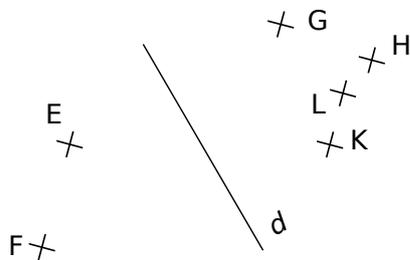


### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

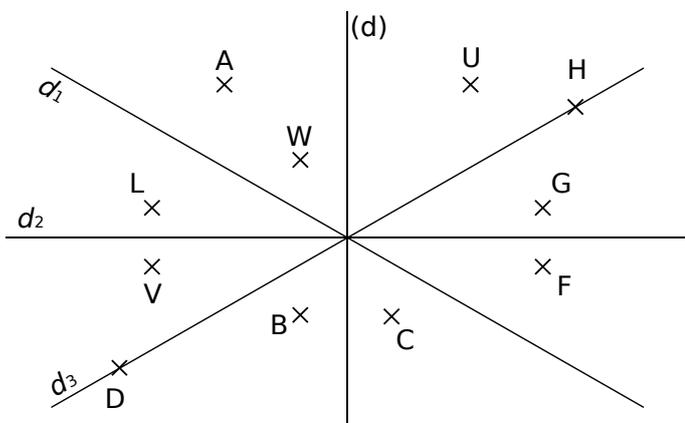
#### Symétrie axiale

**1** Pour chaque cas, réponds aux questions posées par oui ou non, ou complète.



- Le point E est-il l'image du point G par la symétrie d'axe  $d$ ? .....
- Le point E a-t-il le point K pour symétrique par rapport à la droite  $d$ ? .....
- Quel est le symétrique du point F par rapport à la droite  $d$ ? .....

**2** Symétrique d'un point

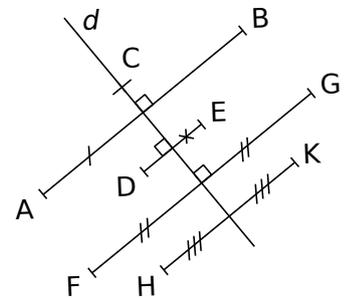


À l'œil nu, le symétrique du point :

- G par rapport à la droite  $d$  semble être .....
- A par rapport à la droite  $d_1$  semble être .....
- L par rapport à la droite  $d_2$  semble être .....
- U par rapport à la droite  $d$  semble être .....
- H par rapport à la droite  $d_3$  semble être .....
- W par rapport à la droite  $d_3$  semble être .....

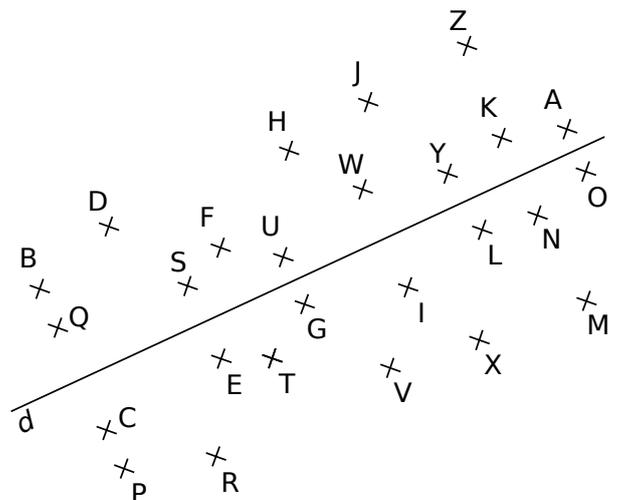
**3** Complète les phrases en te basant sur les codages de la figure ci-dessous.

- Le point ..... est le symétrique du point ..... par rapport à l'axe  $d$ .
- Le point ..... est l'image du point ..... par la symétrie d'axe  $d$ .
- On ne peut pas affirmer que les autres



- points ont un symétrique sur la figure, pourquoi ?  
 .....  
 .....  
 .....

**4** Message codé



Traduis la phrase codée en remplaçant chaque lettre par son symétrique par rapport à  $d$ .

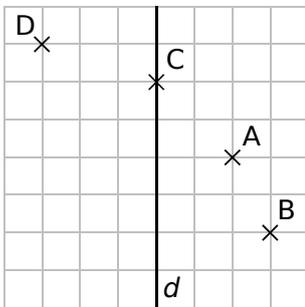
« YSE ZOFVE Q'SEF Y'SKUDOWE RS

.....  
 Y'WKFSYYWUSKQS. »  
 .....

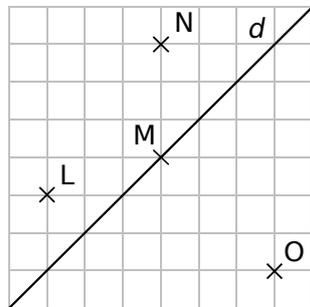
### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

**5** Dans chaque cas, construis le symétrique de chaque point par rapport à la droite  $d$ .

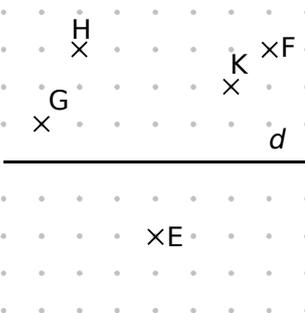
a.



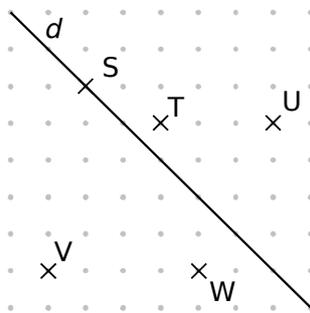
c.



b.



d.

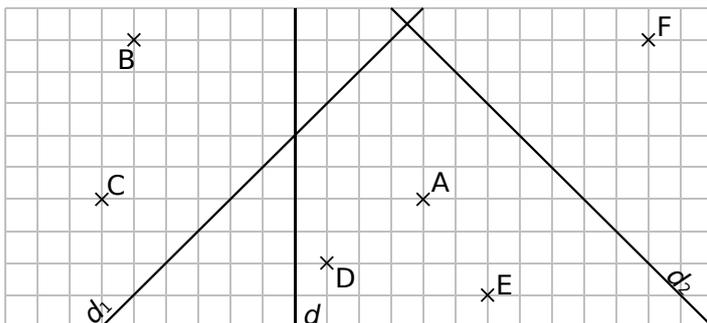


**6** Sur la figure ci-dessous,

a. construis les points  $A'$  et  $B'$  symétriques des points  $A$  et  $B$  par rapport à  $d$  ;

b. construis les points  $C'$  et  $D'$  symétriques des points  $C$  et  $D$  par rapport à  $d_1$  ;

c. construis les points  $E'$  et  $F'$  symétriques des points  $E$  et  $F$  par rapport à  $d_2$ .

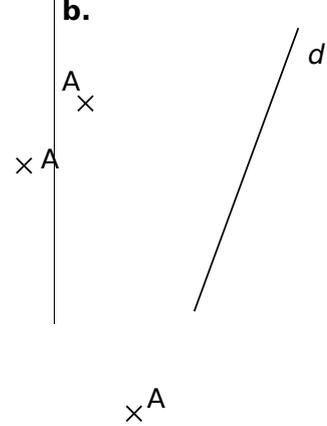


**7** Dans chaque cas, trace le point  $A'$  symétrique du point  $A$  par rapport à la droite  $d$  en utilisant tes instruments de géométrie.

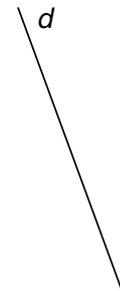
a.



b.



c.



**8** En utilisant tes instruments de géométrie, effectue les constructions demandées :

a. le point  $A'$  symétrique du point  $A$  par rapport à la droite  $d_1$  ;

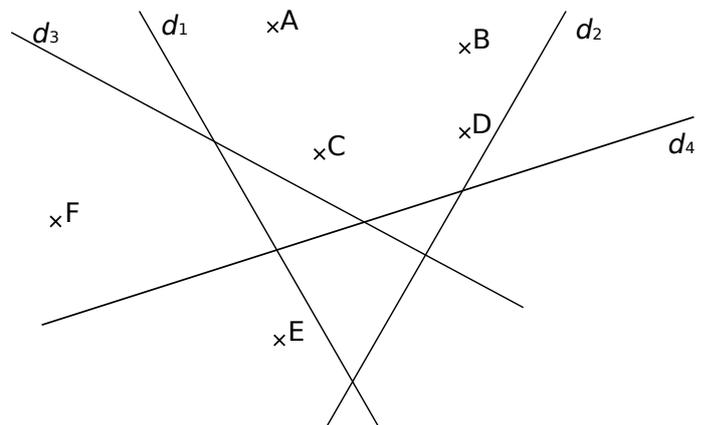
b. le point  $B'$  symétrique du point  $B$  par rapport à la droite  $d_2$  ;

c. le point  $C'$  image du point  $C$  par la symétrie d'axe  $d_3$  ;

d. le point  $D'$  image du point  $D$  par la symétrie d'axe  $d_4$  ;

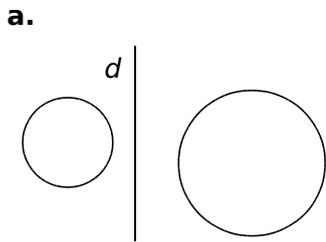
e. le point  $E'$  tel que  $E$  et  $E'$  soient symétriques par rapport à la droite  $d_3$  ;

f. le point  $F'$  tel que  $F$  et  $F'$  soient symétriques par rapport à la droite  $d_4$ .

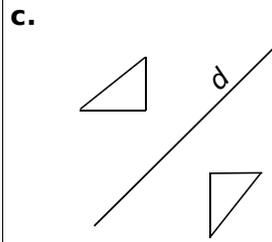


### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

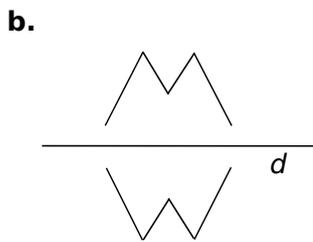
**9** Pour chaque question, vérifie si les figures sont symétriques par rapport à la droite  $d$ . Écris et justifie ta réponse sur les lignes en pointillés.



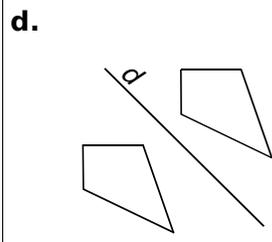
.....  
 .....  
 .....



.....  
 .....  
 .....

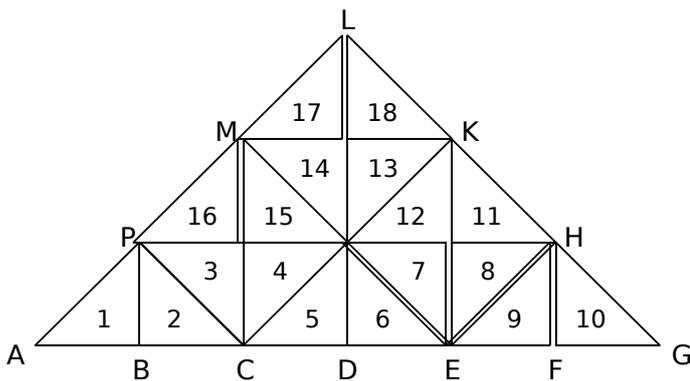


.....  
 .....  
 .....



.....  
 .....  
 .....

**10** Les triangles fous !

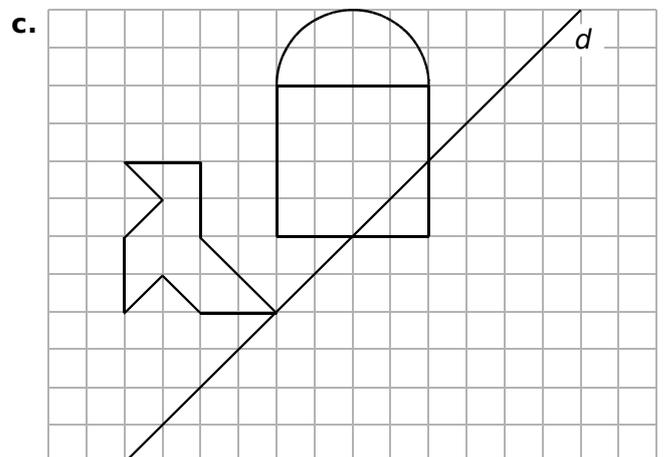
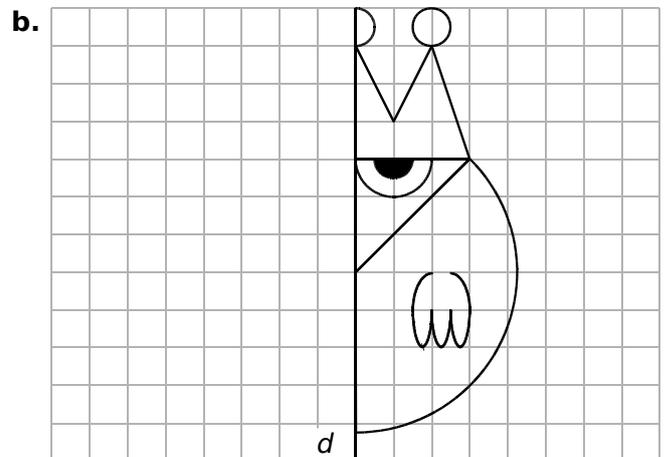
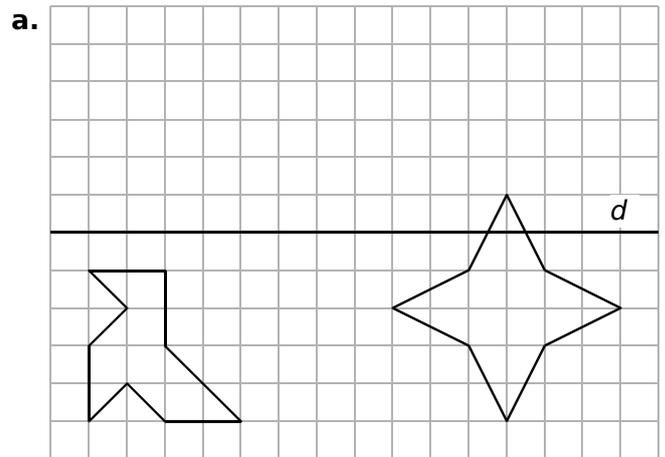


- Colorie en bleu le symétrique du triangle 3 par rapport à la droite (PH).
- Colorie en vert le symétrique du triangle 10 par rapport à la droite (KE).
- Colorie en rouge le symétrique du triangle 6 par rapport à la droite (ME).
- Colorie en gris le symétrique du triangle 11 par rapport à la droite (CK).

**e.** Complète les phrases.

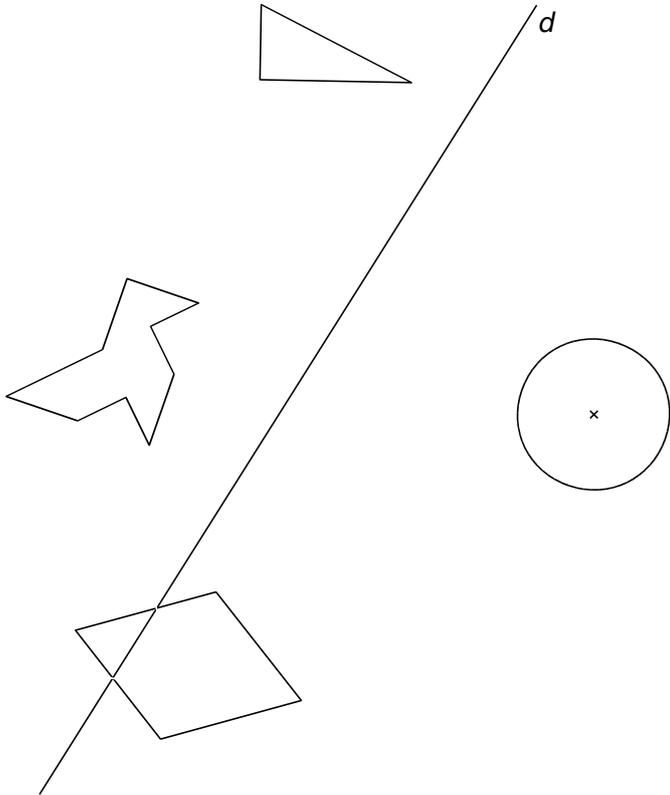
- Les triangles 2 et 9 sont symétriques par rapport à la droite (.....).
- Les triangles 8 et 17 sont symétriques par rapport à la droite (.....).

**11** Construis le symétrique de chaque figure par rapport à la droite  $d$  en utilisant le papier quadrillé.

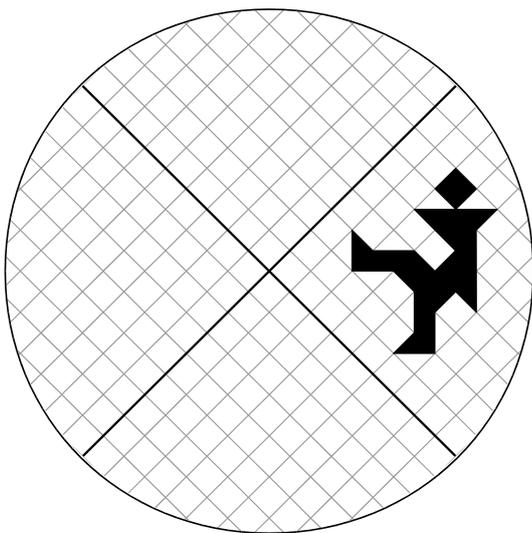


### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

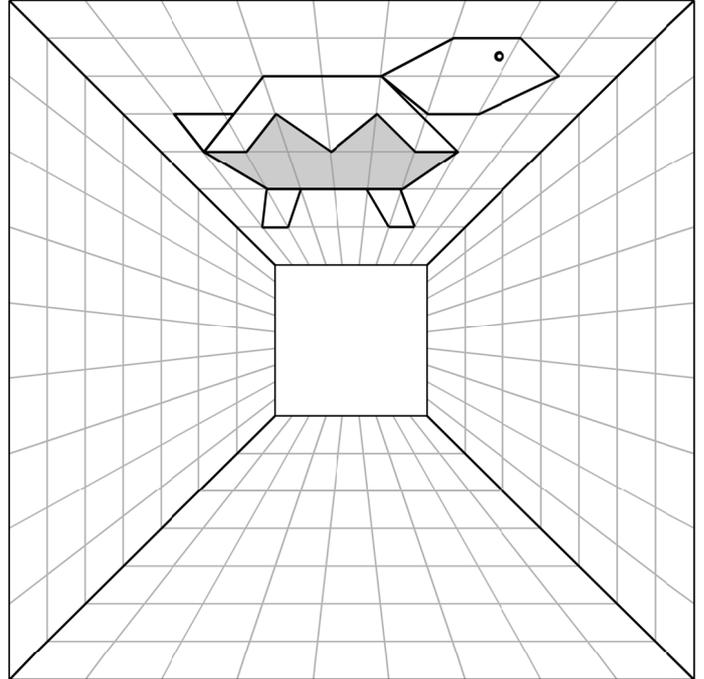
**12** Construis le symétrique de chaque figure par rapport à la droite  $d$ .



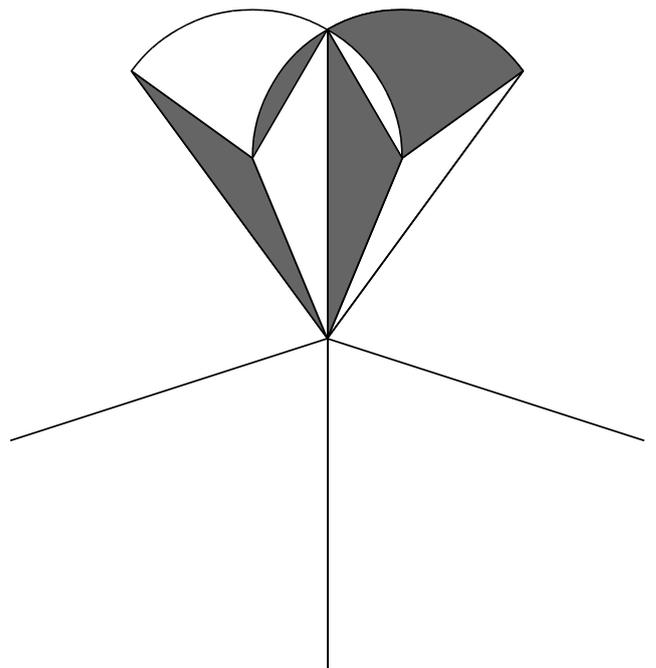
**13** Construis les symétriques du personnage pour que les segments en gras soient les axes de symétrie de la figure.



**14** Construis les symétriques de la tortue pour que les diagonales du grand carré soient les axes de symétrie de la figure.



**15** Complète ce mandala pour qu'il ait cinq axes de symétrie puis colorie. (Deux cases qui se touchent doivent être de couleurs différentes.)



### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

#### 16 (\*\*\*) Conservation

Dans chaque cas, on a tracé des figures symétriques par rapport à  $d$  puis on a codé ou placé des informations. Déduis-en des informations sur la figure symétrique par rapport à la droite  $d$  puis indique le numéro des phrases qui permettent de justifier tes réponses.

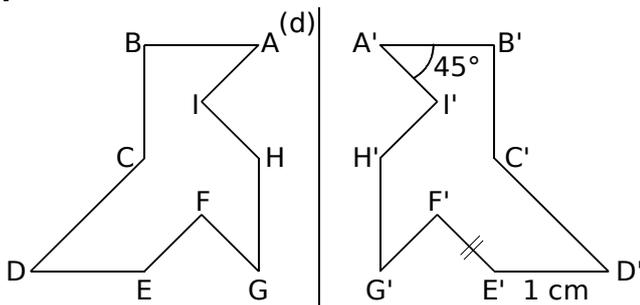
1) La symétrie axiale conserve les longueurs.

2) Si deux cercles sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont le même rayon.

3) La symétrie axiale conserve les mesures des angles.

4) Si deux figures sont symétriques par rapport à une droite alors elles ont la même aire et le même périmètre.

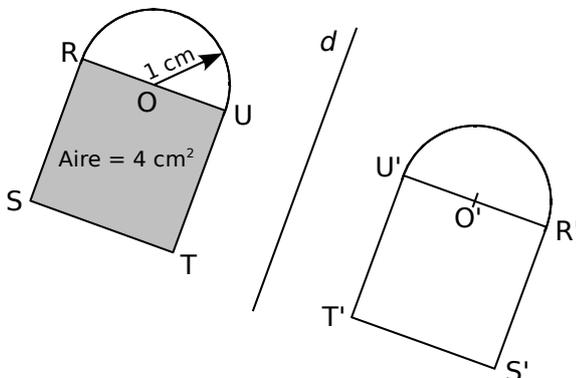
a.



On en déduit donc que .....  
 ..... d'après la propriété n° .....

On en déduit donc que .....  
 ..... d'après la propriété n° .....

b.



On en déduit donc que .....  
 ..... d'après la propriété n° .....

On en déduit donc que .....  
 ..... d'après la propriété n° .....

17 (\*\*\*) Saïd, Ilhame et Cosette doivent tracer des figures symétriques par rapport à la droite  $d$ . Pour chaque cas, l'un d'entre eux s'est trompé. Retrouve qui et explique pourquoi.

	a.	b.
Saïd		
Ilhame		
Cosette		

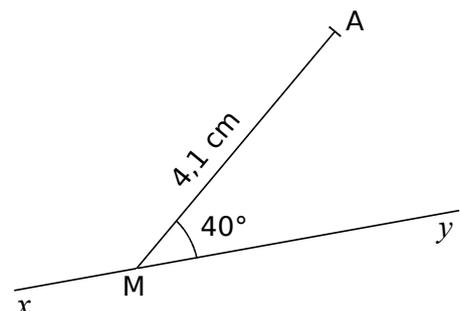
a. ....  
 ....  
 .....

b. ....  
 ....  
 .....

#### 18 Angle et longueur (\*\*\*)

a. Construis le symétrique  $A'$  du point  $A$  par rapport à l'axe  $(xy)$ .

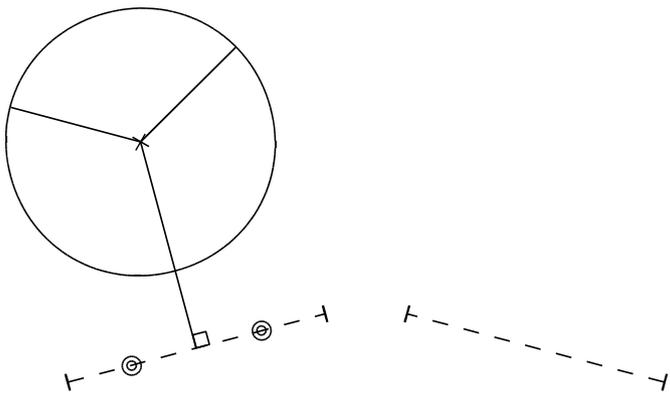
b. Quelle est la mesure de  $\widehat{yMA'}$ ? Justifie ta réponse. ....



### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

**19** (\*\*\*) Medhi a commencé à tracer la symétrique de la figure par rapport à la droite  $d$ . Malheureusement, il a gommé la droite  $d$ . Aide-le à terminer la figure symétrique sans tracer la droite  $d$ . Explique ta démarche.

.....  
 .....  
 .....



#### Symétrie centrale

**20** Complète les phrases suivantes puis illustre chacune d'elles par une figure tracée à main levée et codée :

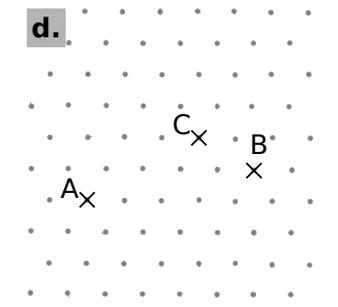
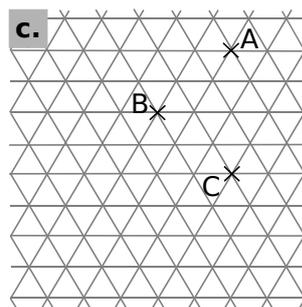
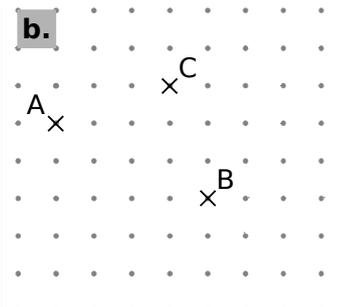
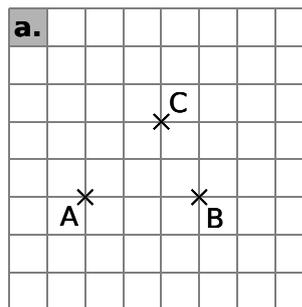
<b>a.</b> Le point $A'$ est le symétrique du point $A$ par rapport à $O$ revient à dire que .... est le milieu du segment [.....].	
<b>b.</b> Le point $R$ est le milieu du segment $[EZ]$ revient à dire que .... et .... sont symétriques par rapport à ....	
<b>c.</b> Le point .... est l'image du point $H$ dans la symétrie de centre $G$ revient à dire que .... est le milieu du segment $[C...]$ .	
<b>d.</b> Le segment $[U...]$ a pour milieu le point .... revient à dire que le point $V$ est le symétrique du point .... par rapport à $W$ .	
<b>e.</b> La symétrie centrale de centre $P$ transforme .... en $O$ revient à dire que .... est le milieu du segment $[D...]$ .	

**21** En observant la figure ci-dessous, complète les phrases suivantes :

M A T H E N P O C H' E'  
 ~~~~~

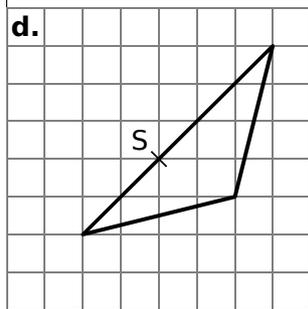
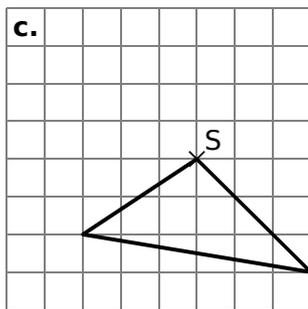
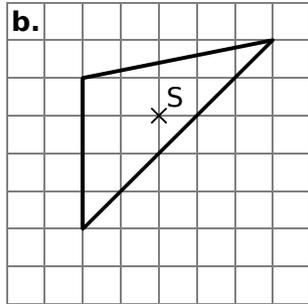
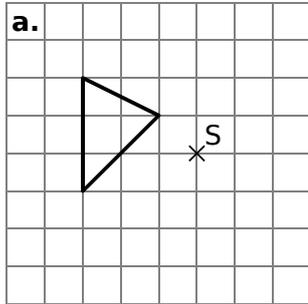
- Le point  $M$  est le symétrique du point  $E$  par rapport au point ....
- Le point  $E'$  a pour symétrique le point .... dans la symétrie de centre  $O$ .
- Les points .... et  $H$  sont symétriques par rapport au point  $N$ .
- La symétrie de centre .... transforme  $T$  en  $C$ .
- Dans la symétrie de centre  $N$ , le point .... est l'image du point  $E'$ .

**22** Dans chaque cas, construis le point  $D$  symétrique du point  $A$  par rapport au point  $C$  puis le point  $E$  symétrique du point  $C$  par rapport à  $B$  :

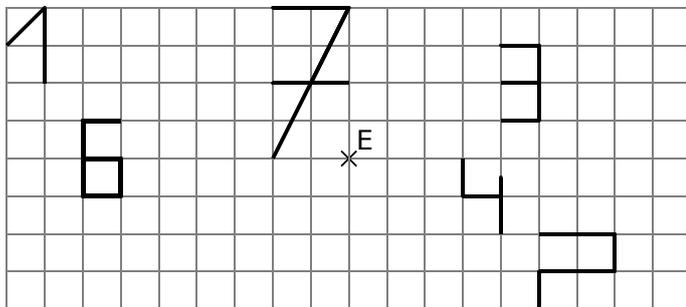


### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

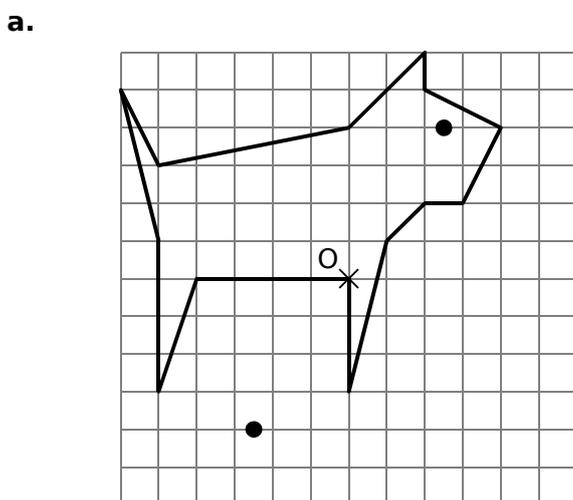
**23** Pour chaque cas, trace le symétrique du triangle par rapport au point S.



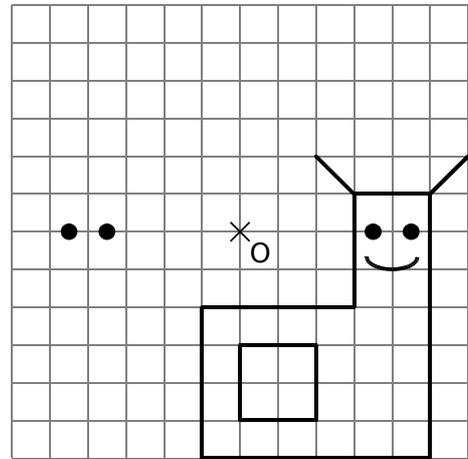
**24** Construis le symétrique de chaque chiffre par rapport au point E :



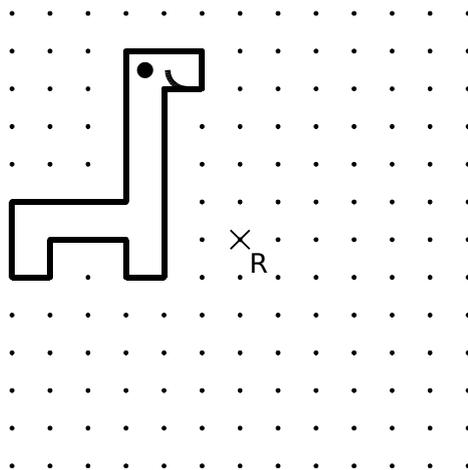
**25** Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point O :



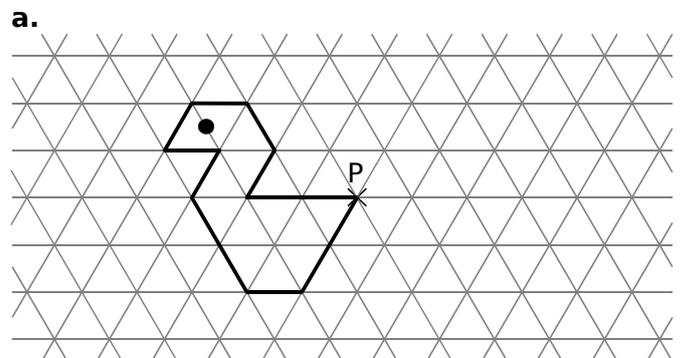
b.



**26** Construis le symétrique de la figure par rapport au point R.

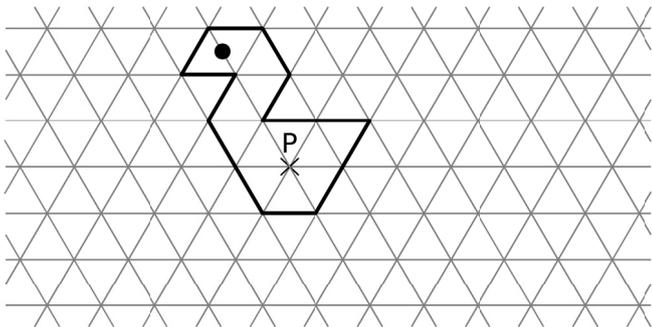


**27** Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point P :



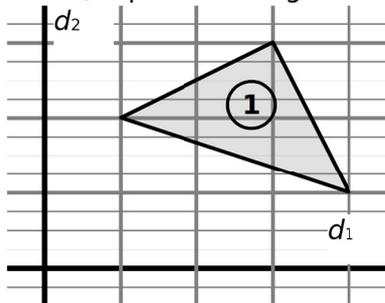
### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

b.



**28** Avec deux symétries axiales

a. Sur ton cahier, reproduis la figure ci-dessous.



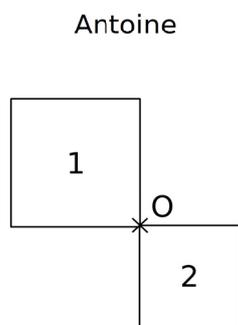
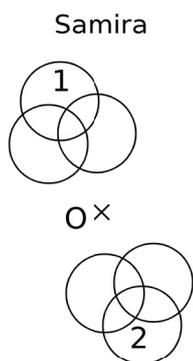
b. Construis le triangle n°2 symétrique du triangle n°1 par rapport à la droite  $d_1$ .

c. Construis le triangle n°3 symétrique du triangle n°2 par rapport à la droite  $d_2$ .

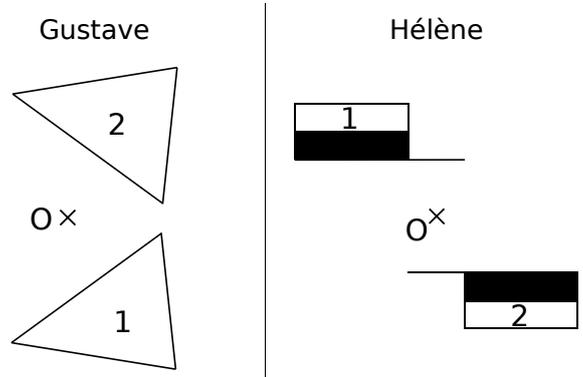
d. Par quelle symétrie semble-t-on passer du triangle n°1 au triangle n°3 ?

**29** Des élèves ont tracé la figure n°2 symétrique de la figure n°1 par rapport au point O. Vérifie l'exactitude de leur tracé. Entoure le nom des élèves qui ont effectué correctement leur travail.

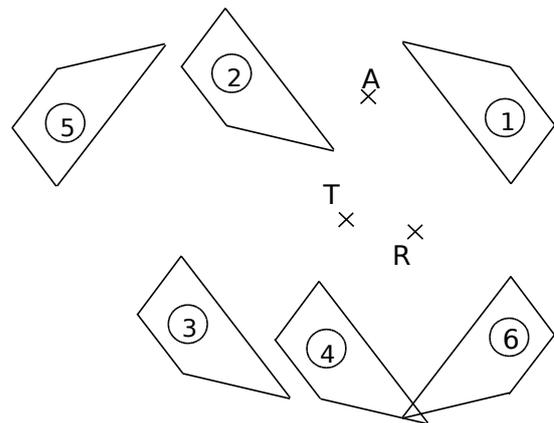
a.



b.



**30** On a tracé les symétriques du quadrilatère n°1 par trois symétries centrales distinctes. En observant la figure, complète les phrases ci-dessous :



a. Dans la symétrie de centre R, le quadrilatère n°1 se transforme en le quadrilatère n°..... .

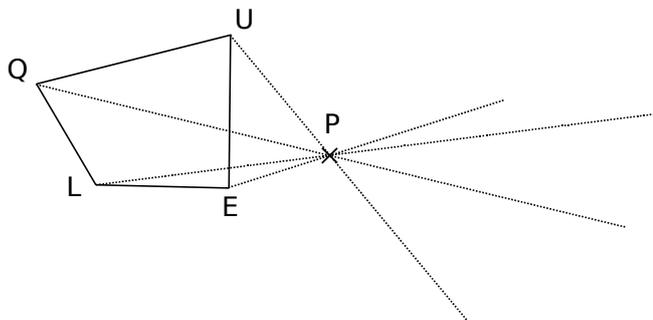
b. Les quadrilatères n°1 et n°3 sont symétriques par rapport au point ..... .

c. Le quadrilatère n° ..... est le symétrique du quadrilatère n°1 par la symétrie de centre A.

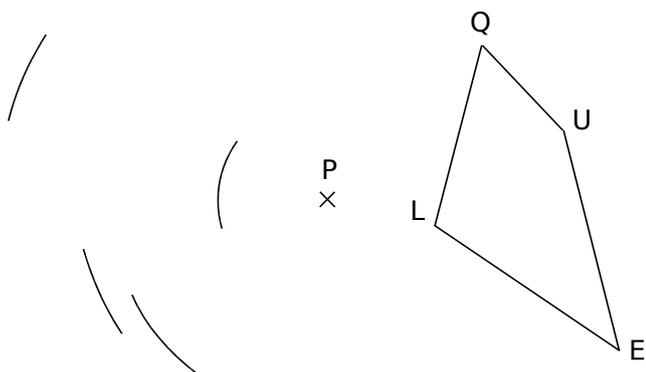
### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

**31** Quentin et Clémence doivent construire le quadrilatère Q'U'E'L' symétrique du quadrilatère QUEL par rapport au point P.

a. Quentin a oublié son compas. Termine son tracé en utilisant uniquement ton compas :

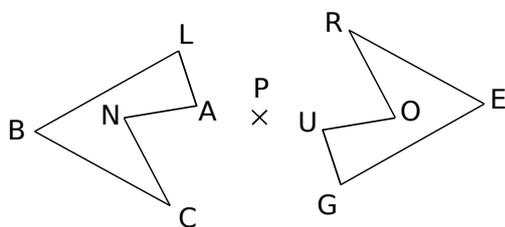


b. Clémence a oublié sa règle. Termine son tracé en utilisant uniquement ta règle non graduée :



**32** Le pentagone BLANC est le symétrique du pentagone ROUGE par la symétrie de centre P. Complète le tableau ci-dessous :

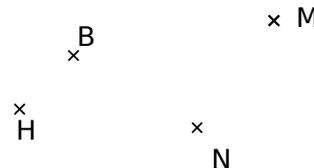
|            |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---|
| point      | B | L | A | N | C |
| symétrique |   |   |   |   |   |



**33** Souligne d'une même couleur les phrases équivalentes :

1. Les points E et F sont symétriques par rapport à T.
2. Dans la symétrie de centre F, E se transforme en T.
3. Les points F et T sont symétriques par rapport à E.
4. Le point E est le symétrique du point F dans la symétrie de centre T.
5. E est le milieu du segment [FT].
6. Le point T est l'image de E dans la symétrie de centre F.
7. Dans la symétrie de centre E, F se transforme en T.
8. Le point F est le symétrique du point T par rapport à E.

**34** Avec deux méthodes différentes



a. En utilisant uniquement la règle graduée, construis sur la figure ci-dessus les points E, A et O tels que :

- le point E soit le symétrique du point M par rapport au point B ;
- le point A soit le symétrique du point B par rapport au point M ;
- le point O soit le symétrique du point H par rapport au point N.

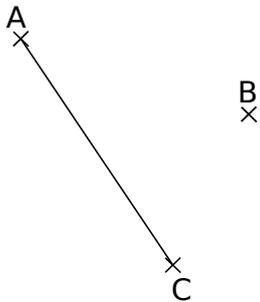
b. En utilisant la règle non graduée et le compas, construis sur la figure ci-dessus les points C, D et F tels que :

- les points C et B soient symétriques par rapport au point N ;
- les points D et B soient symétriques par rapport au point H ;
- les points E et F soient symétriques par rapport au point N.

### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

#### 35 Segment et droite

a. Construis le symétrique du segment [AC] par rapport au point B.



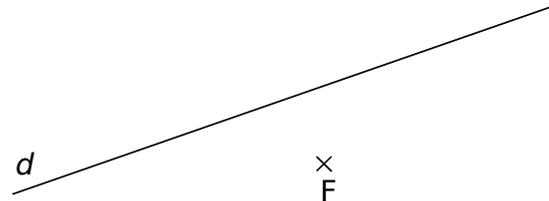
b. (\*\*\*) Quelle conjecture peux-tu faire au sujet de l'image d'un segment par une symétrie centrale ?

.....

.....

.....

c. Construis le symétrique de la droite  $d$  par rapport au point F.



d. Quelle conjecture peux-tu faire au sujet de l'image d'une droite dans une symétrie centrale ?

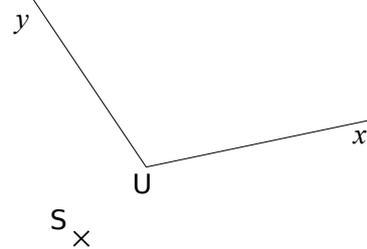
.....

.....

.....

#### 36 Angle et cercle

a. Construis le symétrique par rapport au point S de l'angle  $\widehat{xUy}$  :



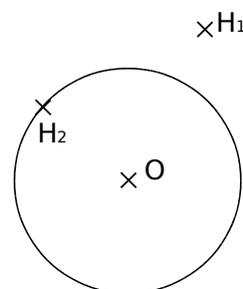
b. (\*\*\*) Quelle conjecture peux-tu faire au sujet de l'image d'un angle dans une symétrie centrale ?

.....

.....

.....

c. Construis le symétrique du cercle de centre O par rapport au point  $H_1$  puis le symétrique du cercle de centre O par rapport au point  $H_2$  :



d. (\*\*\*) Quelle conjecture peux-tu faire au sujet de l'image d'un cercle dans une symétrie centrale ?

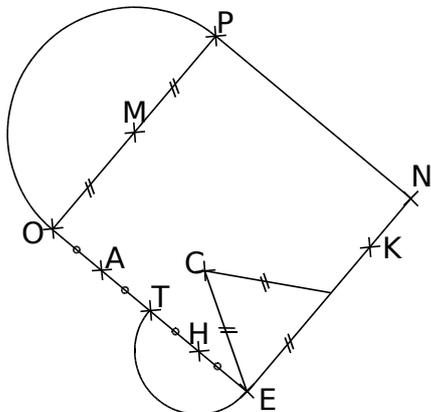
.....

.....

.....

### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

**37** Construis le symétrique de la figure donnée par rapport au point K :



**38** Points alignés

a. Place trois points A, B et C alignés dans cet ordre. Construis en rouge le symétrique du segment [AB] par rapport au point C.

b. Place trois points D, E et F alignés dans cet ordre. Construis en vert le symétrique du segment [DF] par rapport au point E.

**39** Lieu géométrique

a. Trace deux droites  $d_1$  et  $d_2$  sécantes en un point M. Place un point A n'appartenant ni à  $d_1$ , ni à  $d_2$ .

b. Construis le point T symétrique du point A par rapport à la droite  $d_1$  et le point H symétrique du point A par rapport à la droite  $d_2$ .

c. Construis le point S symétrique du point A par rapport au point M.

d. Où semblent se situer les points A, T, H et S ?

.....  
 .....  
 .....

**40** Sommets perdus

a. Place un point O ci-dessous. Trace trois droites  $d_1$ ,  $d_2$  et  $d_3$  concourantes en O.

b. Place un point R sur  $d_1$ , un point B sur  $d_2$  et un point E sur  $d_3$ .

c. En utilisant uniquement ton compas, place les points M, U et T pour que les triangles MER et BUT soient symétriques par rapport au point O.

### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

#### 41 Casse-tête

a. Trace un cercle de centre T. Place un point R à l'extérieur de ce cercle.

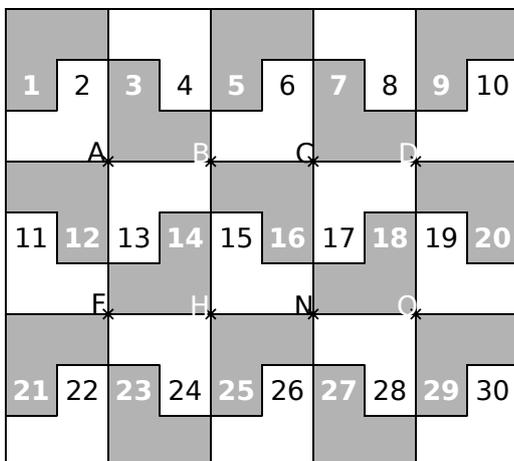
b. Trace ensuite, en utilisant uniquement la règle non graduée et un crayon, le symétrique du point R par rapport à T. Explique comment tu procèdes.

.....  
 .....  
 .....

c. La construction est-elle encore possible lorsque le point R se trouve à l'intérieur du cercle ?

.....  
 .....  
 .....

42 Le pavage ci-dessous est réalisé avec 30 pièces identiques dont la forme est : .



a. Observe le pavage puis complète le tableau ci-dessous :

| La pièce n° | est symétrique de la pièce n° | par rapport au point |
|-------------|-------------------------------|----------------------|
| .....       | 12                            | A                    |
| .....       | 9                             | C                    |
| 3           | .....                         | B                    |
| 26          | .....                         | H                    |
| 15          | 28                            | .....                |
| 30          | 13                            | .....                |

b. Les pièces n°6 et n°21 sont symétriques par rapport au point E. Place le point E sur la figure.

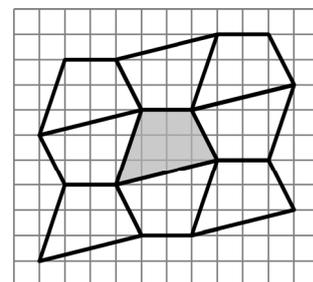
c. Ahmed dit : « J'ai transformé la pièce 16 par la symétrie de centre H puis par la symétrie d'axe (AF). ». Quelle pièce a-t-il trouvée ? .....

d. En prenant exemple sur Ahmed, rédige sur ton cahier un programme de construction qui permet de transformer la figure n°2 en la figure n°10 en utilisant exactement deux symétries centrales, deux symétries axiales et les points nommés du pavage.

#### 43 Pavages

a. On a réalisé le pavage ci-contre à partir du quadrilatère grisé.

Explique comment réaliser un tel pavage en utilisant uniquement des symétries centrales.



### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

#### 44 Conservation (\*\*\*)

Pour chaque cas, on a tracé des figures symétriques par rapport à O puis on a codé ou placé des informations. Déduis-en des informations sur la figure symétrique par rapport à O puis indique le numéro des phrases qui permettent de justifier tes réponses :

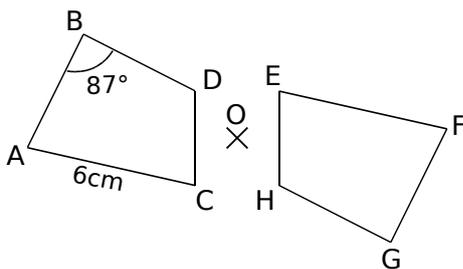
1) La symétrie centrale conserve les longueurs.

2) Si deux cercles sont symétriques par rapport à un point alors ils ont le même rayon.

3) La symétrie centrale transforme une droite en une droite parallèle.

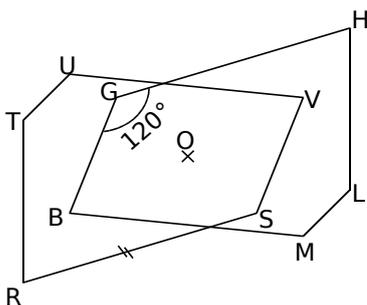
4) La symétrie centrale conserve les mesures des angles.

a.



Justifications n° ..... et n° .....

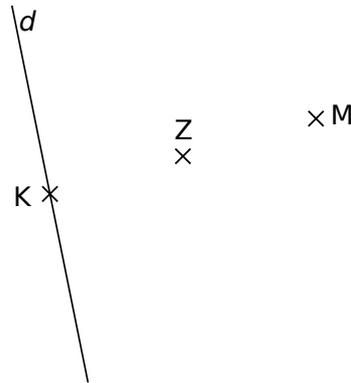
b.



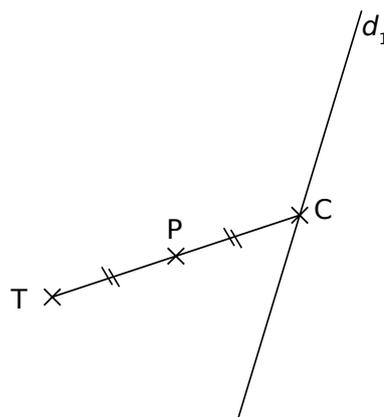
Justifications° ..... et n° .....

#### 45 Symétrique d'une droite

a. Les points K et M sont symétriques par rapport à Z. Trace la droite  $d'$ , symétrique de la droite  $d$  par rapport au point Z en utilisant uniquement la règle non graduée et l'équerre :



b. (\*\*\*) Trace la droite  $d_2$  symétrique de la droite  $d_1$  par rapport au point P, en utilisant uniquement la règle non graduée et l'équerre :



Quelles propriété(s) as-tu utilisée(s) ?

.....  
 .....  
 .....

46 Abdel a construit le point C symétrique du point S par rapport à U.

C  
X

S  
X

Il a gommé le point U. Peux-tu l'aider à le replacer ? Justifie ta réponse ci-dessous :

.....  
 .....  
 .....