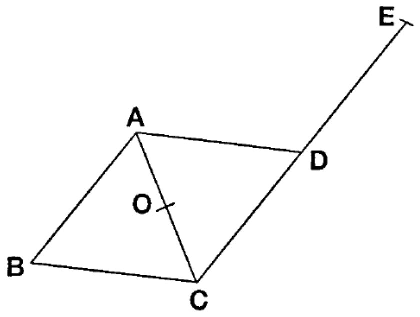
Lycée Farhat Hached Radès Mme BEN FREDJ Le 31 /01/ 2017	SERIE N°4 TRANSLATION Correction	Classe: 2ème TI$_2$ NOM :………………… PRENOM :………………………

EXERCICE N° 1 :

Sur la figure ci-contre, on a : AB = AC = BC = CD = AD et $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DE}$
Soit O le milieu du segment [AC]. (Ne pas refaire la figure.)



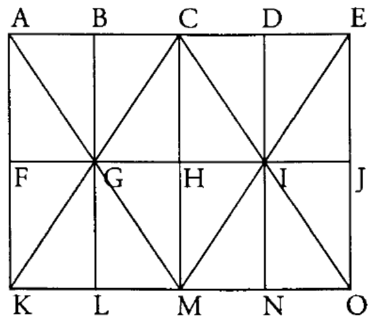
Compléter les phrases suivantes après les avoir recopiées.
1) a) Le point D est l'image du point B par la symétrie ......
b) Par la translation de vecteur $\overrightarrow{AE}$, le point B a pour image ......
2) .....+ $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{AD}$.

Correction:

1) a) Le point D est l'image du point B par la symétrie ***de centre O, ou bien d'axe (AC)***
b) Par la translation de vecteur $\overrightarrow{AE}$, le point B a pour image ***le point D.***
2) $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{AD}$.

EXERCICE N° 2 :

La figure ci-contre est un assemblage de huit rectangles de mêmes dimensions que ABGF.
Par observation de la figure, répondre aux questions suivantes.
(Il n'est demandé aucune justification et il n'est pas demandé de reproduire la figure.)



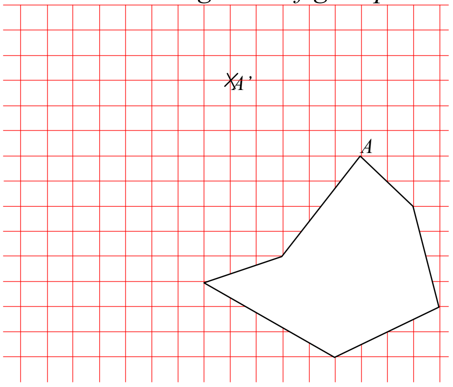
Quelle est l'image du triangle AFG par :
1) La symétrie orthogonale d'axe (CM) ?
2) La symétrie de centre H ?
3) La translation de vecteur $\overrightarrow{LN}$?

Correction:

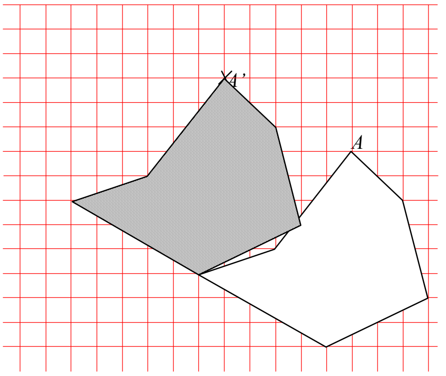
L'image du triangle AFG par :
1) La symétrie orthogonale d'axe (CM) est le triangle IJE.
2) La symétrie de centre H est le triangle IJO.
3) La translation de vecteur $\overrightarrow{LN}$ est le triangle CHI.

EXERCICE N° 3 :

Construire l'image de la figure par la translation de vecteur $\overrightarrow{AA'}$



Correction:



EXERCICE N° 4 :

ABCD est un parallélogramme de centre O.
I est le symétrique de A par rapport à B.
J est le symétrique de B par rapport à C.
K est le symétrique de C par rapport à D.
L est le symétrique de D par rapport à A.
1/ Comparer $\overrightarrow{BI}$ *et* $\overrightarrow{KD}$.
2/ Comparer $\overrightarrow{JC}$ *et* $\overrightarrow{AL}$.
3/ Quelle est la nature de IJKL ?

Correction:

I est le symétrique de A par rapport à B donc $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{AB}$. *Mais comme ABCD est un parallélogramme,* $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. *K est le symétrique de C par rapport à D donc* $\overrightarrow{KD} = \overrightarrow{DC}$.
Conclusion : $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{KD}$.
J est le symétrique de B par rapport à C donc $\overrightarrow{JC} = \overrightarrow{CB}$. *Mais comme ABCD est un parallélogramme,* $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$. *L est le symétrique de D par rapport à A donc* $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AL}$.
Conclusion : $\overrightarrow{JC} = \overrightarrow{AL}$.
$\overrightarrow{JC} = \overrightarrow{AL}$*, donc ALCJ est un parallélogramme et [LJ] et [AC] ont le même milieu O.*
$\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{KD}$*, donc BIDK est un parallélogramme, et [IK] et [BC] ont le même milieu O.*
Conclusion : comme [LJ] et [IK] ont le même milieu, IJKL est un parallélogramme.

EXERCICE N° 5 :

ABCD est un parallélogramme. I est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$ *; J est l'image de A par la translation de vecteur* $\overrightarrow{BD}$ *;*
Montrer que I, J, C et D sont alignés.

Correction:

Si I est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$ *; alors* $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{AC}$*, mais aussi* $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{AB}$.
Si J est l'image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BD}$ *; alors* $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{BD}$*, mais aussi* $\overrightarrow{JD} = \overrightarrow{AB}$.
ABCD est un parallélogramme, donc $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}$.
Conclusion : $\overrightarrow{JD} = \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CI}$*, Donc J, D, C et I sont alignés.*

EXERCICE N° 6 :

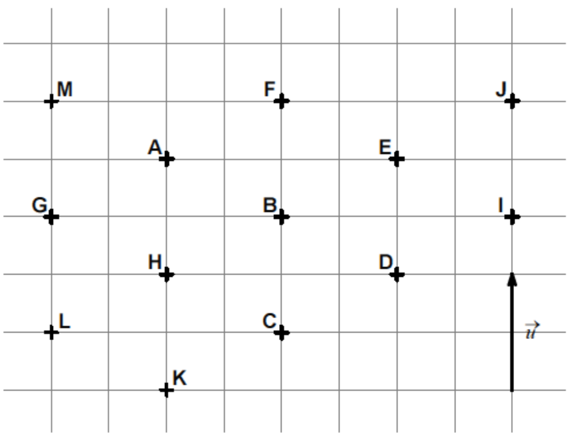
ABC est un triangle ; D est le symétrique de A par rapport à B et E est l'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.
Montrer que le triangle ABC est le translaté du triangle BDE par une translation qu'il faudra préciser.

Correction:

Si D est le symétrique de A par rapport à B , alors $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DB}$.
Si E est l'image de B par la translation de vecteur AC, alors $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AC}$ *et BACE est un parallélogramme ; donc on a aussi* $\overrightarrow{EC} = \overrightarrow{BA}$.
C'est donc la même translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$ *qui transforme B en A, D en B, et E en C.*
Par conséquent, le triangle ABC est le translaté du triangle BDE par la translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$.

EXERCICE N° 7 :

1) Quelles sont les images de A ; C ; H ; D et L par la translation de vecteur $\overrightarrow{GA}$?
2) Quels sont les vecteurs égaux au vecteur $\vec{u}$?
3) Quelles sont les images de K ; D ; B ; I et G par la translation de vecteur $\overrightarrow{HA}$?
4) Quel point a pour image A par la translation de vecteur $\overrightarrow{CD}$?
5) Quel point a pour image H par la translation de vecteur $\overrightarrow{EA}$?



6) Quel point a pour image J par la translation de vecteur $\overrightarrow{LH}$?
7) Quelles sont les images de L ; H et D par la translation de vecteur $\overrightarrow{KB}$?
8) Quelles sont les images de F ; I ; B et E par la translation de vecteur $\overrightarrow{JB}$?
9) Donner tous les vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{BI}$.
10) Donner tous les vecteurs égaux au vecteur $\overrightarrow{CA}$.

Correction:

1) L'image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{GA}$ est F.

L'image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{GA}$ est D.

L'image de H par la translation de vecteur $\overrightarrow{GA}$ est B.

L'image de D par la translation de vecteur $\overrightarrow{GA}$ est I.

L'image de L par la translation de vecteur $\overrightarrow{GA}$ est H.

2) $\vec{u} = \overrightarrow{LG} = \overrightarrow{GM} = \overrightarrow{KH} = \overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BF} = \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{IJ}$

3) L'image de K par la translation de vecteur $\overrightarrow{HA}$ est H.

L'image de D par la translation de vecteur $\overrightarrow{HA}$ est E.

L'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{HA}$ est F.

L'image de I par la translation de vecteur $\overrightarrow{HA}$ est J.

L'image de G par la translation de vecteur $\overrightarrow{HA}$ est M.

4) C'est le point G qui a pour image A par la translation de vecteur $\overrightarrow{CD}$.

5) C'est le point D qui a pour image H par la translation de vecteur $\overrightarrow{EA}$.

6) C'est le point E qui a pour image J par la translation de vecteur $\overrightarrow{LH}$.

7) L'image de L par la translation de vecteur $\overrightarrow{KB}$ est A.

L'image de H par la translation de vecteur $\overrightarrow{KB}$ est F.

L'image de D par la translation de vecteur $\overrightarrow{KB}$ est J.

8) L'image de F par la translation de vecteur $\overrightarrow{JB}$ est G.

L'image de I par la translation de vecteur $\overrightarrow{JB}$ est C.

L'image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{JB}$ est L.

L'image de E par la translation de vecteur $\overrightarrow{JB}$ est H.

9) $\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{MF} = \overrightarrow{FJ} = \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BG} = \overrightarrow{HD} = \overrightarrow{LC}$

10) $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{HM} = \overrightarrow{KG} = \overrightarrow{DF}$

EXERCICE N° 8 :

1) Construire E et F, images des points A et B par la translation de vecteur $\overrightarrow{DC}$. Ecrire les égalités de vecteurs correspondantes.

2) Construire G et H, images des points D et A par la translation de vecteur $\overrightarrow{CA}$. Ecrire les égalités de vecteurs correspondantes.

3) Construire I et J, images des points E et D par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$. Ecrire les égalités de vecteurs correspondantes.

4) Quelle est l'image du point G par la translation de vecteur $\overrightarrow{AI}$?

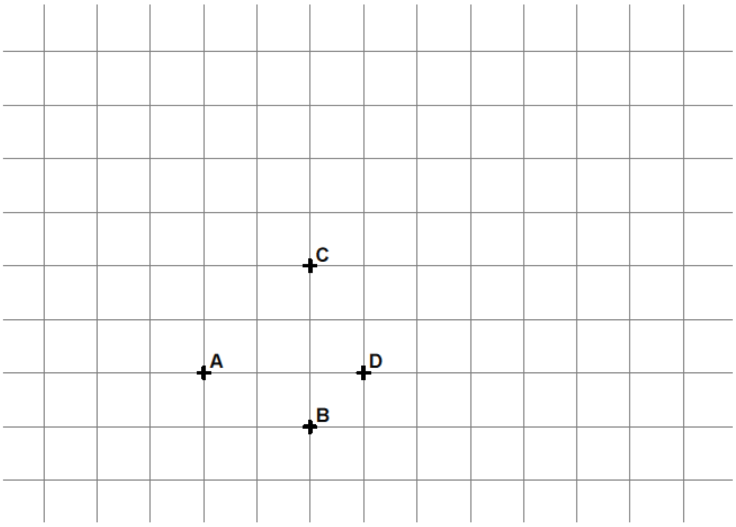
5) Quelle est la nature du quadrilatère $AFBG$? Justifier.

6) Quelle est la nature du quadrilatère $CJGH$? Justifier.

7) Quelle est la nature du quadrilatère $ECGH$? Justifier.

8) Que représente A pour $[EG]$? Justifier.

9) Que représente C pour $[DI]$? Justifier.



Correction:

1) $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{BF}$

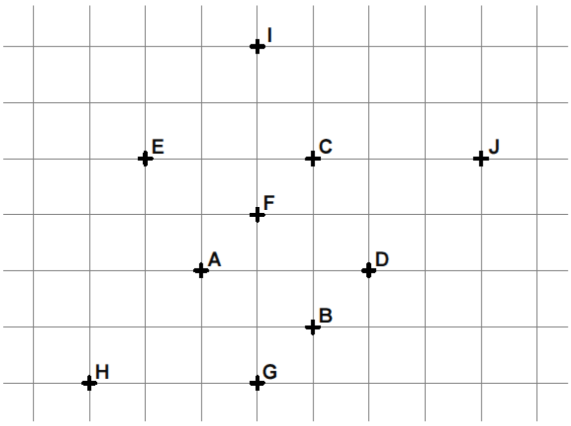
2) $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DG} = \overrightarrow{AH}$

3) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{EI} = \overrightarrow{DJ}$

4) L'image du point G par la translation de vecteur $\overrightarrow{AI}$ est C.

5) Comme $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DG}$, alors $ACDG$ est un parallélogramme et on a donc aussi $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{DC}$. Or $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BF}$ donc $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{BF}$ ce qui signifie que $AFBG$ est un parallélogramme.

6) Comme $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DJ}$, on peut dire que $ACJD$ est un parallélogramme et on a aussi $\overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{AD}$. Par ailleurs, $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{DG}$ donc $AHGD$ est un parallélogramme et on a aussi $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HG}$.
On en déduit que $\overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{HG}$ et donc $CJGH$ est un parallélogramme.



7) On sait que $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AE}$ donc $AECD$ est un parallélogramme et on a aussi $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{EC}$. Par ailleurs, dans la question précédente, nous avons montré que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HG}$ donc $\overrightarrow{HG} = \overrightarrow{EC}$ ce qui montre que $ECGH$ est un parallélogramme.

8) A la question 5, nous avons montré que $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{DC}$ or $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AE}$ donc $\overrightarrow{GA} = \overrightarrow{AE}$ ce qui montre que A es le milieu de $[GE]$.

9) On sait que $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{EI}$ donc $ACIE$ est un parallélogramme et donc on a aussi $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{CI}$. De plus, $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{DC}$ donc $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CI}$ ce qui montre que C est le milieu de $[DI]$.