

## Tracer des angles

## LA LEÇON EN BREF

de 80 à 100 min

**Objectif du programme :** Tracer un angle à partir d'une mesure donnée. (6FE1)

**Matériel pour l'enseignement**

- rapporteur pour rétroprojecteur

**Matériel de l'élève**

Facultatif

- rapporteur
  - papier calque
- FR 4.14 : Étape par étape 4  
FR 4.25 : Exercices supplémentaires 4

**Évaluation :** FRÉ 4.2 : Observation continue : Les angles et les polygones

**Notions clés**

1. On peut construire un angle ayant une mesure donnée à l'aide d'un rapporteur standard.
2. On peut tracer des angles de  $45^\circ$ , de  $90^\circ$  et de  $180^\circ$  sans utiliser de rapporteur.

**Math +**

**Sciences :** Le fait que la Terre tourne autour du Soleil est à la base de notre calendrier annuel. L'année est divisée en saisons. L'hiver débute le 22 décembre, et la saison change chaque fois que la Terre parcourt environ  $90^\circ$ . On passe ainsi le printemps, l'été et l'automne pour revenir à l'hiver. Ce cycle marque un tour complet de  $360^\circ$ .

6.4.E

D

## Tracer des angles

4

Sans utiliser de rapporteur, comment peux-tu tracer un angle de  $90^\circ$ ? de  $45^\circ$ ? de  $135^\circ$ ?

## Explore

★★ Jeu

Tu as besoin d'une règle et d'un rapporteur.

**Visa l'angle!**

Le but du jeu est de tracer des angles qui se rapprochent le plus possible des mesures données. Avec ta ou ton camarade, décide qui sera la personne A et qui sera la personne B.

- La personne A écrit une mesure d'angle. Sans utiliser de rapporteur, la personne B trace un angle qui se rapproche le plus possible de cette mesure. Toutes deux inversent les rôles et recommencent l'activité.
- Chaque personne mesure l'angle de l'autre. La personne dont l'angle se rapproche le plus de la mesure donnée marque 1 point.
- La personne qui a le plus de points après 5 tours gagne la partie.



139 | Tracer un angle à partir d'une mesure donnée.

139

## AVANT

## Entrée en matière

Demandez aux élèves de lire les questions de l'introduction à la page 139 de leur manuel.

Posez-leur les questions suivantes :

- Comment pouvez-vous tracer un angle de  $90^\circ$  sans utiliser de rapporteur? (*Je peux tracer le contour du coin droit d'une boîte de mouchoirs de papier.*)
- Comment pouvez-vous utiliser un angle de  $90^\circ$  pour tracer un angle de  $45^\circ$ ? (*Je peux plier l'angle de  $90^\circ$  en deux le long de la diagonale, puis je trace une droite le long de ce pli pour créer deux angles de  $45^\circ$ .*)
- Comment pouvez-vous tracer un angle de  $135^\circ$ ? (*Je peux découper les angles de  $90^\circ$  et de  $45^\circ$ . Je les colle ensemble au sommet à l'aide de ruban adhésif. Je trace ensuite des segments de droite le long des 2 côtés pour former les côtés de l'angle.*)

Présentez la rubrique Explore. Assurez-vous que les élèves comprennent comment marquer un point à ce jeu. Si les angles des deux élèves se rapprochent de façon équivalente de la mesure donnée, chaque élève marque 1 point.

## PENDANT

## Explore

**Évaluation continue : Observer et écouter**

Pendant que les élèves travaillent, circulez dans la classe. Encouragez les élèves à mettre leur camarade au défi de tracer divers types d'angles : aigus, obtus, rentrants.

Posez des questions aux élèves :

- Quel type d'angle est demandé? (*Un angle de  $60^\circ$* )
- Comment as-tu tracé un angle d'environ  $60^\circ$  sans utiliser de rapporteur? (*J'ai utilisé un coin droit pour tracer un angle de  $90^\circ$ , puis j'ai divisé cet angle en trois angles plus petits qui avaient l'air de même grandeur. Deux de ces trois angles plus petits mesurent ensemble environ  $60^\circ$ .*)
- Cet angle est-il proche de  $60^\circ$ ? (*Très proche. Il mesure  $63^\circ$  selon le rapporteur.*)
- Je remarque que ta camarade t'a mis au défi de tracer un angle de  $260^\circ$ . Comment as-tu tracé cet angle?

## AUTREMENT DIT

### Explore autrement

**Matériel :** rapporteurs et règles

Invitez les élèves à travailler en équipes de deux. Rappelez-leur comment mesurer des angles à l'aide d'un rapporteur. Demandez-leur d'inverser le processus pour qu'ils essaient de construire des angles de  $45^\circ$  et de  $120^\circ$  à l'aide d'une règle et d'un rapporteur. Les élèves devraient mesurer chaque angle afin de s'assurer de leur exactitude. Demandez aux élèves de décrire par écrit le processus qu'ils ont utilisé pour construire ces angles.

### Erreur fréquente

- Les élèves ont de la difficulté à savoir comment orienter le rapporteur pour tracer un angle.

**Que faire ?** Dites aux élèves de tracer un segment de droite à l'aide de leur règle. Ce segment de droite sera la base de l'angle. Ils doivent aligner la ligne de foi du rapporteur sur ce segment. Le sommet de l'angle doit être au centre du rapporteur. Les élèves ont besoin de beaucoup de pratique pour maîtriser la construction d'angles de diverses grandeurs et de diverses orientations.

### Approfondissement

Invitez les élèves à créer le plus possible d'angles en pliant des feuilles de papier. Les élèves nomment chaque angle en y inscrivant sa mesure et expliquent comment ils connaissent la mesure de l'angle. Les rapporteurs ne devraient être utilisés qu'à des fins de vérification.

(Un angle de  $260^\circ$  est un angle rentrant. Pour représenter l'angle, j'ai soustrait sa mesure de  $360^\circ$  :  $360^\circ - 260^\circ = 100^\circ$ . J'ai donc tracé un angle d'environ  $100^\circ$ , soit un angle un peu plus grand qu'un angle droit. Je sais que l'angle extérieur mesure environ  $260^\circ$ .)

- Comment as-tu indiqué à ta camarade que tu voulais qu'elle mesure l'angle extérieur ? (J'ai tracé un arc à l'extérieur de l'angle.)

## APRÈS

### Découvre

Invitez les élèves à présenter les stratégies qu'ils ont utilisées pour tracer leurs angles.

Posez les questions suivantes aux élèves :

- Comment l'estimation vous a-t-elle aidés à tracer les angles ? (J'ai commencé avec un angle de référence que je connaissais, puis j'ai estimé de combien l'angle à tracer était plus grand ou plus petit. Par exemple, pour avoir un angle de  $170^\circ$ , j'ai tracé un angle un peu plus petit qu'un angle plat.)
- Comment pourriez-vous tracer un angle de  $170^\circ$  avec plus de précision ? (Je pourrais utiliser une règle et un rapporteur. Je pourrais tracer un des côtés de

### Qu'as-tu trouvé ?

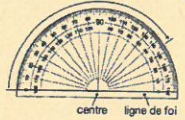
Fais part de tes stratégies pour tracer les angles à ta ou ton camarade. Comment as-tu utilisé l'estimation pour t'aider à tracer les angles ? Comment aurais-tu pu tracer tes angles avec plus de précision ?

### Découvre

Pour tracer un angle à partir d'une mesure donnée, utilise une règle et un rapporteur.

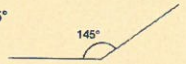
- Voici comment tracer un angle qui mesure  $145^\circ$  :

- Utilise une règle. Trace un segment de droite horizontale. Suppose que ce segment forme un des côtés de l'angle.
- Place le rapporteur sur ce côté afin qu'une des extrémités se trouve au centre du rapporteur. Le côté doit coïncider avec la ligne de foi. Pars de  $0^\circ$  sur le côté qui coïncide avec la ligne de foi. Compte sur le rapporteur jusqu'à ce que tu atteignes  $145^\circ$ . Fais une marque à  $145^\circ$ .



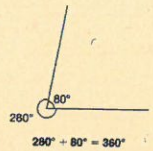
Tu peux mesurer de  $0^\circ$  à  $180^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. N'oublie pas de partir de  $0^\circ$  quand tu traces un angle.

- Enlève le rapporteur. Trace un segment de droite qui relie la marque du  $145^\circ$  à l'extrémité du côté qui se trouvait au centre du rapporteur. Nomme l'angle selon sa mesure.



- Voici comment tracer un angle qui mesure  $280^\circ$  :

Un angle de  $280^\circ$  est un angle rentrant. Par conséquent, trace l'angle qui complète le cercle :  
 $360^\circ - 280^\circ = 80^\circ$   
Donc,  $280^\circ$  est l'angle extérieur.



140

Module 4

l'angle, puis aligner ce côté sur la ligne de foi du rapporteur de sorte que son extrémité soit au centre du rapporteur. Ensuite, je ferais une marque vis-à-vis de  $170^\circ$ , et je relierais cette marque à l'extrémité du côté de l'angle.)

Représentez la construction d'un angle de mesure donnée à l'aide du rétroprojecteur, d'un transparent vierge et d'un rapporteur. Les élèves devraient suivre individuellement la démarche et vérifier leur travail auprès d'autres élèves. Incluez des exemples de tous les types d'angles ainsi que des angles de diverses orientations. Assurez-vous que les élèves comprennent comment indiquer la mesure de l'angle sur leur dessin.

### À ton tour

Fournissez des rapporteurs pour toutes les questions. La question 9 requiert du papier calque.

**A ton tour**

- Utilise une règle et un rapporteur. Trace un angle aigu pour chaque mesure.  
a) 20°    b) 15°    c) 75°    d) 50°
- Utilise une règle et un rapporteur. Trace un angle obtus pour chaque mesure.  
a) 120°    b) 155°    c) 95°    d) 170°
- Utilise une règle et un rapporteur.  
Trace un segment de droite horizontal AB.  
Le sommet de chaque angle que tu traces doit être A.  
a) En utilisant AB comme un des côtés, trace un angle de 70°.  
b) Utilise le segment de droite que tu as tracé en a) pour former un des côtés d'un autre angle. Trace un angle de 55°.  
c) Utilise le segment de droite que tu as tracé en b) pour former un des côtés d'un autre angle. Trace un angle de 105°.  
d) Sans utiliser de rapporteur, détermine la mesure de l'angle formé par le segment horizontal et le segment que tu as tracé en c).  
Comment l'as-tu trouvée? Mesure l'angle pour vérifier ton résultat.
- Utilise seulement une règle et trace un angle qui mesure, selon toi :  
a) 90°;  
b) un peu moins de 90°;  
c) environ 45°;  
d) un peu plus de 90°;  
e) un peu moins de 180°.  
Comment peux-tu vérifier si tes angles sont bons?  
Montre ton travail.

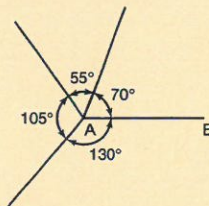


- Utilise une règle et un rapporteur. Reproduis ces segments de droite. Utilise chaque segment comme un côté et trace un angle de 50°. Nomme chaque angle selon sa mesure.  
Comment as-tu déterminé l'échelle à utiliser?

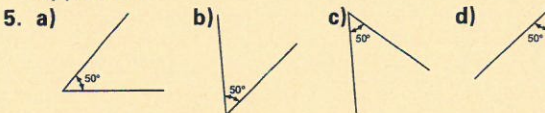


**Solutions**

3. a), b), c), d)



- d) Je sais qu'un tour complet mesure 360°. Alors, pour trouver la mesure de l'angle formé par le segment horizontal et le segment que j'ai tracé en partie c), je soustrais :  
 $360^\circ - 105^\circ - 55^\circ - 70^\circ = 130^\circ$
4. Je peux comparer les angles avec le coin d'une feuille de papier ou le coin de ma règle.  
Pour vérifier l'angle de 45°, je peux le comparer au coin d'une feuille de papier pliée en deux en suivant sa diagonale. Les solutions des élèves devraient inclure des angles tracés sans rapporteur.



J'ai utilisé l'échelle qui me donnait un angle aigu parce que 50° est plus petit que 90°.

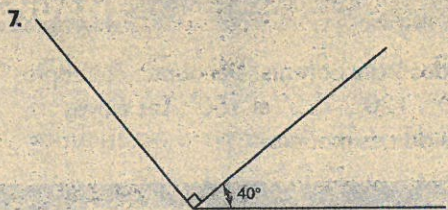
(Les solutions continuent ci-dessous.)

**Évaluation : Question 5**

Les élèves qui éprouvent plus de difficulté choisiront peut-être de tourner la feuille de papier pour que le segment de droite donné soit horizontal et utiliseront ensuite ce segment comme côté inférieur de l'angle. Les angles tracés par les élèves qui ont plus de facilité auront diverses orientations. Les élèves qui ont besoin d'un soutien complémentaire peuvent utiliser la FR 4.14 : *Étape par étape 4* pour répondre à la question d'évaluation.

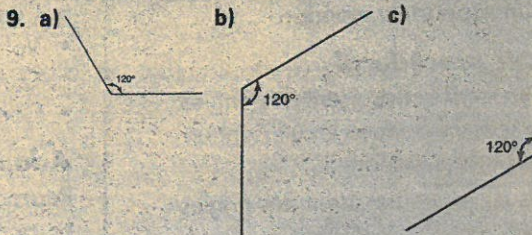
Les élèves peuvent faire l'exercice supplémentaire de la FR 4.10 : *Le tictacto des angles*.

(Suite des solutions)



Le premier angle est de 40°. J'ai tracé un angle de 90° à partir du deuxième côté de l'angle de 40° en utilisant le coin de ma règle. Le nouvel angle est :  $40^\circ + 90^\circ = 130^\circ$ . J'ai vérifié sa mesure à l'aide d'un rapporteur.

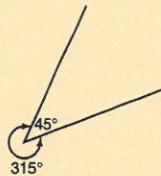
- a) J'ai tracé un angle de 90° en utilisant le coin de ma règle. Ensuite, j'ai tracé un autre angle de 90° à partir d'un côté de l'angle de 90° en utilisant le coin de ma règle. Deux angles de 90° mesurent 180°.
- J'ai tracé un angle plat à l'aide de ma règle. J'ai plié l'angle de 180° sur lui-même pour former un angle de 90°. J'ai ensuite plié l'angle de 90° en deux en suivant sa diagonale pour former un angle de 45°. Un angle de 45° est égal à la moitié d'un angle de 90°, et un angle de 90° est égal à la moitié d'un angle de 180°. Les solutions des élèves devraient inclure des dessins.



La mesure de l'angle n'a pas été modifiée lorsque ce dernier a subi une rotation d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Cela s'explique par le fait que les deux côtés ont subi la même rotation dans le même sens. Alors, la grandeur de l'angle n'a pas été modifiée.

10. a) Oui. L'autre angle formé sera aigu si la mesure de l'angle rentrant se situe entre  $271^\circ$  et  $359^\circ$ . Par exemple, lorsqu'un angle rentrant mesure  $320^\circ$ , l'autre angle mesure  $40^\circ$ ; c'est un angle aigu.
- b) Oui. L'autre angle formé sera obtus si la mesure de l'angle rentrant se situe entre  $181^\circ$  et  $269^\circ$ . Par exemple, lorsqu'un angle rentrant mesure  $190^\circ$ , l'autre angle mesure  $170^\circ$ ; c'est un angle obtus.
- c) Non. La mesure d'un angle rentrant est plus grande que  $180^\circ$  et celle d'un angle plat est de  $180^\circ$ . Puisque la somme de ces deux mesures est plus grande que  $360^\circ$ , soit un tour complet, cela n'est pas possible.

**RÉFLÉCHIS :** Un angle de  $315^\circ$  est un angle rentrant. Alors, pour tracer cet angle, je trace l'angle qui complète le tour :  $360^\circ - 315^\circ = 45^\circ$ . Je trace un segment de droite horizontal à l'aide de ma règle et je place mon rapporteur sur cette ligne de manière à ce que son extrémité se trouve au centre du rapporteur. Je trouve l'échelle qui débute à  $0^\circ$  et je la suis jusqu'à  $45^\circ$ . Je fais une marque à  $45^\circ$ , puis je relie cette marque à l'extrémité du segment horizontal en utilisant ma règle. Je trace un arc dans l'angle extérieur et j'indique  $315^\circ$ . Pour tracer l'angle sans un rapporteur, je trace un angle de  $90^\circ$  à l'aide d'un coin droit, puis je plie ce coin le long de sa diagonale pour ajouter un angle de  $45^\circ$ . L'angle extérieur mesure  $315^\circ$ .



6. Utilise une règle et un rapporteur. Trace un angle pour chaque mesure.
- a)  $205^\circ$     b)  $200^\circ$     c)  $270^\circ$   
d)  $320^\circ$     e)  $350^\circ$     f)  $300^\circ$
7. Trace un angle aigu. Sans utiliser de rapporteur, trace un angle qui a  $90^\circ$  de plus que cet angle aigu. Mesure l'angle avec un rapporteur pour vérifier. Explique comment tu as tracé l'angle.
8. a) Sans utiliser de rapporteur, trace un angle de  $90^\circ$ . Comment peux-tu utiliser cet angle pour tracer un angle de  $180^\circ$ ? Quel lien existe-t-il entre les deux angles?  
b) Sans utiliser de rapporteur, trace un angle de  $180^\circ$ . Comment peux-tu utiliser cet angle pour tracer un angle de  $90^\circ$  et un angle de  $45^\circ$ ? Quel lien existe-t-il entre ces trois angles? Montre ton travail.
9. a) Trace un angle obtus. À l'aide d'un rapporteur, détermine sa mesure. Nomme l'angle selon sa mesure.  
b) Reproduis l'angle sur du papier calque. Fais-lui subir une rotation de  $\frac{1}{4}$  de tour dans le sens des aiguilles d'une montre autour de son sommet. Mesure l'angle. Que remarques-tu?  
c) Choisis une rotation différente. Prédis l'effet de la rotation sur la mesure de l'angle. Effectue ensuite la rotation pour vérifier. Comment peux-tu expliquer le résultat obtenu?
10. Peux-tu tracer un angle rentrant de manière à ce que l'autre angle formé par ses côtés soit:  
a) aigu? **Oui**    b) obtus? **Oui**    c) plat? **Non**  
Utilise des exemples pour expliquer tes réponses.

**Math**

**Sciences**

La Terre fait un tour autour du Soleil en 365 jours environ. Il y a  $360^\circ$  dans un tour complet. Donc, la Terre parcourt environ  $1^\circ$  par jour autour du Soleil.

**Réfléchis**

À l'aide de mots et de dessins, explique comment utiliser un rapporteur pour tracer un angle de  $315^\circ$ . Comment peux-tu tracer un angle de  $315^\circ$  sans utiliser de rapporteur?

**ÉVALUATION AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE**

**Ce qu'il faut observer**

**Compréhension des concepts**

- ✓ Les élèves décrivent comment tracer des angles de  $45^\circ$ , de  $90^\circ$  et de  $180^\circ$  sans utiliser de rapporteur.
- ✓ Les élèves décrivent comment construire un angle rentrant à l'aide d'un rapporteur standard.

**Savoir procédural**

- ✓ Les élèves construisent des angles de mesure donnée en utilisant un rapporteur standard.
- ✓ Les élèves construisent des angles de diverses orientations.

**Que faire si ce n'est pas le cas**

**Questionner davantage**

Demandez aux élèves de montrer comment construire un angle à l'aide d'un rapporteur. Vérifiez s'ils alignent correctement le rapporteur et s'ils utilisent la bonne échelle. Posez les questions suivantes aux élèves :

- Quel type d'angle devez-vous tracer?
- Selon vous, à quoi ressemblera cet angle?
- Comment savez-vous quelle échelle utiliser?
- Votre angle ressemble-t-il à ce que vous pensiez qu'il ressemblerait? Comment pouvez-vous vérifier que vous ne faites pas d'erreur?
- Comment indiquerez-vous la mesure de l'angle?

**Adapter l'enseignement**

Reproduisez le rapporteur sur des transparents. Découpez ces copies en angles de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $135^\circ$  et  $150^\circ$ . Les élèves construisent des angles à l'aide de ces modèles.

# Construire des triangles

LA LEÇON EN BREF

de 80 à 100 min

**Objectif du programme :** Construire un triangle donné. (6FE4)

**Matériel de l'élève**

- rapporteur
- pailles
- ciseaux
- cure-pipes

**Facultatif**

- FR 6.13 : Étape par étape 3
- FR 6.38 : Exercices supplémentaires 3

- géoplans et bandes élastiques
- FRO 25 : Papier à points quadrillé

**Évaluation :** FRÉ 6.2 : Observation continue : La géométrie et la mesure

*G. Y. F.*

**Notions clés**

1. On peut construire des triangles en utilisant une règle et un rapporteur, si on connaît les mesures des côtés et des angles.
2. Deux triangles peuvent avoir des angles égaux, mais des côtés de longueurs différentes.

**AVANT**

*Entrée en matière*

Dessinez un grand triangle rectangle ayant 2 côtés égaux au tableau. Nommez les sommets D, E et F. Demandez à des volontaires de venir montrer chaque côté ou chaque angle à mesure que vous les nommez ; par exemple : côté DF ou angle E.

Posez les questions suivantes aux élèves :

- De quel type de triangle s'agit-il ? Comment le savez-vous ? (C'est un triangle rectangle parce qu'il a un angle de 90°.)
- Quel autre nom pouvez-vous utiliser pour décrire le triangle ? (C'est un triangle isocèle parce qu'il a deux côtés égaux.)
- Quels outils utiliseriez-vous pour construire ce type de triangle ? (J'utiliserais un rapporteur pour mesurer les angles et une règle pour mesurer les côtés.)
- Comment pouvez-vous tracer un angle de 45° à l'aide d'un rapporteur ? (J'utilise une règle pour tracer un côté de l'angle. Ensuite, je dépose le rapporteur sur ce côté en plaçant son centre sur l'une des

*extrémités du côté. Je m'assure d'aligner la ligne de foi du rapporteur sur le côté de l'angle. Je pars de 0°, qui se trouve sur la ligne de foi, puis je compte le long de l'échelle du rapporteur jusqu'à ce que j'atteigne 45° ; je fais une marque à 45°. Je trace un segment de droite qui relie l'extrémité du côté au centre du rapporteur à la marque.)*

Présentez la rubrique **Explore**. Assurez-vous que les élèves comprennent que chaque personne doit choisir 2 triangles différents.

**PENDANT**

**Explore**

**Évaluation continue : Observer et écouter**

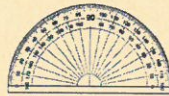
Posez les questions suivantes aux élèves :

- Que doit avoir un triangle acutangle ? (Trois angles inférieurs à 90°) Que doit avoir un triangle obtusangle ? (Un angle plus grand que 90°)

Construire des triangles

3

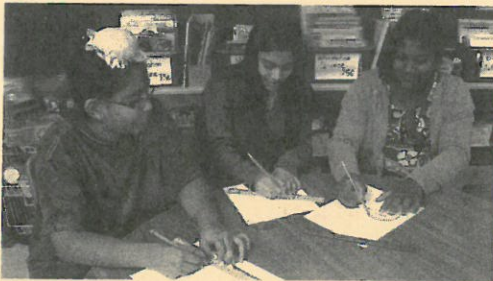
Tu peux utiliser un rapporteur pour tracer un angle. Quelles étapes suivrais-tu pour tracer un angle de 45° ?



**Explore**

Tu as besoin d'une règle et d'un rapporteur.

- Chaque membre du groupe choisit 2 triangles parmi les suivants :
  - un triangle acutangle,
  - un triangle obtusangle,
  - un triangle rectangle,
  - un triangle scalène,
  - un triangle isocèle,
  - un triangle équilatéral.
- Dessine les deux triangles que tu as choisis.
- Échange tes triangles contre ceux d'un membre de ton groupe. Nomme chaque triangle.



OBJECTIF | Construire un triangle donné.

## AUTREMENT DIT

### Explore autrement

**Matériel :** rapporteurs, règles, papier

Demandez aux élèves d'explorer des triangles ayant un ou plusieurs des angles suivants :  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $120^\circ$ . Dites-leur de construire divers triangles. Chaque triangle devrait comporter un ou plusieurs de ces angles. Les élèves trouvent et notent la mesure des côtés et des angles de chaque triangle. Demandez-leur de choisir un triangle et de modifier la mesure d'un de ses côtés ou d'un de ses angles. Les élèves décrivent comment le triangle change.

### Approfondissement

Les élèves construisent autant de triangles isocèles qu'ils peuvent. Ces triangles doivent comporter au moins un angle de  $40^\circ$ .

(Réponse :  $40^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $100^\circ$  et  $40^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $70^\circ$ )

### Erreur fréquente

► Certains élèves ont de la difficulté à annoter leurs triangles.

**Que faire ?** Suggérez-leur de commencer avec un élément connu, par exemple : la longueur de  $\overline{HG}$  est de 4,6 cm. Une fois leur triangle construit, ils vérifient si celui-ci répond aux critères donnés, puis ils nomment chaque sommet selon les instructions. Ils découvriront qu'un triangle peut avoir diverses orientations ou peut porter différentes annotations tout en répondant aux critères précisés dans le problème. Les élèves devraient faire voir leurs constructions et discuter des similitudes et des différences.

### Qu'as-tu trouvé ?

Compare tes stratégies pour dessiner les triangles avec celles des autres membres de ton groupe. Comment as-tu construit chaque triangle ? Comment as-tu fait pour identifier les triangles des membres de ton groupe ?

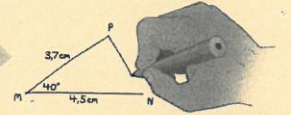
### Découvre

Tu peux construire un triangle à l'aide d'une règle et d'un rapporteur.

Construis le triangle scalène MNP.  
La longueur du côté MN est de 4,5 cm.  
La mesure de  $\angle M$  est de  $40^\circ$ .  
La longueur du côté MP est de 3,7 cm.

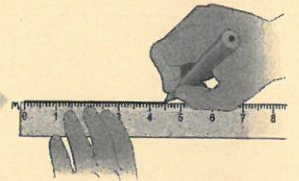
#### Étape 1

Esquisse d'abord le triangle.  
Nomme chaque côté et chaque angle.  
Ce dessin n'est pas exact.



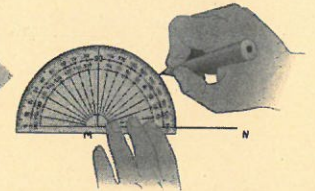
#### Étape 2

À l'aide d'une règle, trace le côté MN d'une longueur de 4,5 cm.



#### Étape 3

Place la ligne de foi du rapporteur sur MN avec le point M en son centre. À partir de  $0^\circ$  sur le cercle intérieur, mesure un angle de  $40^\circ$  par rapport à M. Fais une marque.



210

Module 6

- Comment avez-vous l'assurance que les angles de votre triangle acutangle sont inférieurs à  $90^\circ$  ? (Je commence en traçant un angle inférieur à  $90^\circ$  ; deux côtés du triangle sont ainsi formés. Ensuite, j'expérimente avec les longueurs de ces deux côtés : je décide de leur longueur de façon que le troisième côté tracé – en joignant les deux autres – forme deux angles inférieurs à  $90^\circ$ .)
- Que doit avoir un triangle équilatéral ? (Trois côtés égaux et trois angles de  $60^\circ$ )
- Comment pouvez-vous construire un triangle équilatéral ? (J'utilise un rapporteur pour tracer un angle de  $60^\circ$ . Ensuite, je m'assure que les côtés de l'angle sont égaux. Je relie les extrémités des côtés pour former le troisième côté.)
- Comment pouvez-vous construire un triangle rectangle sans utiliser de rapporteur ? (Je trace le contour d'un coin d'une fiche pour former un angle droit. Ensuite, je relie les extrémités des côtés de l'angle pour former le troisième côté.)

- Comment avez-vous identifié ce premier triangle ? (Ce premier triangle a un angle supérieur à  $90^\circ$  ; c'est un triangle obtusangle.)  
Pouvez-vous nommer ce triangle différemment ? (Oui. Ce triangle est isocèle puisqu'il a deux côtés égaux.)
- Quel autre nom porte un triangle équilatéral ? (C'est un triangle acutangle puisqu'il a trois angles de  $60^\circ$ .)

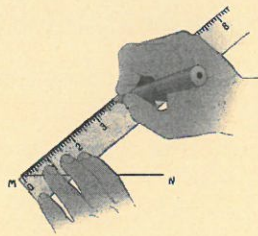
## APRÈS

### Découvre

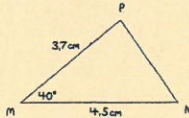
Invitez les élèves à présenter leurs triangles et les stratégies qu'ils ont établies pour construire leurs triangles. Demandez aux élèves de comparer leurs triangles avec les triangles de même type de leurs camarades. Posez-leur les questions suivantes :

- Qu'ont en commun les triangles obtusangles ? (Ils ont un angle supérieur à  $90^\circ$ .)

**Étape 4**  
 Prends le rapporteur.  
 Trace le point M à la marque du  $40^\circ$ .  
 Mesure 3,7 cm à partir du point M.  
 Nomme ce point P.

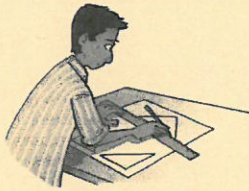


**Étape 5**  
 À l'aide d'une règle, relie P à N pour former le côté NP. Indique les mesures du triangle sur ton dessin.



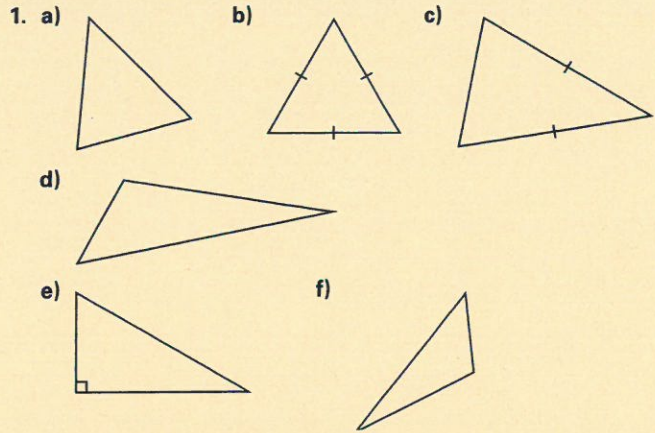
### À ton tour

- Utilise une règle, un rapporteur ou les deux.
    - Construis chacun des triangles indiqués.
    - Explique comment tu sais que tu as tracé le bon type de triangle.
- Un triangle acutangle
  - Un triangle équilatéral
  - Un triangle isocèle
  - Un triangle obtusangle
  - Un triangle rectangle
  - Un triangle scalène

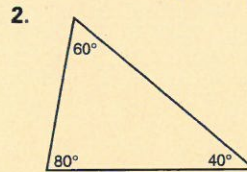


- Utilise une règle et un rapporteur.  
 Construis un triangle qui a des angles de  $40^\circ$ , de  $60^\circ$  et de  $80^\circ$ .  
 Compare ton triangle avec celui d'une ou d'un camarade.  
 Vos triangles sont-ils semblables?  
 Comment peux-tu le vérifier?

### Solutions



- Mon triangle a 3 angles inférieurs à  $90^\circ$ .
- Mon triangle a 3 côtés égaux.
- Mon triangle a 2 côtés égaux.
- Mon triangle a un angle supérieur à  $90^\circ$ .
- Mon triangle a un angle de  $90^\circ$ .
- Mon triangle n'a pas de côtés égaux.



Nos triangles ne sont pas semblables. Nous les avons superposés : les côtés de mon triangle étaient plus longs.

- Pourquoi est-il possible de construire différents triangles obtusangles ?

*(Les triangles peuvent être de diverses formes et tailles puisque aucune mesure d'angle ou de côté n'a été donnée.)*

Posez le même genre de questions pour les autres types de triangles. Encouragez les élèves à trouver un deuxième nom pour chaque type de triangle.

Lisez toutes les étapes de construction d'un triangle de la rubrique Découvre. Posez les questions suivantes aux élèves :

- Est-il possible de construire un triangle MNP différent ? Pourquoi ? *(Non. La longueur de 2 côtés et l'angle formé par ces côtés sont donnés. Donc, la longueur du troisième côté et la mesure des deux autres angles sont fixées.)*

Demandez aux élèves de travailler en équipes de deux et de suivre les étapes pour construire un triangle isocèle ABC dont le côté AB mesure 6,5 cm, l'angle B mesure  $55^\circ$  et l'angle A mesure  $70^\circ$ .

Assurez-vous que les élèves annotent le triangle de sorte que la longueur des côtés et la mesure des angles correspondent aux bonnes lettres.

### À ton tour

Fournissez des rapporteurs pour toutes les questions. Les élèves auront besoin de pailles, de ciseaux et de cure-pipes pour la question 4 ; de géoplans, de bandes élastiques et de la FRO 25 : Papier à points quadrillé pour la question 5.

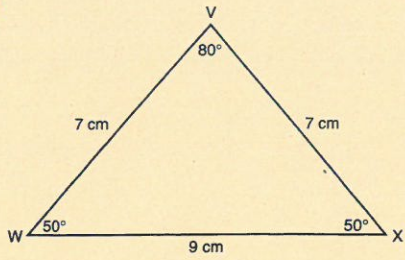
### Évaluation : Question 4

Les élèves comprennent qu'on peut nommer les triangles selon la longueur de leurs côtés et la mesure de leurs angles. Les élèves construisent des triangles selon les précisions données, en combinant des pailles. Ils trouvent la mesure de tous les côtés et de tous les angles à l'aide d'une règle et d'un rapporteur.

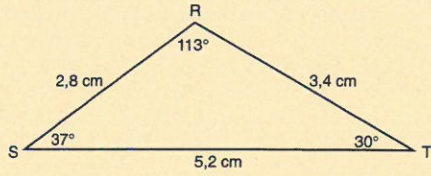
Les élèves peuvent faire l'activité supplémentaire de la FR 6.8 : Construire des angles et des triangles.

Les élèves qui ont besoin d'un soutien complémentaire peuvent utiliser la FR 6.13 : Étape par étape 3 pour répondre à la question d'évaluation.

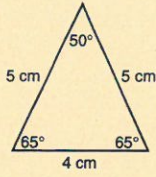
3. a)



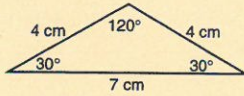
b)



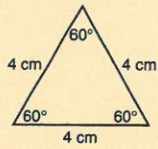
4. a)



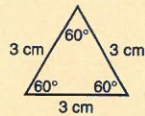
b)



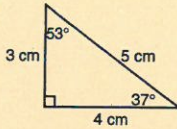
c)



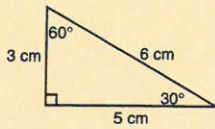
d)



e)



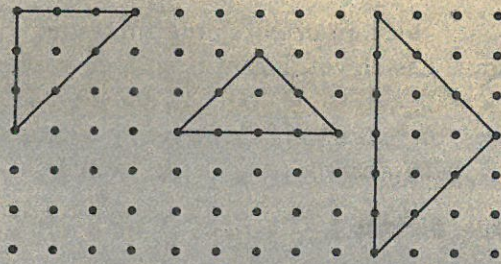
f)



(Les solutions continuent ci-dessous, à gauche.)

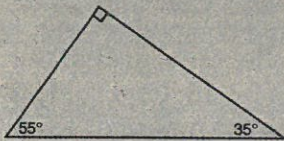
(Suite des solutions)

5.



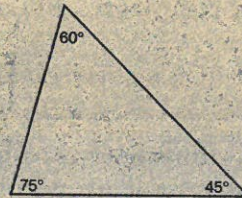
a) Les triangles ont tous un angle de  $90^\circ$ , deux angles de  $45^\circ$  et 2 côtés égaux. Leurs tailles sont différentes.

6.



J'ai construit un triangle rectangle ou un triangle scalène.

7.



a)  $60^\circ + 45^\circ = 105^\circ$

La somme des angles d'un triangle est de  $180^\circ$ .

Alors, la mesure du troisième angle est :

$180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

b) J'ai construit un triangle scalène. Je sais que c'est un triangle scalène parce qu'il n'a pas de côtés égaux.

c) C'est aussi un triangle acutangle puisque tous ses angles sont inférieurs à  $90^\circ$ .

8. Kyana est dans l'erreur.

La somme des mesures de  $\angle A$  et  $\angle B$  est :

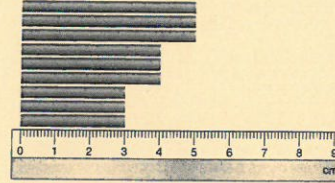
$90^\circ + 95^\circ = 185^\circ$

Ce résultat est déjà plus grand que la somme des 3 angles d'un triangle, soit  $180^\circ$ .

3. Esquisse chaque triangle, puis construis-le à l'aide d'une règle et d'un rapporteur.
- Le triangle isocèle VWX :  
Le côté VW a une longueur de 7 cm. La mesure de  $\angle V$  est de  $80^\circ$ . La mesure de  $\angle W$  est de  $50^\circ$ .
  - Le triangle obtusangle RST :  
Le côté TS a une longueur de 5,2 cm. La mesure de  $\angle T$  est de  $30^\circ$ . Le côté RT a une longueur de 3,4 cm.
- Indique les mesures de tous les côtés et de tous les angles sur chaque dessin.



4. Tu as besoin de pailles, d'une règle, de ciseaux et de cure-pipes. Découpe les pailles en 9 morceaux de la manière suivante.



Utilise les cure-pipes pour les relier.

Construis chaque triangle à l'aide de 3 pailles ou plus.

Dessine chaque triangle.

Indique les mesures de tous les côtés et de tous les angles sur ton dessin.

- Un triangle isocèle qui est également un triangle acutangle
- Un triangle isocèle qui est également un triangle obtusangle
- Deux triangles équilatéraux différents
- Deux triangles rectangles différents

5. Utilise un géoplan et des bandes élastiques.

Construis un triangle qui a deux angles de  $45^\circ$ .

Note ton travail sur du papier à points quadrillé.

Refais la même chose pour construire 3 triangles différents.

- En quoi les triangles se ressemblent-ils ? En quoi sont-ils différents ?

- Quel type de triangle as-tu construit ?

Utilise un nom différent pour décrire ce type de triangle.

Triangle isocèle  
Triangle rectangle

6. Construis un triangle qui a un angle de  $55^\circ$  et un angle de  $35^\circ$ .  
Quel type de triangle as-tu construit ?  
Utilise un nom différent pour décrire ce triangle.

Construis un triangle qui a un angle de  $60^\circ$  et un angle de  $45^\circ$ .

- a) Quelle est la mesure du troisième angle ?  $75^\circ$   
b) Quel type de triangle as-tu construit ?  
Comment le sais-tu ?  
c) Peux-tu donner un autre nom à ce triangle ?

8. Kyana a dit qu'elle a construit le  $\triangle ABC$  avec les mesures suivantes :

- $AB = 4,2$  cm
- $\angle A = 90^\circ$
- $\angle B = 95^\circ$

Kyana a-t-elle raison ? Non  
Comment le sais-tu ?

9. Construis le triangle isocèle GHK.

La mesure de  $\angle H$  est de  $120^\circ$ .  
Choisis la longueur des côtés HG et HK pour obtenir un triangle isocèle.

- a) Quelles sont les mesures de  $\angle G$  et  $\angle K$  ?  
Quelle est la longueur du côté GK ?  
b) Suppose que le côté HG devient plus long.  
La longueur du côté HK ne change pas.  
Qu'arrive-t-il à la mesure de  $\angle K$  ?  
Qu'arrive-t-il à la longueur du côté GK ?  
Montre ton travail.

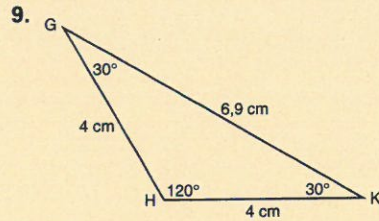


### Réfléchis

Nomme les 6 types de triangles que tu connais. Selon toi, lequel est le plus facile à dessiner ? Explique pourquoi.

Cherche des triangles chez toi. Il peut y avoir des images de triangles ou des objets qui ont une face triangulaire. Nomme chaque triangle de 2 façons. Choisis 1 triangle. Dessine-le.

Module 6 - Leçon 3 213



a)  $\angle G = 30^\circ$ ,  $\angle K = 30^\circ$ ,  $\overline{GK} = 6,9$  cm

b) À mesure que la longueur du côté HG augmente, la mesure de  $\angle K$  augmente et la longueur du côté GK augmente.

**RÉFLÉCHIS :** Trois types de triangles sont nommés selon leurs côtés : équilatéral, scalène et isocèle. Les trois autres types de triangles sont nommés selon leurs angles intérieurs : acutangle, obtusangle et rectangle.

### À la maison

Les élèves peuvent trouver des exemples de triangles en examinant des courtpointes, des réflecteurs de vélos, des tours électriques, des trépieds, des escabeaux, des toits de maison, des vitraux ou des logos. Ils seront peut-être surpris du nombre important de triangles qui les entourent.

## ÉVALUATION AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE

### Ce qu'il faut observer

#### Compréhension des concepts

- ✓ Les élèves expliquent comment construire un triangle dont on connaît les mesures d'angles et de côtés, en utilisant une règle et un rapporteur.
- ✓ Les élèves expliquent que le changement apporté à la mesure d'un angle ou à la longueur d'un côté influe sur la mesure des autres angles ou côtés.

#### Savoir procédural

- ✓ Les élèves savent construire un triangle s'ils connaissent le type de triangle et la mesure des angles et des côtés.

#### Communication

- ✓ Les élèves décrivent les triangles et leur construction à l'aide de termes mathématiques.

### Que faire si ce n'est pas le cas

#### Adapter l'enseignement

Les élèves qui ont de la difficulté à nommer les triangles peuvent bénéficier de la construction d'un tableau de référence comportant les types de triangles. Ils devraient reconnaître qu'il y a 3 différents types de triangles isocèles et 3 différents types de triangles scalènes (rectangles, acutangles et obtusangles), mais seulement un type de triangles équilatéraux (acutangles).

Les élèves qui ont de la difficulté à construire un triangle à partir de la mesure des angles et de la longueur des côtés peuvent avoir besoin de revoir la façon de lire les degrés sur un rapporteur, de positionner un rapporteur pour mesurer un angle, de choisir la bonne échelle et de tracer un angle en utilisant un rapporteur.

# Explorer les polygones

LA LEÇON EN BREF

de 80 à 100 min

**Objectif du programme :** Comparer la mesure des côtés et des angles dans les polygones réguliers et irréguliers. (6FE5)

**Matériel de l'élève**

*Facultatif*

- copies de la FR 6.24 : Classement mystère
- copies de la FR 6.25 : Polygones et figures autres
- copies de la FR 6.26 : Polygones 1
- copies de la FR 6.27 : Panneaux de signalisation
- rapporteur
- FR 25 : Papier à points quadrillé
- FR 26 : Papier à points isométrique
- FR 6.14 : Étape par étape 4
- FR 6.39 : Exercices supplémentaires 4
- papier calque

**Vocabulaire :** un polygone régulier, un polygone irrégulier, un polygone convexe, un polygone concave

**Évaluation :** FRÉ 6.2 : Observation continue : La géométrie et la mesure

## Notions clés

1. Un polygone régulier a des côtés tous égaux, des angles tous égaux et un axe de symétrie. Les côtés et les angles d'un polygone irrégulier ne sont pas tous égaux.
2. Tous les angles d'un polygone convexe sont inférieurs à  $180^\circ$ . Au moins un angle d'un polygone concave est supérieur à  $180^\circ$ .

C.Y.G.

## AVANT

Demandez aux élèves d'examiner les figures au haut de la page 214 de leur manuel.

Posez les questions suivantes aux élèves :

- En quoi les figures sont-elles semblables ? (Elles sont fermées. Elles ont des côtés droits. Chaque figure a au moins 1 angle droit.)
- En quoi sont-elles différentes ? (Elles ont toutes un nombre différent de côtés et d'angles. Les première et troisième figures ont au moins 1 angle aigu, mais la deuxième figure n'a pas d'angles aigus. Les première et troisième figures ont au moins 1 angle obtus, mais la deuxième figure n'a pas d'angles obtus. La première figure n'a pas de côtés égaux, mais les deuxième et troisième figures ont au moins 1 paire de côtés égaux.)
- Comment nomme-t-on la première figure ? (Un quadrilatère) la deuxième figure ? (Un hexagone) la troisième figure ? (Un octogone)

- Comment nomme-t-on une figure qui a 3 côtés ? (Un triangle) Comment nomme-t-on une figure qui a 5 côtés ? (Un pentagone)

Discutez des diverses figures que les élèves remarquent dans la classe.

Posez les questions suivantes aux élèves :

- Quelles figures voyez-vous autour de vous ? (Le tableau est rectangulaire ; le cédérom est circulaire ; le calendrier est carré ; le bloc-forme est triangulaire.)
- Quelle figure est la plus commune ? (Le rectangle ; le tableau, le babillard, la surface des pupitres, les fenêtres, la porte, les interrupteurs, les écrans d'ordinateurs et la plupart des couvertures de livres sont rectangulaires.)

Présentez la rubrique **Explore**. Distribuez la FR 6.24 : Classement mystère aux équipes de deux élèves. Assurez-vous que les élèves comprennent qu'ils peuvent utiliser une règle et un rapporteur pour les aider à résoudre le mystère.

4

Comment s'appelle un polygone à 4 côtés ? un polygone à 6 côtés ? un polygone à 8 côtés ?

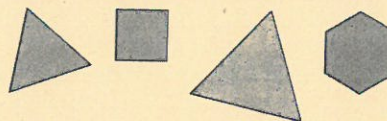


Explore

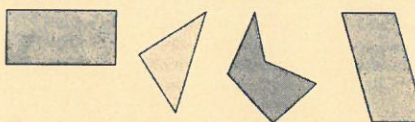
Tu as besoin d'une règle et d'un rapporteur. Ton enseignante ou ton enseignant te fournira une copie agrandie de ces figures.

**Le classement mystère !**

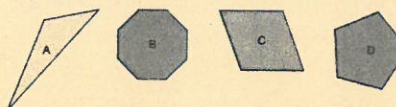
**Ensemble 1 :** Toutes ces figures ont une même caractéristique.



**Ensemble 2 :** Aucune de ces figures n'a cette caractéristique.



**Ensemble 3 :** Parmi les figures suivantes, lesquelles ont cette caractéristique ? B, C et D



Quelle caractéristique les figures de l'ensemble 1 ont-elles en commun ? Des côtés égaux

214 OBJECTIF | Comparer la mesure des côtés et des angles dans les polygones réguliers et irréguliers

**Qu'as-tu trouvé ?**

Présente tes résultats à deux autres élèves. Avez-vous trouvé la même caractéristique ? Sinon, vérifie si les deux caractéristiques sont exactes. Comment as-tu déterminé les figures de l'ensemble 3 qui ont cette caractéristique ? Quelles autres figures pourrais-tu placer dans l'ensemble 1 ? Explique ta réponse.

**Découvre**

Un polygone est une figure fermée qui a plusieurs côtés. Ses côtés sont des segments de droite. Ils se croisent uniquement à un sommet. Exactement 2 côtés se rencontrent à chaque sommet.

Cette figure est un polygone.



Ces figures ne sont pas des polygones.



Dans un **polygone régulier**, tous les côtés et tous les angles sont égaux. Ces polygones sont réguliers.



Un polygone régulier a une symétrie axiale.  
Un hexagone régulier a 6 axes de symétrie.

**Math +****Ton monde**

Les autochtones des Prairies utilisent un sac appelé « parflèche ». Ce sac sert à transporter de la viande séchée, des vêtements, des outils et d'autres objets. Il est habituellement fait de peau de bison et décoré d'un motif peint. Chaque motif représente une tribu en particulier. Il se transmet de génération en génération. Quels polygones vois-tu dans le motif de ce parflèche de la nation Crow ?



Module 6 - Leçon 4 215

**Approfondissement**

Invitez les élèves à feuilleter des livres ou des journaux pour trouver une variété d'exemples de polygones. Demandez-leur d'indiquer si chaque polygone est régulier ou irrégulier, convexe ou concave.

**Erreur fréquente**

► Les élèves ont de la difficulté à compter les côtés d'un pentagone ou d'un hexagone.

**Que faire ?** Invitez les élèves à tracer rapidement la figure. De cette façon, ils peuvent marquer les côtés à mesure qu'ils les comptent.

**Soutien complémentaire : Langue**

Des fiches sur lesquelles sont écrits les préfixes « tri », « quadri », « penta », « hexa » et « octa », et les nombres correspondants : 3, 4, 5, 6 et 8 peuvent aider les élèves en apprentissage de la langue. Les élèves peuvent se référer à ces fiches lorsqu'ils nomment et trient les polygones.

**Liens avec la vie quotidienne**

**Math + :** Un parflèche est un morceau de cuir brut qui se plie comme une enveloppe. Les autochtones des Prairies utilisaient ces contenants pour transporter leurs effets personnels lorsqu'ils suivaient les troupeaux de bisons d'Amérique. Ce motif de parflèche comporte des triangles orange, des triangles verts, un rectangle orange et 2 pentagones irréguliers verts. Invitez les élèves à naviguer dans Internet pour trouver d'autres photos de parflèche, puis à décrire les polygones qu'ils remarquent sur chacun.

**PENDANT****Explore****Évaluation continue : Observer et écouter**

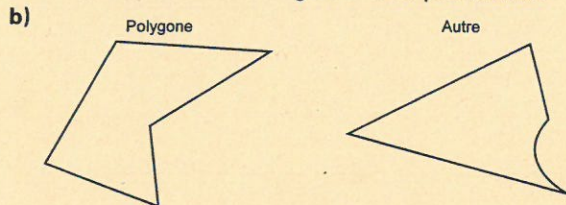
Pendant que les élèves travaillent, posez-leur les questions suivantes :

- Quelles figures voyez-vous dans l'ensemble 1 ? (Deux triangles, un carré et un hexagone)  
Lesquelles voyez-vous dans l'ensemble 2 ? (Un rectangle, un triangle, un pentagone et un parallélogramme)  
Lesquelles voyez-vous dans l'ensemble 3 ? (Un triangle, un octogone, un losange et un pentagone)
- Qu'ont en commun les figures de l'ensemble 1 ? (Tous leurs côtés et leurs angles sont égaux.)
- Que remarquez-vous au sujet des côtés des figures de l'ensemble 2 ? (Les côtés de chaque figure sont d'au moins 2 longueurs différentes. Aucune figure n'a tous ses côtés égaux.)
- Que remarquez-vous au sujet des angles des figures de l'ensemble 2 ? (Les angles du rectangle sont tous égaux. Les angles des 3 autres figures ne sont pas tous égaux.)

- Comment pouvez-vous décrire le triangle de l'ensemble 3 ? (C'est un triangle scalène obtusangle : il n'a pas de côtés égaux et il a un angle supérieur à 90°.) Partage-t-il des caractéristiques avec les figures de l'ensemble 1 ? (Non)
- Comment pouvez-vous décrire la figure B de l'ensemble 3 ? (C'est un octogone dont tous les côtés et tous les angles sont égaux. Donc, il partage deux caractéristiques avec les figures de l'ensemble 1.)
- Comment pouvez-vous décrire la figure C de l'ensemble 3 ? (C'est un losange. Tous ses côtés sont égaux, mais ses angles ne sont pas tous égaux. Il partage une caractéristique avec les figures de l'ensemble 1.)
- Comment pouvez-vous décrire la figure D de l'ensemble 3 ? (C'est un pentagone dont tous les côtés et tous les angles sont égaux. Il partage ces deux caractéristiques avec les figures de l'ensemble 1.)

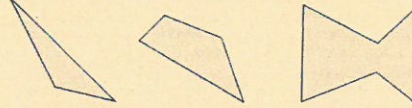
## Solutions

- Plus de 2 côtés se rencontrent en un sommet.
  - La figure n'est pas fermée.
- Les angles ne sont pas tous égaux.
  - Tous les côtés et tous les angles sont égaux.
  - Les côtés ne sont pas tous égaux.
- Tous les angles d'un hexagone régulier sont égaux ; donc, tous les angles doivent mesurer  $120^\circ$ .
  - Tous les côtés d'un hexagone régulier sont égaux ; donc, tous les côtés doivent mesurer 9 cm.
- Polygones : A, E, F  
Autres : B, C, D  
Les figures A, E et F sont fermées, et leurs côtés sont des segments de droite. Deux côtés se rencontrent en un sommet. Les côtés ne se rencontrent qu'aux sommets. La figure B a un côté courbe. Les côtés de la figure C vont au-delà du sommet. La figure D n'est pas fermée.

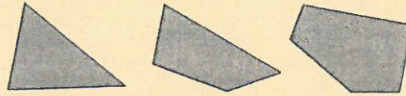


Mon polygone appartient à l'ensemble. En effet, il s'agit d'une figure fermée, ses côtés sont des segments de droite et 2 côtés se rencontrent en un sommet.  
Ma figure autre appartient à l'ensemble puisqu'elle a un côté courbe.

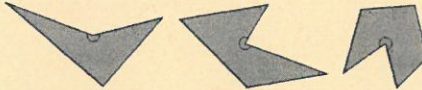
Dans un **polygone irrégulier**, certains côtés et certains angles ne sont pas égaux. Ces polygones sont irréguliers.



Dans un **polygone convexe**, tous les angles ont moins de  $180^\circ$ . Ces polygones sont convexes.

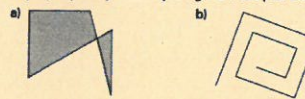


Dans un **polygone concave**, au moins un des angles est plus grand que  $180^\circ$ . Ces polygones sont concaves.

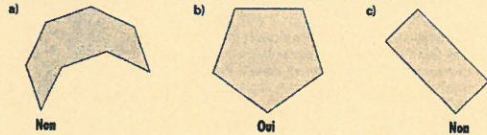


### A ton tour

- Explique pourquoi chaque figure n'est pas un polygone.



- Chaque figure est-elle un polygone régulier ? Comment le sais-tu ?



216

Mo 6

## APRÈS

## Découvrir

Invitez les élèves à présenter leurs résultats. Discutez de la méthode qu'ils ont utilisée pour déterminer la caractéristique mystère.

Posez les questions suivantes aux élèves :

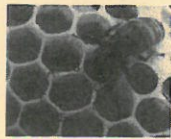
- Quelle est la caractéristique mystère ? Comment l'avez-vous découverte ? (La caractéristique mystère est que « tous les côtés sont égaux ». Puisque les figures de l'ensemble 2 n'ont pas la caractéristique mystère et que tous les angles du rectangle de l'ensemble 2 sont égaux, j'ai éliminé la caractéristique « tous les angles sont égaux ».)
- Quelles figures de l'ensemble 3 ont des côtés tous égaux ? (Les figures B, C et D) Comment les avez-vous trouvées ? (J'ai mesuré les côtés à l'aide d'une règle.)
- Y a-t-il une autre caractéristique possible ? (Je croyais que oui, mais ma ou mon camarade a souligné mon erreur. Je sais que tous les angles des figures de l'ensemble 1 sont égaux. Je ne croyais pas qu'une figure de l'ensemble 2 avait tous ses angles égaux, mais ma ou mon camarade m'a rappelé que les angles d'un rectangle sont tous droits.)

- Quelles autres figures pourriez-vous inclure dans l'ensemble 1 ? (Je pourrais inclure une figure à 12 côtés dont tous les côtés sont égaux [elle ressemblerait au signe « + »], et un octogone dont tous les côtés sont égaux qui ressemblerait à une étoile.)

Définissez les termes *polygone régulier*, *polygone irrégulier*, *polygone convexe* et *polygone concave* à l'aide de la rubrique **Découvrir**. Rappelez aux élèves qu'un angle supérieur à  $180^\circ$  est un angle rentrant. Assurez-vous que les élèves comprennent qu'un rectangle est un polygone irrégulier. Plusieurs élèves voient le rectangle comme un polygone régulier puisque tous ses angles sont droits. Soulignez qu'un rectangle est un polygone irrégulier puisque ses côtés ne sont pas tous égaux. Posez les questions suivantes aux élèves :

- Comment pouvez-vous savoir qu'une figure n'est pas un polygone ? (La figure n'est pas fermée, elle a un côté courbe, plus de 2 côtés se rencontrent en un sommet ou des côtés se rencontrent en un point qui n'est pas un sommet.)
- Comment pouvez-vous savoir si un polygone a un axe de symétrie ? (Je peux utiliser la technique de pliage ou un Mira.)

3. Une alvéole dans une ruche ressemble à un polygone régulier.

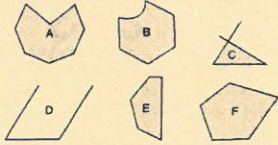


a) Suppose que  $\angle A = 120^\circ$ . Quelles sont les mesures des angles B, C, D, E et F?  $\angle B = \angle C = \angle D = \angle E = \angle F = 120$

b) Suppose que le côté AB a une longueur de 9 cm. Quelle est la longueur des côtés BC, CD, DE, EF et FA?  $BC = CD = DE = EF = FA = 9 \text{ cm}$

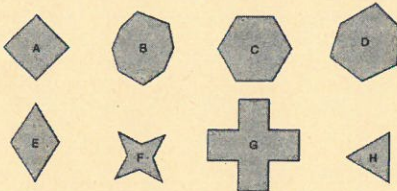
4. Ton enseignante ou ton enseignant te fournira une copie agrandie de ces figures.

a) Trie ces figures en deux ensembles: polygones et autres. Explique comment tu as déterminé dans quel ensemble placer chaque figure.



b) Dessine une autre figure qui appartient à chaque ensemble. Explique comment tu le sais.

5. Ton enseignante ou ton enseignant te fournira une copie agrandie de ces polygones.



a) Quels polygones semblent être réguliers?

b) Comment peux-tu vérifier si les polygones nommés en a) sont réguliers? Utilise ta stratégie.

c) Trie les polygones en deux ensembles: polygones réguliers et polygones irréguliers.

d) Pour chaque ensemble de la partie c), dessine un autre polygone qui appartient à cet ensemble.

e) Trie les polygones en deux ensembles: polygones convexes et polygones concaves.

f) Pour chaque ensemble de la partie e), dessine un autre polygone qui appartient à cet ensemble.

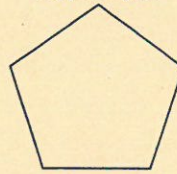
5. a) Les polygones A, C et H semblent être réguliers.

b) J'ai mesuré les côtés et les angles de chaque polygone. Les polygones A, C et H sont réguliers puisque tous leurs côtés et tous leurs angles sont égaux. Tous les côtés des polygones E, F et G sont égaux, mais leurs angles ne sont pas tous égaux.

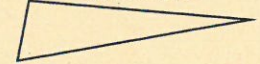
c) Les polygones réguliers: A, C, H

Les polygones irréguliers: B, D, E, F, G

d) Polygone régulier



Polygone irrégulier



e) Les polygones convexes: A, B, C, D, E, H

Les polygones concaves: F, G

f) Polygone convexe



Polygone concave



6. b) Les polygones réguliers: panneaux de priorité, panneau d'arrêt, panneau d'interdiction aux cyclistes

Les polygones irréguliers: panneau de présence d'une zone scolaire, panneau de traverse piétonnière scolaire, panneau d'indication d'un passage à niveau

7. a) Une face d'une grange a la forme d'un pentagone irrégulier. Une fenêtre a la forme d'un rectangle. La pointe d'une flèche de girouette a la forme d'un triangle irrégulier.

Renvoyez les élèves aux figures de la rubrique Explore. Posez les questions suivantes:

- Combien de figures ne sont pas des polygones? (Aucune. Chaque figure est fermée, et les côtés de toutes les figures sont des segments de droite qui se rencontrent en un sommet.)
- Quels types de polygones se trouvent dans l'ensemble 1? (Des polygones réguliers; tous leurs côtés et tous leurs angles sont égaux.)
- Comment pouvez-vous nommer les polygones de l'ensemble 2? (Des polygones irréguliers; leurs côtés et leurs angles ne sont pas tous égaux.)
- Quels types de polygones se trouvent dans l'ensemble 3? (A et C sont des polygones irréguliers; B et D sont des polygones réguliers.)
- Les polygones de l'ensemble 1 sont-ils convexes ou concaves? (Ils sont convexes. Tous les angles de chaque polygone sont inférieurs à  $180^\circ$ .) Et ceux de l'ensemble 2? (Ils sont tous convexes, sauf le troisième polygone. Le troisième polygone est concave puisqu'il a un angle supérieur à  $180^\circ$ .) Et ceux de l'ensemble 3? (Les polygones sont convexes.)

## À ton tour

Les élèves auront besoin de la FR 6.25: Polygones et figures autres pour la question 4, de la FR 6.26: Polygones 1 pour la question 5, de la FR 6.27: Panneaux de signalisation pour la question 6, de la FRO 25: Papier à points quadrillé et de la FRO 26: Papier à points isométrique pour la question 8.

### Évaluation: Question 4

Les élèves comprennent les caractéristiques des polygones. Ils sont en mesure de trier les figures selon qu'il s'agit de polygones ou non. Ils expliquent clairement leur méthode de classement des figures. Ils dessinent une figure différente pour chaque ensemble et expliquent leur raisonnement.

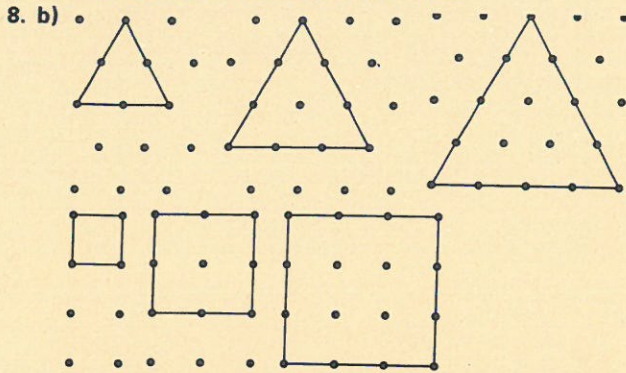
Les élèves peuvent faire l'activité supplémentaire de la FR 6.9: Créer des polygones.

Les élèves qui ont besoin d'un soutien complémentaire peuvent utiliser la FR 6.14: Étape par étape 4 pour répondre à la question d'évaluation.

b) Les pavés d'une voie d'accès ont la forme d'un hexagone régulier.

Le logo de Chrysler est un pentagone régulier.

Une fenêtre d'un autobus est un carré.



c) Les triangles réguliers sont des triangles équilatéraux dont tous les côtés sont égaux et tous les angles sont de  $60^\circ$ . Ils sont de différentes tailles.

Les quadrilatères réguliers sont des carrés de différentes tailles. Tous les angles de chaque carré sont droits.

9. Un quadrilatère concave ne peut pas être régulier puisqu'un quadrilatère régulier a quatre angles de  $90^\circ$ . Un quadrilatère concave a au moins 1 angle supérieur à  $180^\circ$ .

**RÉFLÉCHIS :** Tous les côtés et tous les angles d'un polygone régulier sont égaux. Ce polygone a aussi un axe de symétrie. Je préfère mesurer les angles à l'aide d'un rapporteur et les côtés à l'aide d'une règle pour vérifier si un polygone est régulier. Si tous les angles et tous les côtés sont égaux, je sais que c'est un polygone régulier. Ceci est plus facile que de vérifier s'il y a des axes de symétrie.

6. Ton enseignante ou ton enseignant te fournira une copie agrandie de ces panneaux de signalisation.



Rectangle



Triangle équilatéral



Pentagone irrégulier



Octogone régulier



Carré



Polygone irrégulier à 12 côtés

a) À quel polygone chaque panneau te fait-il penser?

b) Trie les panneaux en deux ensembles: polygones réguliers et polygones irréguliers. Explique comment tu as fait.

7. a) Trouve au moins 3 polygones irréguliers différents à l'extérieur de ta classe. Décris chaque polygone que tu as trouvé.

b) Trouve au moins 3 polygones réguliers différents à l'extérieur de ta classe. Décris chaque polygone que tu as trouvé. Nomme chaque polygone.

8. a) Comment appelle-t-on:

- un triangle régulier? **Triangle équilatéral**
- un quadrilatère régulier? **Carré**

b) Utilise du papier à points.

Construis 3 triangles réguliers.

Construis 3 quadrilatères réguliers.

c) Que remarques-tu au sujet des triangles réguliers que tu as construits?

Que remarques-tu au sujet des quadrilatères réguliers que tu as construits?

9. Un quadrilatère concave peut-il être régulier? Explique ta réponse.

**Non**

### Réfléchis

Énumère les caractéristiques d'un polygone régulier. Quelle stratégie préfères-tu utiliser pour vérifier si un polygone est régulier ou irrégulier? Explique ton choix.

218

Module 6

## ÉVALUATION AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE

### Ce qu'il faut observer

#### Compréhension des concepts

- ✓ Les élèves décrivent les caractéristiques des polygones et des figures qui n'en sont pas, des polygones réguliers et irréguliers, des polygones convexes et concaves.

#### Savoir procédural

- ✓ Les élèves savent décrire et comparer les côtés et les angles de polygones réguliers et irréguliers.
- ✓ Les élèves trient des figures selon qu'il s'agit de polygones ou non.
- ✓ Les élèves trient des figures selon qu'il s'agit de polygones réguliers ou irréguliers.

### Que faire si ce n'est pas le cas

#### Adapter l'enseignement

Fournissez aux élèves une collection de divers polygones. Demandez-leur de décrire chaque polygone en étant le plus précis possible.

Invitez les élèves à travailler en équipes de deux. Une ou un élève décrit un polygone sans le nommer. L'autre élève devine le nom du polygone.

Invitez les élèves, deux par deux, à dessiner 10 polygones différents. Les élèves nomment chaque polygone à l'aide d'une lettre, puis les découpent. Ils trient les polygones d'une façon, puis les trient d'une autre façon.

Demandez aux élèves d'examiner chaque bloc-forme et de le décrire comme étant :

- un polygone régulier ou irrégulier ;
- un polygone convexe ou concave.

## AUTREMENT DIT

### Explore autrement

**Matériel :** plusieurs ensembles de 3 polygones réguliers congruents en carton

Distribuez un polygone à chaque élève. Demandez aux élèves de trouver les 2 élèves de la classe qui ont exactement le même polygone. Les élèves décrivent les stratégies utilisées pour trouver les polygones identiques.

### Approfondissement

Invitez les élèves à travailler en équipes de deux. Une ou un élève construit une figure sur un géoplan ; l'autre élève construit une figure congruente.

### Erreur fréquente

► Les élèves ne reconnaissent pas les polygones congruents lorsque ceux-ci ont des orientations différentes.

**Que faire ?** Encouragez les élèves à calquer un des polygones, à le découper et à le retourner ou à le faire pivoter pour vérifier s'il correspond à l'autre polygone.

### Soutien complémentaire : Langue

Lorsque vous discutez des polygones communs, tels que les carrés ou les rectangles, demandez aux élèves en apprentissage de la langue de nommer ces polygones dans leur langue. Accorder de l'importance à la langue maternelle des élèves peut rendre l'environnement d'apprentissage plus propice.

*S. Y. H*

- Quelles sont les différences entre les polygones ? (Les polygones ont des tailles et des orientations différentes.)

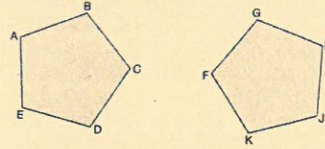
Observez les élèves pendant qu'ils travaillent. Trouvent-ils les paires de figures correspondantes par une inspection visuelle ou à l'aide d'une autre méthode telle que le calquage ou le découpage et la superposition ?

Posez les questions suivantes aux élèves :

- Quels polygones sont identiques ? Comment le savez-vous ? (Les polygones B et H. Pour le savoir, j'ai calqué le polygone B et l'ai déposé sur le polygone H. J'ai dû faire pivoter le calque pour voir que les polygones sont identiques.)
- Quels polygones ne sont pas identiques ? (Les polygones I et K. Ces deux polygones sont des hexagones réguliers, mais je remarque que le polygone K est beaucoup plus grand que le polygone I.)
- Combien de carrés voyez-vous ? (3 : C, F et G)

## Découvre

Deux polygones sont **congruents** quand ils sont identiques, c'est-à-dire de même taille et de même forme. Voici deux façons de montrer que ces polygones sont congruents.

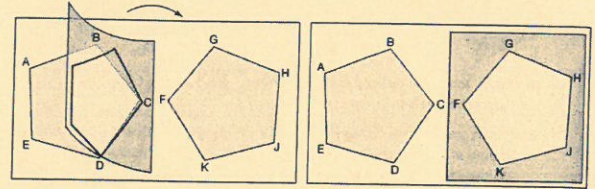


► Place un pentagone sur l'autre. Ces deux pentagones sont congruents si l'un recouvre exactement l'autre.

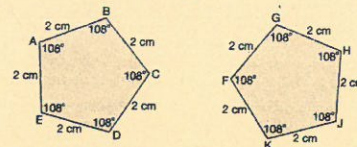
Tu devras peut-être les retourner ou les faire pivoter pour montrer qu'ils sont congruents.

Si tu ne peux pas déplacer les pentagones, fais un calque d'une des figures. Ensuite, dépose ce calque sur l'autre pentagone.

Si tu places une figure sur une autre et qu'elle la recouvre exactement, les deux figures coïncident. Une figure est superposée à l'autre.



► Mesure et note la longueur de tous les côtés. Mesure et note tous les angles.



Compare les mesures.

220

Module 6 - Le

- En quoi les carrés sont-ils semblables ? (Ils ont tous 4 angles droits.)
- En quoi sont-ils différents ? (Les côtés des carrés C et F sont plus courts que ceux du carré G. Les côtés des carrés C et F sont de même longueur.)

## APRÈS

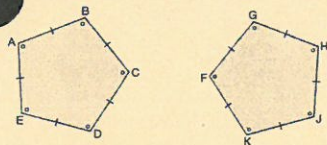
### Découvre

Invitez des volontaires à nommer les paires de polygones qu'ils ont trouvées, puis à montrer ou à expliquer les stratégies utilisées. Posez les questions suivantes :

- Quelles stratégies pouvez-vous utiliser pour vérifier si les polygones sont identiques ? (Puisque tous les polygones sont réguliers, je sais que tous les angles des polygones de même type sont égaux. Alors, je mesure pour trouver les paires de polygones de même type dont les côtés sont égaux. Je peux aussi superposer un calque ou une copie découpée pour vérifier que les polygones sont identiques.)

Tous les côtés ont la même longueur.  
 $AB = BC = CD = DE = EA = FG = GH = HJ = JK = KF$

Tous les angles ont la même mesure.  
 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = \angle E = \angle F = \angle G = \angle H = \angle J = \angle K$



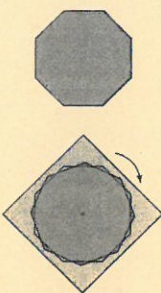
Dans les pentagones ABCDE et FGHIJ, tous les côtés et tous les angles sont égaux. Donc, ces pentagones sont congruents.

Nous disons : « Le pentagone ABCDE est congruent au pentagone FGHIJ. »  
 Nous écrivons :  $ABCDE \cong FGHIJ$

Le symbole  $\cong$  signifie « est congruent à ».

Voici un octogone régulier. Tu peux utiliser un calque de cet octogone pour montrer que tous ses côtés et tous ses angles sont égaux.

- Trace un calque de l'octogone. Place le calque pour qu'il coïncide avec l'octogone. Chaque angle du calque correspond parfaitement à un angle de l'octogone de départ. Chaque côté du calque correspond parfaitement à un côté de l'octogone de départ.



Fais tourner le calque jusqu'à ce que les octogones coïncident de nouveau. Continue cette rotation afin de vérifier chaque côté et chaque angle. Tu sais maintenant que tous les angles et tous les côtés sont congruents.

Module 6 - Leçon 5 221

## Solutions

- $\angle J = \angle K = \angle M = \angle N = 90^\circ$
  - $\overline{JK} = \overline{KM} = \overline{MN} = \overline{NJ} = 3 \text{ cm}$
- Je sais que les polygones de chaque paire sont congruents parce que j'ai découvert, en mesurant les côtés et les angles, que tous les côtés et tous les angles correspondants sont égaux.
- Les élèves construisent l'hexagone et nomment ses sommets U, V, W, X, Y et Z. Puisque tous les côtés et tous les angles sont égaux, les élèves peuvent partir de n'importe quel sommet. Toutefois, ils doivent respecter l'ordre alphabétique lorsqu'ils parcourent les sommets consécutifs de l'hexagone.
  - Tous les côtés mesurent 2,2 cm, et tous les angles mesurent  $120^\circ$ .  
Tous les côtés et les angles des hexagones HJKLMN et UVWXYZ sont égaux.
- Les polygones A et G, B et H, D et E, D et F, D et J, E et F, E et J, F et J  
J'ai mesuré les angles à l'aide d'un rapporteur.
  - Les polygones B et H, D et E, F et J  
J'ai mesuré la longueur des côtés à l'aide d'une règle.
  - Les polygones B et H, D et E, F et J  
Les angles et les côtés de ces paires de polygones sont tous égaux.

- Que remarquez-vous au sujet de la longueur des côtés et de la mesure des angles des polygones identiques ? (Tous les côtés ont la même longueur, et tous les angles ont la même mesure.)

Définissez le terme *congruent*, qui décrit des polygones identiques. Présentez aussi aux élèves le terme *superposés*, qui décrit deux polygones placés l'un sur l'autre. Amenez les élèves à reconnaître qu'on peut devoir faire pivoter un polygone superposé à un autre pour que les deux coïncident, c'est-à-dire pour que la figure du dessus recouvre exactement celle du dessous.

Invitez les élèves à décrire les mesures des angles et des côtés de chaque paire de polygones congruents. Les élèves devraient conclure que les côtés et les angles de polygones congruents sont égaux.

Sous la rubrique *Découvre*, revoyez l'utilisation de traits et de symboles pour indiquer les côtés égaux et les angles égaux. Expliquez comment nommer les sommets de figures congruentes et présentez le symbole « est congruent à ».

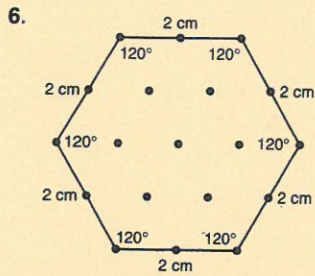
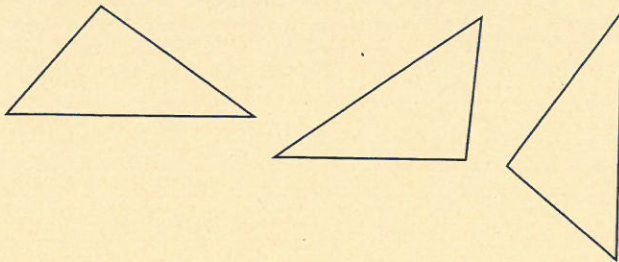
Invitez les élèves à choisir une paire de polygones de la rubrique *Explore*. Demandez-leur :

- de nommer les sommets de chaque polygone ;
- d'utiliser des traits pour montrer les côtés égaux ;
- d'utiliser des symboles pour montrer les angles égaux ;
- d'écrire un énoncé en utilisant le symbole « est congruent à ».

Invitez les élèves à examiner l'octogone régulier à la page 221 de leur manuel. Supposez qu'on nomme deux sommets correspondants sur l'octogone et son calque. On fait pivoter le calque jusqu'à ce que les octogones coïncident à nouveau. Posez les questions suivantes aux élèves :

- Combien de fois doit-on faire pivoter le calque pour que celui-ci soit de retour à sa position initiale ? (8 fois)
- Combien de côtés un octogone a-t-il ? (8)

5. J'ai calqué un des triangles, puis j'ai placé le calque sur chacun des autres triangles. Tous les triangles ont la même taille et la même forme. Alors, je sais que les triangles sont congruents.



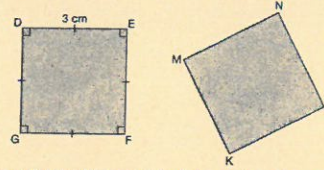
J'ai calqué l'hexagone, puis j'ai placé le calque sur l'hexagone afin qu'ils coïncident. Chaque angle du calque correspond parfaitement à un angle de l'hexagone initial. Chaque côté du calque correspond parfaitement à un côté de l'hexagone initial. J'ai fait pivoter le calque jusqu'à ce que les deux hexagones coïncident de nouveau. J'ai répété ce processus pour vérifier tous les côtés et tous les angles. Tous les angles et tous les côtés sont égaux.

- Que remarquez-vous ? (Le nombre de côtés est le même que le nombre de rotations qu'il faut pour que le calque soit de retour à sa position initiale.)
- Si on utilise un hexagone régulier au lieu d'un octogone régulier, combien de fois doit-on faire pivoter le calque pour que celui-ci soit de retour à sa position initiale ? (6 fois)

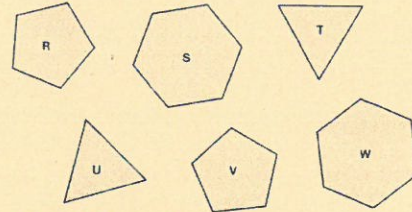
Demandez aux élèves s'ils ont vu la publicité des nouvelles céréales Shreddies en forme de losange. Amorcez une discussion à ce sujet. Les élèves qui connaissent ces céréales savent qu'elles étaient initialement de forme carrée. Invitez les élèves à donner leur opinion, à savoir si ces céréales sont « nouvelles » ou non. Les élèves devraient expliquer leur raisonnement.

### À ton tour

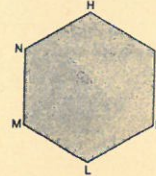
1. Les quadrilatères DEFG et JKMN sont congruents.
- Sans utiliser de rapporteur, écris la mesure de chaque angle de JKMN.
  - Sans utiliser de règle, écris la longueur de chaque côté de JKMN.



2. Regarde les polygones suivants. Lesquels sont congruents ? T et U, S et W, R et V  
Comment peux-tu le savoir ?



3. a) Reproduis l'hexagone HJKLMN sur le papier calque. Nomme les sommets de l'hexagone U, V, W, X, Y et Z.



- b) Trouve la longueur des côtés et la mesure des angles des deux hexagones. Que remarques-tu ?

222

Module 6 - Leçon 5

### À ton tour

Fournissez des rapporteurs et du papier calque pour toutes les questions. Les élèves auront besoin de copies de la FR 6.29 : Polygones 3 pour la question 4 et de la FRO 26 : Papier à points isométrique pour la question 6. S'il y a lieu, rappelez aux élèves la signification de l'expression « orientations différentes » à la question 5.

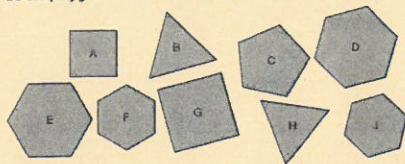
#### Évaluation : Question 4

Les élèves devraient se rendre compte que deux polygones peuvent avoir des angles égaux mais pas des côtés égaux. Ils devraient utiliser et décrire des stratégies telles que la superposition d'un calque ou la mesure des côtés et des angles pour déterminer la congruence.

Les élèves qui ont besoin d'un soutien complémentaire peuvent utiliser la FR 6.15 : Étape par étape 5 pour répondre à la question d'évaluation.



4. Ton enseignante ou ton enseignant te fournira une copie agrandie de ces polygones. Utilise le matériel de ton choix.



- a) Quelles paires de polygones ont des angles correspondants égaux ? Quelle stratégie as-tu utilisée pour le trouver ? **A et G; B et H; D, E, F et J**  
 b) Quelles paires de polygones ont des côtés correspondants égaux ? Quelle stratégie as-tu utilisée pour le trouver ? **B et H; D et E; F et J**  
 c) Quelles paires de polygones en a) et en b) sont congruents ? Comment l'as-tu déterminé ? **B et H; D et E; F et J**  
 Montre ton travail.

5. Travaille avec une ou un camarade. Tu as besoin de papier calque et d'une règle. Construis un triangle. Utilise du papier calque pour tracer 2 copies exactes de ton triangle dans des orientations différentes. Échange tes triangles contre ceux de ta ou ton camarade. Vérifie si ses triangles sont congruents. Quelle stratégie as-tu utilisée ?



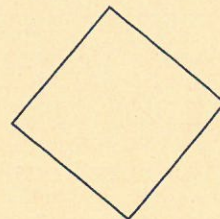
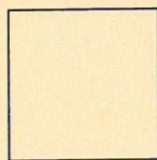
6. Dessine un hexagone régulier sur du papier à points isométrique. Utilise la mesure et la superposition pour montrer que tous les angles et tous les côtés sont égaux. Montre ton travail.
7. Ève dessine un rectangle sur du papier quadrillé. Elle dit : « Puisque tous les angles mesurent  $90^\circ$ , ils sont égaux. Donc, le rectangle est un quadrilatère régulier. » Es-tu d'accord avec Ève ? Explique ta réponse. **Non**

### Réfléchis

Qu'est-ce que ça signifie quand deux polygones réguliers sont congruents ? Utilise des dessins dans ton explication.

7. Je ne suis pas d'accord. Les angles et les côtés d'un polygone régulier sont tous égaux. Les angles d'un rectangle sont tous droits, mais les côtés d'un rectangle ne sont pas tous égaux. Un rectangle a 2 paires de côtés opposés égaux, et une paire est plus longue que l'autre. Alors, un rectangle n'est pas un quadrilatère régulier. Le rectangle est un quadrilatère régulier seulement lorsqu'il s'agit d'un carré.

**RÉFLÉCHIS :** Lorsque j'affirme que deux polygones réguliers sont congruents, cela signifie que les côtés et les angles de chaque polygone sont égaux et que les mesures des côtés et des angles correspondants des deux polygones sont égales. Voici 2 carrés congruents. Chaque carré est un polygone régulier puisqu'il a quatre angles de  $90^\circ$  et que tous ses côtés mesurent 3 cm. Ces carrés sont congruents puisque leurs côtés et leurs angles sont identiques.



## ÉVALUATION AU SERVICE DE L'APPRENTISSAGE

### Ce qu'il faut observer

#### Compréhension des concepts

- ✓ Les élèves décrivent les polygones réguliers congruents comme étant des polygones qui ont une seule longueur de côtés et une seule mesure d'angles.

#### Savoir procédural

- ✓ Les élèves vérifient la congruence en utilisant la superposition et la mesure.
- ✓ Les élèves démontrent que les côtés et les angles d'un polygone régulier sont égaux.
- ✓ Les élèves construisent des polygones congruents.

#### Communication

- ✓ Les élèves décrivent les polygones congruents en utilisant une terminologie et des symboles appropriés.

### Que faire si ce n'est pas le cas

#### Questionner davantage

Posez les questions suivantes aux élèves :

- Que savez-vous au sujet des polygones réguliers ?
- En quoi ces 2 polygones sont-ils semblables ? En quoi sont-ils différents ?
- Comment avez-vous vérifié la congruence de ces polygones ?
- Qu'est-ce qui doit être vrai au sujet des polygones congruents ?

#### Adapter l'enseignement

Invitez les élèves à chercher deux figures congruents dans la classe, dans l'école ou à la maison.

Fournissez des paires de figures congruents en carton aux élèves. Ces derniers trouvent les paires identiques en superposant les figures.

Fournissez aux élèves des illustrations de paires de polygones orientés différemment, certains devant être congruents et d'autres pas. Demandez-leur de mesurer les côtés et les angles pour déterminer la congruence.