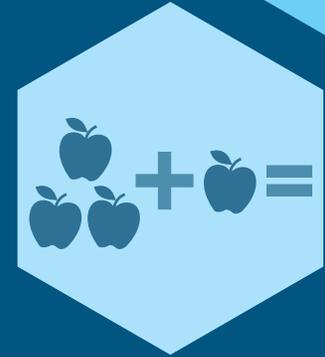
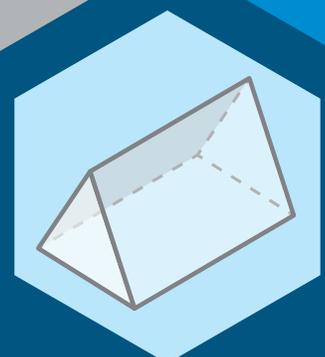
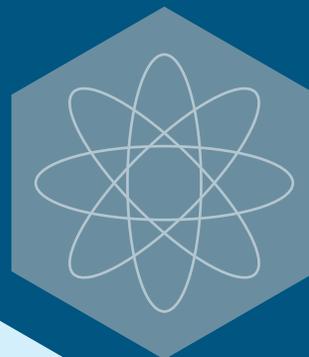


5^e
année

En avant, les maths!

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

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



SENS DE L'ESPACE

Identification des propriétés
géométriques et construction
de figures planes

Terminologie liée au concept mathématique

Figure plane. Forme géométrique à 2 dimensions ou bidimensionnelle dont tous les points appartiennent à un même plan.

Propriétés géométriques. Attribut précis qui reste inchangé pour une classe d'objets ou de formes.

Exemple : Les parallélogrammes possèdent des côtés opposés congruents.

Figures congruentes. Ayant la même taille et la même forme. Se dit de figures planes dont les mesures de tous les éléments correspondants (côtés et angles) sont congrues.

Note : Le symbole de la congruence de 2 figures est \cong .

Exemple : Dans le cas de 2 triangles congruents, les 3 paires correspondantes de côtés et les 3 paires correspondantes d'angles sont congrues. En les superposant à l'aide d'un déplacement, elles coïncident.

Côtés adjacents. Les côtés sont adjacents lorsqu'ils sont côte à côte et qu'ils partagent un sommet.

Exemple :

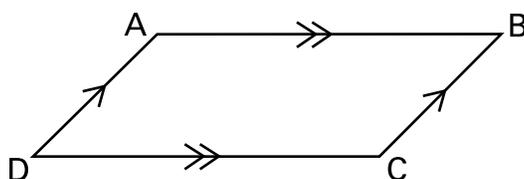


Côtés ou angles congrus. Côtés ou angles d'une figure dont les mesures sont égales.

Côtés parallèles. Segments de droite, dont la distance entre eux est constante, qui ne se rencontrent jamais.

Note : En géométrie, les flèches montrent que les segments de droite sont parallèles.

Exemple :



Triangle. Polygone qui possède 3 côtés.

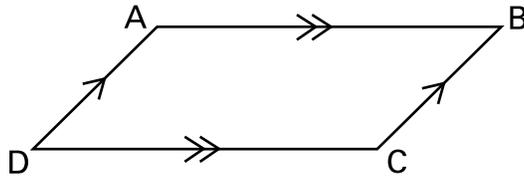
Note : Il existe différents triangles selon leurs côtés et leurs angles.

<p>Triangle équilatéral 3 côtés congrus</p>	<p>Triangle acutangle 3 angles aigus</p>
<p>Triangle isocèle 2 côtés congrus</p>	<p>Triangle rectangle 1 angle droit</p>
<p>Triangle scalène 3 côtés de différentes longueurs</p>	<p>Triangle obtusangle 1 angle obtus</p>

Rectangle. Quadrilatère dont les côtés opposés sont congrus et dont les 4 angles sont droits (90°).

Parallélogramme. Quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles.

Exemple :

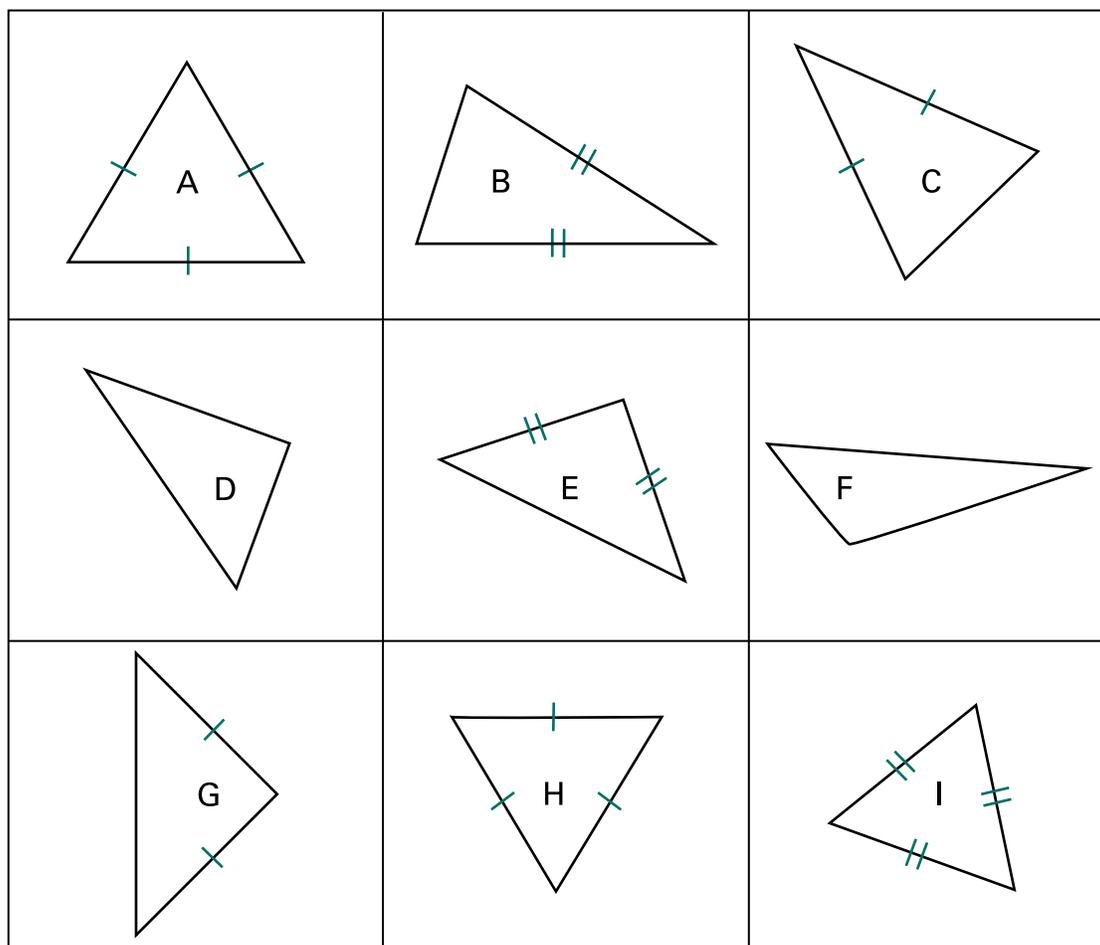


Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

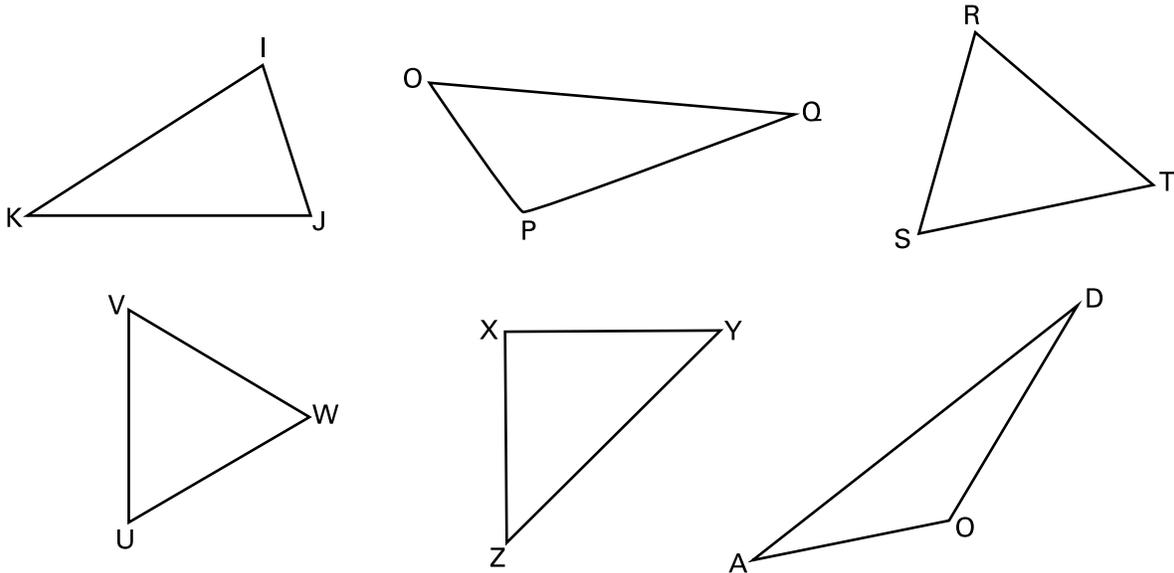
À l'aide d'une règle, classifie les triangles ci-dessous en fonction de la mesure de leurs côtés et nomme chaque catégorie.

a)



3 côtés congrus	2 côtés congrus	3 côtés différents
A, H, I	B, C, E et G	D et F
Triangle équilatéral	Triangle isocèle	Triangle scalène

b) À l'aide d'un rapporteur, mesure les angles de chaque triangle ci-dessous et remplis le tableau suivant.



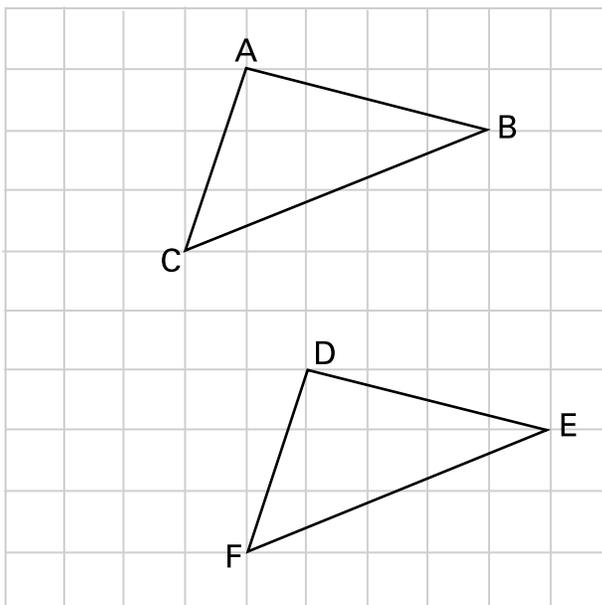
Nom du triangle	Mesures des angles en degrés			Sorte de triangle en fonction des angles	Somme des angles
	$m\angle I = 75^\circ$	$m\angle J = 72^\circ$	$m\angle K = 33^\circ$		
$\triangle IJK$	$m\angle I = 75^\circ$	$m\angle J = 72^\circ$	$m\angle K = 33^\circ$	Acutangle	180°
$\triangle OPK$	$m\angle O = 49^\circ$	$m\angle P = 106^\circ$	$m\angle Q = 25^\circ$	Obtusangle	180°
$\triangle RST$	$m\angle R = 65^\circ$	$m\angle S = 63^\circ$	$m\angle T = 52^\circ$	Acutangle	180°
$\triangle UVW$	$m\angle U = 60^\circ$	$m\angle V = 60^\circ$	$m\angle W = 60^\circ$	Acutangle	180°
$\triangle XYZ$	$m\angle X = 90^\circ$	$m\angle Y = 45^\circ$	$m\angle Z = 45^\circ$	Rectangle	180°
$\triangle AOD$	$m\angle A = 27^\circ$	$m\angle O = 132^\circ$	$m\angle D = 21^\circ$	Obtusangle	180°

c) Que peux-tu dire au sujet de la somme des angles dans un triangle?

La somme des angles dans un triangle est toujours égale à 180° .

EXEMPLE 2

a) Détermine si les 2 triangles sont congruents.



STRATÉGIE 1

Mesure des angles

Triangle ABC	Triangle DEF
$m\angle A = 95^\circ$	$m\angle D = 95^\circ$
$m\angle B = 35^\circ$	$m\angle E = 35^\circ$
$m\angle C = 50^\circ$	$m\angle F = 50^\circ$

Les triangles semblent congruents, car les 3 angles sont congrus. Toutefois, les côtés pourraient avoir des mesures différentes, donc je dois les mesurer pour vérifier.

Mesure des côtés

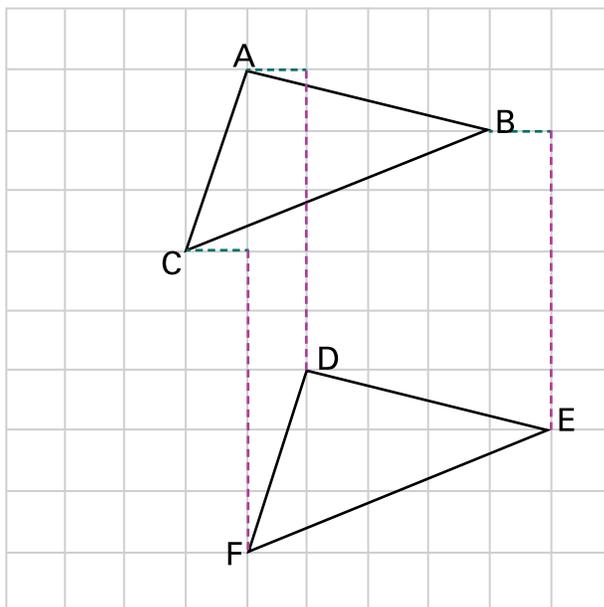
Triangle ABC	Triangle DEF
$m \overline{AB} = 3,8 \text{ cm}$	$m \overline{DE} = 3,8 \text{ cm}$
$m \overline{BC} = 4,9 \text{ cm}$	$m \overline{EF} = 4,9 \text{ cm}$
$m \overline{AC} = 2,9 \text{ cm}$	$m \overline{DF} = 2,9 \text{ cm}$

Les triangles sont congruents, car ils ont tous les deux les mêmes mesures d'angles et de côtés.

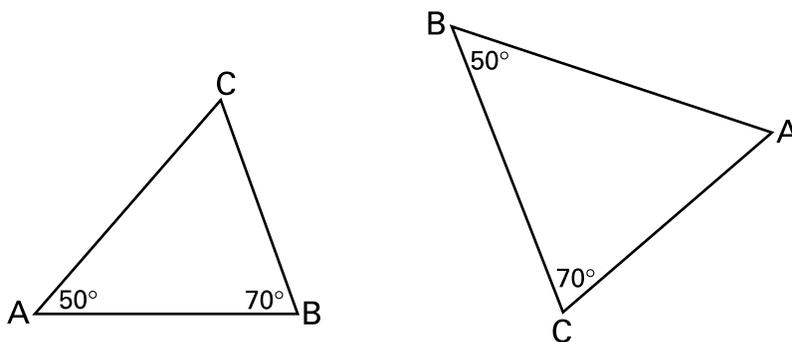
STRATÉGIE 2

Superposer à l'aide d'une translation

Les triangles coïncident parfaitement lorsqu'ils sont superposés. Il s'agit d'une translation de $(1D, 5B)$ de chaque sommet du $\triangle ABC$ vers les sommets du $\triangle DEF$.



- b) Voici 2 triangles qui ont un angle de 50° et un angle de 70° . Est-ce qu'ils sont congruents? Justifie ta réponse.



 **STRATÉGIE****Mesure des angles**

J'additionne la mesure des 2 angles 50° et 70° , qui sont pareils dans les 2 triangles, $50^\circ + 70^\circ = 120^\circ$.

Puisque la somme des angles dans un triangle est égale à 180° , la mesure du troisième angle dans les 2 triangles est de 60° , car $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.

Triangle 1	Triangle 2
$m\angle A = 50^\circ$	$m\angle A = 60^\circ$
$m\angle B = 70^\circ$	$m\angle B = 50^\circ$
$m\angle C = 60^\circ$	$m\angle C = 70^\circ$

Les triangles semblent congruents, car les 3 angles sont congrus. Toutefois, les côtés pourraient avoir des mesures différentes, donc je dois les mesurer pour vérifier.

Mesure des côtés

Je calcule le périmètre des 2 triangles.

Triangle 1 : $4 + 3,4 + 4,3 = 11,7$ cm

Triangle 2 : $5,1 + 4,7 + 4,2 = 14$ cm

Triangle 1	Triangle 2
$m \overline{AB} = 4$ cm	$m \overline{AB} = 5,1$ cm
$m \overline{BC} = 3,4$ cm	$m \overline{BC} = 4,7$ cm
$m \overline{AC} = 4,3$ cm	$m \overline{AC} = 4,2$ cm

Je remarque que même si les angles des 2 triangles sont congrus, les périmètres sont différents, car la longueur des côtés est différente.

Alors, les 2 triangles ne sont pas congruents.

EXEMPLE 3

a) Construis un triangle dont les côtés mesurent 7 cm, 4 cm et 5 cm.

STRATÉGIE

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

Quand je connais la longueur des côtés, mais non la mesure des angles, j'utilise une règle et un compas.

La distance entre tout point d'un cercle et son centre est constante. Donc, un triangle avec un côté de 7 cm se trouve nécessairement sur un cercle ayant une distance de 7 cm entre son centre et son côté.

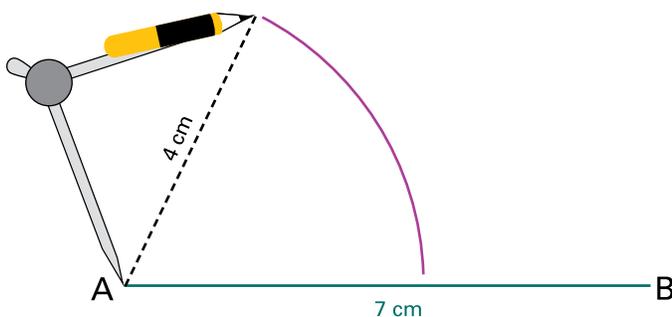
Le sommet du triangle se situe à l'endroit où 2 cercles se croisent.

Voici les étapes à suivre pour construire mon triangle :

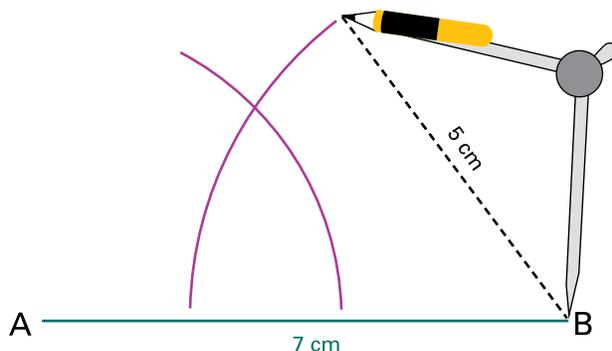
1. À l'aide d'une règle, je trace un **segment AB** de 7 cm, qui est la mesure d'un des côtés du triangle.



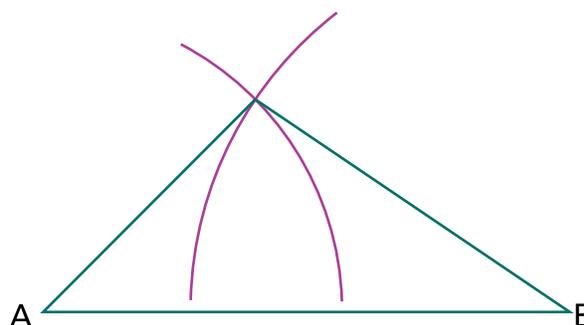
2. J'ouvre le compas d'une grandeur d'un autre côté du triangle, soit 4 cm. Je place la pointe sèche du compas sur une extrémité du segment AB et je dessine un **arc**.



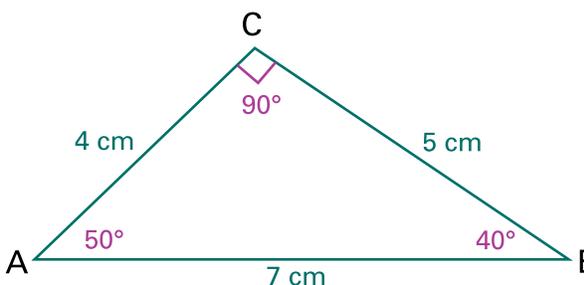
3. J'ouvre le compas de la grandeur du troisième côté du triangle, soit 5 cm. Je place la pointe sèche du compas sur l'autre extrémité du segment AB et je dessine un **arc**.



- Je trace 2 droites qui relient les extrémités du segment AB jusqu'au point d'intersection des 2 arcs afin de former un triangle.



- Je vérifie la mesure des 3 angles à l'aide du rapporteur d'angles. Le triangle ABC est **un triangle rectangle**, car il y a un angle droit de 90° .
- À l'aide d'une règle, je mesure en centimètres les 3 côtés du triangle ABC. Le triangle ABC est **un triangle scalène**, car les 3 côtés sont de longueurs différentes.



- b) Construis un triangle dont un des côtés mesure 7 cm et 2 des angles mesurent 60° chacun.

STRATÉGIE

Construction à l'aide d'un rapporteur d'angles et d'une règle

Quand je connais la longueur d'un côté et la mesure de 2 angles, je peux tracer le triangle à l'aide d'un rapporteur d'angles et d'une règle. Le sommet se situe à l'endroit où se croisent les droites partant des angles.

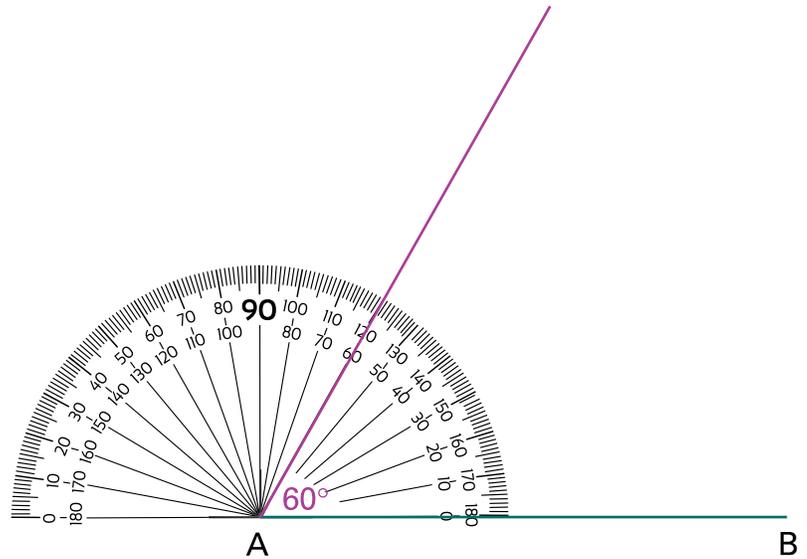
Voici les étapes à suivre pour construire mon triangle :

- À l'aide d'une règle, je trace un segment de 7 cm.



2. Je place la ligne de foi du rapporteur sur ce segment en m'assurant que le centre du rapporteur coïncide avec l'une des extrémités du segment.

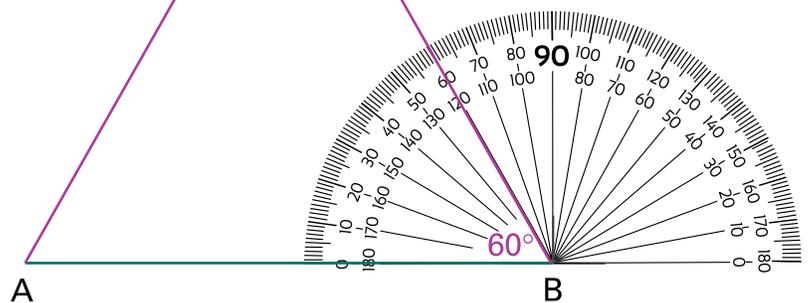
3. Je trouve la mesure de 60° sur le rapporteur et je fais un point vis-à-vis de celle-ci.



4. Je trace un segment qui relie le point à l'extrémité du segment initial en vue de former l'angle de 60° .

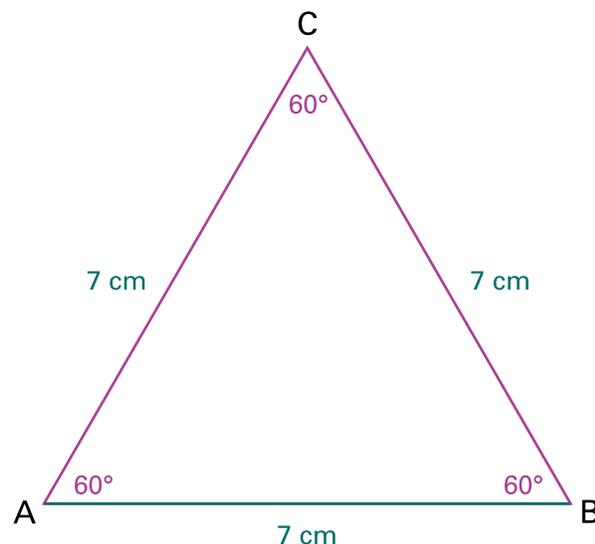
5. Je répète les étapes 2 à 4 pour l'autre extrémité du segment AB.

6. Je prolonge les 2 côtés en vue de former le triangle ABC.



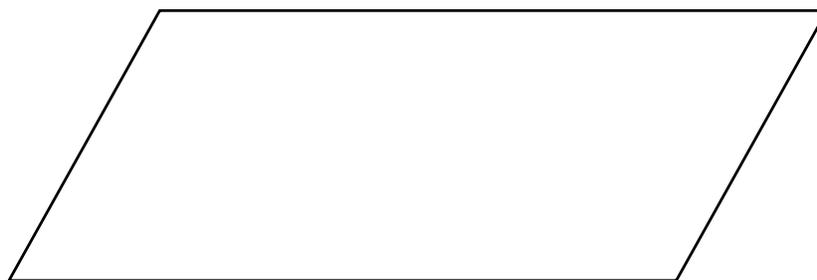
7. Je vérifie la mesure des 3 angles à l'aide du rapporteur d'angles. Le triangle ABC est un **triangle acutangle**, car les 3 angles sont aigus.

8. À l'aide d'une règle, je mesure en centimètres les 3 côtés du triangle ABC. Le triangle ABC est un **triangle équilatéral**, car les 3 côtés sont congrus.



EXEMPLE 4

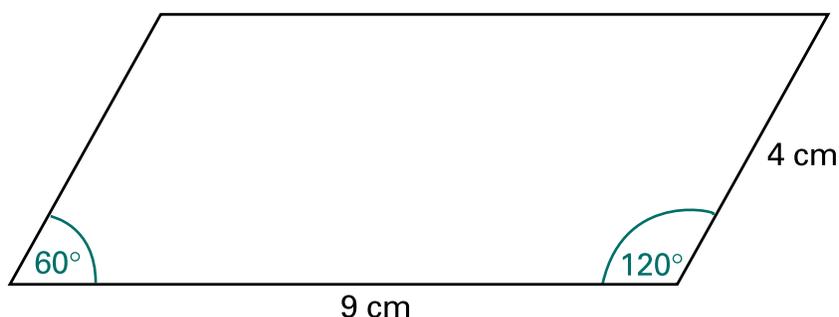
a) Construis un parallélogramme qui est congruent à celui-ci.



STRATÉGIE

Construction d'un parallélogramme à l'aide d'une règle, d'un rapporteur et d'un compas

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

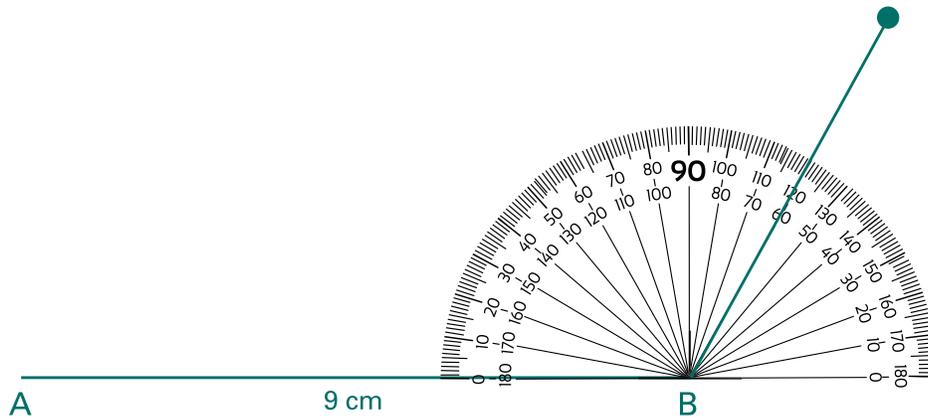


Voici les étapes à suivre pour construire mon parallélogramme :

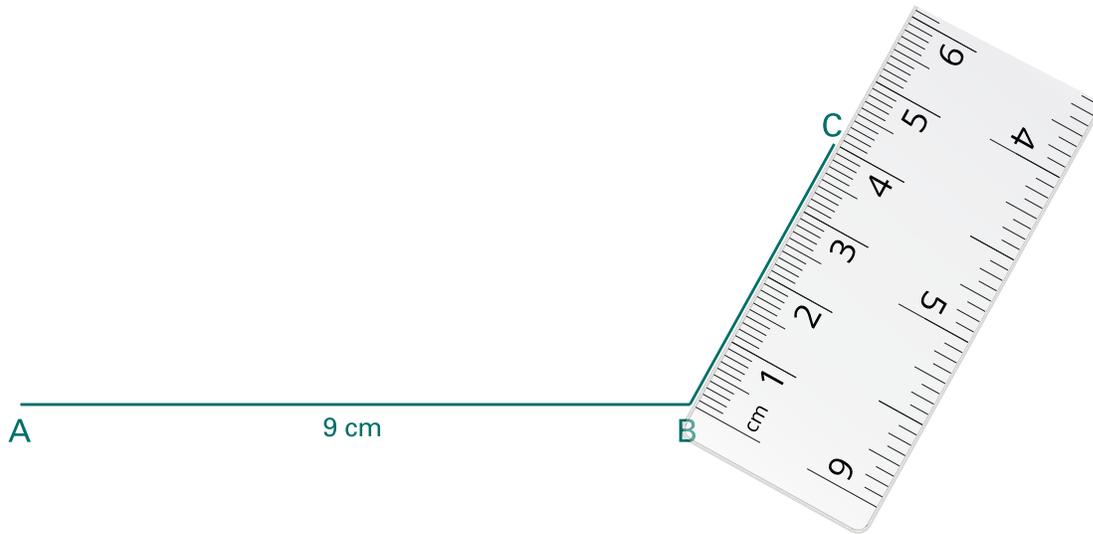
1. À l'aide d'une règle, je trace un segment AB de 9 cm, qui est la mesure de la base du parallélogramme.



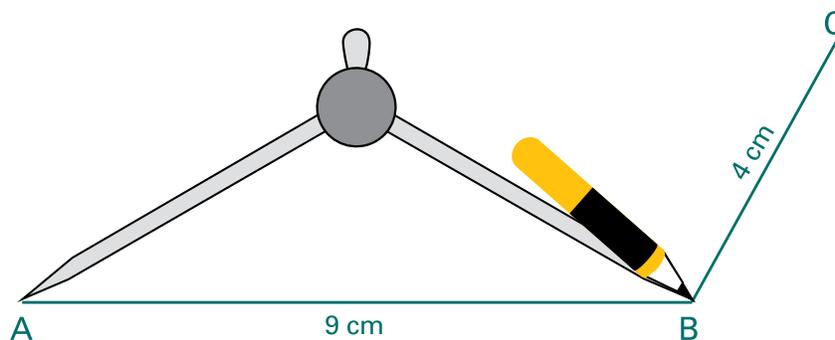
2. À l'aide du rapporteur d'angles, je construis l'angle obtus de 120° au point B de la base du parallélogramme afin de tracer un des segments obliques de 4 cm.



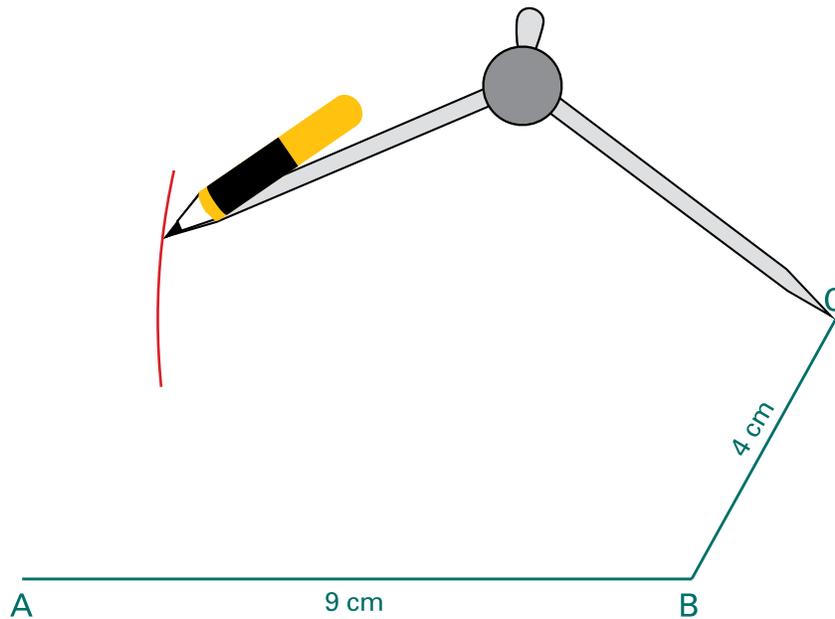
3. À partir du point B, je trace un segment de 4 cm, qui est la mesure d'un des côtés obliques du parallélogramme.



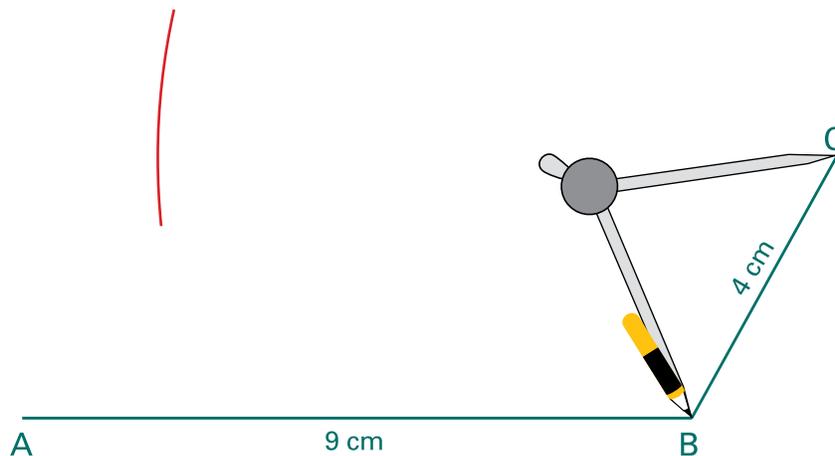
4. J'ouvre le compas à la longueur de 9 cm (base) en plaçant la pointe sèche au point A et le crayon sur le point B.



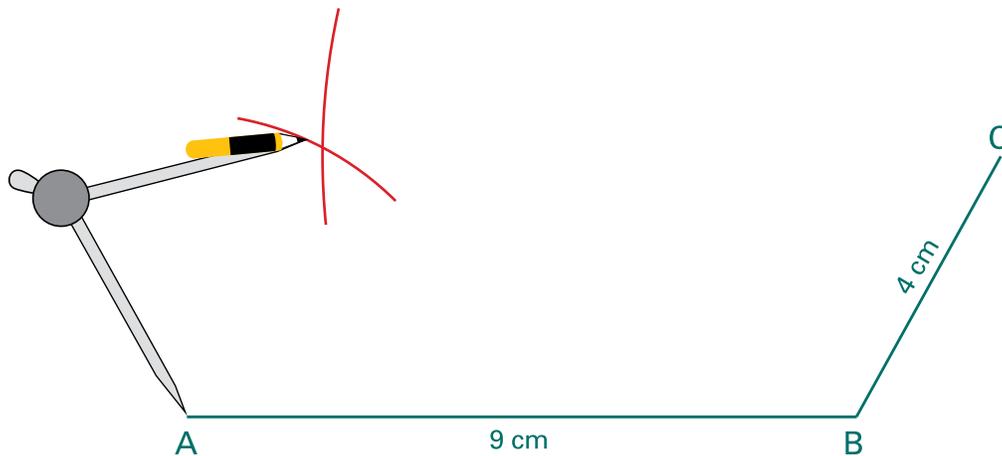
5. Je place la pointe sèche du compas sur le point C et je trace un arc de cercle pour marquer le bout du côté adjacent.



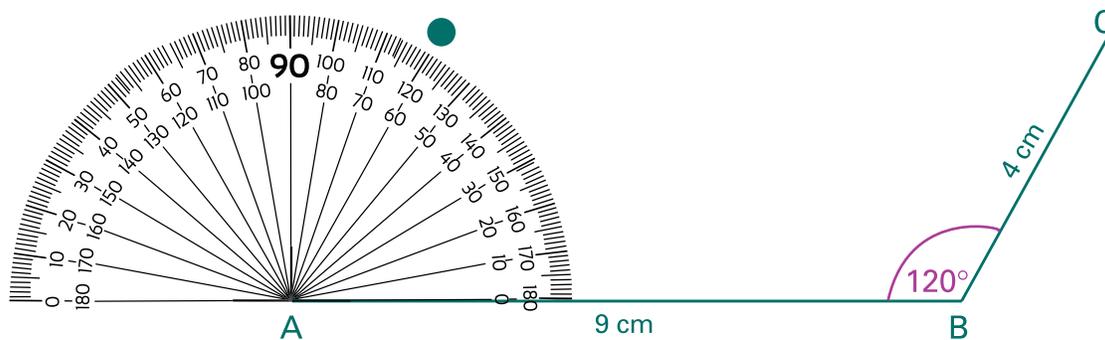
6. J'ouvre le compas à la longueur de 4 cm (côté oblique) en plaçant la pointe sèche au point C et le crayon au point B.



7. Je place la pointe sèche du compas sur le point A et je trace un arc de cercle qui croise le premier arc.



8. À l'aide du rapporteur d'angles, je vérifie que l'angle A mesure 60° .



9. À l'aide d'une règle, je trace les 2 segments en les reliant au point d'intersection des 2 arcs. Ce parallélogramme est congruent au parallélogramme du début puisque les angles et les côtés sont congrus à ce parallélogramme. Je peux également superposer ce parallélogramme sur celui du début.



b) Construis un rectangle qui est congruent à celui-ci.



Je sais que le rectangle a 4 angles de 90° ou 4 angles droits. Je mesure les côtés du rectangle. La base mesure 10 cm et la hauteur mesure 6 cm.

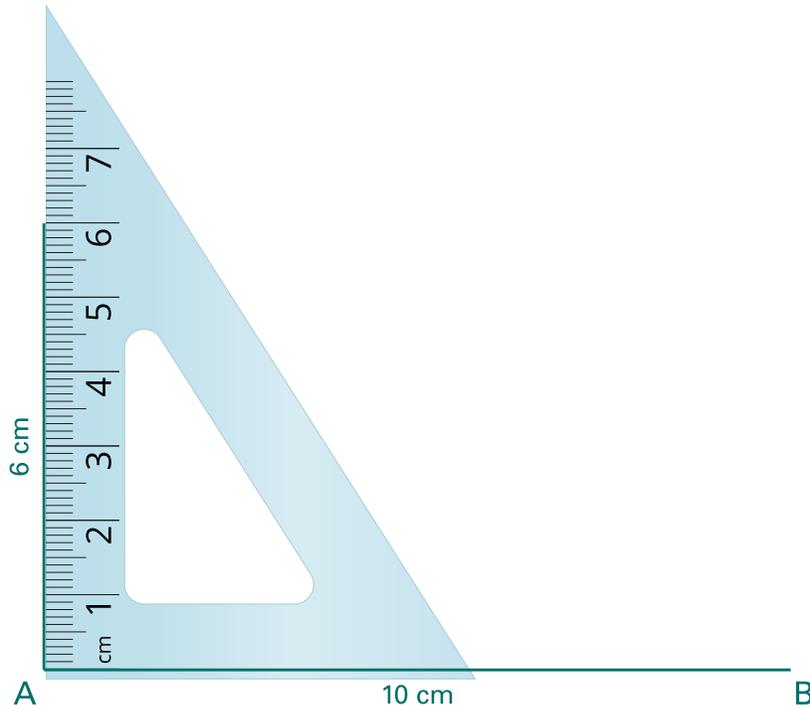
Pour construire mon rectangle, j'utilise une règle et une équerre.

Voici les étapes à suivre pour construire mon rectangle :

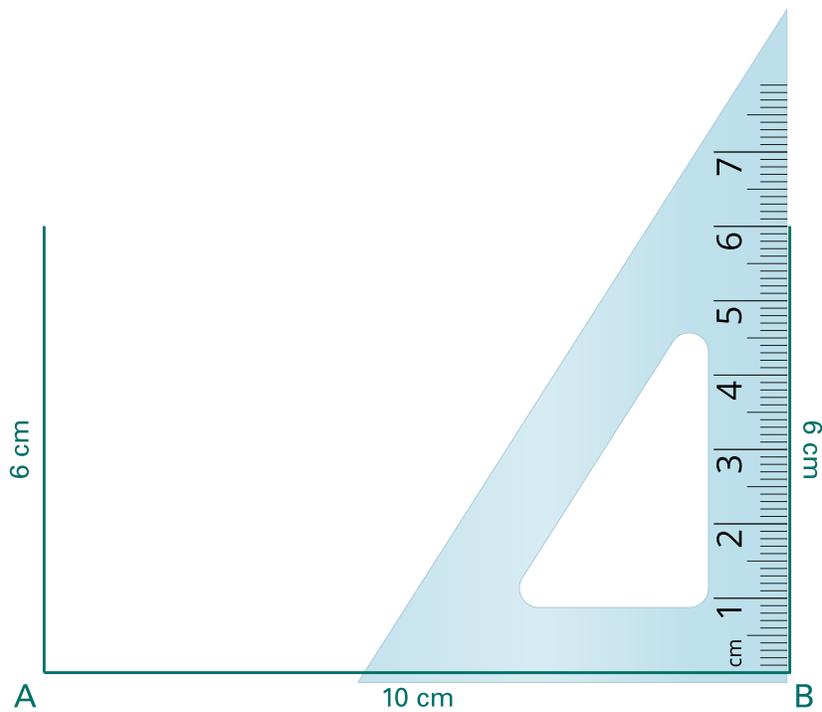
1. À l'aide d'une règle, je trace un segment AB de 10 cm, qui est la mesure de la base du rectangle.



2. Je place l'équerre au point A et je trace un segment de 6 cm qui est perpendiculaire à la base.



3. Je place l'équerre au point B et je trace un segment de 6 cm qui est perpendiculaire à la base.



4. À l'aide d'une règle, je trace un segment pour relier les 2 segments de 6 cm pour former un rectangle. Ce rectangle est congruent au rectangle du début puisque les angles et les côtés sont congrus à ce rectangle. Je peux également superposer ce rectangle sur celui du début.

