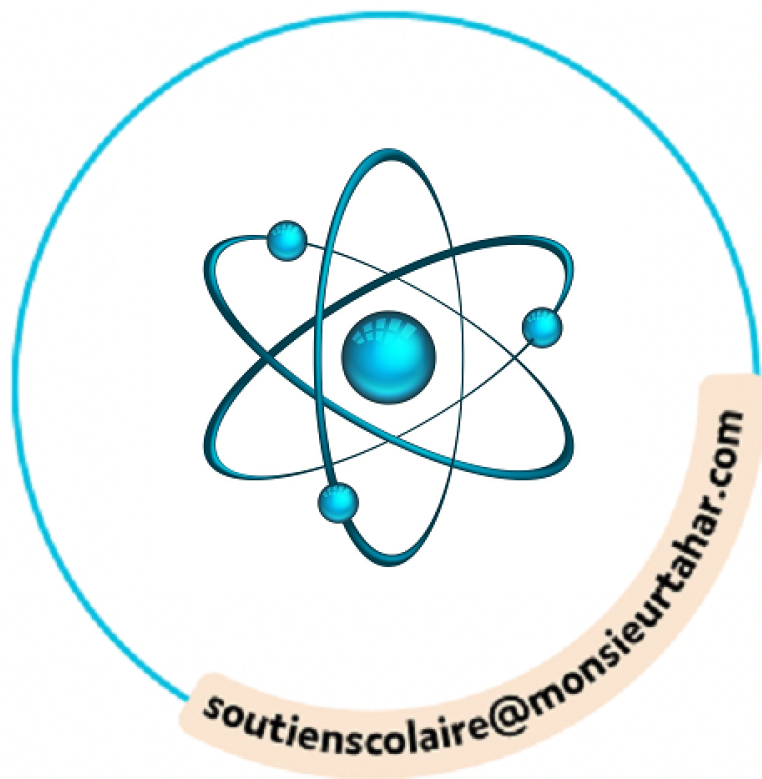
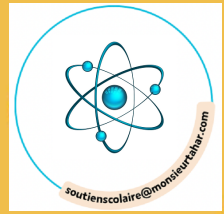


MATHS



CHAPITRE 12

Géométrie plane



Démontrer une égalité de triangles

Définition :

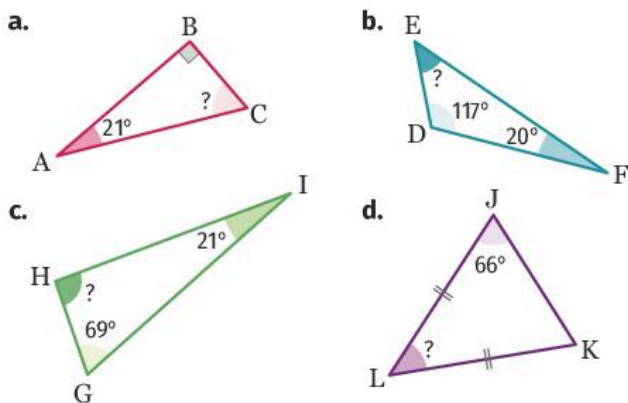
Deux triangles sont dits **égaux** lorsqu'ils sont superposables, autrement dit, lorsque leurs côtés sont deux à deux de même longueur et leurs angles sont deux à deux de même mesure.

Propriétés :

1. Si deux triangles ont leurs côtés deux à deux de même longueur, alors ils sont égaux.
2. Si deux triangles ont un angle de même mesure situé entre deux côtés deux à deux de même longueur, alors ces deux triangles sont égaux.
3. Si deux triangles ont un côté de même longueur situé entre deux angles deux à deux de même mesure, alors ces deux triangles sont égaux.

1 [Cal.4 - Rais.3]

1. Calculer la mesure de l'angle inconnu dans les quatre triangles ci-dessous.



a. _____ b. _____

c. _____ d. _____

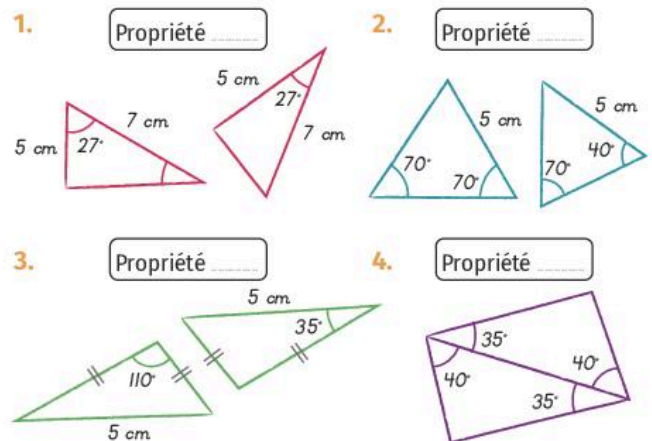
2. Citer deux triangles ayant leurs angles deux à deux égaux.

3. Ces deux triangles sont-ils égaux ?

4. Que peut-on en déduire ?

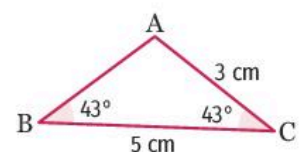
2 [Mod.4 - Rep.5 - Cal.3]

Dans chacun des encadrés ci-dessous, indiquer le numéro de la propriété écrite dans le cours permettant de justifier l'égalité des deux triangles.

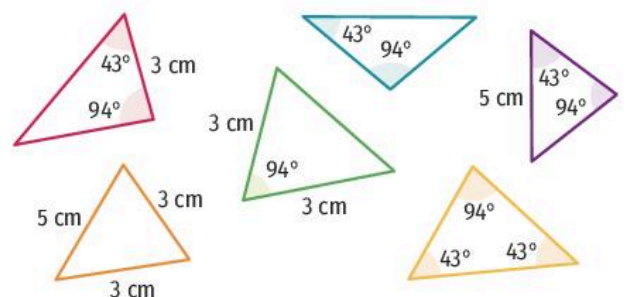


3 [Ch.1 - Mod.4]

Entourer, parmi les différents triangles ci-après, ceux qui sont égaux au triangle ABC.



Attention, les figures ne sont pas à l'échelle.





1. $180 - (47 + 33) =$

2. $180 - 2 \times 35 =$

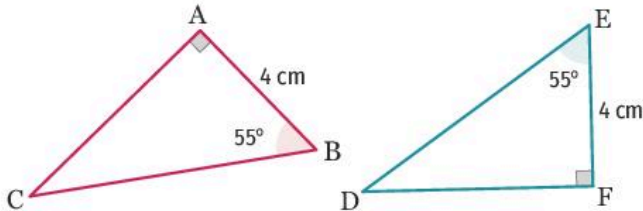
3. $180 - 85 - 25 =$

4. $\frac{(180 - 76)}{2} =$



4 [Rais.2 - Rais.4 - Com.4] ●●●

Compléter les phrases suivantes pour démontrer que les triangles ABC et DEF sont égaux.



On constate que $AB =$, $\widehat{ABC} =$
et $\widehat{BAC} =$

Or, si deux triangles

alors ils sont

Donc les triangles ABC et DEF sont égaux.

5 [Rais.3 - Rep.6 - Com.4] ●●●

Soit BEL et CAT deux triangles tels que $BE = 2,8$ cm, $CA = 2,8$ cm, $CT = 3,2$ cm, $BL = 3,2$ cm et $\widehat{EBL} = \widehat{ACT} = 34^\circ$.

1. Faire une figure à main levée de ces triangles.

2. Démontrer que les triangles BEL et CAT sont égaux.

6 [Mod.4 - Rep.6 - Com.4] ●●●

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = 3$ cm et $\widehat{ABC} = 45^\circ$.

1. Tracer un triangle XYZ égal au triangle ABC.

2. Quelle semble être la nature du triangle XYZ ?

3. Démontrer cette conjecture et en déduire la nature du triangle ABC.

LE COIN DES EXPERTS

7 Soit A, B, C et D quatre points distincts tels que ABCD forme un quadrilatère non croisé et tels que $\widehat{BAC} = \widehat{ACD} = 40^\circ$, $\widehat{DAC} = \widehat{ACB} = 95^\circ$ et $AB = 15$ cm. Que peut-on dire du quadrilatère ABCD ?



Reconnaître et utiliser les propriétés des translations

Définition :

Une **translation** est une transformation qui permet de faire glisser une figure parallèlement à une droite dans un sens donné.

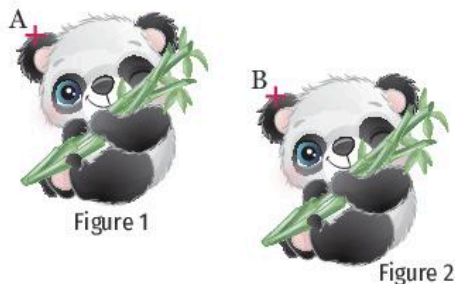
Remarques :

1. Dans une translation, l'image n'est ni retournée ni déformée.
2. Sur une figure, on peut schématiser par une flèche le glissement engendré par une translation.

Propriété :

Une figure et son image par translation sont superposables. Ainsi, les longueurs, les mesures d'angles, le parallélisme et les aires sont conservés.

8 [Com.1 - Com.2]

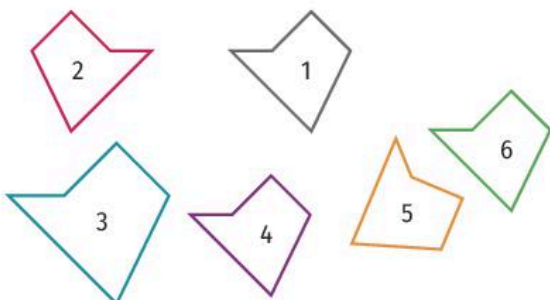


Rayer, dans chaque phrase, les mentions inutiles.

1. La figure 2 est l'image de la figure 1 par la translation qui transforme le point A / B en A / B.
2. La figure 2 s'obtient en glissant la figure 1 sans la retourner ou la déformer parallèlement à (AB) dans le sens de A / B vers A / B et sur la distance AB.
3. La figure 1 est l'image de la figure 2 par la translation qui transforme le point A / B en A / B.
4. La figure 1 s'obtient en glissant la figure 2 sans la retourner ou la déformer parallèlement à (AB) dans le sens de A / B vers A / B et sur la distance AB.

9 [Mod.4]

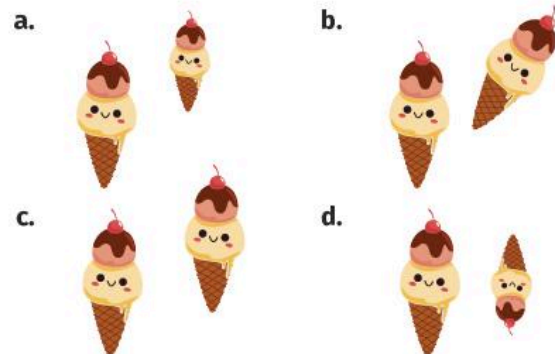
Parmi les six figures suivantes, entourer celles qui sont obtenues par une translation de la figure 1.



10 [Mod.4 - Com.1]

Dans les cas suivants, les figures peuvent être l'image l'une de l'autre par une translation ou obtenues par une autre transformation.

1. Compléter le tableau ci-dessous en cochant les bonnes informations.



Cas	Les figures sont-elles obtenues par translation ? Si non, pourquoi ?	
	Oui	Non
a.	☐	☐ Retournement ☐ Déformation
b.	☐	☐ Retournement ☐ Déformation
c.	☐	☐ Retournement ☐ Déformation
d.	☐	☐ Retournement ☐ Déformation

2. Dans le(s) cas où la transformation est bien une translation, représenter par une flèche le déplacement permettant de passer d'une figure à l'autre.

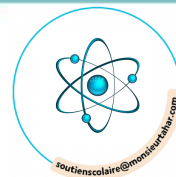


1. $2 + (4^2 + 1) =$

2. $2 - (4^2 + 1) =$

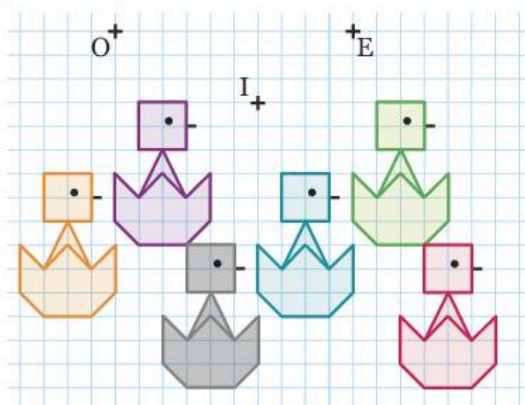
3. $2 \times (4^2 + 1) =$

4. $2 \times 4^2 + 1 =$



11 [Mod.4 - Com.1] ●●●●

Compléter les phrases suivantes.



1. Le pousin est l'image du pousin violet par la translation qui transforme O en E.

2. Le pousin bleu est l'image du pousin par la translation qui transforme E en I.

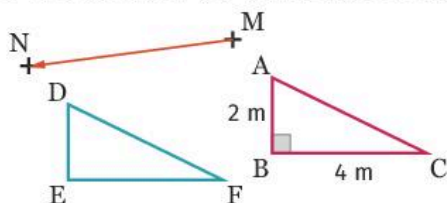
3. Le pousin est l'image du pousin rose par la translation qui transforme I en O.

4. Le pousin orange est l'image du pousin bleu par la translation qui transforme en

5. Le pousin bleu est l'image du pousin violet par la translation qui transforme en

12 [Rep.5 - Cal.4 - Com.4] ●●●●

Le triangle DEF est l'image du triangle rectangle ABC par la translation qui transforme M en N.

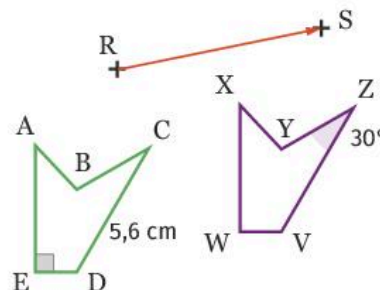


1. Quelle est la nature du triangle DEF ? Justifier.

2. Déterminer l'aire du triangle ABC puis en déduire l'aire du triangle DEF.

13 [Mod.5 - Rais.4 - Com.4] ●●●●

Le polygone VWXYZ est l'image de ABCDE par la translation qui transforme le point R en S.



Répondre aux questions suivantes en justifiant.

1. Quelle est la longueur du segment [VZ] ?

2. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{XWV}$?

3. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BCD}$?

LE COIN DES EXPERTS

14 Pour stocker le miel, les abeilles réalisent un pavage hexagonal sur les deux faces d'un cadre. Chaque face d'un cadre est constituée de 4 346 alvéoles, les alvéoles étant les hexagones qui constituent le pavage. Sachant qu'une alvéole peut contenir environ 269 mm^3 de miel, quelle quantité théorique de miel, en litre, un apiculteur peut-il espérer récolter par cadre ?



Coup de pouce : $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

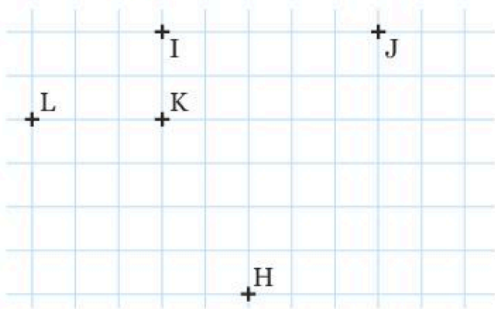


Tracer des translations

Propriétés :

1. L'image d'un point par une translation est un point.
2. L'image d'une droite par une translation est une droite parallèle à la droite d'origine.
3. L'image d'un segment $[AB]$ par une translation est un segment de même longueur porté par une droite parallèle à (AB) .
4. L'image d'un cercle par une translation est un cercle.

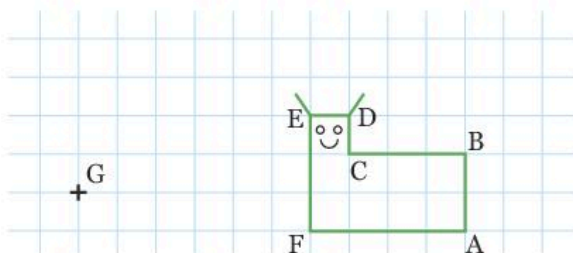
15 [Rep.2 - Mod.4]



1. Placer les points suivants.
 - a. Le point O, image de H par la translation qui transforme K en J.
 - b. Le point A, image de O par la translation qui transforme J en I.
 - c. Le point B, image de L par la translation qui transforme I en K.
 - d. Le point V, image de H par la translation qui transforme L en I.
 - e. Le point R, image de B par l'enchaînement des translations qui transforment L en I puis I en K.
2. Quel mot voit-on apparaître ?

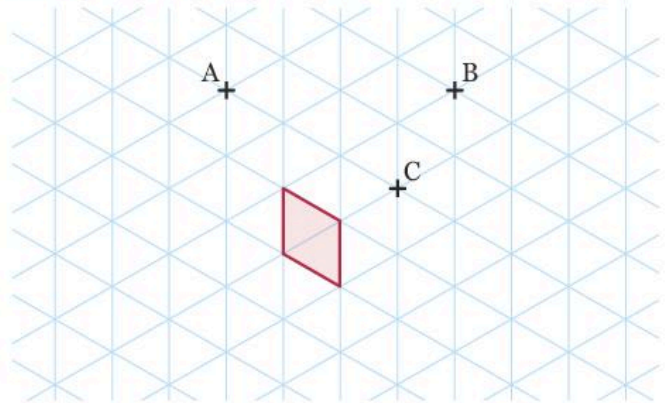
16 [Rep.2 - Rep.6 - Mod.4]

1. Sur la figure ci-dessous, schématiser par une flèche la translation qui transforme le point F en G.



2. Construire l'image de la figure ABCDEF par cette translation.

17 [Rep.2 - Mod.4]

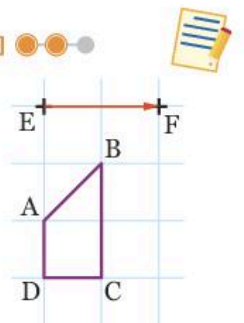


1. Construire en bleu l'image du motif rouge par la translation qui transforme A en B.
2. Construire en vert l'image du motif rouge par la translation qui transforme B en C.

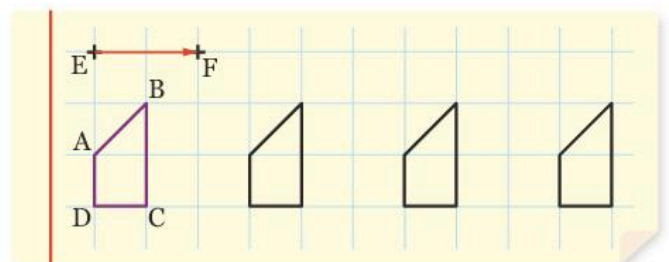
18 COPIE D'ÉLÈVE [Rep.2 - Mod.4 - Rep.6]

Une enseignante distribue le problème suivant.

« Réaliser une frise en appliquant à cette figure quatre fois la translation qui transforme le point E en F. »



Adam a obtenu la frise suivante.



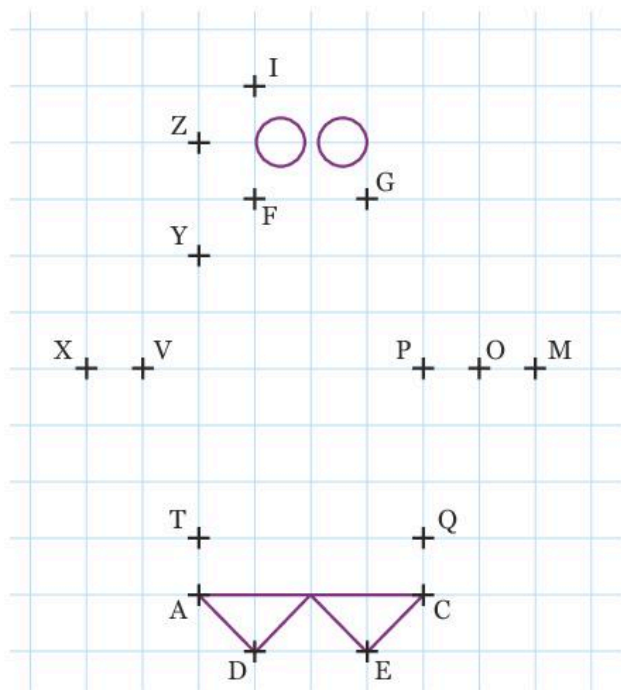
Adam a commis deux erreurs. Lesquelles ?



1. $4 \times (2 + 10) \div 2 = \dots\dots\dots$ 2. $4 \times 2 + 10 \div 2 = \dots\dots\dots$ 3. $(4 \times 2 + 10) \div 2 = \dots\dots\dots$ 4. $4 \times (2 + 10 \div 2) = \dots\dots\dots$



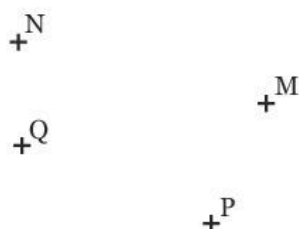
19 [Rep.2 - Mod.4] ●●●●



1. Sur la figure ci-dessus, placer les points suivants.
 - a. Les points H, R et W, images respectives des points G, Q et V par la translation qui transforme C en E.
 - b. Le point J, image du point I par la translation qui transforme F en G.
 - c. Les points K, S et N, images respectives des points J, T et O par la translation qui transforme A en D.
 - d. Le point L, image du point K par la translation qui transforme Z en Y.
 - e. Le point U, image du point T par la translation qui transforme Q en P.
2. Tracer les segments [FH] et [HG].
3. Tracer le polygone IJKLMNOPQRSTUWXYZ.

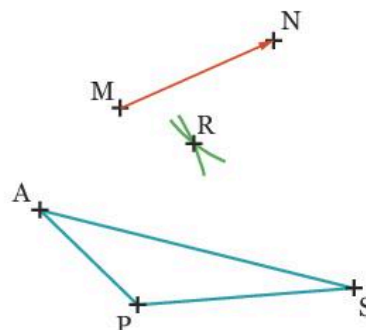
20 [Rep.2 - Mod.4] ●●●●

Construire R et S, images respectives des points Q et P par la translation qui transforme M en N.



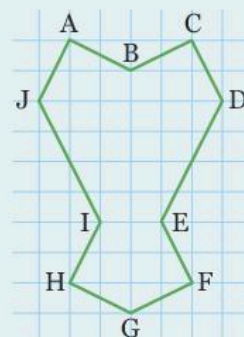
21 [Rep.2 - Rep.6 - Mod.4] ●●●●

Hugo a débuté ci-dessous le tracé du triangle RUE, image de PAS par la translation qui transforme M en N. Terminer son tracé, puis tracer VOL, image de PAS par la translation qui transforme M en P.



LE COIN DES EXPERTS

- 22 Est-il possible de paver le plan avec le motif ci-contre en utilisant seulement des translations ? Si oui, citer les translations qui permettront de réaliser ce pavage.

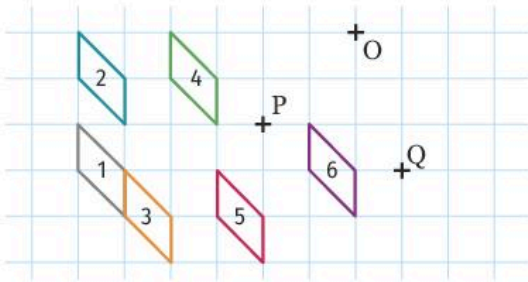




23 QCM [Mod.4 - Mod.5 - Rais.1]

Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

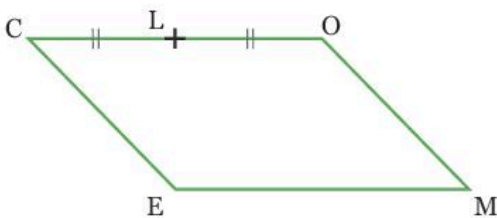
- Un triangle égal au triangle ABC tel que $AB = 8$ cm, $BC = 5$ cm et $\widehat{ABC} = 30^\circ$ a nécessairement :
 - ☐ un côté égal à 9 cm. ☐ un côté égal à 5 cm.
 - ☐ un angle égal à 30° . ☐ un angle égal à 90° .
- Un triangle égal au triangle DEF rectangle en F tel que $DE = 6$ cm, $\widehat{DEF} = 40^\circ$ a nécessairement :
 - ☐ un côté égal à 6 cm. ☐ un angle égal à 50° .
 - ☐ un angle égal à 40° . ☐ un angle égal à 30° .
- La figure 5 est l'image de la figure 4 par la translation qui transforme :
 - ☐ Q en O. ☐ la figure 2 en la figure 3.
 - ☐ O en Q. ☐ P en O.



- L'image d'un hexagone régulier de côté 5 cm par une translation :
 - ☐ est un hexagone régulier.
 - ☐ a une aire inférieure à l'hexagone de départ.
 - ☐ a un périmètre de 30 cm.

24 [Mod.4 - Rep.6 - Com.4]

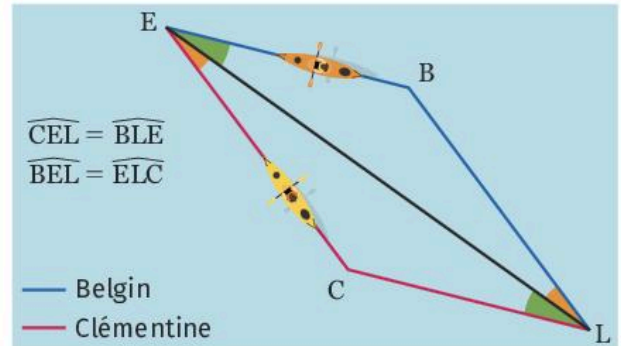
Soit $COME$ un parallélogramme et L le milieu de $[CO]$.



- Quelle est l'image de $[CO]$ par la translation qui transforme O en M ?
- Sur la figure ci-dessus, construire le point A , image du point L par la translation qui transforme O en M .
- Que peut-on dire du point A ?

25 [Rep.5 - Rais.3 - Mod.4 - Com.4]

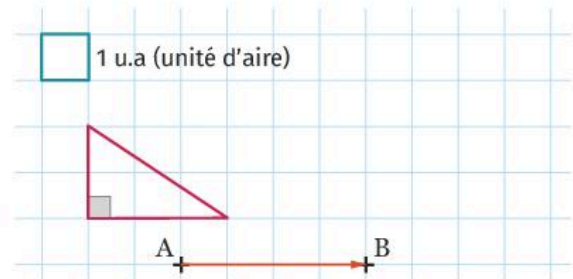
Voici le parcours de la descente en canoë-kayak de Belgin et Clémentine lors d'une course. Belgin pense que la course n'est pas équitable car elle doit parcourir une distance supérieure à celle de Clémentine.



Belgin a-t-elle raison ?

26 [Mod.4 - Rep.6 - Cal.4 - Com.4]

1. Sur la figure ci-dessous, tracer en vert l'image du triangle rose par la translation qui transforme A en B .



2. Les triangles rose et vert sont-ils égaux ? Justifier.

3. Déterminer l'aire du triangle vert.

