

9. Transformations du plan



QUESTION 1 CE1D 2011 Q29 item 76 R /1

ÉCRIS le numéro de la figure dans laquelle un triangle est l'image de l'autre par la symétrie orthogonale d'axe d .

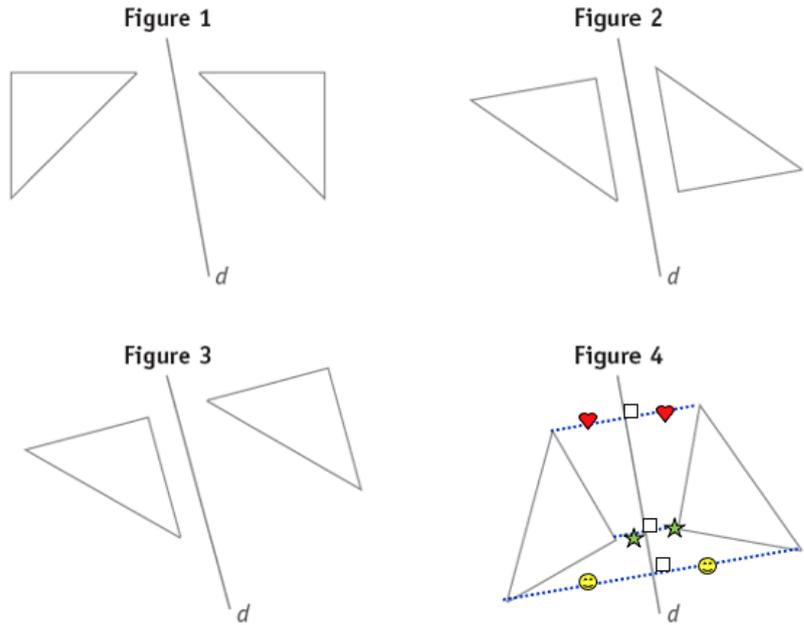
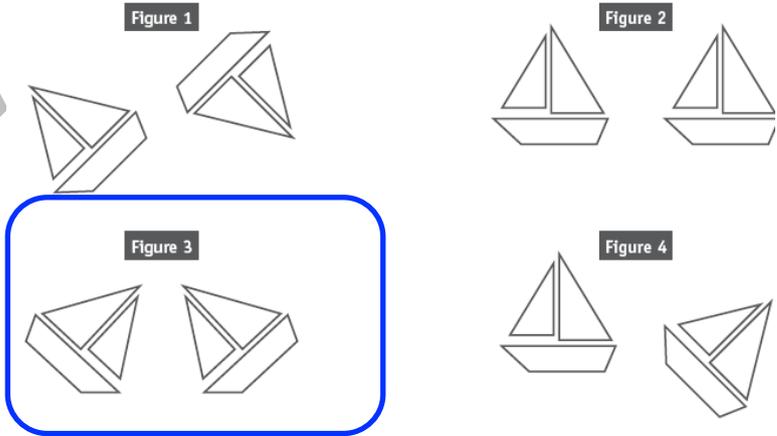


Figure n° .. 4

QUESTION 2 CE1D 2012 Q10 item 20 R FS31 /1



ÉCRIS le numéro de la figure dans laquelle un bateau est l'image de l'autre par une symétrie orthogonale.

Figure : 3.....

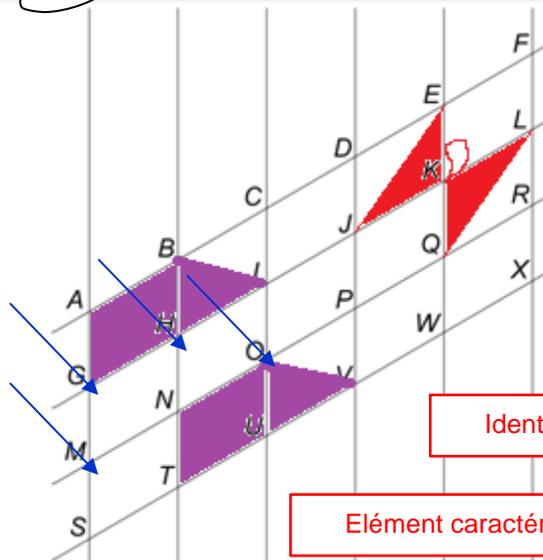


QUESTION

3

CE1D 2010 Q29 item 68 R FS31

/4



Identification correcte : 1 pt

Élément caractéristique correct:

ÉCRIS le nom et l'(les) élément(s) caractéristique(s) d'une transformation du plan qui applique :

- le triangle LQK sur le triangle JEK ?

Symétrie centrale de centre K

ou **rotation** de centre K et d'amplitude $\pm 180^\circ$

- le trapèze $ABIG$ sur le trapèze $NOVT$?

La translation qui applique le point A sur le point N ou $\dots t_{AN}$

QUESTION

4

CE1D 2011 Q26 item 70 R FS31

/1

ÉCRIS le nom du quadrilatère qui correspond à l'affirmation suivante :

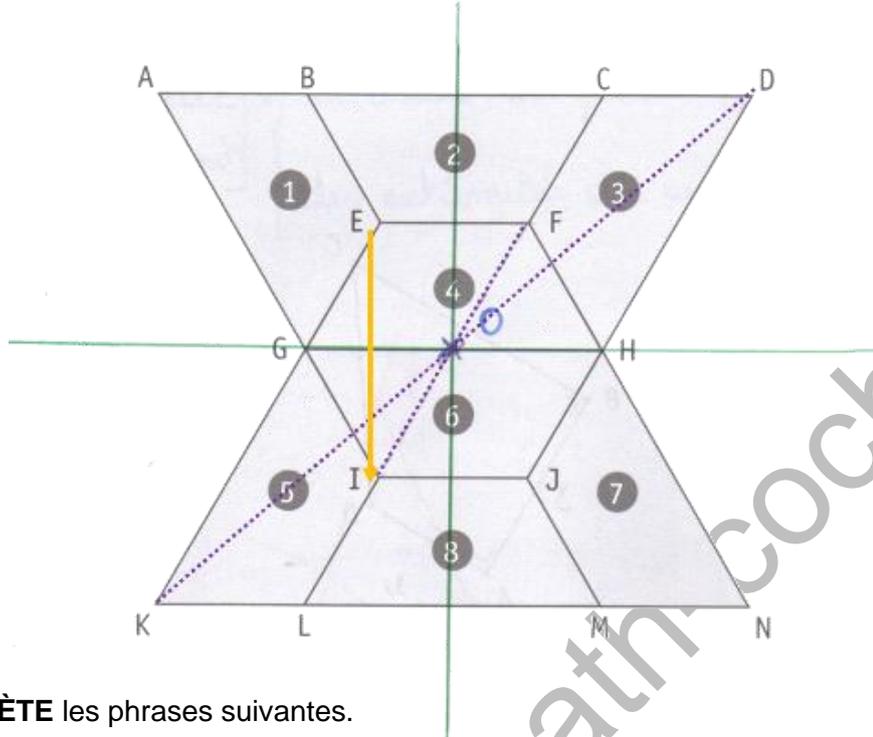
« Ses diagonales sont ses seuls axes de symétrie. »

Losange



QUESTION 5 CE1D 2013 Q10 item 14à17 R FS31 /6

La figure suivante est constituée de trapèzes isométriques.



COMPLÈTE les phrases suivantes.

- La transformation du plan qui applique le trapèze 2 sur le trapèze 6 est une translation. /1

Élément caractéristique de cette transformation :

Vecteur \vec{EI} ou \vec{BG} ou \vec{FJ} ou couple (B ;G) ouou /1

- La transformation du plan qui applique le trapèze 1 sur le trapèze 5 est une symétrie orthogonale. /1

Élément caractéristique de cette transformation :

Axe GH ou AxeGo ou Axe OH ou /1

PLACE le centre O de la symétrie centrale qui applique le trapèze 3 sur le trapèze 5.

TRACE en couleur les axes de symétrie de la figure ADHNKG.

2 axes perpendiculaires



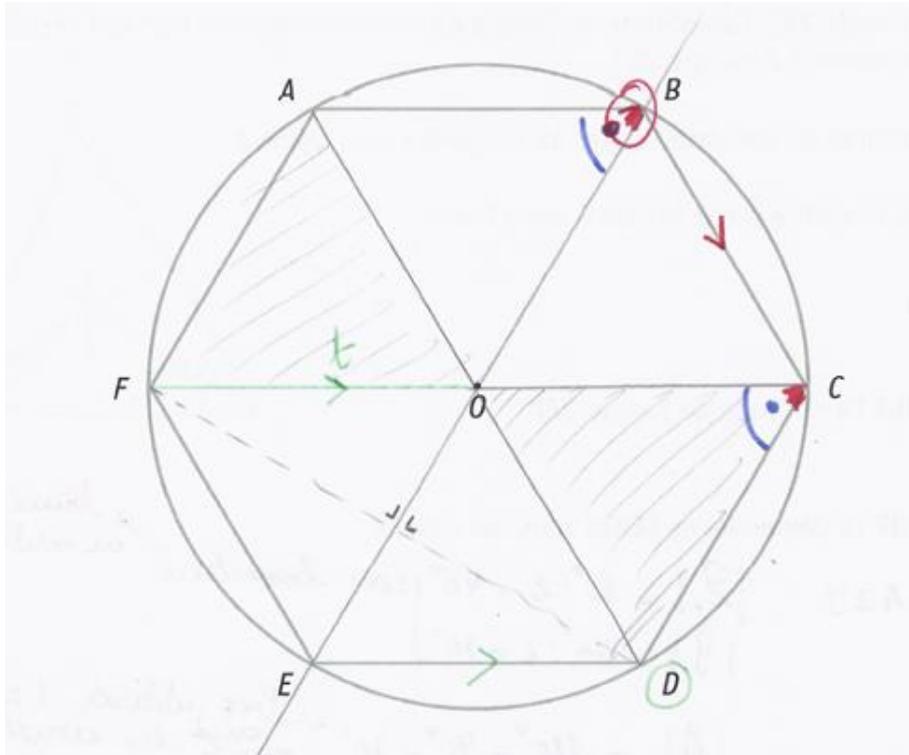


QUESTION

6

CE1D 2012 Q22 item 48à52 R

/5



COMPLÈTE.

- a) L'image du point F par la symétrie orthogonale d'axe BE est le point D
- b) L'image du segment $[AB]$ par la symétrie centrale de centre O est le segment $[DE]$
- c) L'image du point E par la translation qui applique le point F sur le point O est le point
- d) L'axe de la symétrie qui applique le triangle AOF sur le triangle COD est la droite BE ou BO ou EO
- e) L'angle \widehat{ABO} a pour image \widehat{OCD} par la translation qui applique le point B sur le point C
 ou A P ou
 ou F E
 ou



QUESTION 7

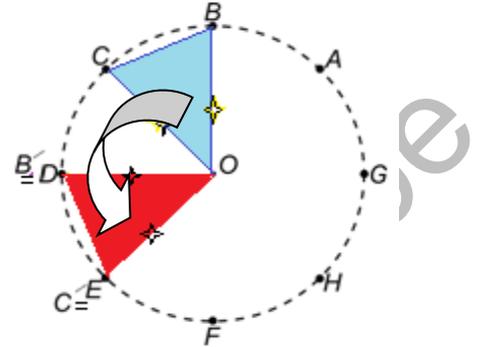
CE1D 2010 Q30 item 72 R FS31

/2

Les points notés sur ce cercle sont les sommets d'un octogone régulier.

Rappels:

Sens **négatif** (horlogique) Sens **positif** (anti-horlogique)



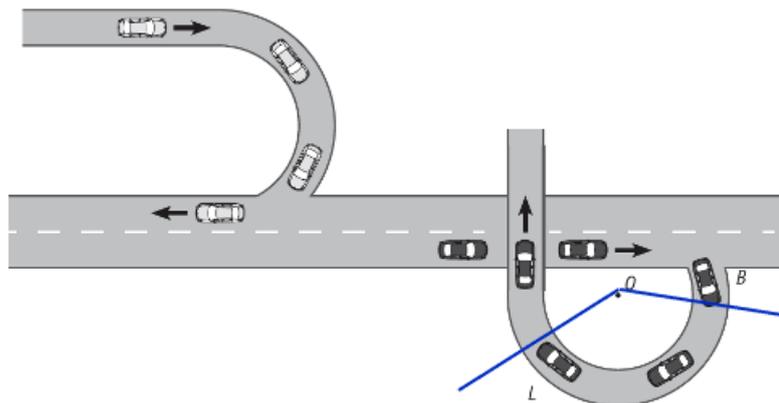
- **DÉTERMINE** l'image du triangle OBC par **la rotation** de centre O et d'amplitude $+90^\circ$?
triangle ODE Ou DEO ou
- **ÉCRIS** le sens et l'amplitude de l'angle de la rotation de centre O qui applique le point F sur le point C ?
 -135° ou $+225^\circ$ Sens ET amplitude corrects: 1 pt

QUESTION 8

CE1D 2011 Q item R FS31

/

Voici le plan d'une partie de route sur lequel on a représenté les trajectoires de deux voitures : une voiture blanche et une voiture noire.



La voiture noire passe de la position B à la position L .
CARACTÉRISÉ la rotation qui correspond à ce mouvement.

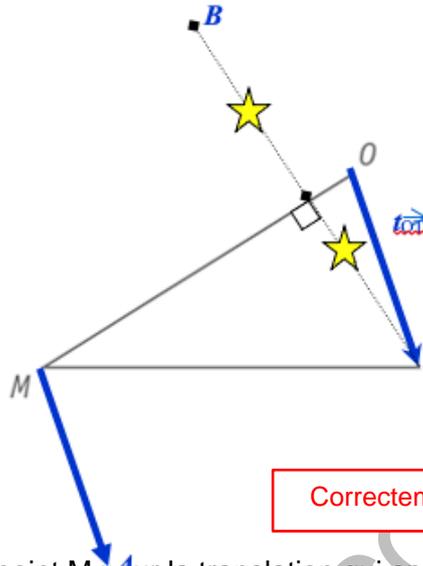
- Amplitude : **140° ou 140 (précision à 5°)**
- Sens : **Négatif ou - ou horlogique,**

QUESTION

9

CE1D 2011 Q1 item R FS31

/2



- **CONSTRUIS** le point A image du point M pour la translation qui applique le point O sur le point T.
- **CONSTRUIS** le point B image du point T par la symétrie orthogonale d'axe MO.

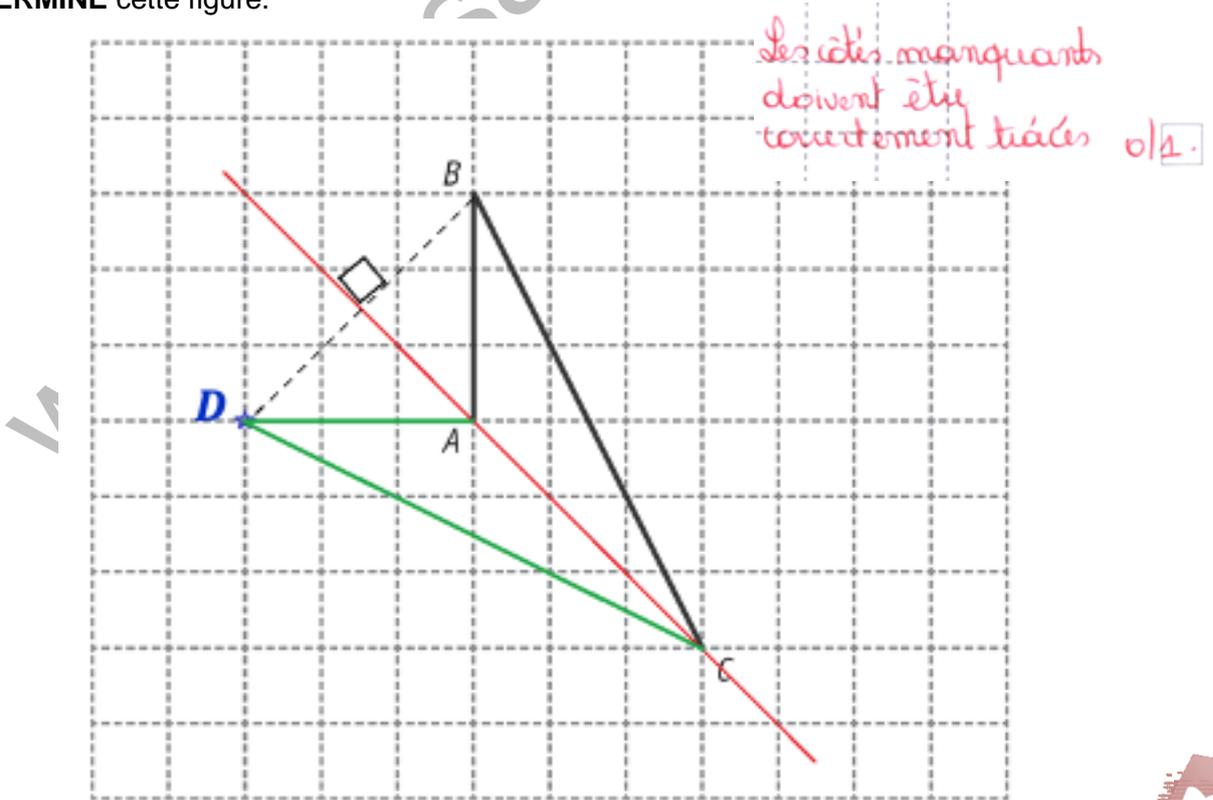
QUESTION

10

CE1D 2013 Q6 item 10 R FS31

/1

Damien a commencé à tracer la figure ABCD dont la droite AC est le seul axe de symétrie.
TERMINE cette figure.

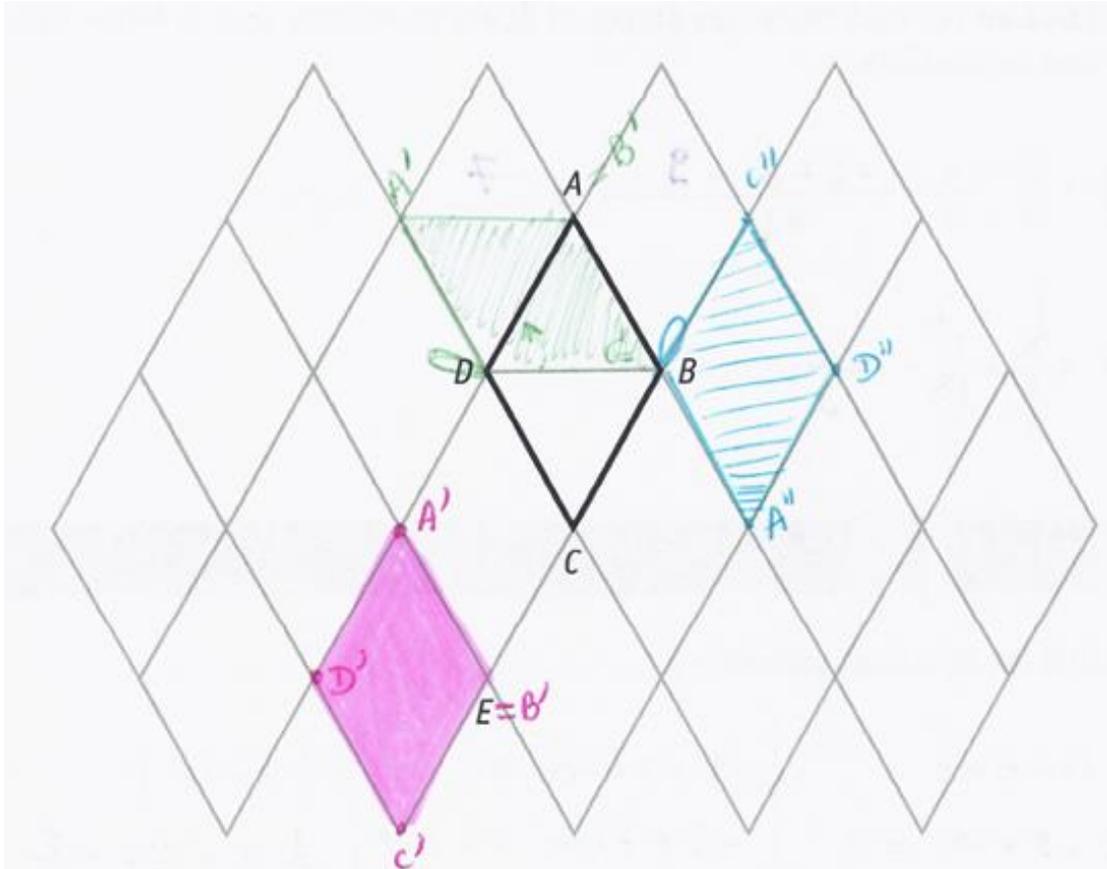


QUESTION

11

CE1D 2012 Q21 item 45 R FS31

/5



z.be

La partie du pavage representee ci-dessus est constituee de losanges tous identiques au losange $ABCD$. Le triangle ABD est équilatéral.

- On appelle T la translation qui applique le point B sur le point E .
HACHURE en rouge l'image du losange $ABCD$ par la translation T . /1
- On appelle S la symétrie centrale de centre B . /1
HACHURE en bleu l'image du losange $ABCD$ par la symétrie centrale S .
- On appelle R la rotation de centre D qui applique le point B sur le point A . /1
HACHURE en vert l'image du losange $ABCD$ par la rotation R .
- **DÉTERMINE** (sans mesurer) l'amplitude de l'angle de la rotation R . /1
 Amplitude de la rotation $R = \dots\dots\dots$
JUSTIFIE ta réponse.
 Dans un triangle équilatéral, il y a trois angles de même amplitude (60°)

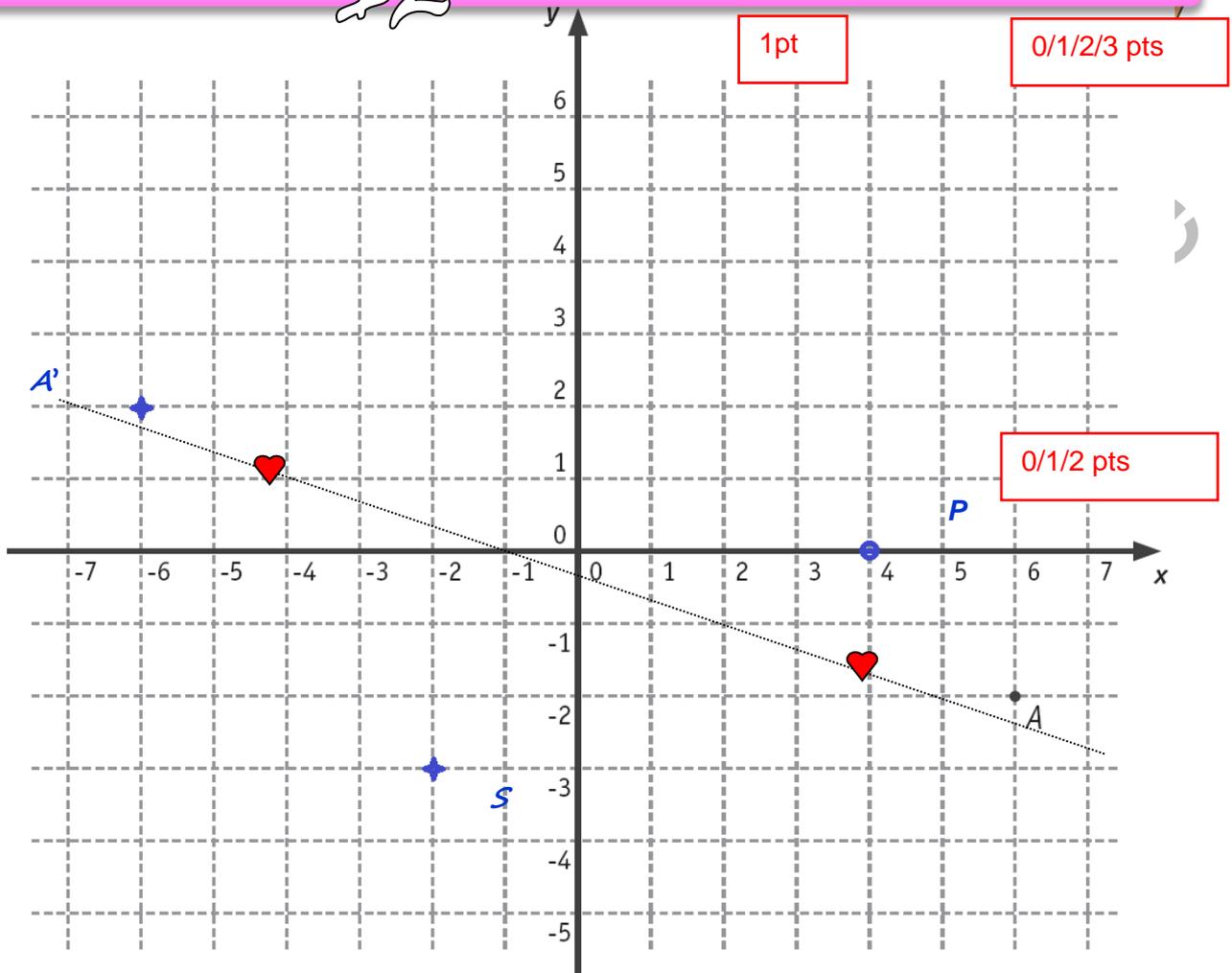


QUESTION

12

CE1D 2013 Q34 R FS1

/5



1pt

0/1/2/3 pts

0/1/2 pts

▪ **SITUE** le point P de coordonnées $(4 ; 0)$.

▪ **SITUE** le point S de coordonnées $(-2 ; -3)$.

▪ **ÉCRIS** les coordonnées du point A .

Coordonnées de A : $(6 ; -2)$



1pt

1pt

Item 61

$(x ; y) \xrightarrow{S_0} (-x ; -y)$

▪ **ÉCRIS** les coordonnées de A' , image du point A par la symétrie centrale de centre O .

Coordonnées de A' : $(-6 ; 2)$

▪ **ÉCRIS** les coordonnées de B' , image du point $B(-124 ; -216)$

par la symétrie centrale de centre O .

Coordonnées de B' : $(124 ; 216)$

1pt

1pt

Item 62





QUESTION

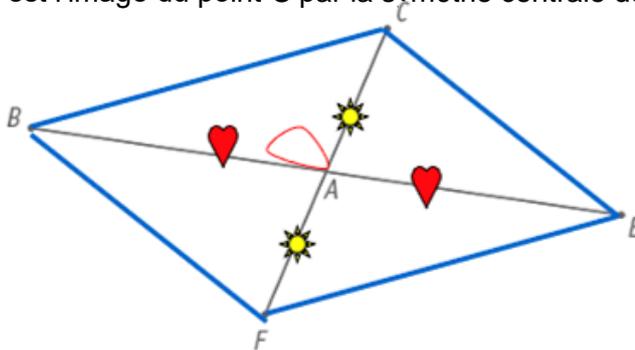
13

CE1D 2011 Q34 item 27 R FS31

/3

Le point E est l'image du point B par la symétrie centrale de centre A .

Le point F est l'image du point C par la symétrie centrale de centre A .



DÉTERMINE la nature du quadrilatère $BFEC$. Un parallélogramme

JUSTIFIE ta réponse par une propriété.

$$S_A (E) = B \Leftrightarrow |AE| = |AB| \text{ car isométrie conserve les longueurs.}$$

$$S_A (C) = F \Leftrightarrow |AC| = |AF|$$

$[BE]$ et $[CF]$ se coupent en leur milieu.

Propriété : Les diagonales se coupent en leur milieu dans un parallélogramme;

Ou Quadrilatère qui a un centre de symétrie est un

- * Justification par une propriété du parallélogramme ou un invariant : 2pts
- * Si la propriété est correcte mais mal exprimé : 1 pt

QUESTION

14

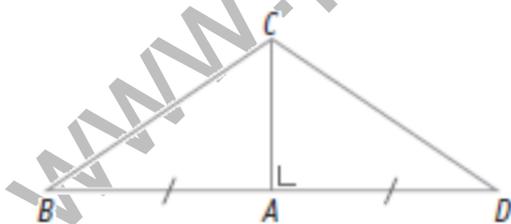
CE1D 2011 Q item R FS31

/

La hauteur $[AC]$ du triangle BCD mesure 2 cm.

La longueur du segment $[AB]$ vaut 3 cm.

CONSTRUIS un agrandissement de la figure en prenant 4,5 cm pour mesure de $[AB]$.



Corrigé

QUESTION

15

CE1D 2013 Q9 item 13 R FS31

12

Le segment $[A'B']$ est un agrandissement du côté $[AB]$ du trapèze rectangle $ABCD$.
CONSTRUIS $A'B'C'D'$, image de $ABCD$ par cet agrandissement.

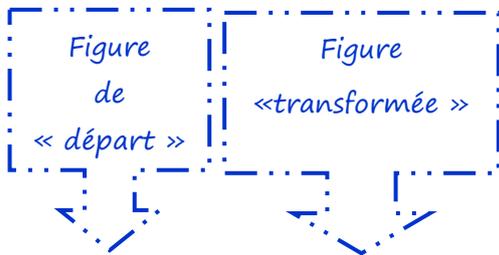
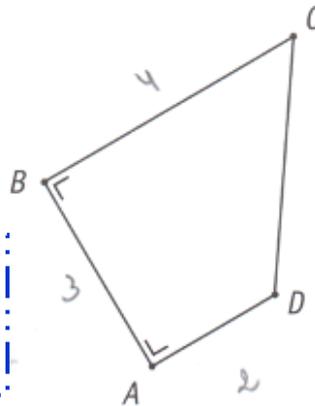
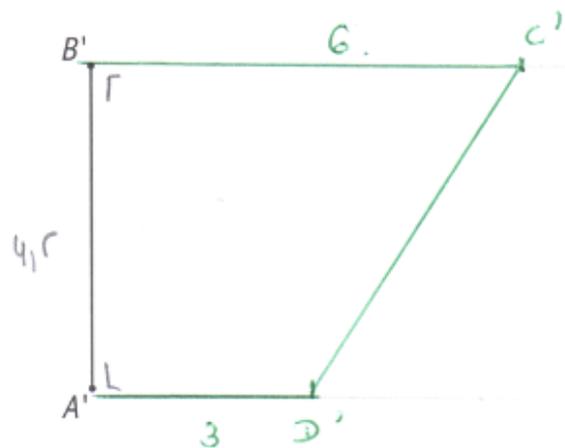


	Figure de « départ »		Figure « transformée »
	$ABCD$	\rightarrow	$A'B'C'D'$
$ AB $	3	$\xrightarrow{\times 1,5}$	$4,5$
$ BC $	4	\rightarrow	$4 \times 1,5 = 6$
$ AD $	2	\rightarrow	$2 \times 1,5 = 3$

$\Rightarrow \frac{4,5}{3} = 1,5$



• D'E trace trapèze dont $A'B' \perp$ aux bases
 de Trapèze tracé a les bonnes dimensions
 (tolérance 1 mm)

12 }
 12 } 12.

QUESTION

16

CE1D 2015 Q34 TS FS31

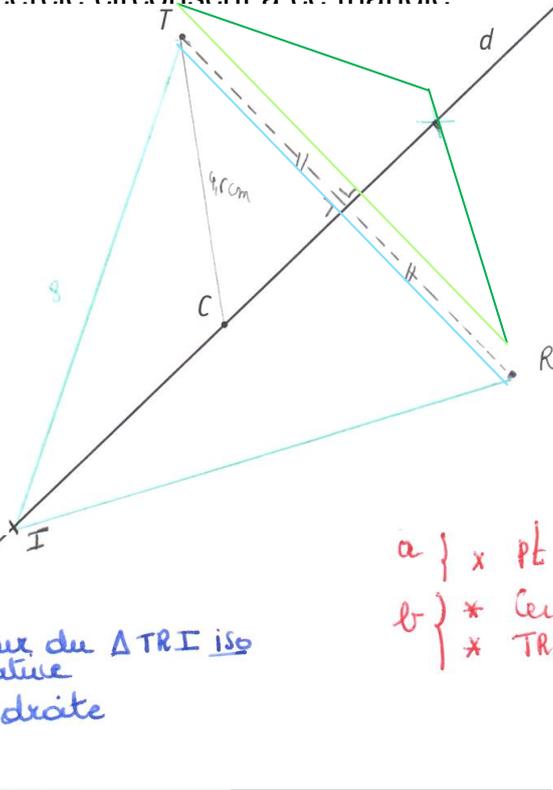
/3

CONSTRUIS un triangle isocèle TRI de base $[TR]$ si

- le point R est l'image du point T par la symétrie orthogonale d'axe d ;
- le point C est le centre du cercle circonscrit à ce triangle

" d est la médiatrice du segment $[TR]$
 " Centre du cercle circonscrit est le point d'intersection des médiatrices
 " C est donc équidistant des sommets T, R et I du triangle TRI .
 " Médiatrice d'un segment de droite et propriété :
 Tout point appartenant à la médiatrice d'un segment de droite est équidistant des extrémités du segment.

d est aussi la hauteur du ΔTRI iso
 médiateur
 → le point I ∈ à la droite



R 34a
 oh
 34b
 oh/2.

a } x pt R : nommé 1pt
 b } * Cercle (C ; [CT]) 1pt
 * TRI tracé nommé 1pt

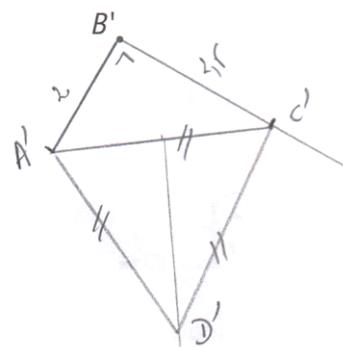
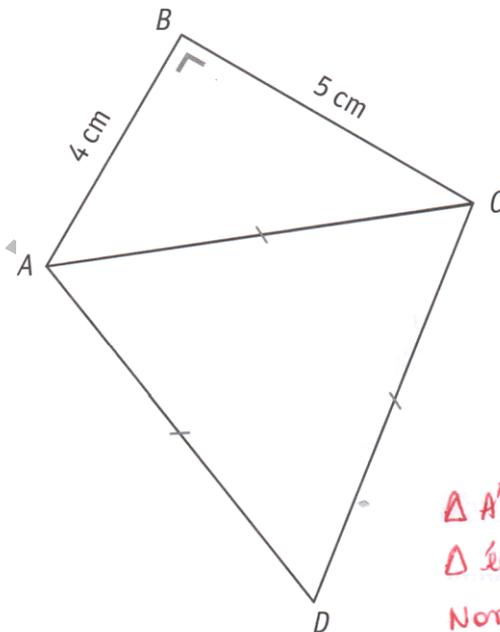
QUESTION

17

CE1D 2015 Q35 R FS31

/3

CONSTRUIS une figure $A'B'C'D'$, réduction à l'échelle 1/2 de la figure $ABCD$.



$\Delta A'B'C'$: 1pt
 Δ éq donc hyp 1/2
 Nomme les sommets 1/2



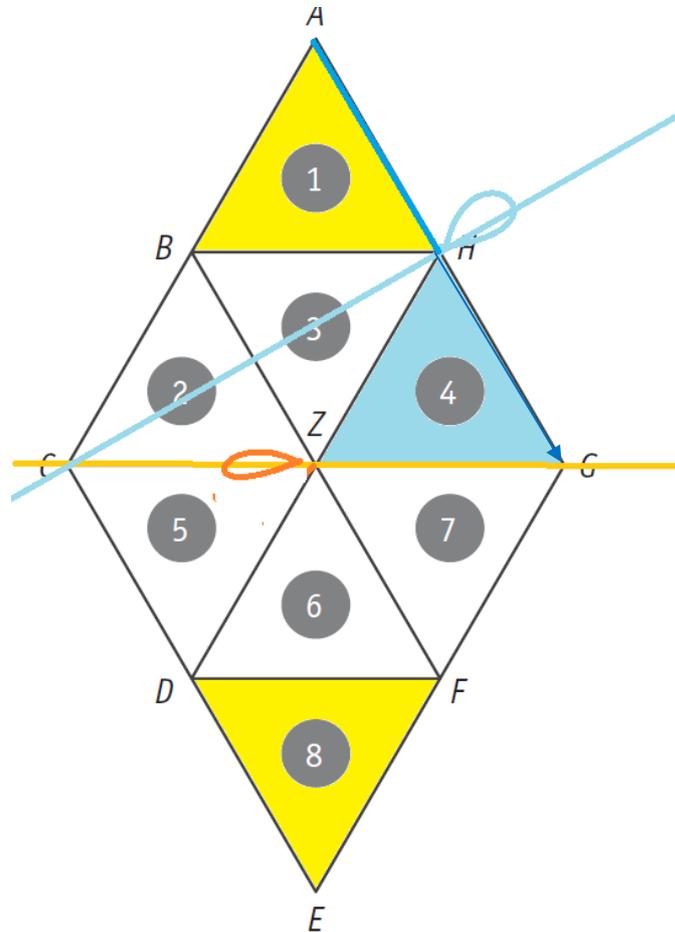
QUESTION

18

CE1D 2015 Q40 R FS31

/3

La figure ci-dessous est composée de triangles équilatéraux numérotés de 1 à 8.



Exemple :

- Une des transformations du plan qui applique le triangle 5 sur le triangle 6 est la rotation de centre D et d'amplitude -60° .

COMPLÈTE en étant aussi précis que l'exemple :

- une des transformations du plan qui applique le triangle 1 sur le triangle 3 est :
 - la symétrie orthogonale d'axe CG (ou CZ ou GZ)
 - la symétrie centrale de centre Z
 - (rotation de centre Z et d'amplitude $+ ou - 180^\circ$)
- une des transformations du plan qui applique le triangle 1 sur le triangle 4 est :
 - la translation de vecteur \vec{AH} ou \vec{BZ} ou
 - la symétrie orthogonale d'axe CH
 - la rotation de centre A et d'amplitude $+ 120^\circ$ (ou -240°)

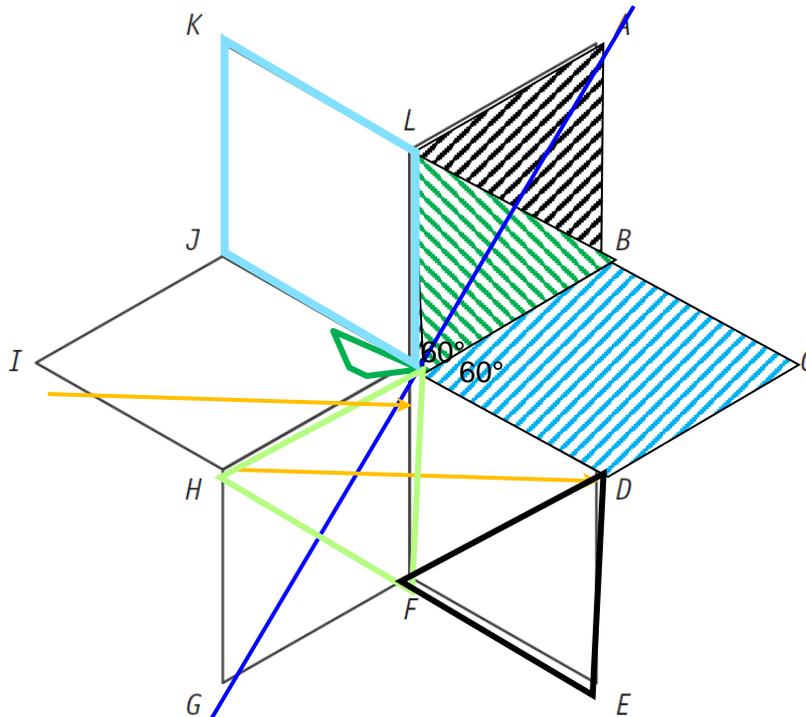
QUESTION

19

CE1D 2015 Q41 R FS31

/5

La figure ci-dessous est constituée de 6 losanges superposables.



- **HACHURE** en **bleu** l'image du losange $KLOJ$ par la symétrie d'axe AG .
- **HACHURE** en **vert** l'image du triangle HFO par la symétrie de centre O . /1
- **DÉTERMINE** l'image de I par la **translation** t qui applique le point H sur le point D .
Image de I : /1
- On appelle \mathcal{R} la rotation de centre O qui applique B sur J .
HACHURE en noir l'image du triangle FED par la rotation \mathcal{R} . /1
DÉTERMINE l'amplitude de l'angle de la rotation \mathcal{R} .
Amplitude de l'angle de la rotation \mathcal{R} . : $+120^\circ$ ou -240° /1

QUESTION

20

CE1D 2016 Q1 R FS1

/2

COMPLÈTE.

- Un quadrilatère qui a un centre de symétrie mais pas d'axe de symétrie est un **parallélogramme**.
- Un quadrilatère dont les diagonales sont les seuls axes de symétrie est un **losange**.



QUESTION

20h

CE1D 2019 Q42 R FS1

/3

COMPLÈTE par le vocabulaire adéquat.

- Un quadrilatère qui n'a pas d'axe de symétrie et qui a un centre de symétrie est un **parallélogramme**.
- Un triangle qui a un seul axe de symétrie est un triangle **isocèle**.

COMPLÈTE par un nombre.

- un hexagone régulier possède **6** axes de symétrie.

QUESTION

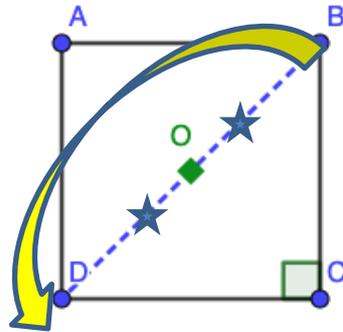
21

CE1D 2016 Q2 R FS1

/2

ABCD est un carré.

Le point O est l'intersection des diagonales.



COMPLÈTE en n'utilisant que les points A, B, C, D, O.

- $S_{OD}(B) = D$ il est sa propre image car appartient à l'axe de symétrie OD.
- $R_{O, +90}(B) = D$

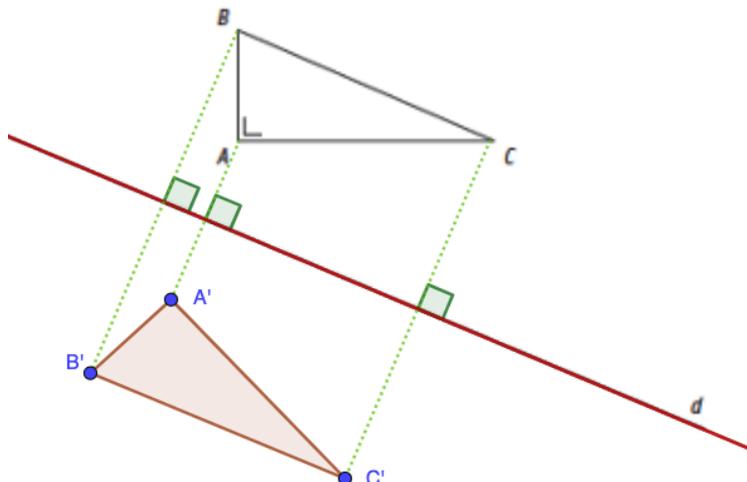
QUESTION

22

CE1D 2016 Q35 R FS1

/2

CONSTRUIS l'image A'B'C' du triangle ABC par la symétrie orthogonale d'axe d.



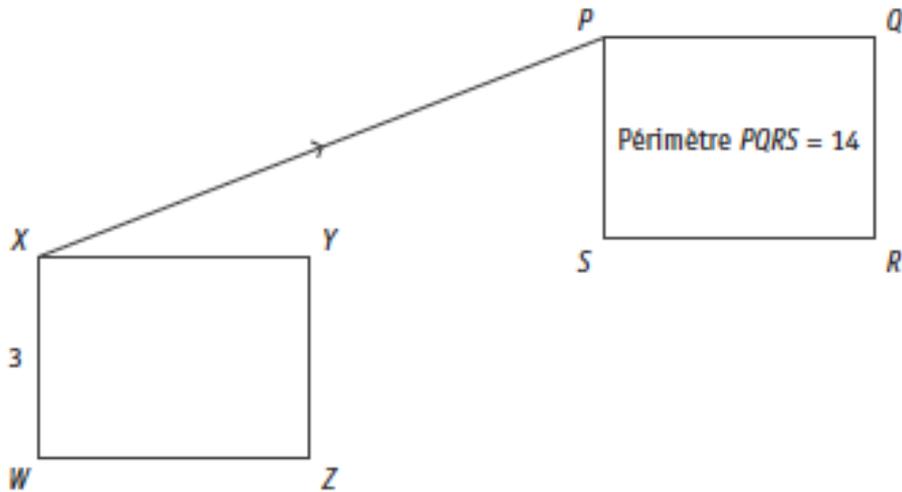
QUESTION

23

CE1D 2016 Q36 R FS1

/3

La translation de vecteur \vec{XP} applique le rectangle $XYZW$ sur le rectangle $PQRS$.



CALCULE la distance $|SR|$.

Périmètre d'un rectangle = $2 \cdot (L + l)$

ÉCRIS tous tes calculs.

Posons $|SR| = x$ longueur du rectangle

$$2 \cdot (x + 3) = 14$$

$$(x + 3) = \frac{14}{2}$$

$$x + 3 = 7$$

$$x = 7 - 3$$

$$x = 4$$

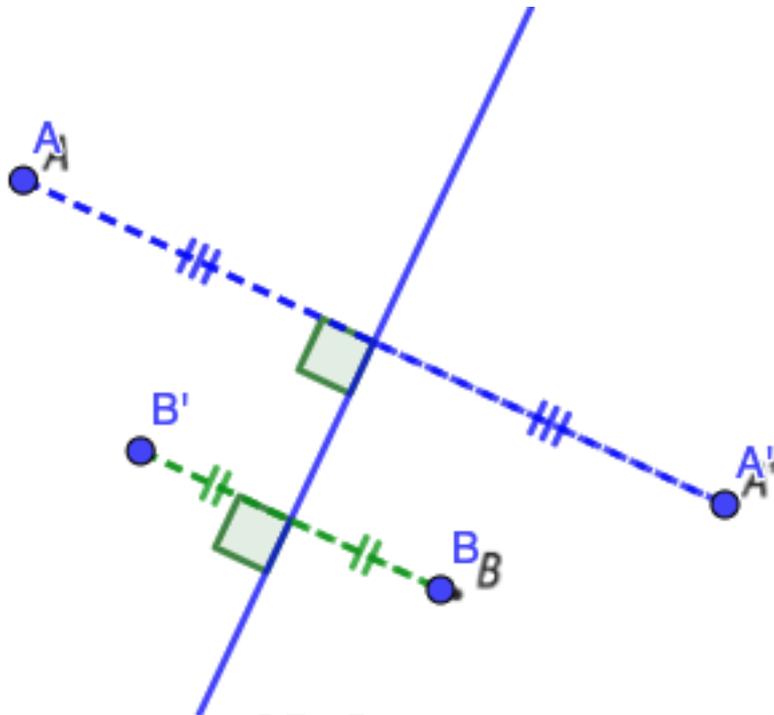
JUSTIFIE ta démarche par un invariant.

Les translations conservent les distances (le périmètre)

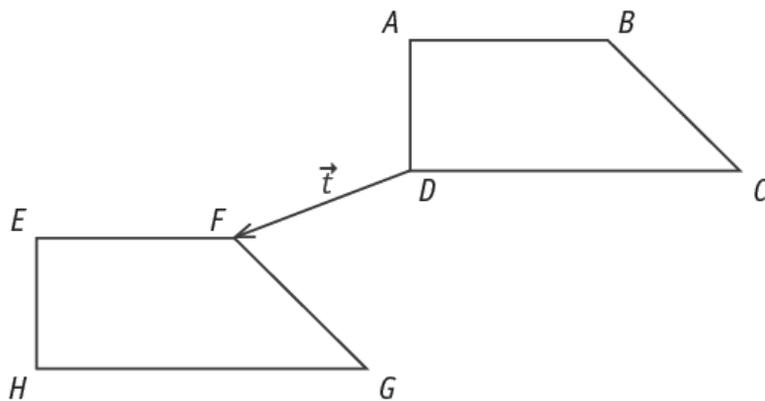


QUESTION 24 CE1D 2018 Q17 R FS /2

Le point A' est l'image du point A par la symétrie orthogonale d'axe d.
CONSTRUIS le point B', image du point B, par cette symétrie orthogonale.
LAISSE tes constructions visibles.



QUESTION 25 CE1D 2018 Q18 J FS /2



JUSTIFIE que l'image du trapèze ABCD par la translation t n'est pas le trapèze EFGH.
La translation t qui applique le point D sur le F n'applique pas le trapèze ABCD sur le trapèze EFGH. L'image du point D par la translation t est le point H.

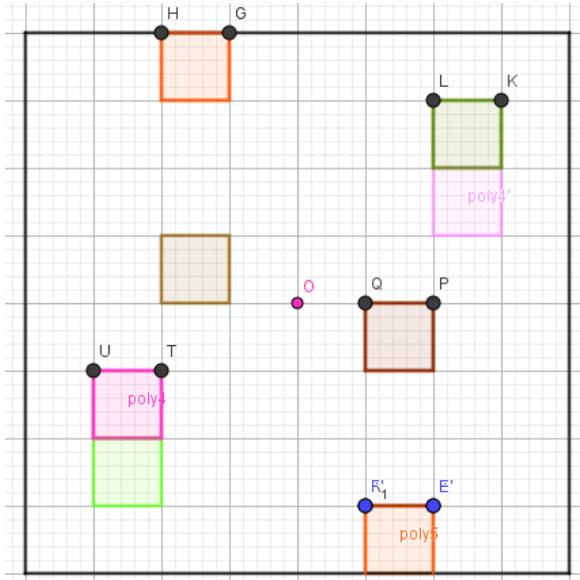
QUESTION

26

CE1D 2018 Q19 R FS

/2

de symétrie.



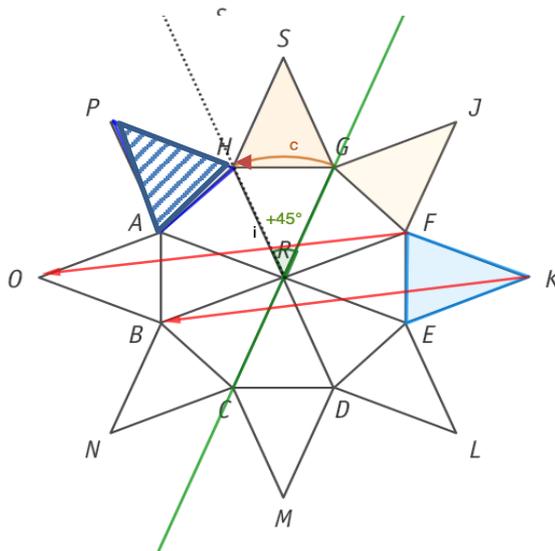
QUESTION

27

CE1D 2021 Q28 FS31 R

/3

La figure ci-dessous est formée de 16 triangles isométriques.



- **HACHURE** l'image du triangle FKE par la symétrie d'axe GC .
- **TRACE** un vecteur de la translation qui applique le segment $[FK]$ sur le segment $[OB]$.
- **DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle de la rotation de centre R qui applique le triangle GJF sur le triangle HSG .

+45° ou -315°

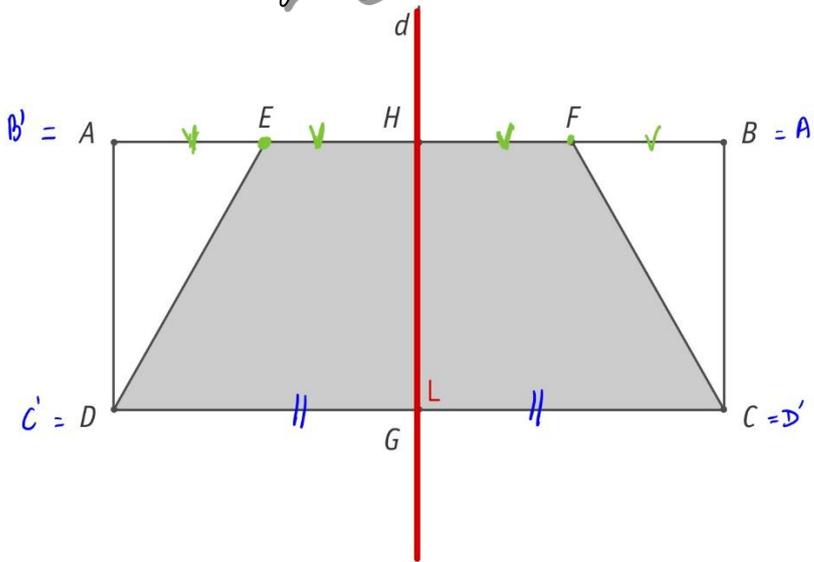


QUESTION

28

CE1D 2021 Q15 TC FS31

/4



La droite d est un axe de symétrie du rectangle $ABCD$. \rightarrow perpendicularité,

Le point E est le milieu du segment $[AH]$.

Le point F est le milieu du segment $[HB]$.

DÉTERMINE la nature complète (nom + caractéristique) du quadrilatère $EFCD$.

ÉCRIS tout ton raisonnement.

☺ $ABCD$ étant un rectangle, les côtés $[AB]$ et $[DC]$ sont parallèles.

$\Rightarrow EFCD$ est un trapèze.

Les points E et F étant sur $[AB]$

☺ L'axe de symétrie de rectangle étant l'axe de symétrie du trapèze : le trapèze est isocèle.

ou **Il faut encore justifier que $|ED| = |FC|$**

☺ la symétrie orthogonale conservant les longueurs des segments et les milieux :

d est un axe de symétrie: $|AH| = |HB|$ conservation des longueurs

E étant milieu du segment $[AH]$: $|AE| = |EH|$ conservation des milieux.

F étant milieu du segment $[HB]$: $|HF| = |FB|$

Réponse : le quadrilatère $EFCD$ est un trapèze isocèle.

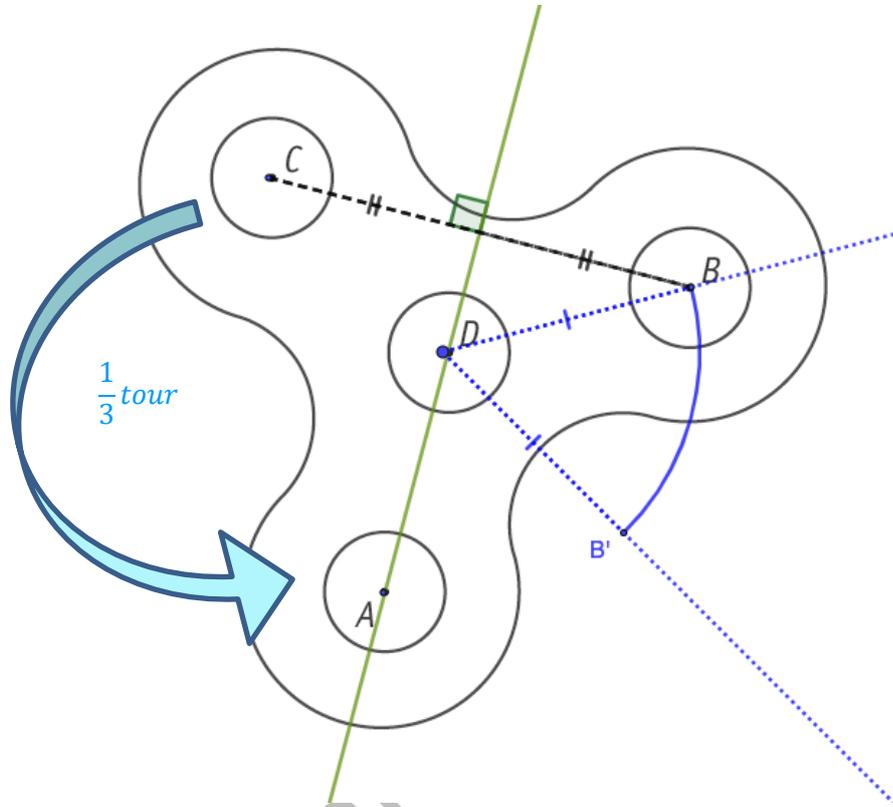
QUESTION

29

CE1D 2021 Q30 FS31 R-TS

/3

La figure ci-dessous représente un *hand spinner*.



- **CONSTRUIS**, en vert, l'axe de la symétrie qui applique le point *B* sur le point *C*.
- **CONSTRUIS** le point *B'*, image du point *B* par la rotation de centre *D* et d'amplitude -60° .
- Le *hand spinner* réalise un peu **plus de 2 tours** sur lui-même dans le **sens positif**.
(sens contraire des aiguilles d'une montre)

Le point *C* se trouve alors exactement à la position initiale du point *A*.

DÉTERMINE le nombre total de degrés effectué par le *hand spinner* lors de cette rotation.

1 tour ↔ 360°

2 tours ↔ $2 \times 360^\circ = 720^\circ$

$\frac{1}{3}$ tour ↔ $\frac{1}{3} \times 360^\circ = 120^\circ$

$2 \text{ tours} + \frac{1}{3} \text{ tour} = 720^\circ + 120^\circ = 840^\circ$

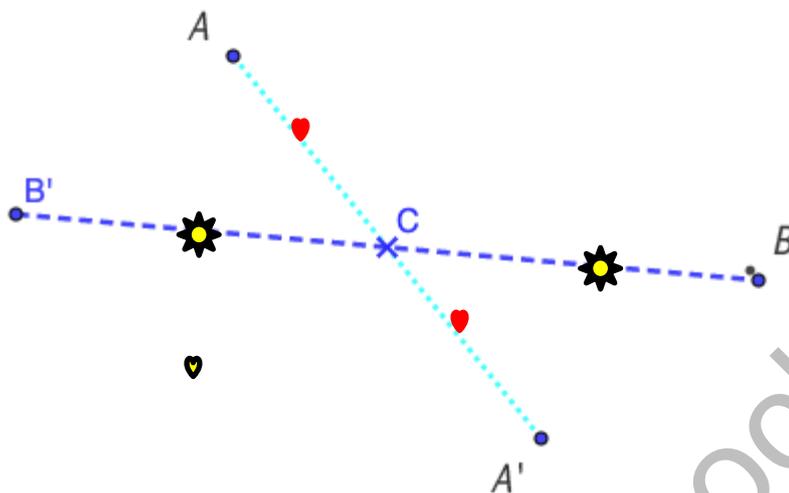
Réponse : le *hand spinner* lors de cette rotation tourne de 840° .

QUESTION

30

CE1D 2021 Q29 FS31 R

/2



Le point A' est l'image du point A par la symétrie centrale de centre C .

CONSTRUIS le point B' , image du point B par cette symétrie centrale.

LAISSE tes constructions visibles.

www.physamath-cochez.be

