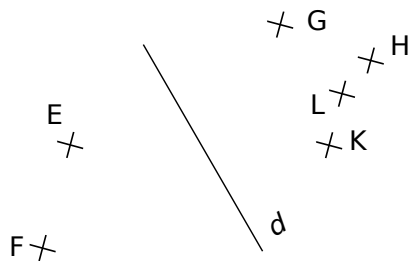


Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

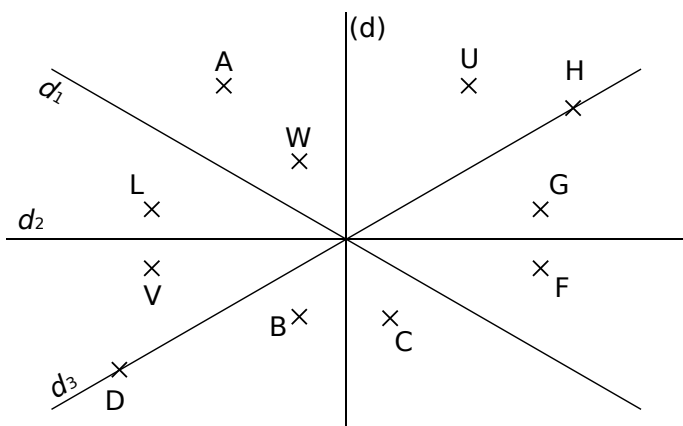
Symétrie axiale

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

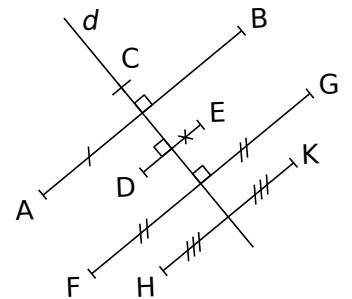


À l'œil nu, le symétrique du point :

- 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

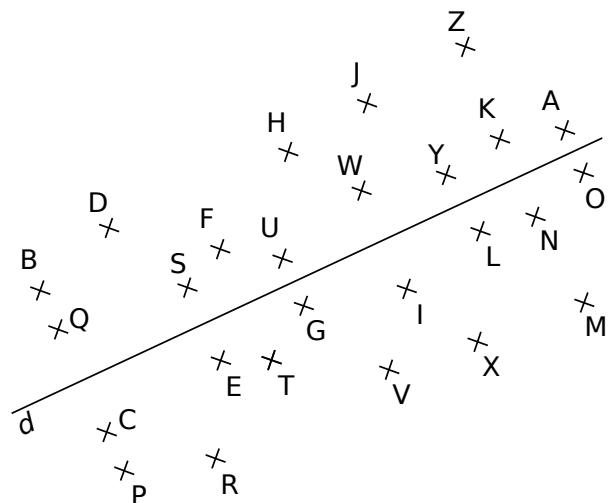
3 Complète les phrases en te basant sur les codages de la figure ci-dessous.

- 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 .

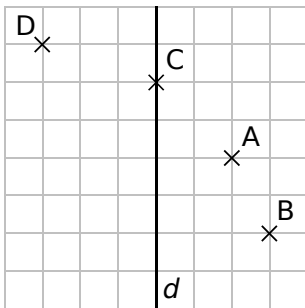
« YSE ZOFVE Q'SEF Y'SKUDOWE RS

.....
 Y'WKFSYYWUSKQS. »

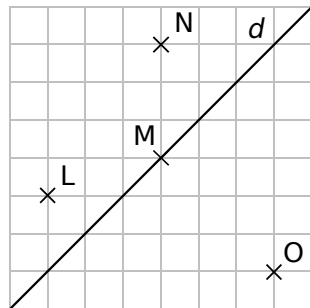
Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

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

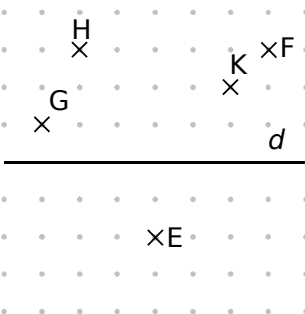
a.



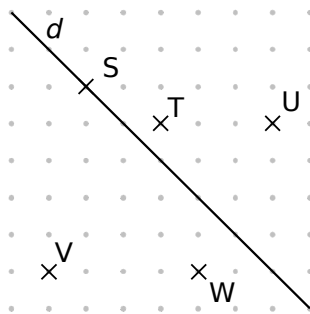
c.



b.



d.

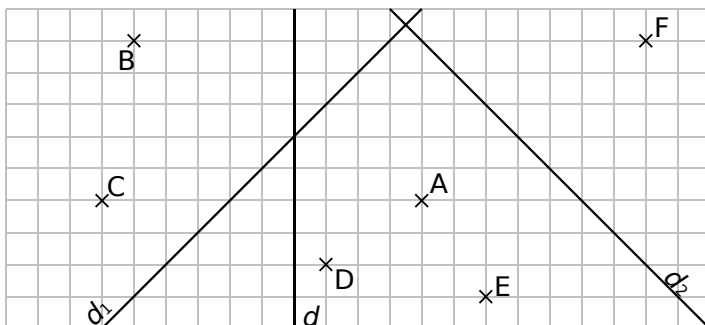


6 Sur la figure ci-dessous,

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 .

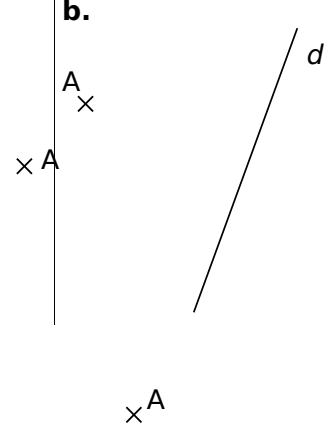


7 Dans chaque cas, trace le point A' symétrique du point A par rapport à la droite d en utilisant tes instruments de géométrie.

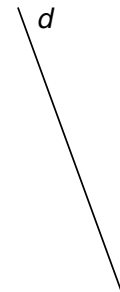
a.



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 ;

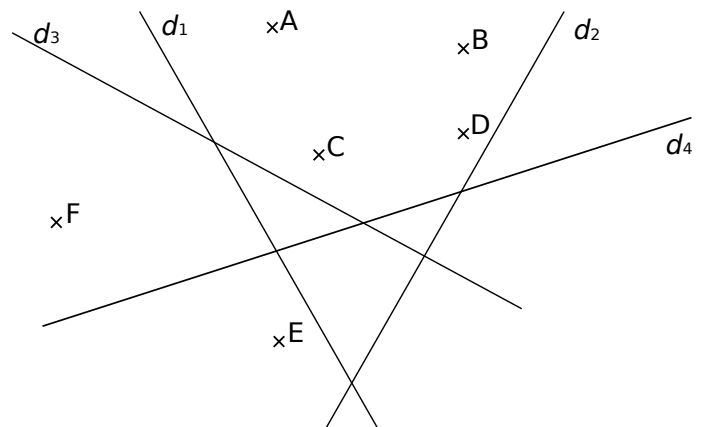
b. le point B' symétrique du point B par rapport à la droite d_2 ;

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 ;

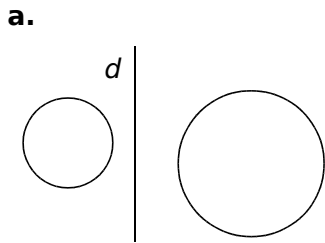
e. le point E' tel que E et E' soient symétriques par rapport à la droite d_3 ;

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

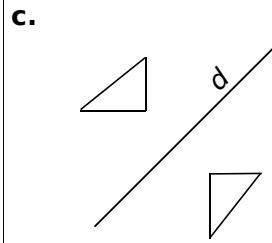


Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

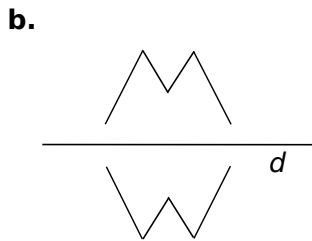
9 Pour chaque question, vérifie si les figures sont symétriques par rapport à la droite d . Écris et justifie ta réponse sur les lignes en pointillés.



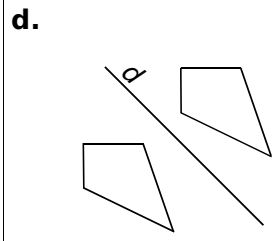
.....



.....

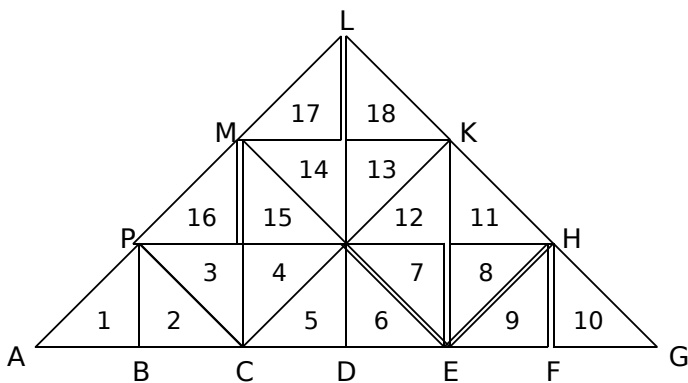


.....



.....

10 Les triangles fous !

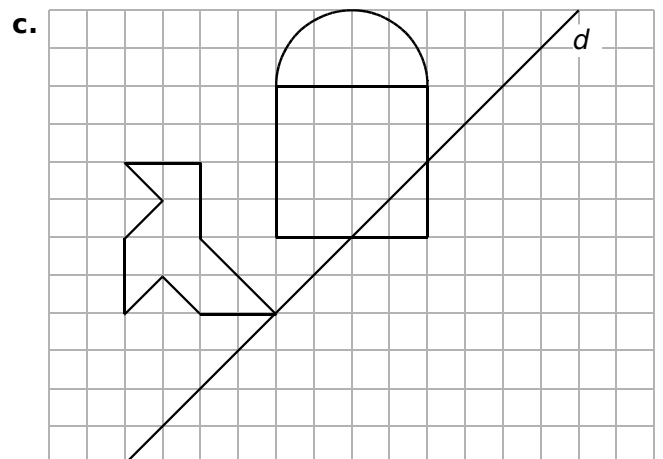
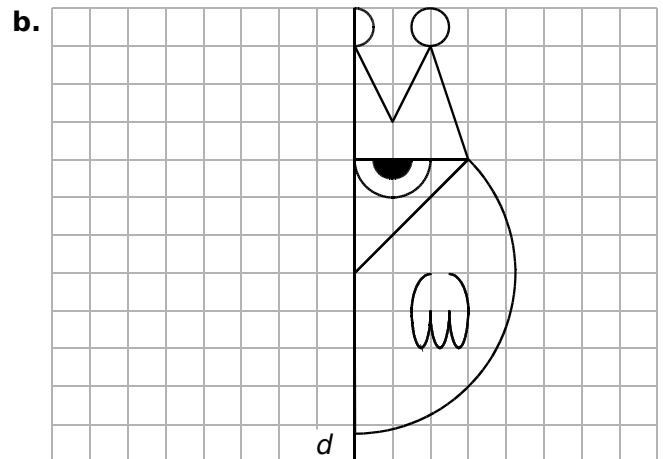
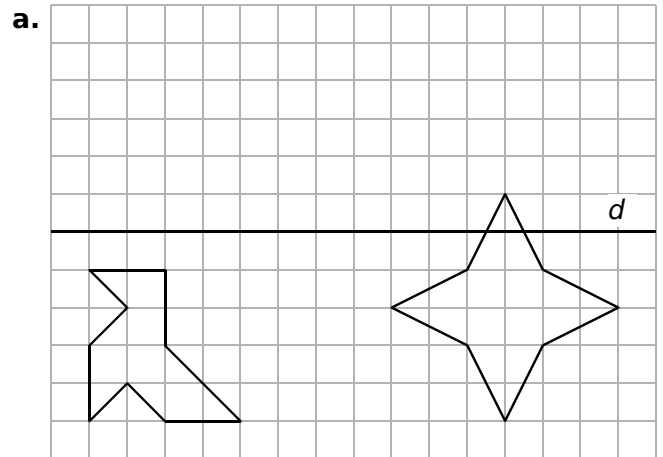


- Colorie en bleu le symétrique du triangle 3 par rapport à la droite (PH).
- Colorie en vert le symétrique du triangle 10 par rapport à la droite (KE).
- Colorie en rouge le symétrique du triangle 6 par rapport à la droite (ME).
- Colorie en gris le symétrique du triangle 11 par rapport à la droite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

e. Complète les phrases.

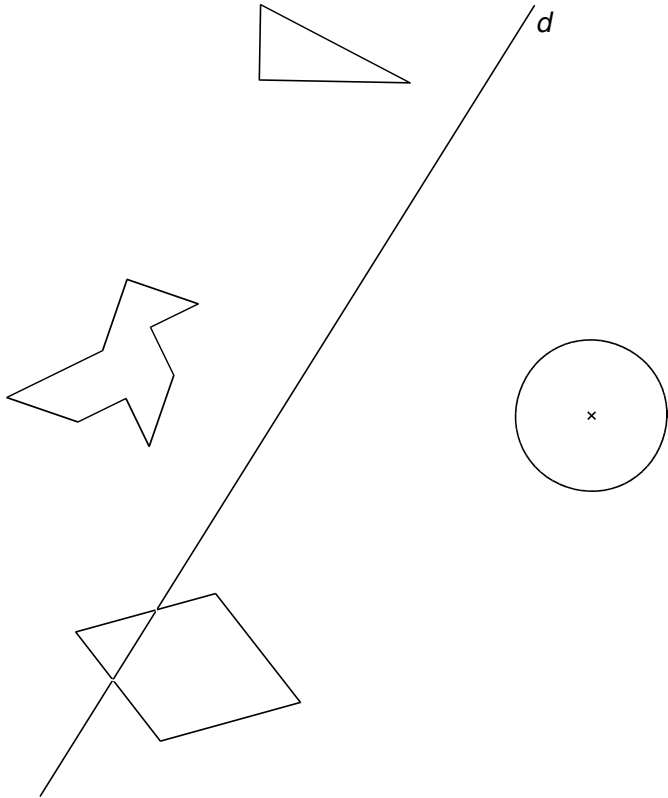
- Les triangles 2 et 9 sont symétriques par rapport à la droite (.....).
- Les triangles 8 et 17 sont symétriques par rapport à la droite (.....).

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

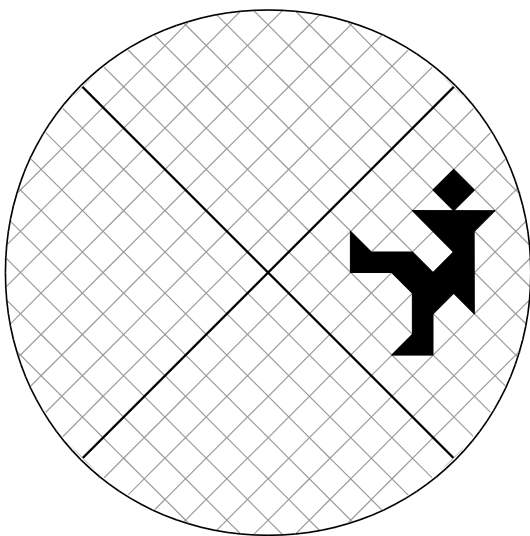


Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

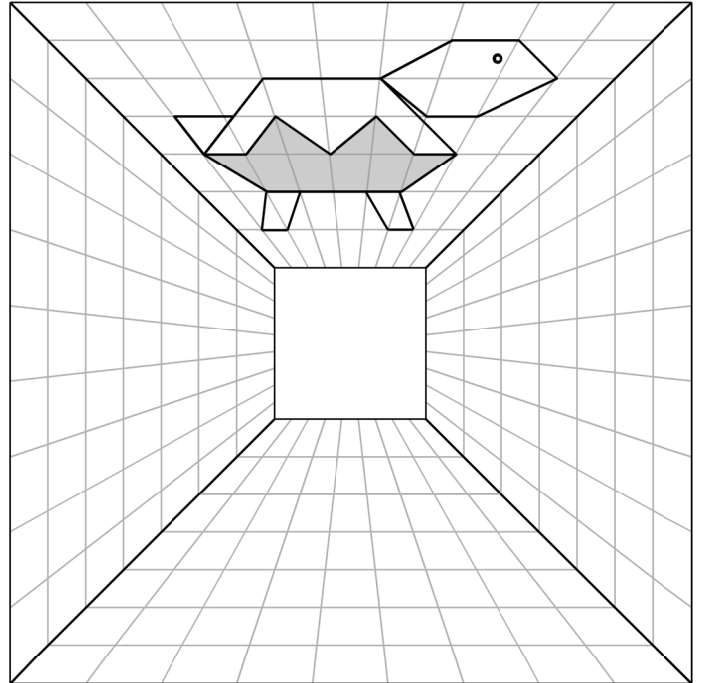
12 Construis le symétrique de chaque figure par rapport à la droite d .



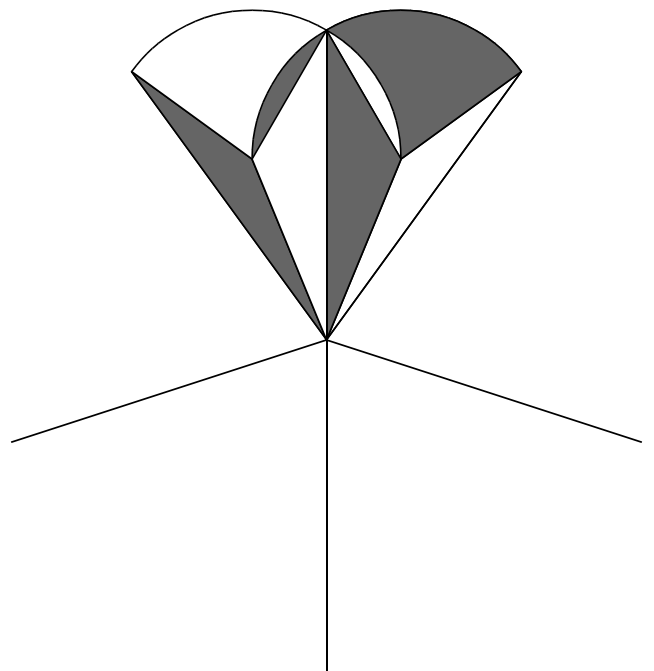
13 Construis les symétriques du personnage pour que les segments en gras soient les axes de symétrie de la figure.



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.

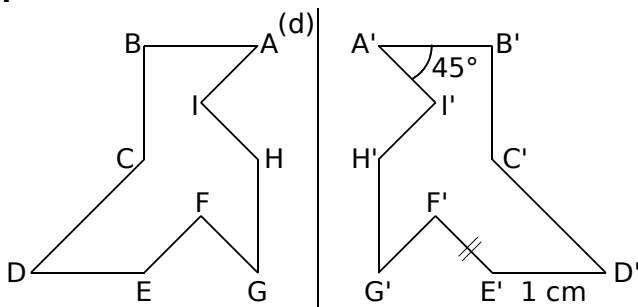
1) La symétrie axiale conserve les longueurs.

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.

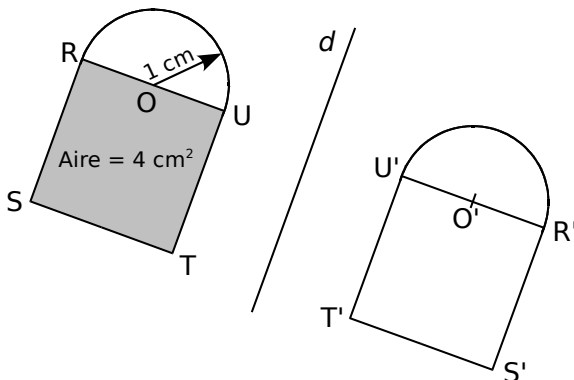
a.



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		

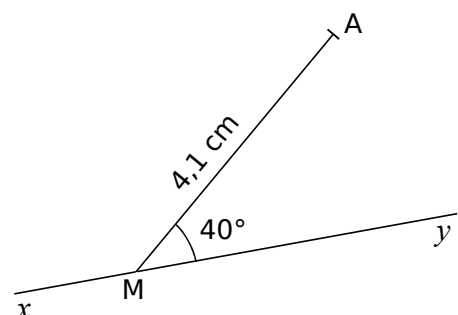
a.

b.

18 Angle et longueur (***)

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

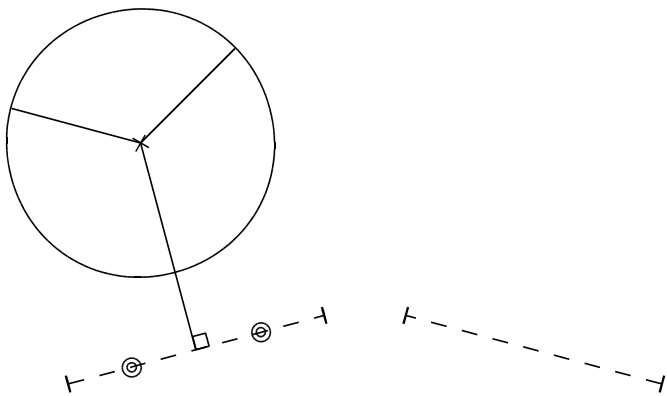
b. Quelle est la mesure de $\widehat{yMA'}$? Justifie ta réponse.



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 :

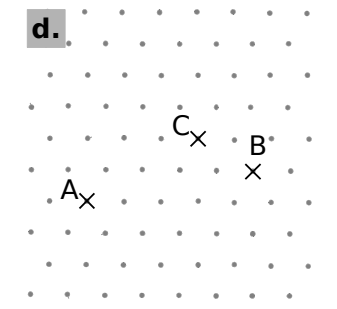
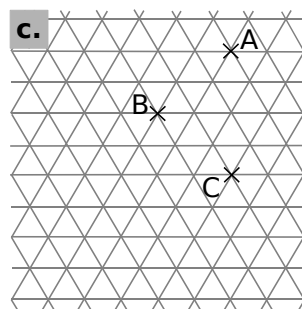
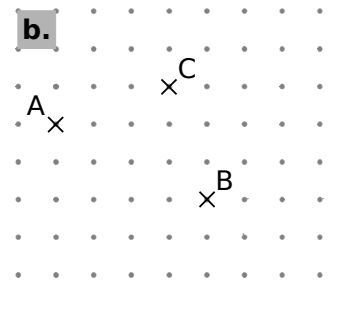
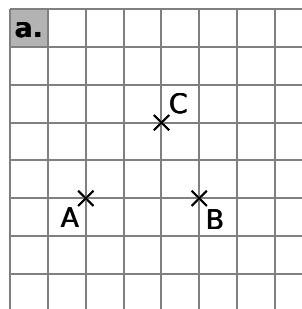
a. Le point A' est le symétrique du point A par rapport à O revient à dire que est le milieu du segment [.....].	
b. Le point R est le milieu du segment $[EZ]$ revient à dire que et sont symétriques par rapport à	
c. Le point est l'image du point H dans la symétrie de centre G revient à dire que est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

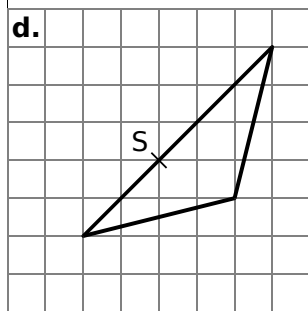
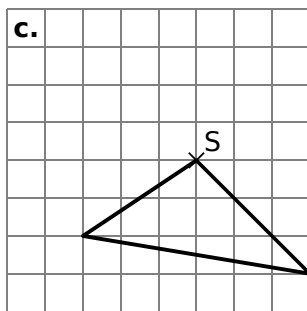
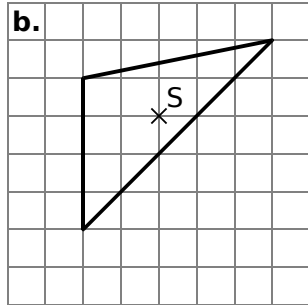
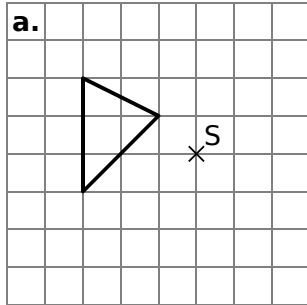
- Le point  $M$  est le symétrique du point  $E$  par rapport au point ....
- Le point  $E'$  a pour symétrique le point .... dans la symétrie de centre  $O$ .
- Les points .... et  $H$  sont symétriques par rapport au point  $N$ .
- La symétrie de centre .... transforme  $T$  en  $C$ .
- Dans la symétrie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

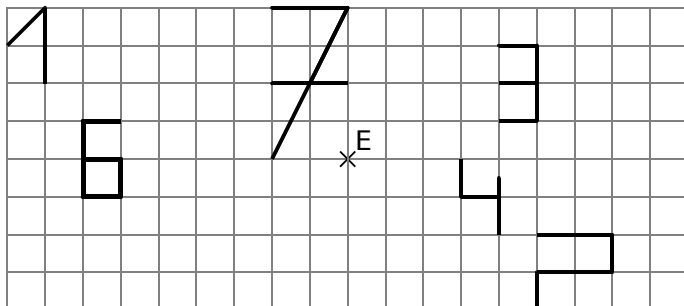


### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

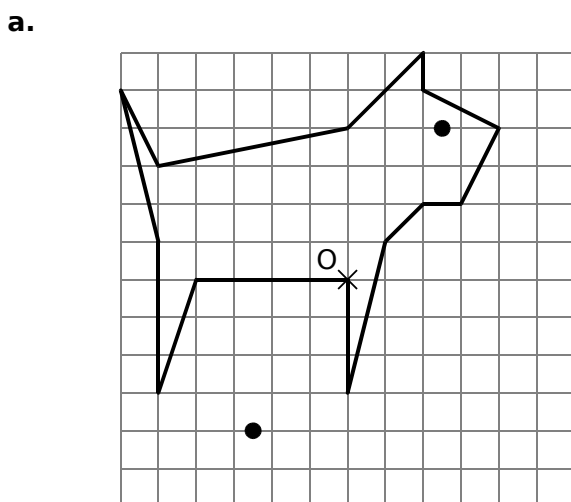
**23** Pour chaque cas, trace le symétrique du triangle par rapport au point S.



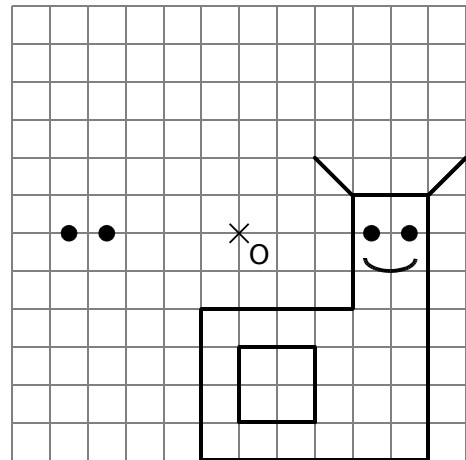
**24** Construis le symétrique de chaque chiffre par rapport au point E :



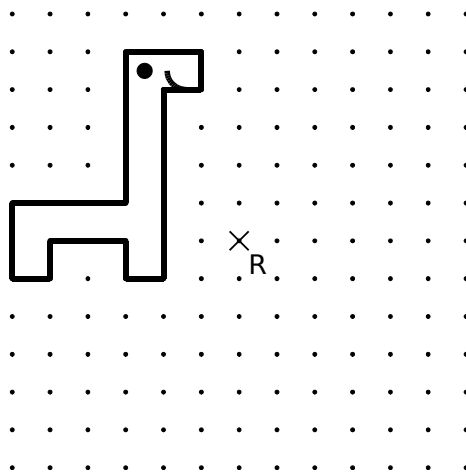
**25** Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point O :



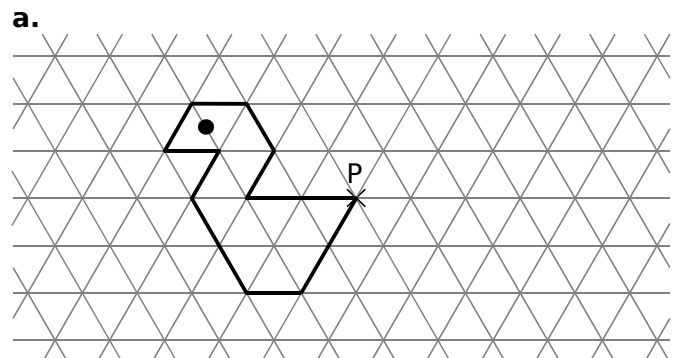
b.



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

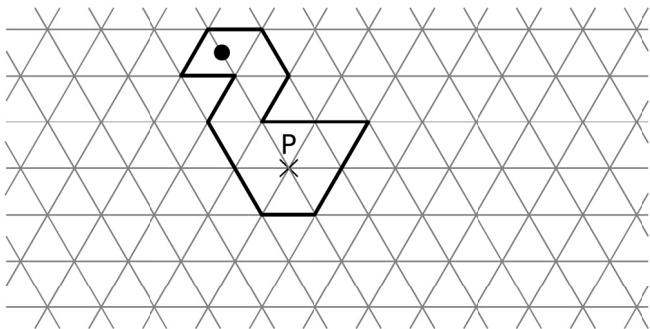


**27** Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point P :



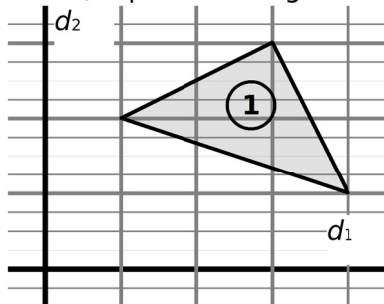
### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

b.



**28** Avec deux symétries axiales

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



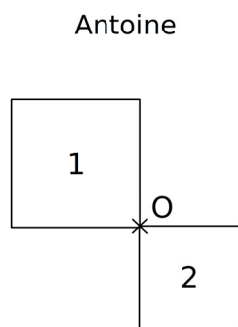
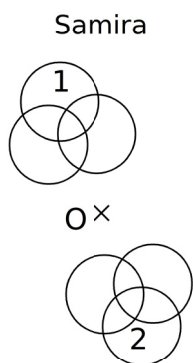
b. Construis le triangle n°2 symétrique du triangle n°1 par rapport à la droite  $d_1$ .

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

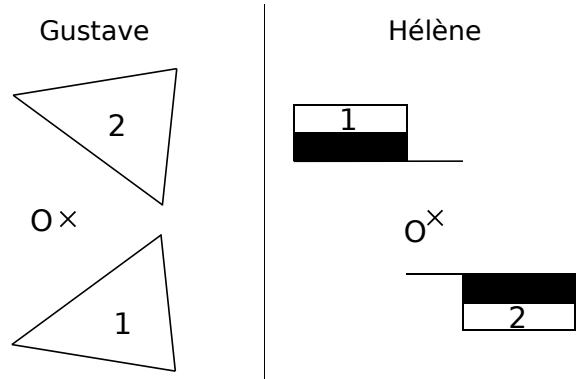
d. Par quelle symétrie semble-t-on passer du triangle n°1 au triangle n°3 ?

**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.

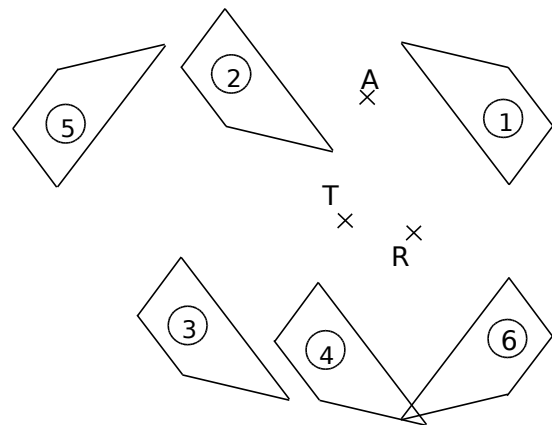
a.



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 ..... .

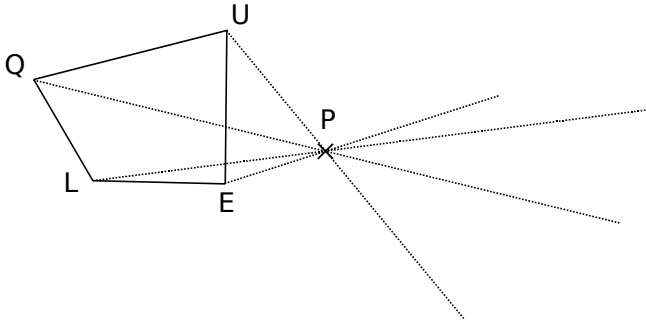
c. Le quadrilatère n° ..... est le symétrique du quadrilatère n°1 par la symétrie de centre A.



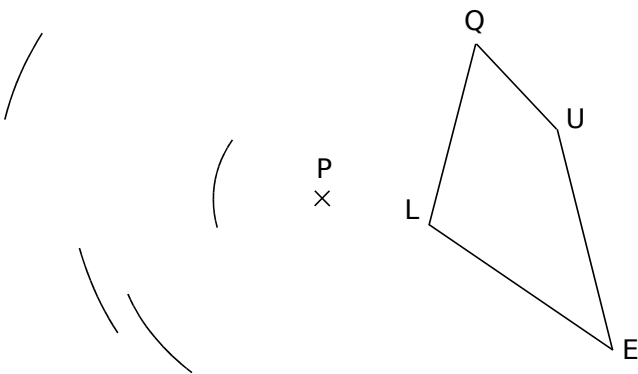
### Chapitre 13 : Symétrie axiale et centrale

**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 :

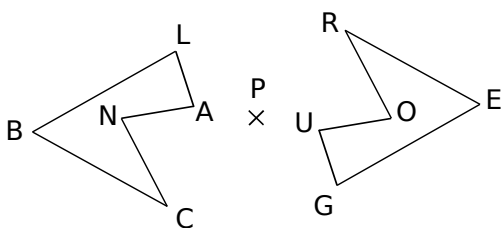


b. Clémence a oublié sa règle. Termine son tracé en utilisant uniquement ta règle non graduée :



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

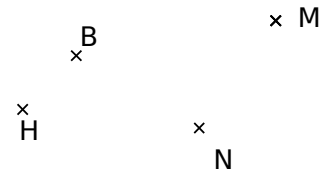
|            |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---|
| point      | B | L | A | N | C |
| symétrique |   |   |   |   |   |



**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.

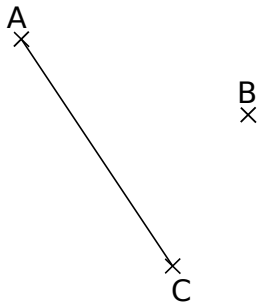
b. En utilisant la règle non graduée et le compas, construis sur la figure ci-dessus les points C, D et F tels que :

- 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.



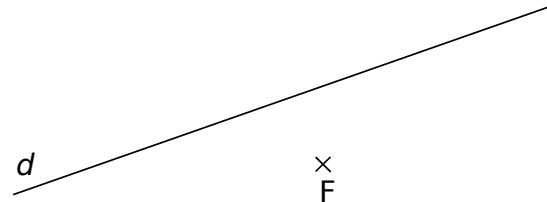
b. (\*\*\*) Quelle conjecture peux-tu faire au sujet de l'image d'un segment par une symétrie centrale ?

.....

.....

.....

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 ?

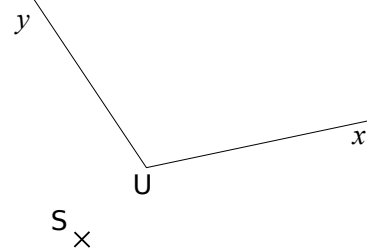
.....

.....

.....

#### 36 Angle et cercle

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



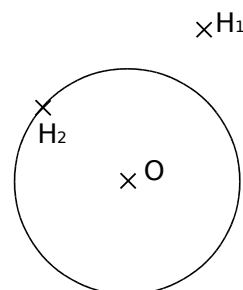
b. (\*\*\*) Quelle conjecture peux-tu faire au sujet de l'image d'un angle dans une symétrie centrale ?

.....

.....

.....

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 ?

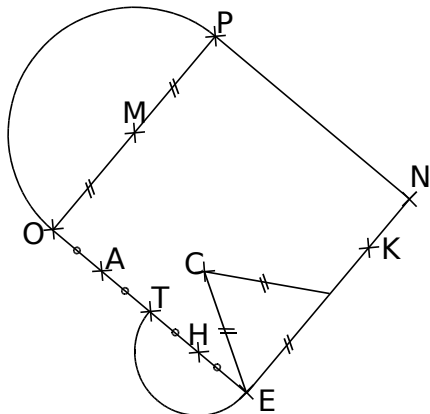
.....

.....

.....

### 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.

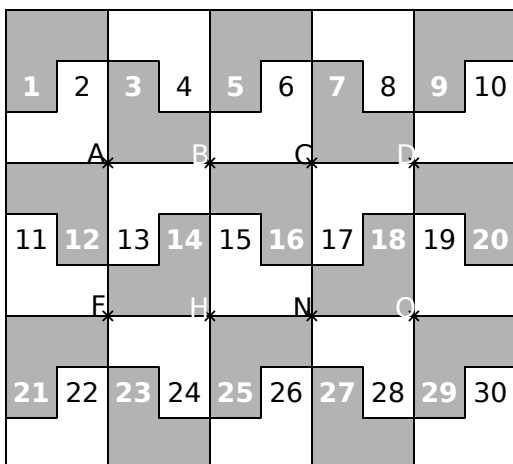
b. Trace ensuite, en utilisant uniquement la règle non graduée et un crayon, le symétrique du point R par rapport à T. Explique comment tu procèdes.

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

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.

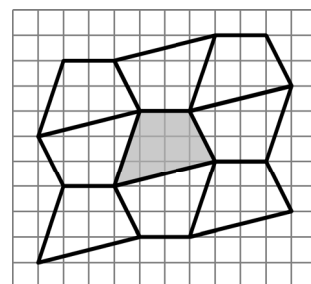
c. Ahmed dit : « J'ai transformé la pièce 16 par la symétrie de centre H puis par la symétrie d'axe (AF). ». Quelle pièce a-t-il trouvée ? .....

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 :

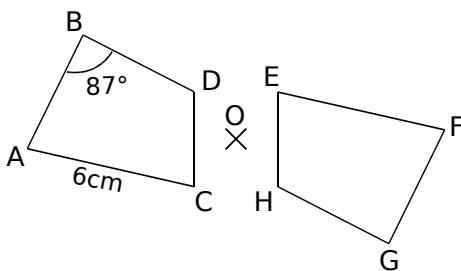
1) La symétrie centrale conserve les longueurs.

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.

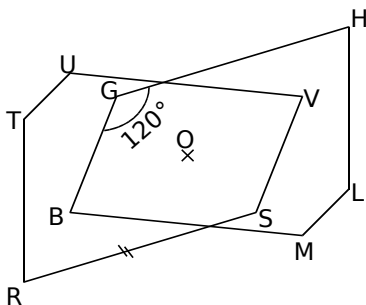
4) La symétrie centrale conserve les mesures des angles.

a.



Justifications n° ..... et n° .....

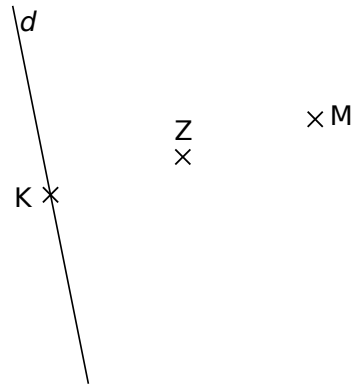
b.



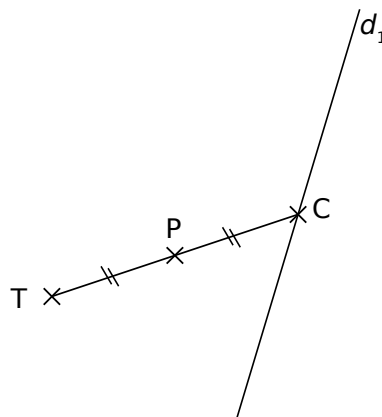
Justifications° ..... et n° .....

#### 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 :

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