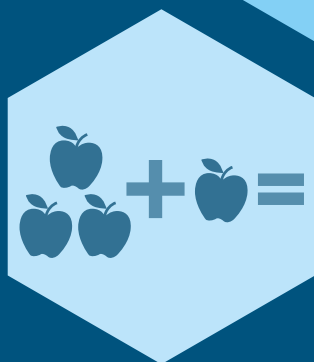
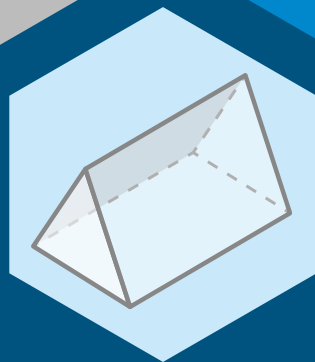


5^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Construire des triangles

RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève apprend à construire des triangles selon des mesures et des angles donnés.

PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- justifie sa compréhension des propriétés géométriques des triangles;
- applique sa compréhension de la construction de triangles à partir des mesures des côtés et des angles;
- construit des triangles selon des consignes données.

MATÉRIEL

- règles;
- logiciel de géométrie, facultatif;
- feuilles blanches;
- rapporteur d'angles;
- compas;
- crayons de couleur (jaune, rouge, bleu, vert).

CONCEPTS MATHÉMATIQUES

Le concept mathématique nommé ci-dessous sera abordé dans cette minileçon. Une explication de celui-ci se trouve dans la section **Concepts mathématiques**.

Domaine d'étude	Concept mathématique
Sens de l'espace	Identification des propriétés géométriques et construction de figures planes

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

Déroulement

- Consulter, au besoin, la fiche **Identification des propriétés géométriques et construction de figures planes** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves les propriétés des triangles ainsi que la terminologie liée à ce concept en vue de les aider à réaliser l'activité. Il importe de ne pas présenter les méthodes pour construire des triangles à partir de mesures de côtés ou d'angles données. Les élèves doivent le découvrir dans cette minileçon.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit la construction des jardins scolaires.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies pour construire des triangles de toutes les sortes.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour construire les triangles selon les consignes données. Inviter les autres élèves à poser des questions afin de vérifier leur compréhension.
- À la suite des discussions, s'assurer que les élèves établissent des liens entre l'identification des propriétés géométriques et les méthodes de construction de triangles selon des mesures ou des angles donnés.

Note : Au besoin, consulter le corrigé de la partie 1 pour obtenir des exemples de stratégies.

- Encourager les élèves à améliorer leur travail en y ajoutant les éléments manquants.
- Au besoin, présenter à certaines et à certains élèves éprouvant des difficultés l'**Exemple 2**, soit le plan d'une cuisine.

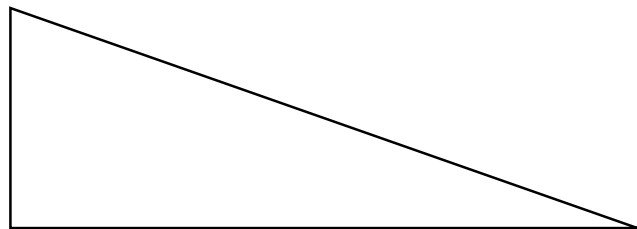
CORRIGÉ

EXEMPLE 1

Dans le cadre d'un projet de réaménagement de la cour d'école, la direction demande à ta classe de créer un coin jardin qui contient 3 bacs à jardin tels qu'illustrés ci-dessous. Les bases des bacs à jardin doivent être de différentes formes **triangulaires**. Tout d'abord, vous devez dessiner des croquis des 3 bases.



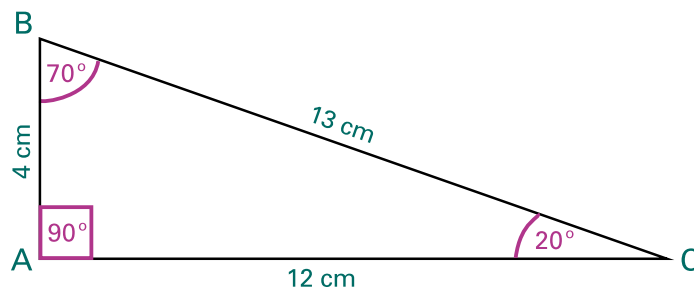
- a) La direction nous présente un croquis de la forme triangulaire qu'elle aimerait pour un des bacs. Construis un triangle qui est congruent.



STRATÉGIE

Construire un triangle à l'aide d'une règle et d'un rapporteur

J'utilise une règle et un rapporteur d'angles pour mesurer les côtés et les angles du triangle. Je note mes données sur le triangle.



À l'aide d'une règle, je trace un segment AC de 12 cm, qui est la mesure de la base du triangle.

À l'aide du rapporteur, je construis l'angle droit de 90° au point A de la base du triangle afin de tracer le segment AB de 4 cm. À partir du point A, je trace un segment de 4 cm, qui est la mesure d'un des côtés du triangle.

À l'aide d'une règle, je trace une ligne pour rejoindre les points B et C. Ce côté a une mesure de 13 cm.

À l'aide d'un rapporteur, je mesure l'angle C. L'angle C mesure 20° . Je vérifie que l'angle B mesure 70° , puisque la somme des angles d'un triangle est 180° et que j'ai déjà 90° et 20° , ce qui donne 110° .

Mon triangle est congruent à celui du croquis de la direction.

b) Construis les croquis des 2 autres bases triangulaires en indiquant la mesure des angles. Les 2 triangles ont au moins un côté de 9 cm.



STRATÉGIE 1

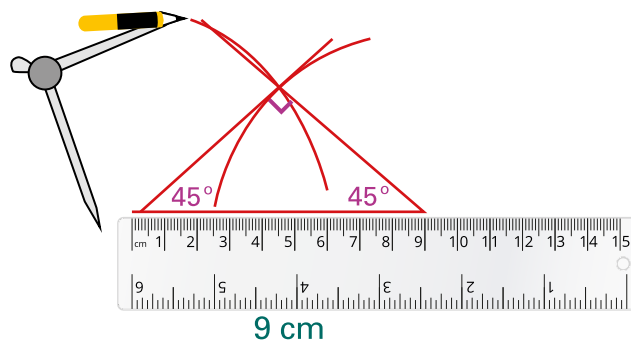
Construire un triangle à l'aide d'un compas et d'une règle

Plusieurs réponses sont possibles.

À l'aide d'une règle et d'un compas, je construis le triangle A. Je sais qu'un des côtés mesure 9 cm. Ce côté devient ma base.

J'utilise un compas pour trouver l'intersection où les deux autres côtés vont se joindre. Je place la pointe sèche du compas sur une extrémité du segment et je dessine un arc. Je répète l'opération pour l'autre extrémité et je dessine un arc en croisant l'autre arc. Je trace deux droites qui relient les extrémités de la base jusqu'au point d'intersection des deux arcs afin de former un triangle.

C'est un triangle rectangle isocèle, puisqu'il a un angle droit et deux angles aigus de 45 degrés. Un côté mesure 9 cm et les deux autres côtés sont congrus.



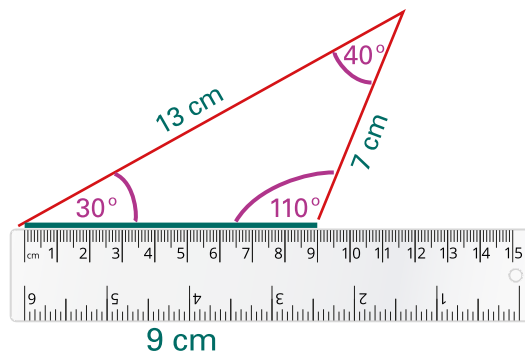
STRATÉGIE 2

Construire un triangle à l'aide d'un rapporteur et d'une règle

À l'aide d'une règle et d'un rapporteur, je construis le triangle B.

Je veux qu'un de mes angles soit obtus. Je choisis 110° . Je place mon rapporteur sur l'extrémité à la droite de ma ligne de 9 cm. J'écris 110° et je trace ma ligne à l'aide d'une règle. Je place mon rapporteur à l'extrémité gauche de ma ligne de 9 cm et je choisis un angle de 30° . J'écris 30° et je trace ma ligne à l'aide d'une règle.

C'est un triangle obtusangle scalène, puisqu'il a un angle obtus et que les trois côtés sont de différentes longueurs.



EXEMPLE 2

Voici le plan du rez-de-chaussée d'une maison moderne. Les mesures se décrivent comme suit :

$\angle ABC$ mesure 90° , $\angle BAC$ mesure 60° et $\angle BCA$ mesure 30° . Le segment AB mesure 7,8 cm.

- a) Peux-tu construire un triangle congruent à la forme de ce plan en indiquant les mesures et les angles que tu as dessinés?

STRATÉGIE

Construire un triangle à l'aide d'une règle et d'un rapporteur

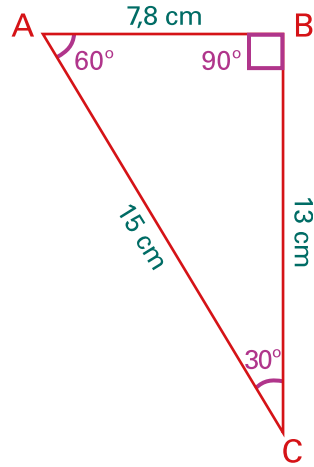
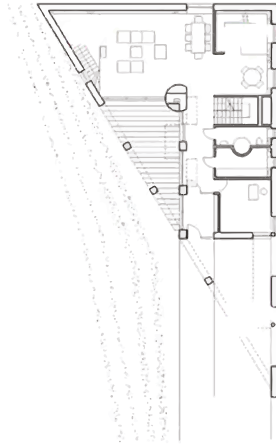
J'utilise une règle et un rapporteur pour mesurer les côtés et les angles du triangle. Je note mes données sur le plan de la maison.

À l'aide d'une règle, je trace un segment AB de 7,8 cm, qui est la mesure d'un des côtés du triangle.

À l'aide du rapporteur, je construis l'angle droit de 90° au point B du segment AB du triangle afin de tracer le segment BC. À l'aide d'une règle, à partir du point B, je trace un segment de 13 cm qui est perpendiculaire au segment AB.

À l'aide d'une règle, je trace une ligne pour relier les points C et A. Ce côté a une longueur de 15 cm.

À l'aide d'un rapporteur, je vérifie que $\angle A$ mesure 60° , $\angle B$ mesure 90° et $\angle C$ mesure 30° . La somme des angles est 180° .



b) Cette maison moderne représente quelle sorte de triangle? Explique ton raisonnement.

Il s'agit d'un triangle rectangle scalène, puisqu'il possède un angle droit et que les trois côtés sont de différentes longueurs.

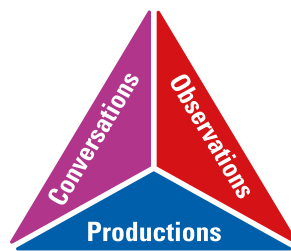
.....

PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

Déroulement

- Au besoin, demander aux élèves de faire quelques exercices de la section **À ton tour!**. Ces exercices peuvent servir de billet de sortie ou autre.
- Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les aider à s'améliorer.

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



CORRIGÉ

1. Deux triangles ont chacun 3 angles de 60 degrés, mais le triangle A possède 3 côtés mesurant 3 cm et les 3 côtés du triangle B mesurent 5,7 cm.
 - a) Construis ces triangles.

STRATÉGIE

Construire les 2 triangles à l'aide d'une règle et d'un compas

Je sais que le triangle A et le triangle B seront des triangles équilatéraux acutangles puisqu'ils auront tous les deux 3 côtés congruents et 3 angles de 60° .

Triangle A

À l'aide d'une règle, je trace un segment horizontal de 3 cm, qui devient la base du triangle.

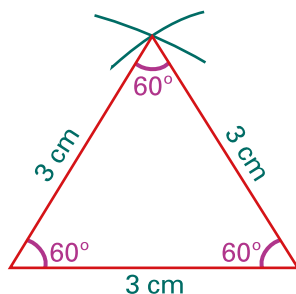
J'ouvre le compas d'une grandeur de 3 cm. Je place la pointe sèche du compas sur une extrémité de la base et je dessine un arc.

Je place la pointe sèche du compas sur l'autre extrémité de la base et je dessine un autre arc qui croise le premier.

Je trace deux droites qui relient les extrémités de la base jusqu'au point d'intersection des deux arcs afin de former un triangle.

Je vérifie la mesure des trois angles à l'aide du rapporteur d'angles. Les trois angles mesurent 60° .

À l'aide d'une règle, je mesure en centimètres les trois côtés du triangle A. Chacun des trois côtés mesure 3 cm.



Triangle B

À l'aide d'une règle, je trace un segment horizontal de 5,7 cm, qui devient la base du triangle.

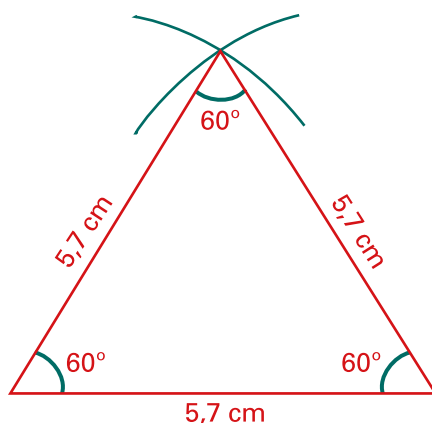
J'ouvre le compas d'une grandeur de 5,7 cm. Je place la pointe sèche du compas sur une extrémité de la base et je dessine un arc.

Je place la pointe sèche du compas sur l'autre extrémité de la base et je dessine un autre arc qui croise le premier.

Je trace deux droites qui relient les extrémités de la base jusqu'au point d'intersection des deux arcs afin de former un triangle.

Je vérifie la mesure des trois angles à l'aide du rapporteur d'angles. Les trois angles mesurent 60° .

À l'aide d'une règle, je mesure en centimètres les trois côtés du triangle B. Les trois côtés mesurent 5,7 cm.



b) Les triangles sont-ils de la même sorte? Justifie ton raisonnement.

STRATÉGIE

Identifier les sortes de triangles selon les angles et la longueur

Le triangle A est **un triangle équiangle ou acutangle**, car les trois angles sont congrus et aigus. Les trois angles mesurent 60° .

Le triangle A est **un triangle équilatéral**, car les trois côtés sont de la même longueur.

Les trois côtés mesurent 3 cm.

Le triangle B est **un triangle équiangle ou acutangle**, car les trois angles sont congrus et ils sont aigus. Les trois angles mesurent 60° .

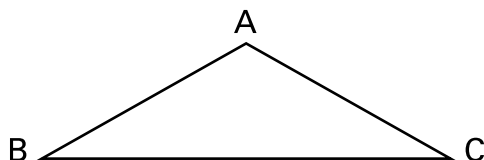
Le triangle B est **un triangle équilatéral**, car les trois côtés sont de la même longueur.

Les trois côtés mesurent 5,7 cm.

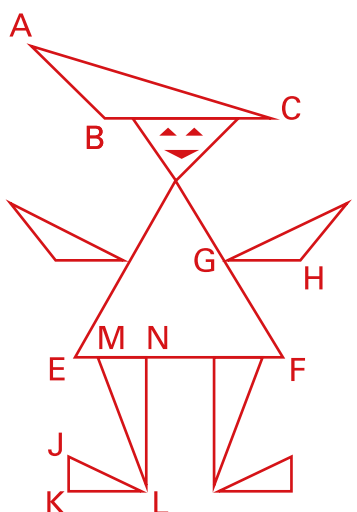
2. a) Fais un dessin en traçant, à l'aide d'une règle au moins 5 triangles.

Tu dois utiliser les différentes sortes de triangles (acutangle, équiangle, obtusangle et rectangle).

b) Choisis 5 triangles de ton dessin et identifie-les à l'aide de lettres majuscules comme dans l'exemple.



Voici une solution possible :



- c) Remplis le tableau ci-dessous. Fais un crochet pour indiquer la sorte de triangle que tu as utilisée.

Nom du triangle	Triangle obtusangle	Triangle acutangle	Triangle équiangle	Triangle rectangle



STRATÉGIE

Identification des triangles à l'aide d'un tableau

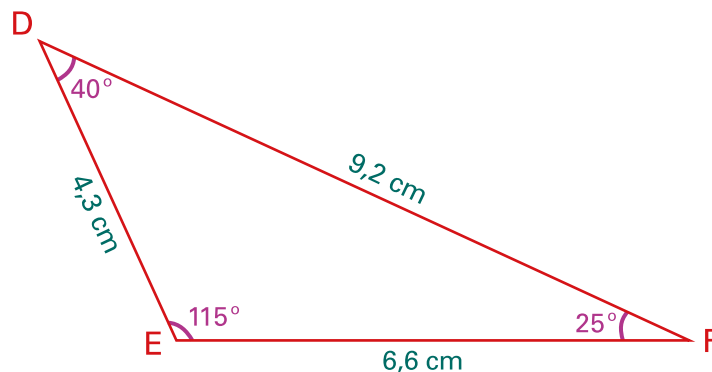
Nom du triangle	Triangle obtusangle	Triangle acutangle	Triangle équiangle	Triangle rectangle
$\triangle ABC$	✓			
$\triangle DEF$		✓	✓	
$\triangle GHI$	✓			
$\triangle JKL$				✓
$\triangle MNL$				✓

3. Est-il possible de construire un triangle obtusangle équilatéral?
Justifie ta réponse.

Il est impossible de construire un triangle obtusangle équilatéral, car les deux segments perpendiculaires doivent former des angles aigus et les angles d'un triangle équilatéral doivent être des angles de 60° .

4. a) Construis un triangle obtusangle DEF dont un angle mesure 40° .
Mesure les côtés et les angles.

C'est un triangle obtusangle scalène. Il a un angle obtus et les trois côtés ont des longueurs différentes.



b) De quelle sorte de triangle s'agit-il? Justifie ta réponse.

C'est un triangle obtusangle scalène. Il a un angle obtus et les trois côtés ont des longueurs différentes.

c) Calcule son périmètre à l'aide d'une calculatrice.

$$\begin{aligned} P &= 4,3 + 9,2 + 6,6 \\ &= 20,1 \text{ cm} \end{aligned}$$

Le périmètre du triangle est de 20,1 cm.

d) Vérifie si la somme des 3 angles est égale à 180° .

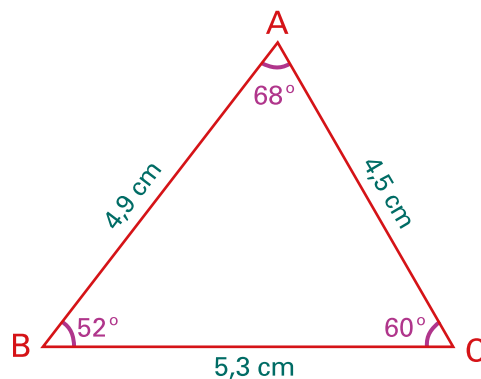
$$115^\circ + 25^\circ + 40^\circ = 180^\circ$$

La somme des trois angles est égale à 180.

5. Est-il possible qu'un triangle ait des angles qui mesurent 52° , 60° et 68° ? Justifie ta réponse de 2 façons différentes.

Première façon :

Construire un triangle ayant des angles qui mesurent 52° , 60° et 68° .



Donc, oui, c'est possible d'avoir un triangle dont les angles mesurent 52° , 60° et 68° .

Deuxième façon :

Puisque la somme des angles d'un triangle est toujours égale à 180° et que $52^\circ + 60^\circ + 68^\circ = 180^\circ$, il est donc possible qu'un triangle ait ces mesures.

.....

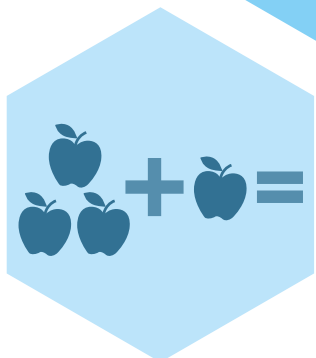
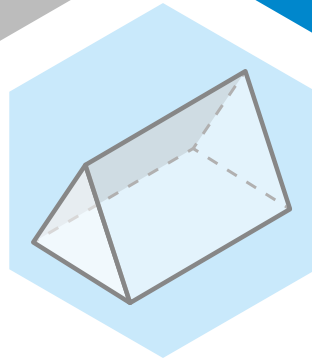
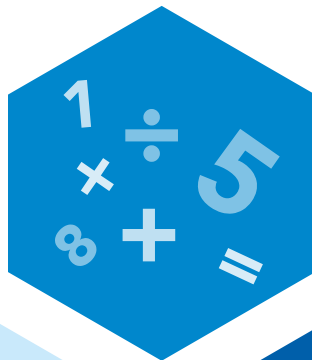
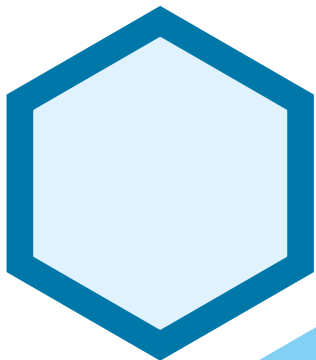
Version de l'élève

5^e
année

En avant, les maths!

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

MINILEÇON



SENS DE L'ESPACE

Construire des triangles

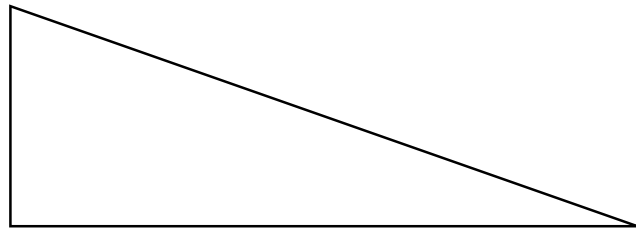
PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

EXEMPLE 1

Dans le cadre d'un projet de réaménagement de la cour d'école, la direction demande à ta classe de créer un coin jardin qui contient 3 bacs à jardin tels qu'illustrés ci-dessous. Les bases des bacs à jardin doivent être de différentes formes **triangulaires**. Tout d'abord, vous devez dessiner des croquis des 3 bases.



- a) La direction nous présente un croquis de la forme triangulaire qu'elle aimerait pour un des bacs. Construis un triangle qui est congruent.



- b) Construis les croquis des 2 autres bases triangulaires en indiquant la mesure des angles. Les 2 triangles ont au moins un côté de 9 cm.



TA STRATÉGIE

Large empty rectangular area for writing a strategy.

EXEMPLE 2

Voici le plan du rez-de-chaussée d'une maison moderne. Les mesures se décrivent comme suit :

$\angle ABC$ mesure 90° , $\angle BAC$ mesure 60° et $\angle BCA$ mesure 30° . Le segment AB mesure $7,8$ cm.

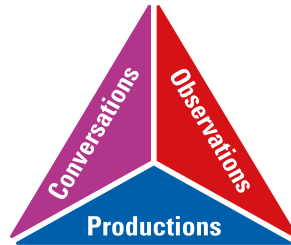
- Peux-tu construire un triangle congruent à la forme de ce plan en indiquant les mesures et les angles que tu as dessinés?
- Cette maison moderne représente quelle sorte de triangle? Explique ton raisonnement.



TA STRATÉGIE

PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!

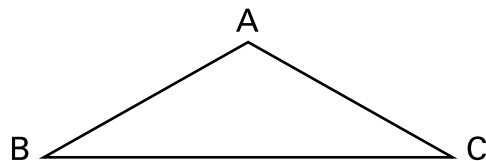


1. Deux triangles ont chacun 3 angles de 60 degrés, mais le triangle A possède 3 côtés mesurant 3 cm et les côtés du triangle B mesurent 5,7 cm.
 - a) Construis ces triangles.
 - b) Les triangles sont-ils de la même sorte? Justifie ton raisonnement.



TA STRATÉGIE

2. a) Fais un dessin en traçant, à l'aide d'une règle au moins 5 triangles. Tu dois utiliser les différentes sortes de triangles (acutangle, équiangle, obtusangle et rectangle).
- b) Choisis 5 triangles de ton dessin et identifie-les à l'aide de lettres majuscules comme dans l'exemple.



- c) Remplis le tableau ci-dessous. Fais un crochet pour indiquer la sorte de triangle que tu as utilisée.

Nom du triangle	Triangle obtusangle	Triangle acutangle	Triangle équiangle	Triangle rectangle



TA STRATÉGIE

3. Est-il possible de construire un triangle obtusangle équilatéral?
Justifie ta réponse.



TA STRATÉGIE

4. a) Construis un triangle obtusangle DEF dont un angle mesure 40° .
Mesure les côtés et les angles.
- b) De quelle sorte de triangle s'agit-il? Justifie ta réponse.
- c) Calcule son périmètre à l'aide d'une calculatrice.
- d) Vérifie si la somme des 3 angles est égale à 180° .



TA STRATÉGIE

5. Est-il possible qu'un triangle ait des angles qui mesurent 52° , 60° et 68° ?
Justifie ta réponse de 2 façons différentes.



TA STRATÉGIE