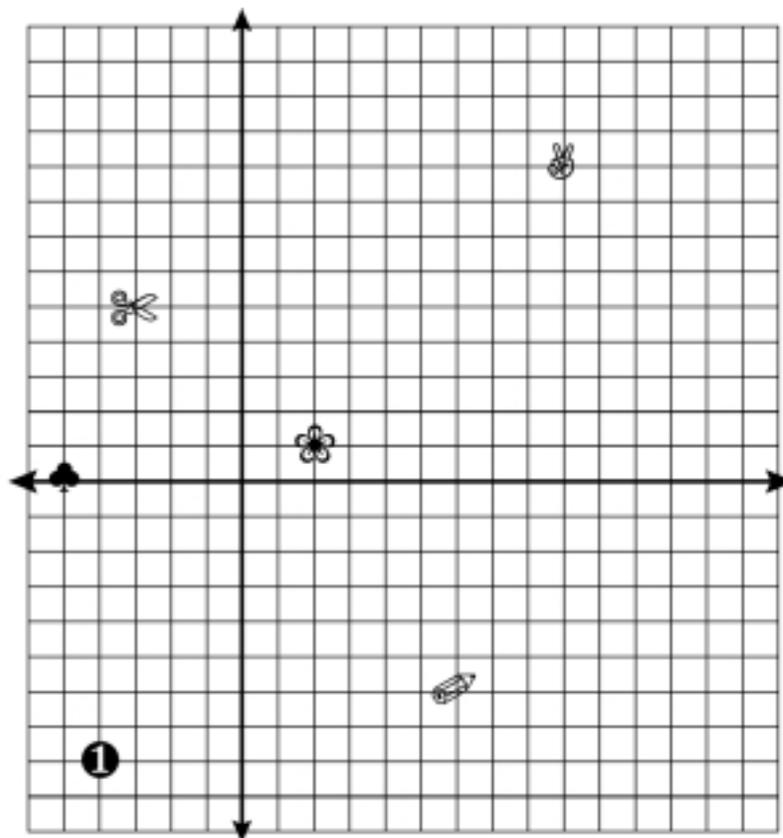
Noël en été!

| | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Le père Noël te confie la tâche de relier, en suivant l'ordre alphabétique, les points ci-dessous sur un plan cartésien. Place bien les axes. Les axes ne doivent pas être nécessairement centrés sur la feuille. * Bonne chance et n'oublie pas ton petit soulier. + | | | |
| Aa. (17, 0) | Ab. (16, 3) | Ac. (15, 5) | Ad. (12, 6) |
| Ae. (9, 6) | Af. (6, 5) | Ag. (3, 4) | Ah. (0, 4) |
| Ai. (-2, 3) | Aj. (-6, 3) | Ak. (-8, 4) | Al. (-9, 7) |
| Am. (-5, 9) | An. (-5, 12) | Ao. (-7, 10) | Ap. (-7, 9) |
| Aq. (-8, 9) | Ar. (-8, 11) | As. (-7, 12) | At. (-5, 15) |
| Au. (-6, 19) | Av. (-6, 17) | Aw. (-8, 17) | Ax. (-6, 16) |
| Ay. (-7, 13) | Az. (-8, 13) | Ba. (-8, 15) | Bb. (-9, 16) |
| Bc. (-9, 11) | Bd. (-10, 12) | Be. (-10, 14) | Bf. (-11, 13) |
| Bg. (-12, 13) | Bh. (-12, 15) | Bi. (-11, 16) | Bj. (-12, 16) |
| Bk. (-12, 18) | Bl. (-13, 16) | Bm. (-13, 13) | Bn. (-12, 12) |
| Bo. (-11, 12) | Bp. (-10, 10) | Bq. (-10, 9) | Br. (-11, 9) |
| Bs. (-11, 10) | Bt. (-13, 12) | Bu. (-13, 9) | Bv. (-11, 7) |
| Bw. (-13, 3) | Bx. (-13, 2) | By. (-12, 2) | Bz. (-10, 3) |
| Ca. (-9, 3) | Cb. (-7, -2) | Cc. (-3, -6) | Cd. (-4, -11) |
| Ce. (-4, -14) | Cf. (-5, -17) | Cg. (-6, -19) | Ch. (-5, -19) |
| Ci. (-4, -18) | Cj. (-4, -17) | Ck. (-3, -14) | Cl. (-2, -9) |
| Cm. (-1, -14) | Cn. (-1, -17) | Co. (-2, -19) | Cp. (-1, -19) |
| Cq. (0, -18) | Cr. (0, -10) | Cs. (1, -6) | Ct. (4, -6) |
| Cu. (8, -4) | Cv. (9, -4) | Cw. (10, -6) | Cx. (11, -10) |
| Cy. (10, -12) | Cz. (9, -15) | Da. (7, -19) | Db. (8, -19) |
| Dc. (9, -18) | Dd. (9, -17) | De. (10, -17) | Df. (11, -14) |
| Dg. (12, -12) | Dh. (13, -9) | Di. (12, -6) | Dj. (14, -9) |
| Dk. (14, -11) | Dl. (13, -15) | Dm. (12, -17) | Dn. (11, -19) |
| Do. (12, -19) | Dp. (13, -18) | Dq. (13, -17) | Dr. (14, -17) |
| Ds. (15, -12) | Dt. (16, -9) | Du. (14, -5) | Dv. (15, -2) |
| Dw. (16, -6) | Dx. (16, -7) | Dy. (17, -5) | Dz. (17, 0) |

Des objets plein la tête!

Indique les coordonnées cartésiennes des objets suivants.

E _____ M _____ Q _____
 , _____ Ê _____ ï _____



RENSEIGNEMENTS SUR LE MODULE 5 (RAMAT 7^e)

Géométrie et sens de l'espace

Renseignements pertinents

Titre du module : Translation et réflexion - Mirage?

Durée : 4 heures

Description

Dans ce module, l'élève trace et vérifie l'image d'une figure obtenue à la suite d'une translation et d'une réflexion à l'aide de matériel concret. Elle ou il trace l'image d'une figure obtenue à la suite de deux transformations successives. L'élève dessine des personnages et des objets qu'elle ou il place dans les quadrants du plan cartésien afin de leur fait subir des translations et des réflexions. Elle ou il explique les transformations dans un court texte. La création, la manipulation et l'échange doivent être encouragés tout le long de ce module, car ils permettent de comprendre davantage les concepts de translation et de réflexion.

Compétences essentielles

- Tracer l'image d'une figure obtenue à la suite d'une translation définie à l'aide d'une flèche (5^e).
- Tracer l'image d'une figure obtenue à la suite de deux transformations successives (6^e).
- Tracer, dans le plan cartésien, l'image d'une figure obtenue à la suite d'une translation ou d'une réflexion (7^e).
- Déterminer les coordonnées cartésiennes des sommets de l'image d'une figure, qui résulterait d'une translation ou d'une réflexion par rapport à l'axe des x ou l'axe des y (7^e).
- Expliquer l'effet d'une translation ou d'une réflexion par rapport à l'axe des x ou l'axe des y sur les coordonnées d'un point (7^e).

Notes de planification

Ce module présente des activités de manipulation qui amènent l'élève à découvrir les concepts mathématiques liés à la réflexion et à la translation.

Le matériel ci-dessous est nécessaire au bon déroulement de ce module.

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| " MIRA | " règle |
| " papier quadrillé | " stylo rouge |
| " crayons de couleurs rouge et bleue | " transparent de l'annexe RAMAT 5.9 |

Déroulement du module

Mise en situation (((- Mirage?

- *Qu'est-ce qu'un mirage?*
Accepter toutes les réponses.
- *Quels moyens peut-on utiliser pour obtenir une image identique?*
(Les réponses varient. Par exemple, photocopieuse, photographie, miroir, réflexion dans l'eau, lecteur optique, numériseur.)
- *Pourquoi voudrait-on obtenir l'image identique de quelqu'un, d'un animal ou d'un objet?*
(Les réponses varient. Par exemple, reproductions d'oeuvres d'art, mise en marché d'un produit, souvenirs, papier peint, dallage (pierres entrecroisées), modèles à motifs réguliers et répétitifs, cohérence, distribution (journaux, feuillets publicitaires, etc.), prix et description uniformes d'un produit.)
- *Quels outils mathématiques utilise-t-on pour obtenir l'image d'une figure?*
(Les réponses varient. Par exemple, papier-calque, MIRA, plan cartésien, miroir.)
- Distribuer l'annexe RAMAT 5.1.
- Revoir l'utilisation du MIRA.
- *Place le MIRA sur la ligne horizontale centrale et trace l'image de Fred.*
- *À première vue, est-ce que l'image de Fred montre qu'il est heureux?*
Non.
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.

Activité 1 (((- Quelle «bibitte»!

- Distribuer l'annexe RAMAT 5.2.
- *En lettres cursives, écris ton nom sur la ligne centrale dans la partie gauche de la feuille et ce, du bas vers le haut. Le bas de chaque lettre doit toucher la ligne.*
- *À l'aide d'un MIRA, trace la réflexion de ton nom.*
- *Ajoute des éléments à ta «bibitte» pour lui donner une apparence réaliste (yeux, antennes, pattes, couleur, etc.). N'oublie pas de faire tes ajouts en respectant la symétrie de ta «bibitte».*
- *Donne un nom à ta «bibitte».*
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)

- Coller et assembler les créations des élèves sur un tableau d’affichage, un mur, les fenêtres, etc.

Activité 2 (((- Quelle photo!

- Distribuer l’annexe RAMAT 5.3 et demander de répondre à la première question.
- Vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.
- Expliquer à l’élève que l’axe des x et l’axe des y représentent les axes de réflexion. Observer avec l’élève la distance entre chaque point de la figure et l’axe de réflexion, et lui demander de répondre aux questions deux et trois.
- Vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.
- Demander de répondre aux questions quatre et cinq.
- Vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.
- Demander de répondre aux questions six et sept.
- Vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.
- Demander de répondre à la question huit.
- Animer un échange, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.

Activité 3 (((- Oh, miroir!

- Distribuer l’annexe RAMAT 5.4 et demander aux élèves de répondre aux questions.
- Quand l’élève a terminé l’exercice, poser la question suivante : *Quelle est la règle mathématique qui exprime la réflexion de l’image obtenue? Explique ta réponse.*
- Vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.

Activité 4 (((- Le miroir a changé!

- Distribuer l'annexe RAMAT 5.5.
- Demander à l'élève de répondre aux questions.
- Discuter, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)
- Distribuer l'annexe RAMAT 5.6.
- Demander à l'élève de répondre aux questions.
- Discuter, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)

Activité 5 (- Quelle production!

- Distribuer l'annexe RAMAT 5.7.
- Entamer un échange, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires. (**Évaluation formative**)

Activité 6 ((- Coordination?

- Distribuer l'annexe RAMAT 5.8.
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.
- Afficher les travaux des élèves.

Mise en situation (((- Est-ce sa photo?

- Présenter le transparent de l'annexe RAMAT 5.9.
- Effectuer le travail avec le groupe-classe.

Activité 7 (((- Un tour du chapeau!

- Distribuer l'annexe RAMAT 5.10.
- Circuler, vérifier le travail, entamer un échange et apporter les corrections nécessaires.

Activité 8 (((- Le tour est joué!

- Distribuer l'annexe RAMAT 5.11.
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.

Activité 9 (((- Translations!

- Distribuer l'annexe RAMAT 5.12.
- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.

Activité 10 ((- À vos jeux!

| <p>Sur du papier quadrillé, trace un triangle quelconque. Désigne les sommets par des lettres majuscules. Détermine la translation à effectuer, $(x, y) \rightarrow (x _, y _)$. Échange ta feuille avec celle de ta ou ton partenaire. Trace l'image obtenue en respectant la translation précisée. Lorsque toi et ta ou ton partenaire ont terminé, vérifie, échange et apporte les corrections nécessaires. Répète les mêmes étapes en traçant un carré, un rectangle et un polygone irrégulier.</p> | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| Figures | Sommets de la figure | Coordonnées (x, y) | Translation $(x _, y _)$ | Sommets de l'image | Coordonnées (x, y) |
| Triangle | A B C | | | | |
| Carré | A B C D | | | | |
| Rectangle | A B C D | | | | |
| Polygone irrégulier | A B C D | | | | |

- Circuler, vérifier le travail et apporter les corrections nécessaires.

Activité 11 (- À tes marques, prêt, vas-y!

- Distribuer l'annexe RAMAT 5.13.
- Ramasser les copies, vérifier le travail et le corriger. (**Évaluation formative**)

Réinvestissement

Manuels pédagogiques

| | |
|---|---------------------------|
| <i>Mathématiques en direct 8</i> : | p. 112 à 115. |
| <i>Mathématiques en direct 7</i> : | p. 316 et 317, 320 à 339. |
| <i>Actimath 7</i> : | p. 354 à 380. |
| <i>Scénarios mathématiques, 1^{re} secondaire</i> : | p. 115, 296 à 308. |
| <i>Scénarios mathématiques, 2^e secondaire</i> : | p. 86, 95, 288 à 331. |
| <i>Houghton Mifflin 7</i> : | p. 352 à 353. |
| <i>Interactions 7</i> : | p. 110 à 134. |

Matériel reproductible

| | |
|---|-------------------------------------|
| <i>Carrousel</i> : | p. 91 à 119, 149 et 150, 156 à 162. |
| <i>Houghton Mifflin 8</i> - Matrices - Tests et exercices : | p. 87 à 92. |
| <i>Houghton Mifflin 7</i> - Matrices - Tests et exercices : | p. 79 à 86, 93 à 98. |
| <i>Actimath 7</i> - Feuilles complémentaires : | p. 133 à 136, 160. |
| <i>Actimath 8</i> - Feuilles complémentaires : | p. 149 à 150, 175 et 176. |
| <i>Interactions 7</i> - Feuilles à reproduire et évaluation : | p. C32 à C36, D15. |

Évaluation du rendement de l'élève

Dans ce module, l'enseignant ou l'enseignante emploie les stratégies d'évaluation indiquées ci-dessous afin d'évaluer les compétences et les connaissances de l'élève.

| | |
|----------------------------------|--|
| évaluation diagnostique : | à la mise en situation |
| évaluation formative : | à la fin de chacune des activités |
| évaluation sommative : | à la fin des modules traitant du domaine Géométrie et sens de l'espace |

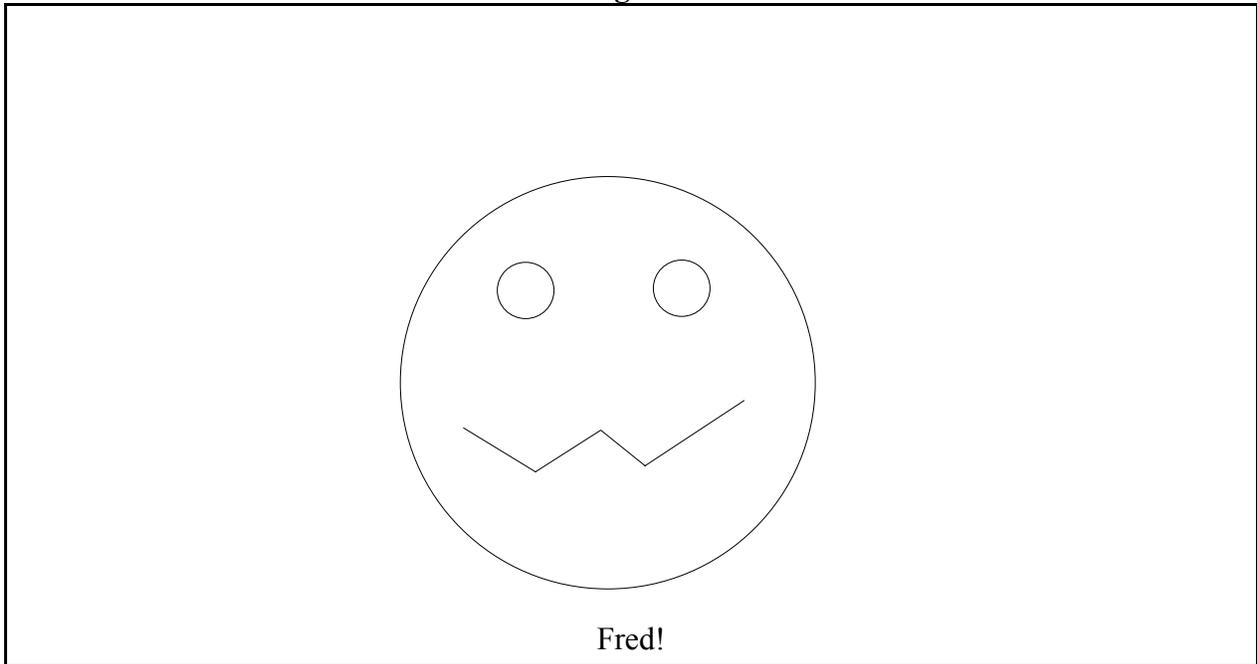
Annexes

- RAMAT 5.1** : Fred!
- RAMAT 5.2** : Quelle «bibitte»!
- RAMAT 5.3** : Quelle photo!
- RAMAT 5.4** : Oh, miroir!
- RAMAT 5.5** : Le miroir a changé!
- RAMAT 5.6** : Le miroir a changé de nouveau!
- RAMAT 5.7** : Quelle production!
- RAMAT 5.8** : Coordination?

RAMAT 5.9 : Est-ce sa photo?
RAMAT 5.10 : Un tour du chapeau!
RAMAT 5.11 : Le tour est joué!
RAMAT 5.12 : Translations!
RAMAT 5.13 : À tes marques, prêt, vas-y!

Fred!

Figure



Fred!

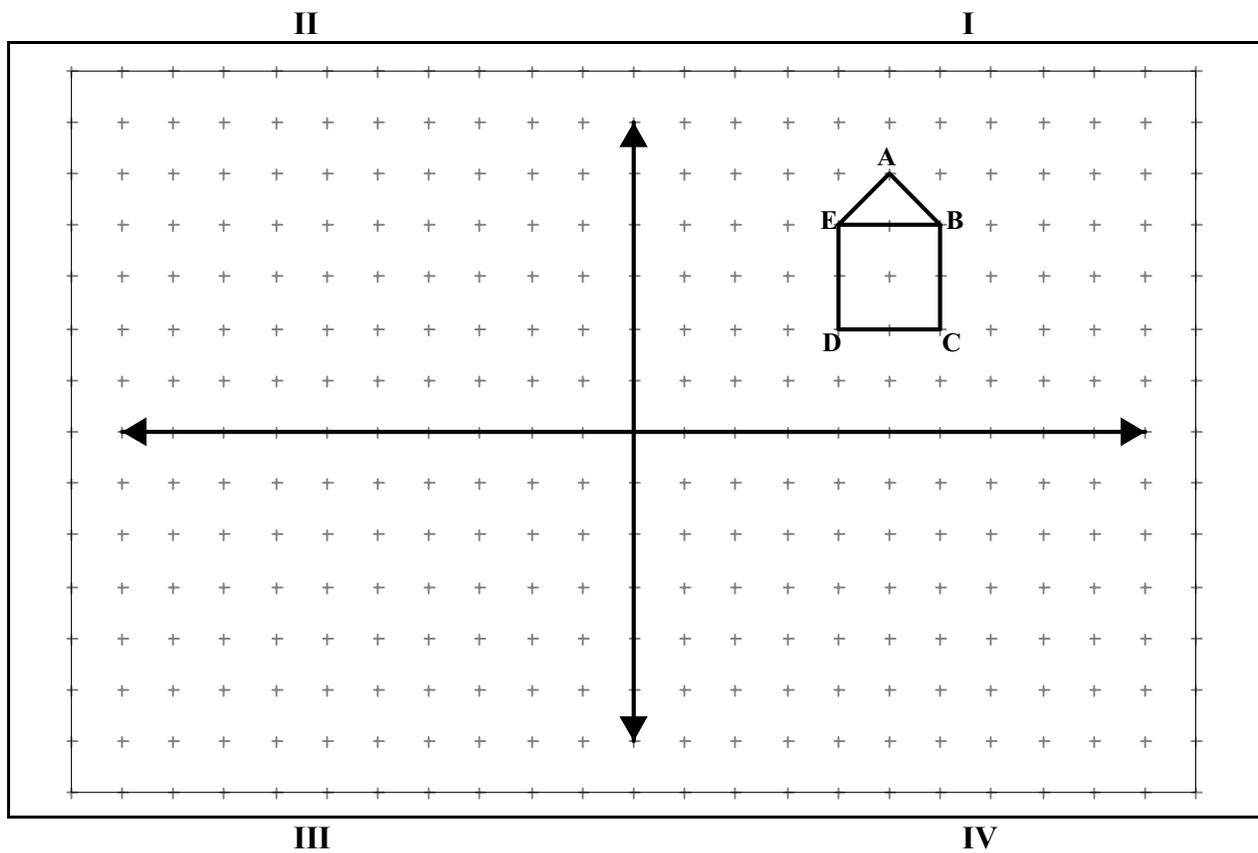


Image

Quelle «bibitte»!

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Quelle photo!



1. Quelles sont les coordonnées cartésiennes des points suivants?

A : _____ B : _____ C : _____

D : _____ E : _____

2. Effectue une réflexion de la figure située dans le quadrant I afin que son image se trouve dans le quadrant II. L'axe des y est l'axe de réflexion.

3. Quelles sont les coordonnées cartésiennes des points de l'image située dans le quadrant II?

Image 1

A : _____ B : _____ C : _____

D : _____ E : _____

- Effectue une réflexion de l'image située dans le quadrant II afin que son image se trouve dans le quadrant III. L'axe des x est l'axe de réflexion.
- Quelles sont les coordonnées cartésiennes des points de l'image située dans le quadrant III?

Image 2

A : _____ B : _____ C : _____

D : _____ E : _____

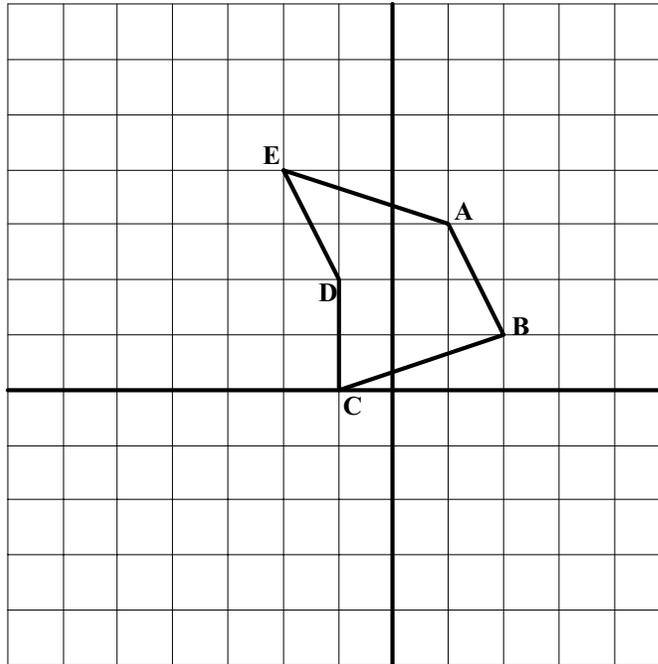
- Effectue une réflexion de l'image située dans le quadrant III afin que son image se trouve dans le quadrant IV. L'axe des y est l'axe de réflexion.
- Quelles sont les coordonnées cartésiennes des points de l'image située dans le quadrant IV?

Image 3

A : _____ B : _____ C : _____

D : _____ E : _____

- Qu'as-tu constaté au cours de cet exercice? Explique ta réponse en utilisant les coordonnées cartésiennes de la figure initiale et des images obtenues à la suite des réflexions.

Oh, miroir!

1. Les coordonnées cartésiennes des points de la figure sont :

A (____, ____)

B (____, ____)

C (____, ____)

D (____, ____)

E (____, ____)

2. En effectuant une réflexion de la figure par rapport à l'axe des x , les coordonnées cartésiennes des points de l'image obtenue sont :

A (____, ____) p AN(____, ____)

B (____, ____) p BN(____, ____)

C (____, ____) p CN(____, ____)

$$D(_, _) \text{ } \rho \text{ } DN(_, _)$$

$$E(_, _) \text{ } \rho \text{ } EN(_, _)$$

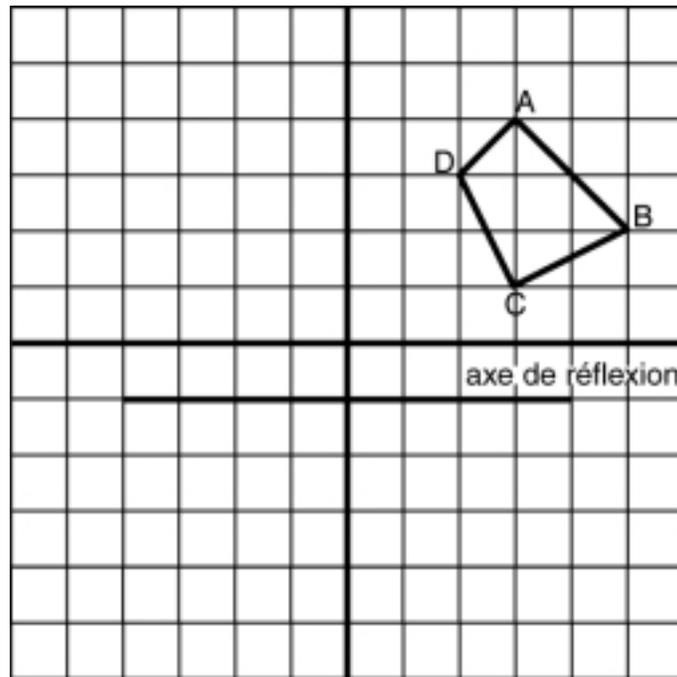
3. Qu'arrive-t-il aux points x et y s'ils subissent une réflexion? Explique les changements en te basant sur les données que tu écris dans le tableau.

$$(x, y) \text{ } \rho \text{ } (x\N y\N) \quad \text{Image } (_x, _y)$$

| Figure (x, y) | Réflexion | $\pm x$ $\pm y$ | Image (x\N y\N) |
|--------------------------|------------------|--|----------------------------|
| A (__, __) | ρ | | AN(__, __) |
| B (__, __) | ρ | | BN(__, __) |
| C (__, __) | ρ | | CN(__, __) |
| D (__, __) | ρ | | DN(__, __) |
| E (__, __) | ρ | | EN(__, __) |

Le miroir a changé!

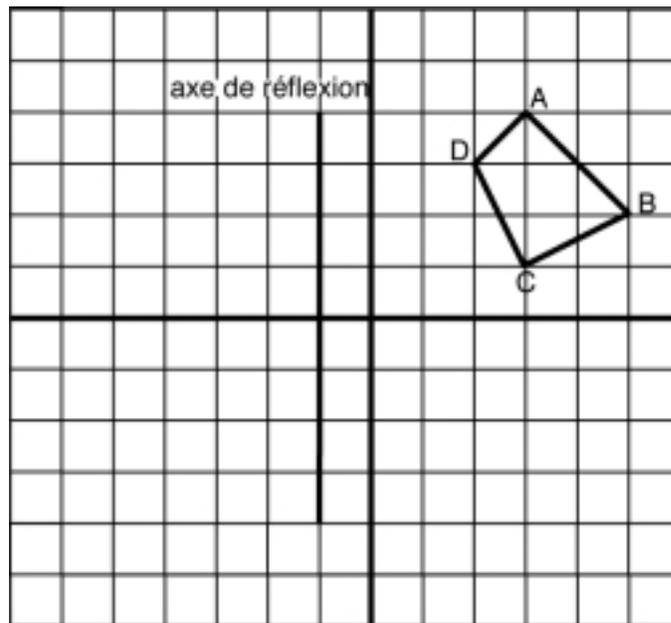
1. Effectue une réflexion du quadrilatère par rapport à l'axe de réflexion indiqué.



2. Explique la règle mathématique qui illustre la réflexion de l'image obtenue.

Le miroir a changé de nouveau!

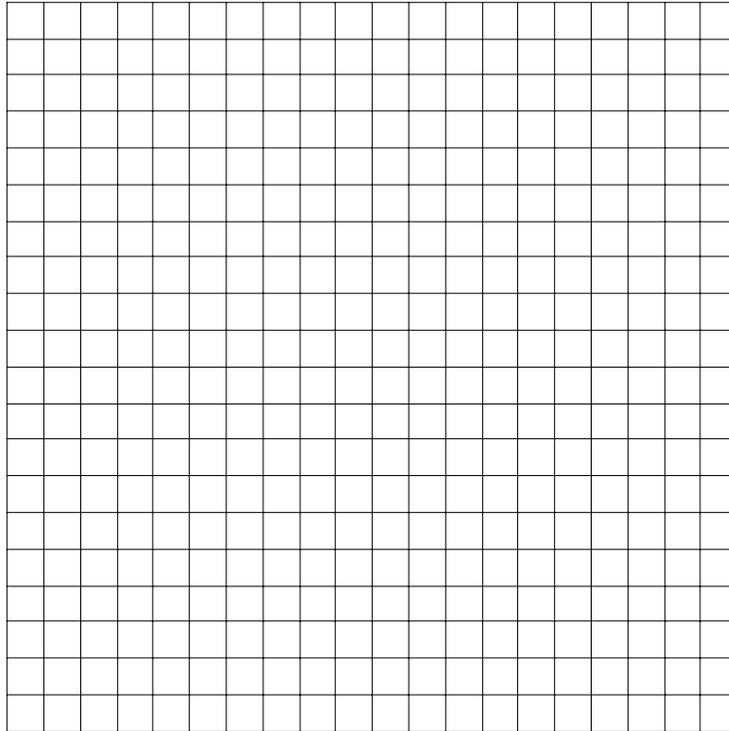
1. Effectue une réflexion du quadrilatère par rapport à l'axe de réflexion indiqué.



2. Explique la règle mathématique qui illustre la réflexion de l'image obtenue.

Quelle production!

Tu es ingénieur ou ingénieure en chef de la compagnie Une image à concevoir! Dessine un polygone irrégulier ayant un maximum de cinq sommets dans un des quadrants du plan cartésien. Indique l'axe de réflexion en rouge. Assure-toi que l'axe de réflexion est l'axe des x ou l'axe des y . Explique l'effet de la réflexion par rapport à l'axe des x ou l'axe des y sur les coordonnées cartésiennes des points de la figure et de l'image.



| Figure | | Image | |
|--|--------------------------|--------|--------------------------|
| Points | Coordonnées cartésiennes | Points | Coordonnées cartésiennes |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Quelle est la règle mathématique qui illustre la réflexion de l'image obtenue? | | | |

Coordination?

Tu coordonnes un projet de Photo Image. Trace un plan cartésien sur du papier quadrillé en t'assurant que l'axe des x et l'axe des y ne sont pas centrés. Dans un des quadrants, trace un polygone irrégulier ayant six sommets. Mets l'axe de réflexion en rouge, soit l'axe des x ou l'axe des y . Assure-toi que ta ou ton partenaire choisit l'axe que tu n'as pas pris. Échange ta création avec celle de ta ou ton partenaire. Trace en rouge l'image obtenue par réflexion en respectant l'axe de réflexion indiqué en rouge. Lorsque tu as tracé l'image, vérifie, échange et corrige avec ta ou ton partenaire.

Est-ce sa photo?

Diagramme A

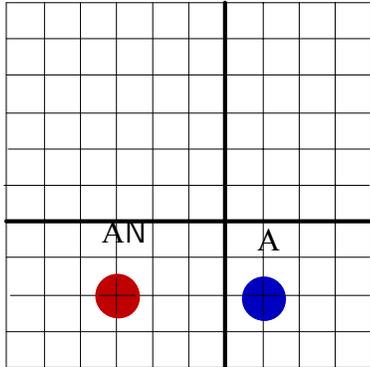


Diagramme B

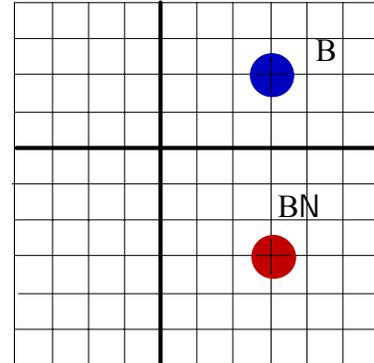
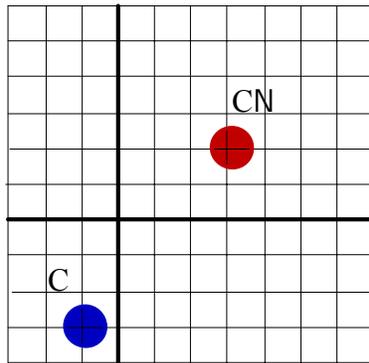


Diagramme C



- Dans le diagramme A, la rondelle glisse-t-elle horizontalement ou verticalement?
- Dans le diagramme B, la rondelle glisse-t-elle horizontalement ou verticalement?
- Dans le diagramme C, la rondelle glisse-t-elle horizontalement ou verticalement?

| Figure | | Image | | Règle mathématique |
|--|--------------------------|----------|--------------------------|-------------------------------------|
| Rondelle | Coordonnées cartésiennes | Rondelle | Coordonnées cartésiennes | Changements ($x \pm?$, $y \pm?$) |
| A | | AN | | |
| B | | BN | | |
| C | | CN | | |
| Lorsque la rondelle glisse horizontalement ou verticalement, on nomme ce déplacement une translation. | | | | |

Un tour du chapeau!

Exemple

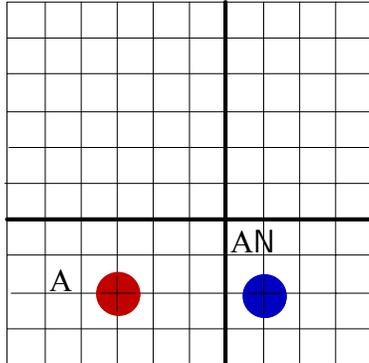


Diagramme 1

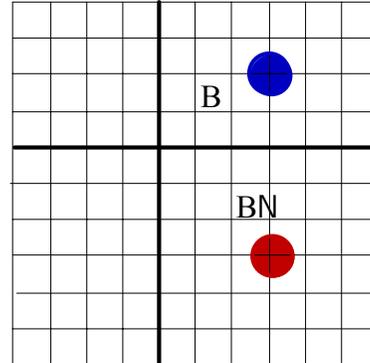


Diagramme 2

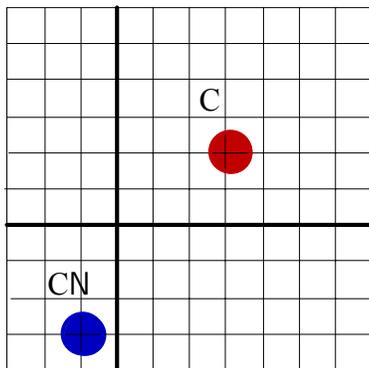
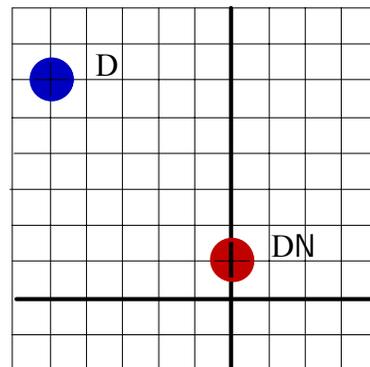


Diagramme 3

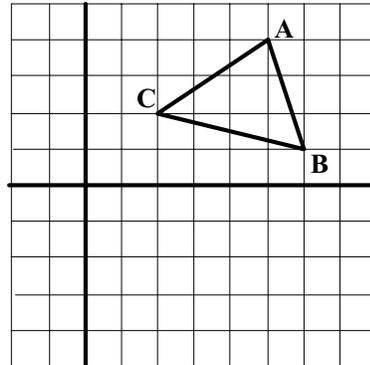


Détermine la translation de chaque point en indiquant le déplacement horizontal, vers la gauche (G) ou vers la droite (D), et le déplacement vertical, vers le haut (H) ou vers le bas (B).

Remplis le tableau suivant.

| Diagramme | Coordonnées cartésiennes de la figure | Translation | Coordonnées cartésiennes de l'image |
|-----------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Exemple | | $(x, y) \rightarrow (x \text{ ____}, y \text{ ____})$ | |
| 1 | | $(x, y) \rightarrow (x \text{ ____}, y \text{ ____})$ | |
| 2 | | $(x, y) \rightarrow (x \text{ ____}, y \text{ ____})$ | |
| 3 | | $(x, y) \rightarrow (x \text{ ____}, y \text{ ____})$ | |

Le tour est joué!



Indique les coordonnées cartésiennes des sommets du triangle.

A (____, ____)

B (____, ____)

C (____, ____)

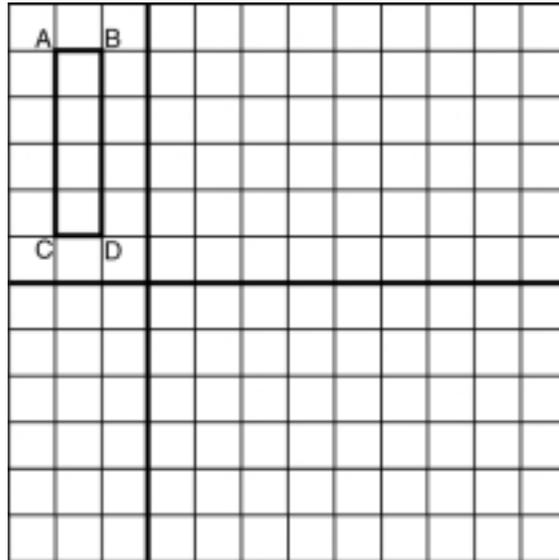
Quelles seront les coordonnées cartésiennes des sommets du triangle après une translation de deux déplacements vers la gauche et de trois déplacements vers le bas (2G, 3B)?

| Figure - Triangle | | Translation | Image - Triangle | |
|-------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Sommets | Coordonnées cartésiennes | p (x ____, y ____) | Coordonnées cartésiennes | Sommets |
| A | | p (x ____, y ____) | | AN |
| B | | p (x ____, y ____) | | BN |
| C | | p (x ____, y ____) | | CN |

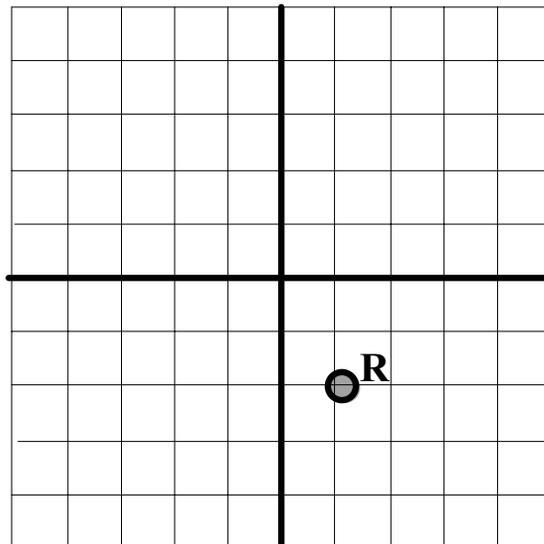
Trace en rouge l'image du triangle obtenue après la translation.

Translations!

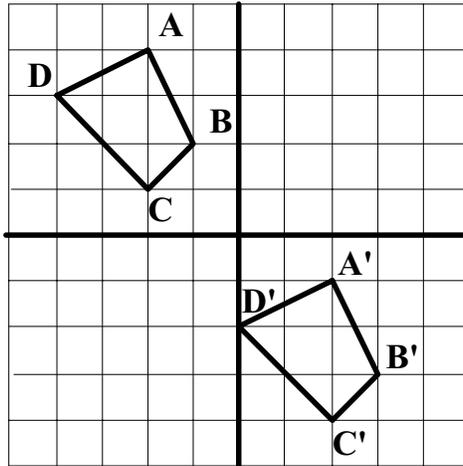
1. Effectue la translation (3D, 5B) au rectangle ABCD. Désigne l'image en utilisant ANBNCNDN



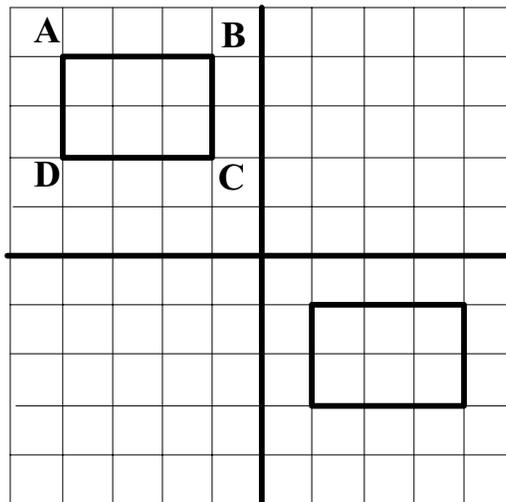
2. Effectue la translation (2G, 3H) au point R. Désigne l'image en utilisant GN



3. $A'B'C'D'$ est l'image obtenue après avoir effectué une translation à la figure $ABCD$.
Indique la règle mathématique qui définit cette translation.



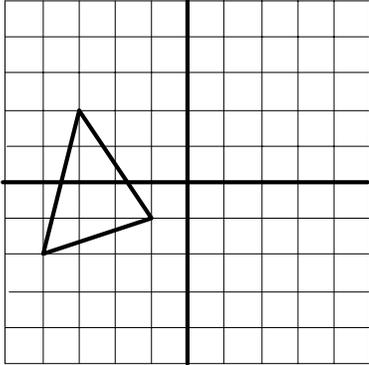
4. Trace une flèche liant chaque point de la figure à son point correspondant dans l'image.
Indique la règle mathématique de cette translation.



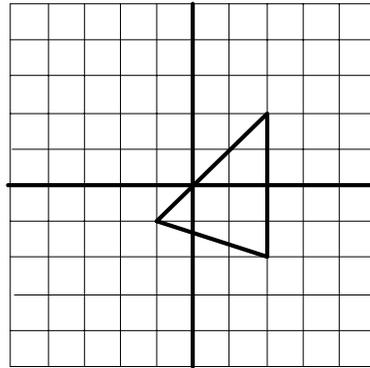
À tes marques, prêt, vas-y!

Trace l'image de chaque figure en effectuant le déplacement défini par la règle mathématique donnée.

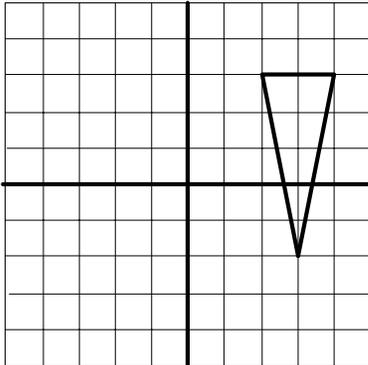
$$(x, y) \mapsto (x + 2, y + 1)$$



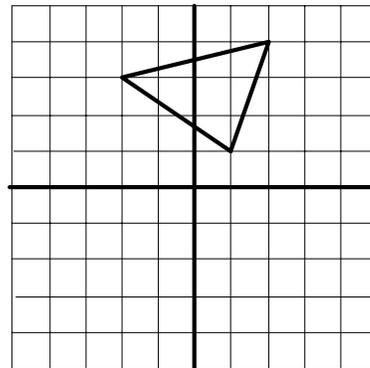
$$(x, y) \mapsto (x - 1, y + 5)$$



$$(x, y) \mapsto (x - 3, y - 4)$$



$$(x, y) \mapsto (x, y - 6)$$



Géométrie et sens de l'espace

Évaluation sommative

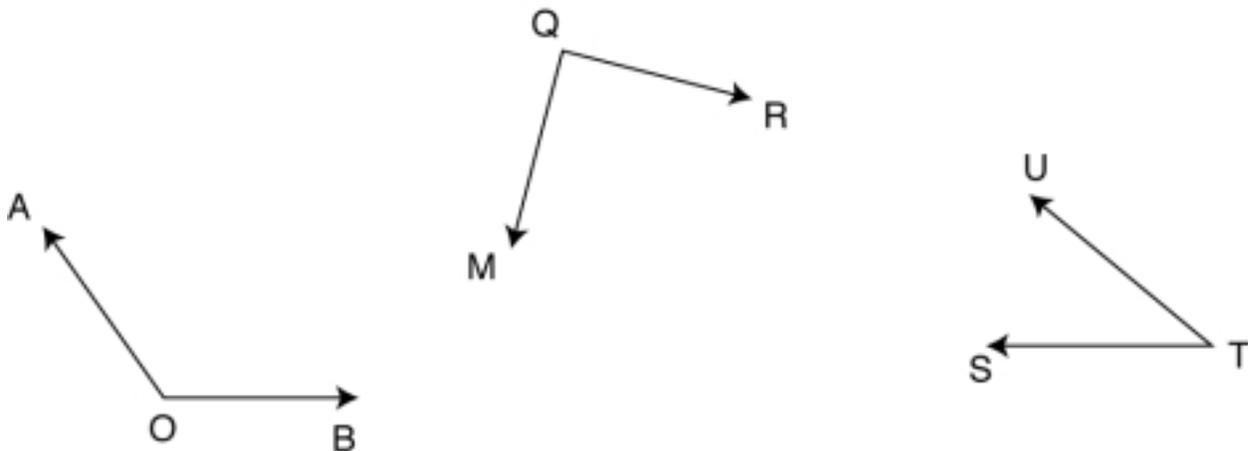
Date : _____

Nom : _____

Construction d'angles

1. Construis l'angle supplémentaire de 62° .
2. Explique à un nouvel élève ou à une nouvelle élève du groupe-classe la méthode à suivre pour trouver un angle complémentaire.

3. Mesure les angles ci-dessous.



4. Trace un angle et son angle complémentaire. Indique leur mesure.

Les figures planes

5. Construis six quadrilatères non congrus sur les géoplans ci-dessous. Donne trois propriétés des quadrilatères A, B et C.

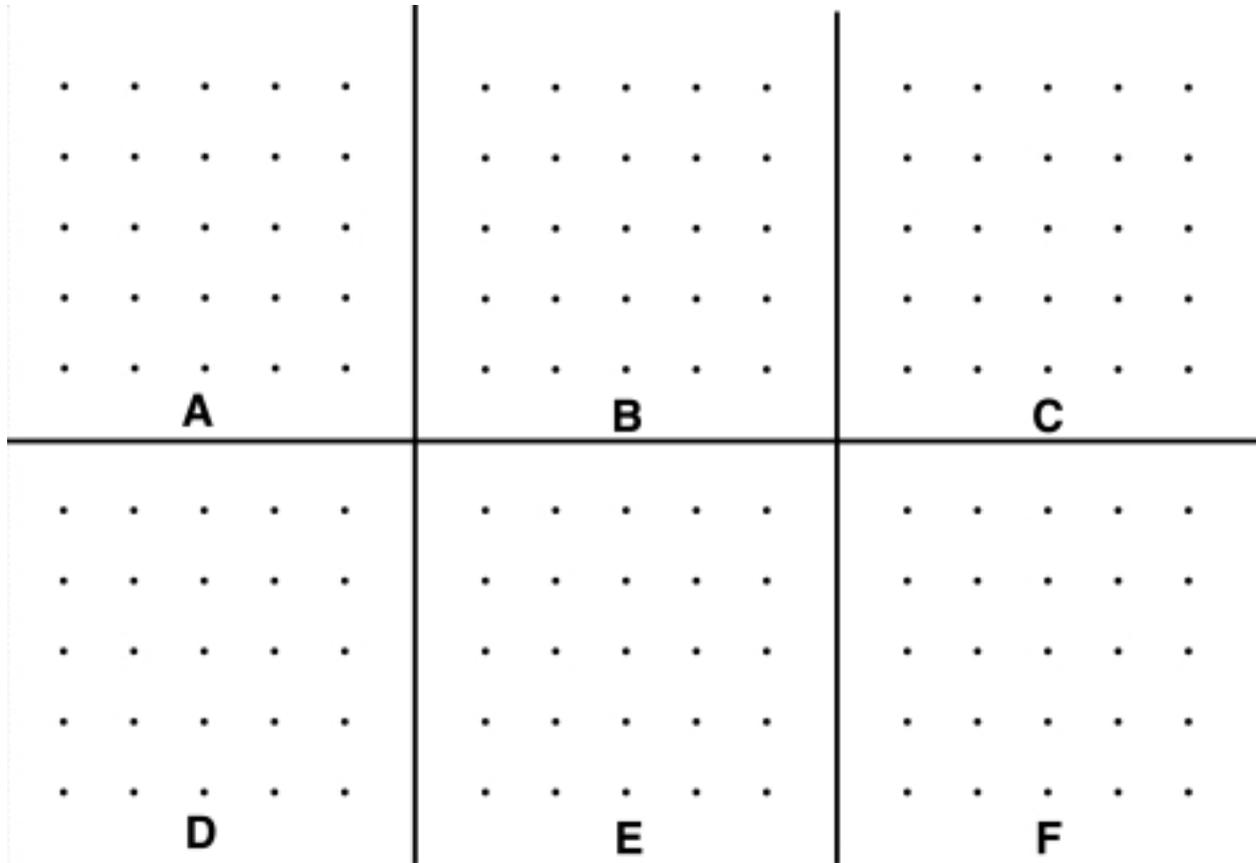
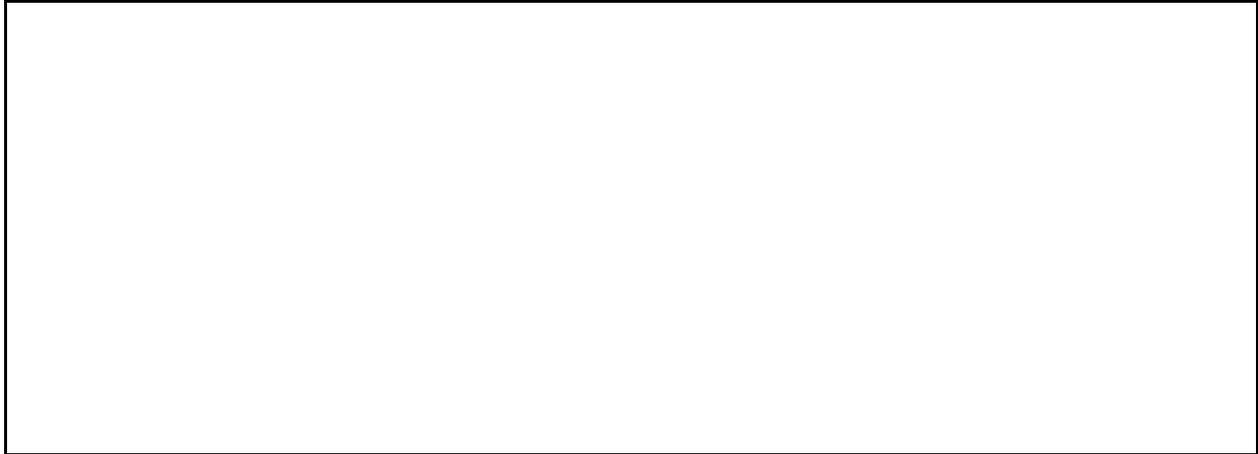


Figure A

Figure B

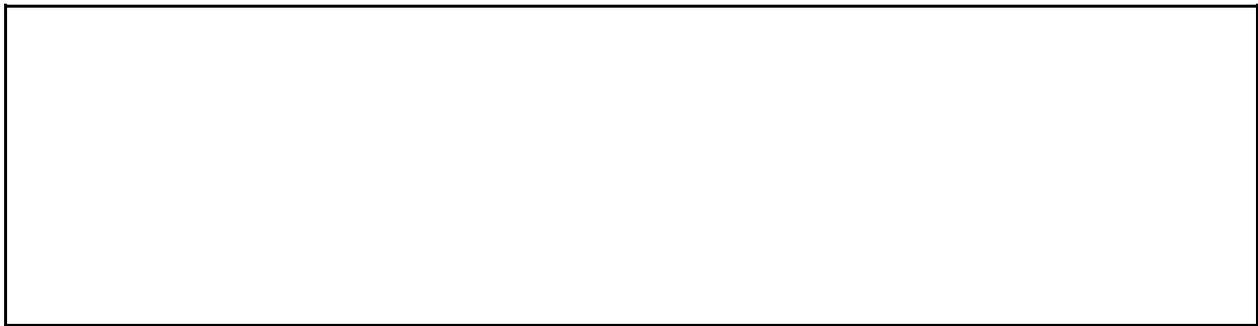
Figure C

6. Construis les figures suivantes :
- a) un triangle : \overline{AB} 2 cm, $\rho ACB = 45^\circ$. Indique les mesures des deux autres angles.
 - b) un parallélogramme : \overline{AB} et \overline{CD} mesurent 1,9 cm, et $\rho ABC = 100^\circ$.
 - c) un hexagone régulier dont les côtés mesurent 1,3 cm.



Plan cartésien, réflexion et translation

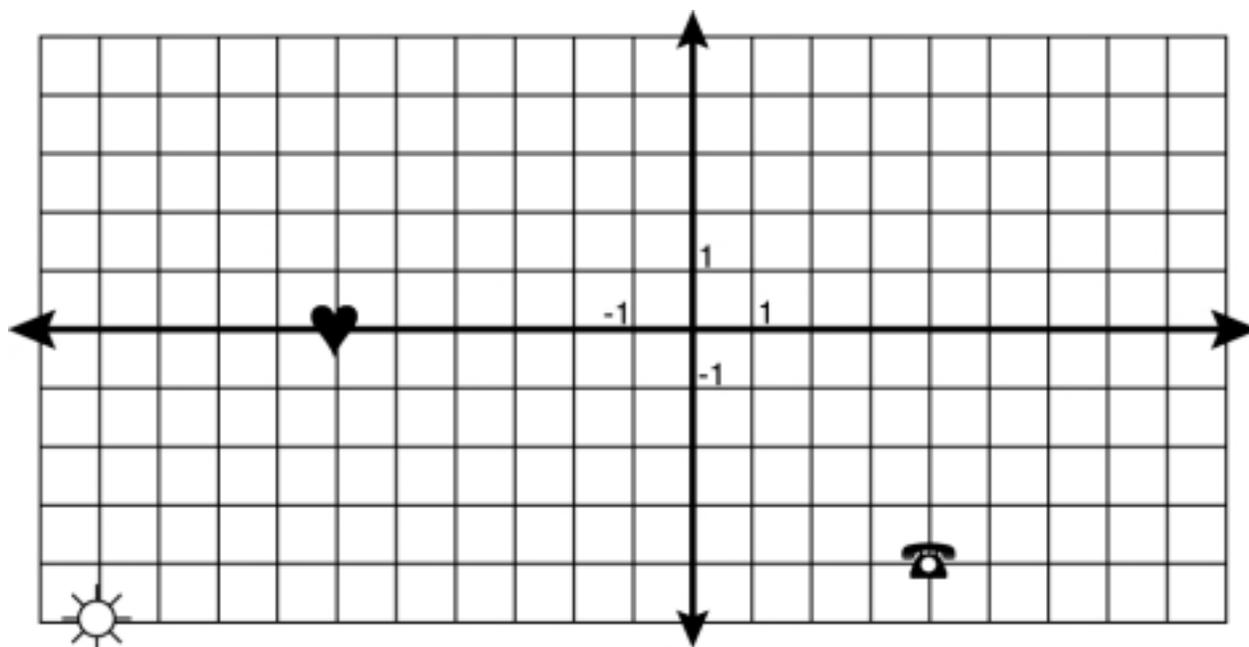
7. Explique à un ou à une élève de la 6^e année les étapes à suivre pour situer le point (-2, 0) sur le plan cartésien.



8. Il existe _____ quadrants dans le plan cartésien.
9. Le point (16, -13) appartient au quadrant _____.
10. Le point (-5, 0) appartient au quadrant _____.
11. Les coordonnées (0, 0) indique _____.

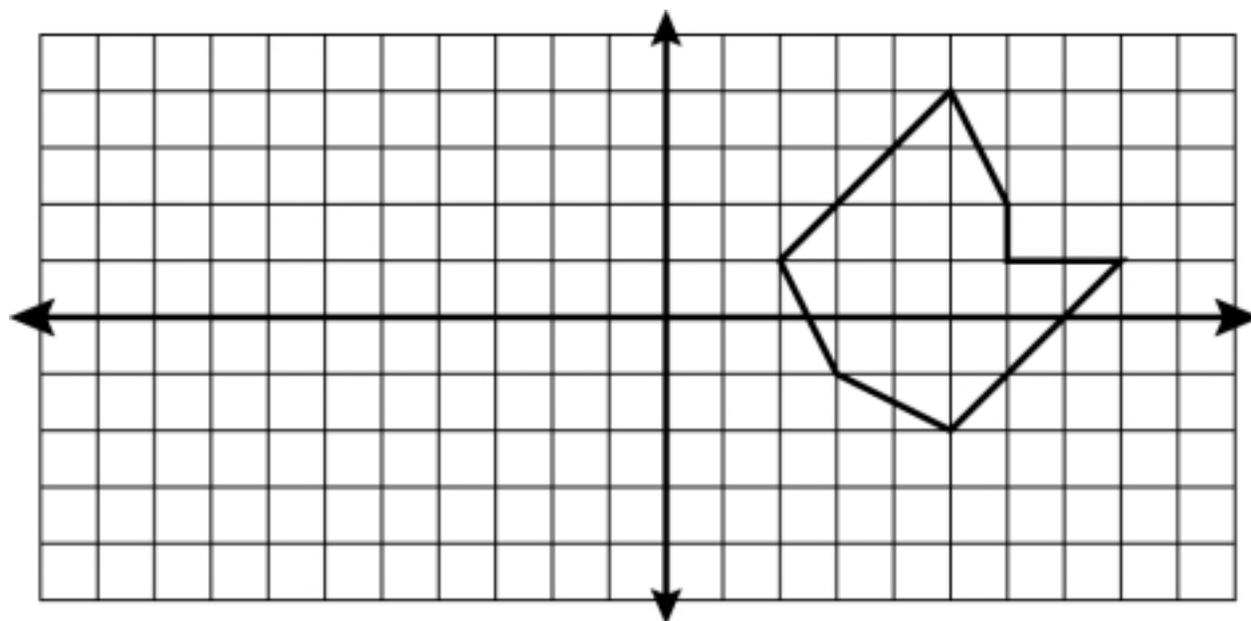
12. Quelles sont les coordonnées des figures suivantes?

' (__, __) ? (__, __) ! (__, __)

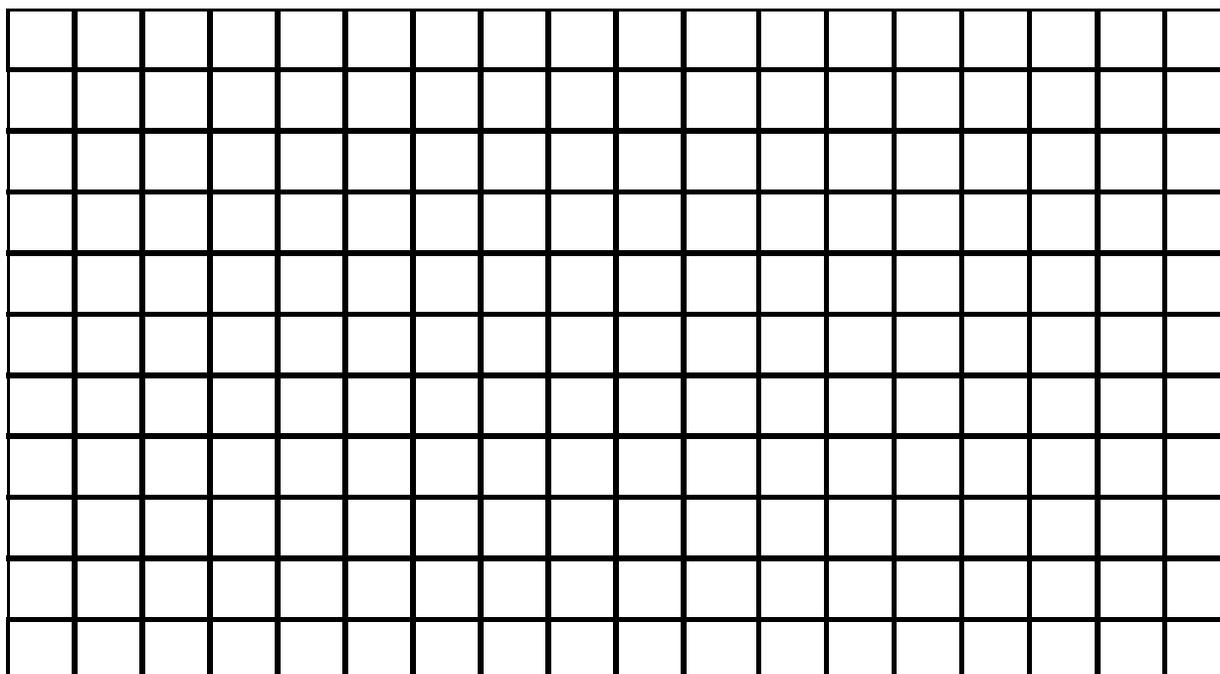


13. Qu'arrive-t-il aux coordonnées cartésiennes d'un point lorsqu'il y a réflexion par rapport à l'axe des x ? Explique ta réponse à l'aide d'un exemple.

14. Effectue une réflexion de la figure ci-dessous. L'axe des y est l'axe de réflexion.

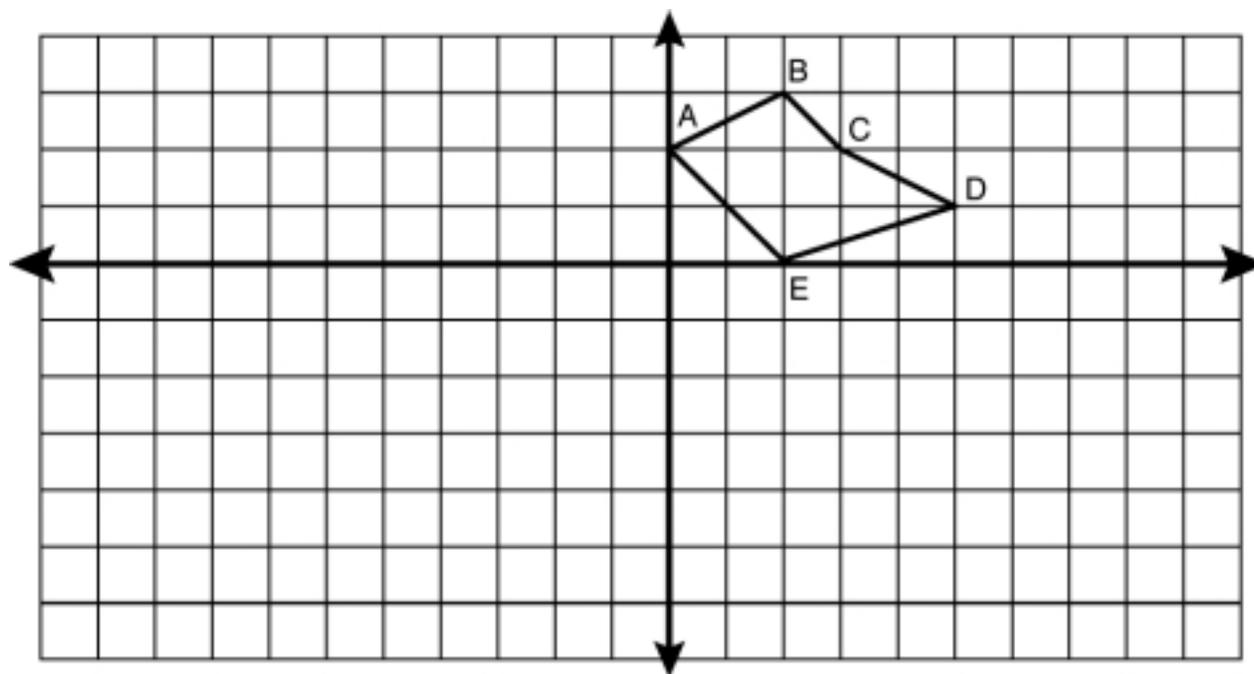


15. Jean part en voyage. Il quitte la ville Perdue $(-3, -6)$ pour se rendre à la métropole Égarée $(-12, 7)$. Localise ces deux endroits sur un plan cartésien et indique si le déplacement de Jean correspond à une réflexion ou à une translation. Explique le chemin que doit prendre Jean pour se rendre d'une ville à l'autre.

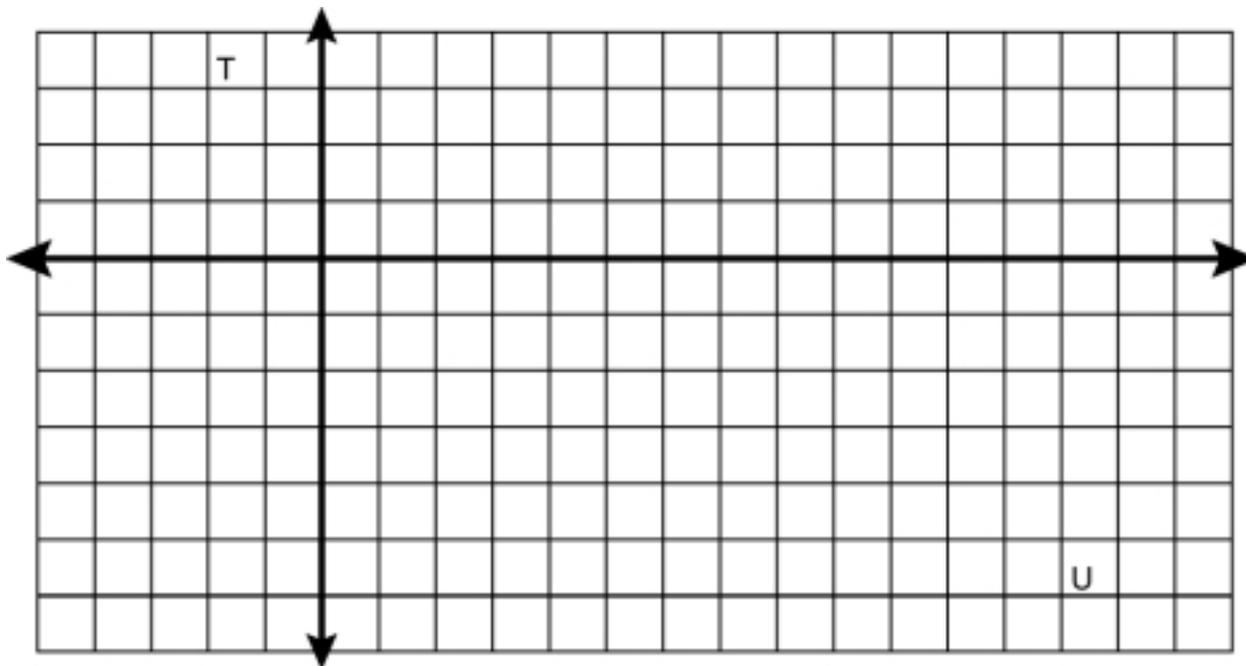


16. Donne une utilisation pratique de la réflexion et de la translation de figures dans la vie quotidienne. Explique brièvement ton choix.

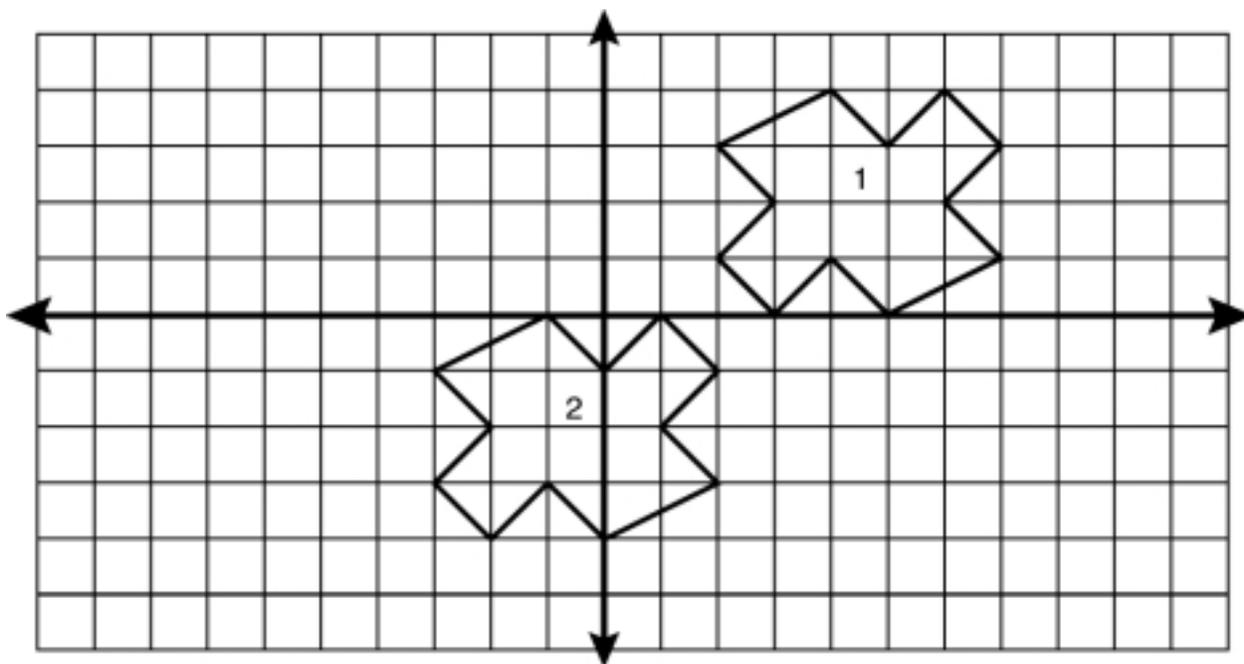
17. Effectue la translation $(x - 3, y - 4)$ à la figure ABCDE.



18. Jean Narrache doit se rendre de T à U. Indique la translation qu'il doit effectuer pour arriver à sa destination. $(x, y) \mapsto (x \text{ ____}, y \text{ ____})$



19. Quelle est la règle mathématique qui exprime le déplacement de la figure 1 à l'image 2? $(x, y) \mapsto (x \text{ ____}, y \text{ ____})$

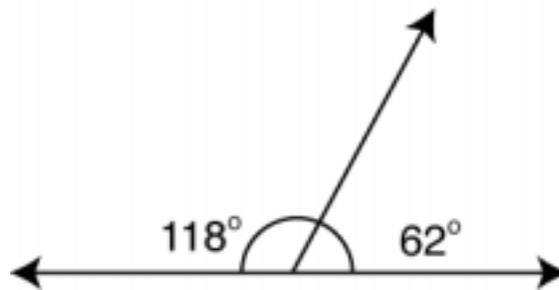


Géométrie et sens de l'espace

Évaluation sommative - Corrigé

Construction d'angles

1. Construis l'angle supplémentaire de 62° .



2. Explique à un nouvel élève ou à une nouvelle élève du groupe-classe la méthode à suivre pour trouver un angle complémentaire.

Un angle complémentaire se calcule en soustrayant la mesure de l'angle connu de 90° . Exemple : si l'angle connu mesure $33,5^\circ$, on le soustrait de 90° , $90^\circ - 33,5^\circ = 56,5^\circ$, donc l'angle complémentaire de $33,5^\circ$ mesure $56,5^\circ$.

3. Mesure les angles ci-dessous.

$$\rho AOB = 125^\circ$$

$$\rho MQR = 90^\circ$$

$$\rho UTS = 41^\circ$$

4. Trace un angle et son angle complémentaire. Indique leur mesure.

(Les réponses varient.)

Les figures planes

5. Construis six quadrilatères non congrus sur les géoplans ci-dessous. Donne trois propriétés des quadrilatères A, B et C.

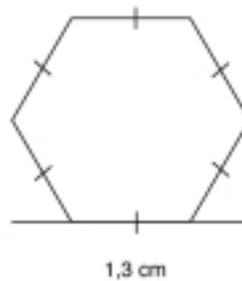
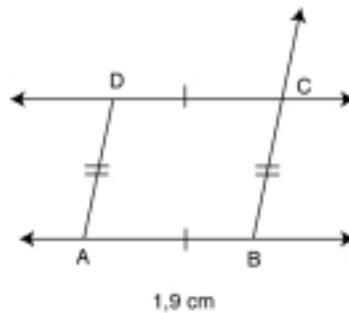
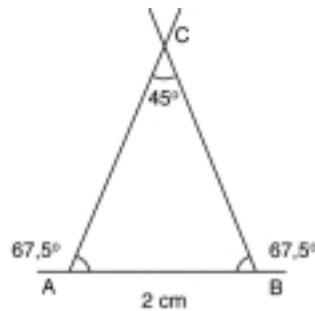
(Les réponses varient.)

6. Construis les figures suivantes :

a) un triangle : \overline{AB} 2 cm, $\angle ACB = 45^\circ$. Indique les mesures des deux autres angles.

b) un parallélogramme : \overline{AB} et \overline{CD} mesurent 1,9 cm, et $\angle ABC = 100^\circ$.

c) un hexagone régulier dont les côtés mesurent 1,3 cm.



Plan cartésien, réflexion et translation

7. Explique à un ou à une élève de la 6^e année les étapes à suivre pour situer le point $(-2, 0)$ sur le plan cartésien.

En partant du point d'intersection $(0,0)$, l'origine, déplace-toi de deux cases vers la gauche. Trace un point sur la ligne à cet endroit. Tu ne dois pas te déplacer vers le haut ou vers le bas.

8. Il existe quatre quadrants dans le plan cartésien.
9. Le point $(16, -13)$ appartient au quadrant IV.
10. Le point $(-5, 0)$ appartient au quadrant II.
11. Les coordonnées $(0, 0)$ indique l'origine.
12. Quelles sont les coordonnées des figures suivantes?

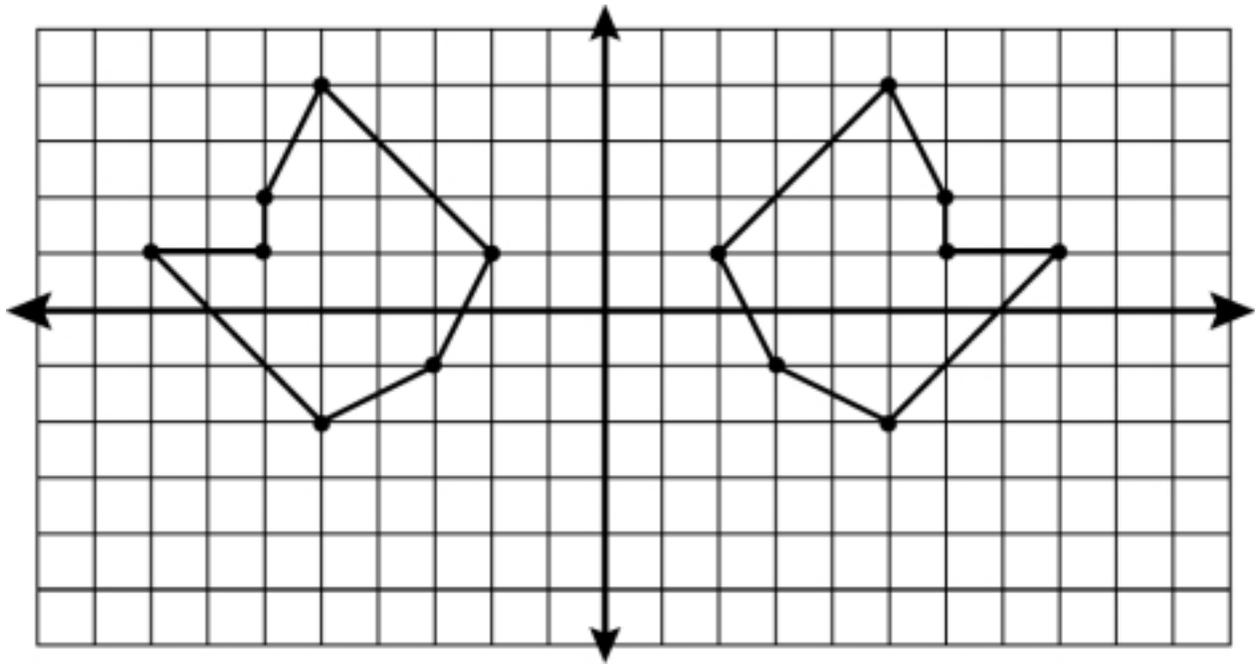
' $(-10, -5)$ F $(4, -4)$ I $(-6, 0)$

13. Qu'arrive-t-il aux coordonnées cartésiennes d'un point lorsqu'il y a réflexion par rapport à l'axe des x ? Explique ta réponse à l'aide d'un exemple.

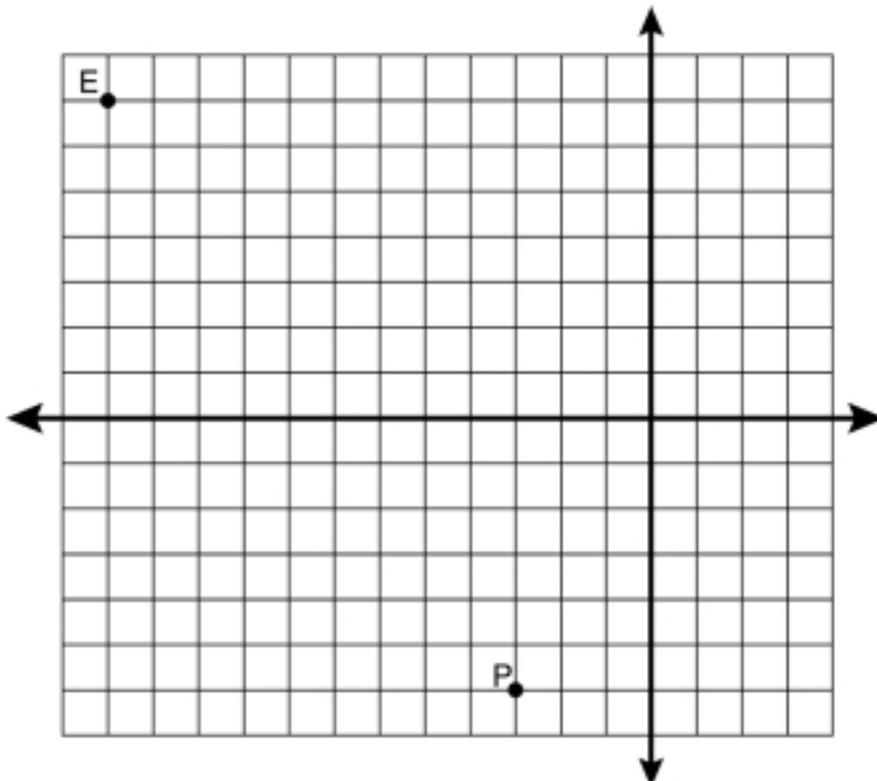
Lorsqu'un point est réfléchi par rapport à l'axe des x , l'ordonnée des coordonnées de ce point devient son opposé.

*Exemple : $(-3, 4)$ devient $(-3, -4)$
 $(6, -4)$ devient $(6, 4)$.*

14. Effectue une réflexion de la figure ci-dessous. L'axe des y est l'axe de réflexion.



15. Jean part en voyage. Il quitte la ville Perdue $(-3, -6)$ pour se rendre à la métropole Égarée $(-12, 7)$. Localise ces deux endroits sur un plan cartésien et indique si le déplacement de Jean correspond à une réflexion ou à une translation. Explique le chemin que doit prendre Jean pour se rendre d'une ville à l'autre.

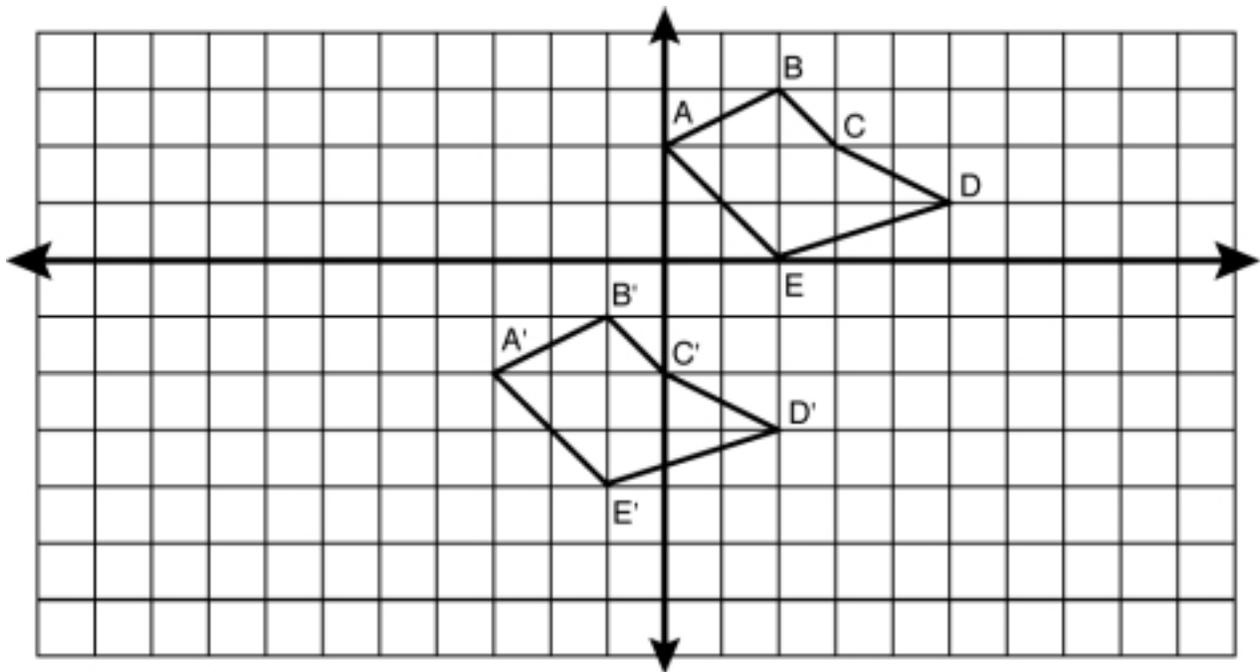


Lorsque Jean part en voyage de la ville Perdue $(-3, -6)$ pour se rendre à la métropole Égarée $(-12, 7)$, il doit se déplacer horizontalement de 9 cases vers la gauche et verticalement de 13 cases vers le haut. Ce type de déplacement se définit comme étant une translation de $(-9, 13)$.

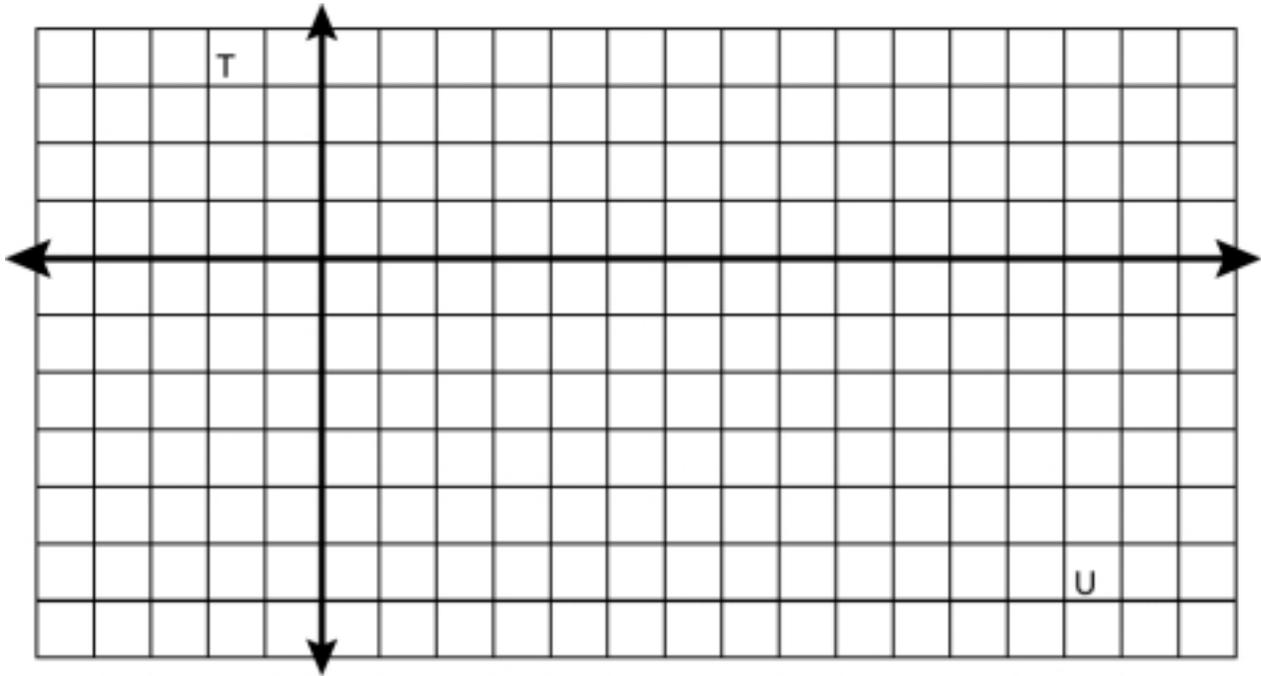
16. Donne une utilisation pratique de la réflexion et de la translation de figures dans la vie quotidienne. Explique brièvement ton choix

(Les réponses varient. Par exemple, papier peint, papier d'emballage, impression sur tissus, photocopies, miroir, réflexion dans un lac, rétroviseur d'une automobile, tours de magie, homogénéité, impression de documents, reproduction d'une oeuvre d'art.)

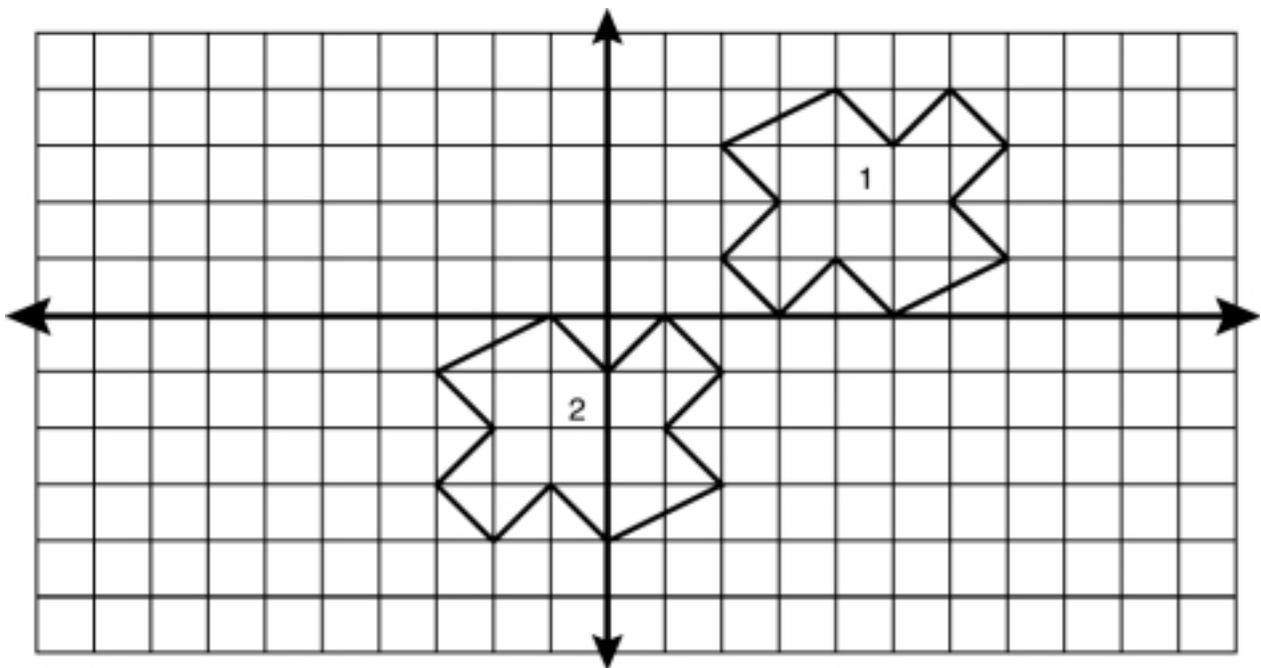
17. Effectue la translation $(x - 3, y - 4)$ à la figure ABCDE.



18. Jean Narrache doit se rendre de T à U. Indique la translation qu'il doit effectuer pour arriver à sa destination. $(x, y) \mapsto (x + 15, y - 9)$.



19. Quelle est la règle mathématique qui exprime le déplacement de la figure 1 à l'image 2?
 $(x, y) \mapsto (x - 5, y - 4)$



Géométrie et sens de l'espace

Date : _____

Nom : _____

| | | | | |
|-------------|--|---|--|---|
| Compétences | Résolution de problèmes - démontrer sa compréhension du problème. - choisir les bonnes stratégies et pour construire des figures et effectuer des transformations. | Acquisition de concepts - démontrer sa compréhension des concepts : angles et propriétés des polygones et des transformations. | Application des procédures - choisir et appliquer les procédures : construction de polygones et transformations. | Communication - utiliser les symboles et le langage se rapportant aux figures planes et aux transformations. |
| Niveau 1 | L'élève démontre une compréhension très limitée du problème en choisissant et en utilisant une stratégie très simple ou erronée , et en trouvant rarement une solution partielle ou exacte . | L'élève démontre une compréhension très limitée de quelques-uns des concepts à l'étude en donnant des explications partiellement apprignées et complètes . | L'élève choisit et applique rarement les procédures apprignées en faisant des erreurs et des omissions importantes . | L'élève donne des explications peu claires, incertaines et imprécises en utilisant rarement la terminologie et les symboles apprpris. |
| Niveau 2 | L'élève démontre une compréhension limitée du problème en choisissant et en utilisant une stratégie simple qui pourrait être erronée , et en trouvant parfois une solution partielle ou exacte . | L'élève démontre une compréhension limitée de plusieurs concepts à l'étude en donnant des explications partiellement complètes, apprignées et complètes . | L'élève choisit et applique parfois les procédures apprignées en faisant plusieurs erreurs ou omissions mineures . | L'élève donne des explications partiellement claires et précises en utilisant généralement la terminologie et les symboles apprpris. |
| Niveau 3 | L'élève démontre une bonne compréhension du problème en choisissant et en utilisant une stratégie apprignée, et en trouvant généralement une solution exacte . | L'élève démontre une bonne compréhension de la plupart des concepts à l'étude en donnant des explications apprignées et complètes . | L'élève choisit et applique généralement les procédures apprignées en faisant quelques erreurs ou omissions mineures . | L'élève donne des explications claires, précises et structurées en utilisant toujours la terminologie et les symboles apprpris. |
| Niveau 4 | L'élève démontre une très bonne compréhension du problème en choisissant et en utilisant une stratégie apprignée, et en trouvant presque toujours une solution exacte . | L'élève démontre une très bonne compréhension de tous les concepts à l'étude en donnant des explications apprignées et complètes . | L'élève choisit et applique les procédures les plus apprignées en ne faisant presque pas d'erreurs ou d'omissions . | |

