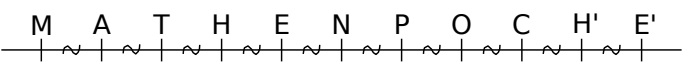
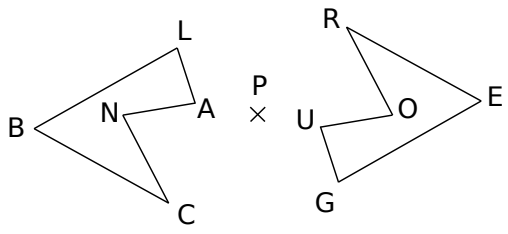


1 En observant la figure ci-dessous, complète les phrases suivantes.



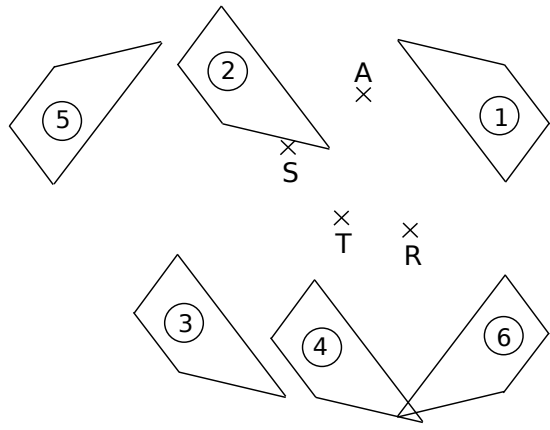
- a. Le point M est le symétrique du point E par rapport au point **T**.
- b. Le point E' a pour symétrique le point **E** dans la symétrie de centre O.
- c. Les points **O** et H sont symétriques par rapport au point N.
- d. La symétrie de centre **N** transforme T en C.
- e. Dans la symétrie de centre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

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



point	B	L	A	N	C
symétrique	E	G	U	O	R

3 On a tracé les symétriques du quadrilatère n°1 par trois symétries centrales distinctes. En observant la figure et en t'aidant de papier calque, complète les phrases ci-dessous.



- a. Dans la symétrie de centre R, le quadrilatère n°1 se transforme en le quadrilatère n°**4**.
- b. Les quadrilatères n°1 et n°3 sont symétriques par rapport au point **T**.
- c. Le quadrilatère n° **2** est le symétrique du quadrilatère n°1 par la symétrie de centre A.

4 Des élèves ont tracé la figure n°2 symétrique de la figure n°1 par rapport au point O.

Samira

Antoine

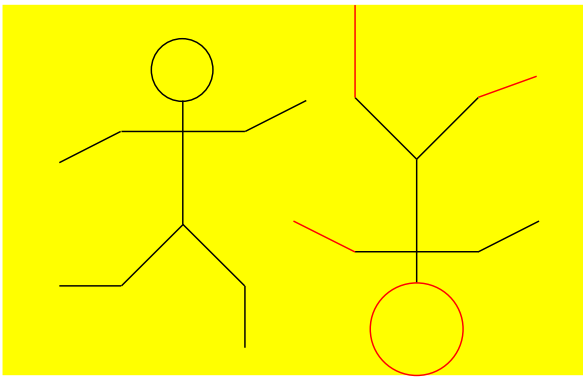
Gustave

Hélène

Pour chacun d'eux, indique si leur construction est juste ou fausse et explique pourquoi.

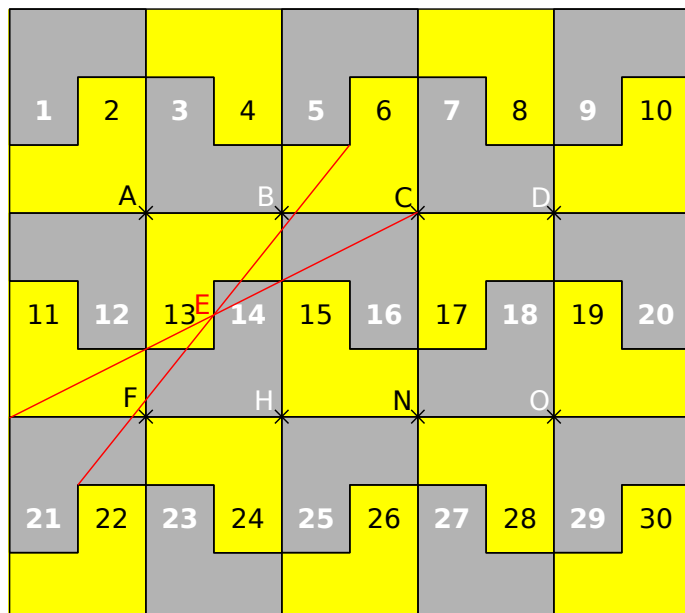
- Les constructions de Samira et Hélène sont justes car les figures 1 et 2 sont superposables par demi-tour autour du point O
- La construction d'Antoine est fausse car le carré 2 est plus petit que le carré 1.
- La construction de Gustave est fausse car la figure 2 est obtenue par un pliage le long d'une droite horizontale.

5 Entoure ou colorie ce qui ne va pas sur la figure de droite pour que les deux figures soient symétriques par rapport à un point.



6 Pavage

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



a. Observe le pavage puis complète le tableau.

La pièce n°	3	14	3	26	15	30
est symétrique de la pièce n°	12	9	16	13	28	13
par rapport au point	A	C	B	H	N	N

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 ?

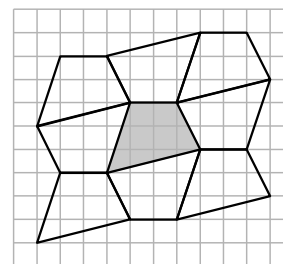
22

d. Comme Ahmed, rédige 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.

J'ai transformé la pièce n° 2 par la symétrie de centre A puis par la symétrie de centre B, suivie de la symétrie d'axe (CN) et enfin la symétrie d'axe (DO).

7 Pavages

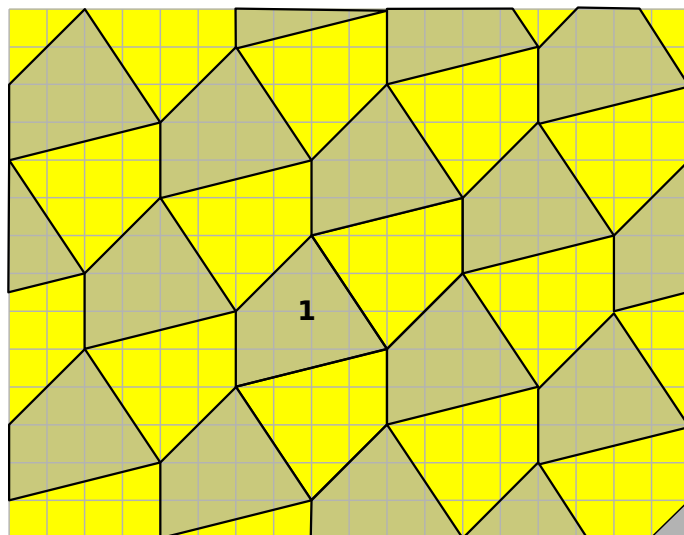
a. On a réalisé le pavage ci-contre à partir du quadrilatère grisé. Explique comment réaliser un tel pavage en utilisant uniquement des symétries centrales.



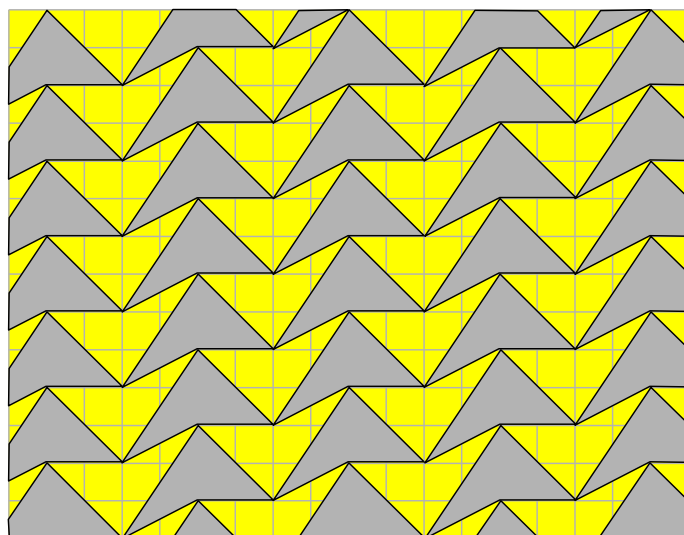
On trace le symétrique de la figure grise par rapport aux milieux de ses quatre côtés.

On continue avec les figures construites.

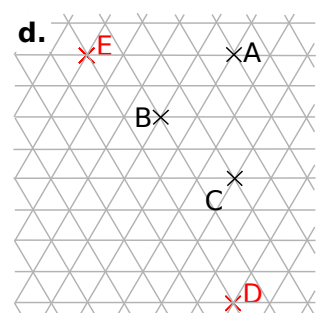
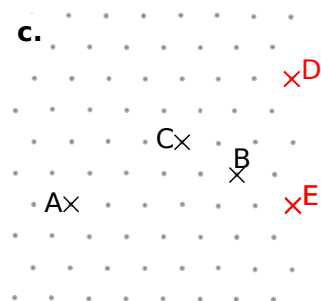
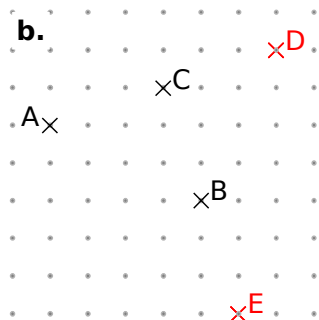
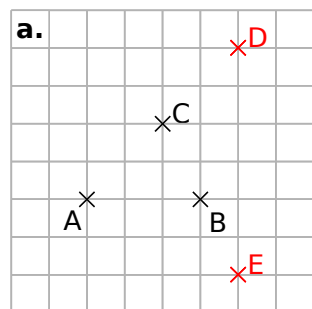
b. Trace un pavage en prenant comme figure de base le quadrilatère 1.



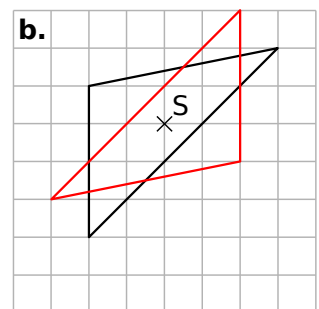
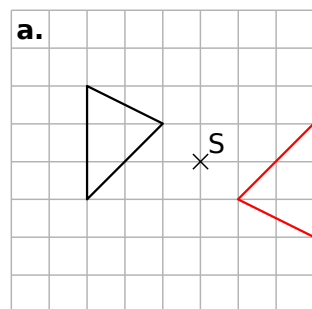
c. À ton tour, invente un pavage et construis-le à partir d'un quadrilatère que tu choisiras.



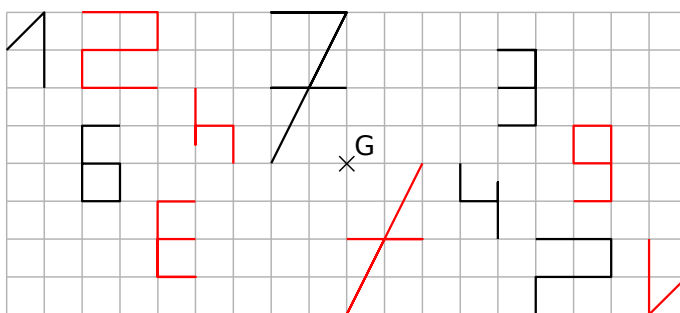
1 Dans chaque cas, construis le point D symétrique du point A par rapport au point C puis le point E symétrique du point C par rapport à B.



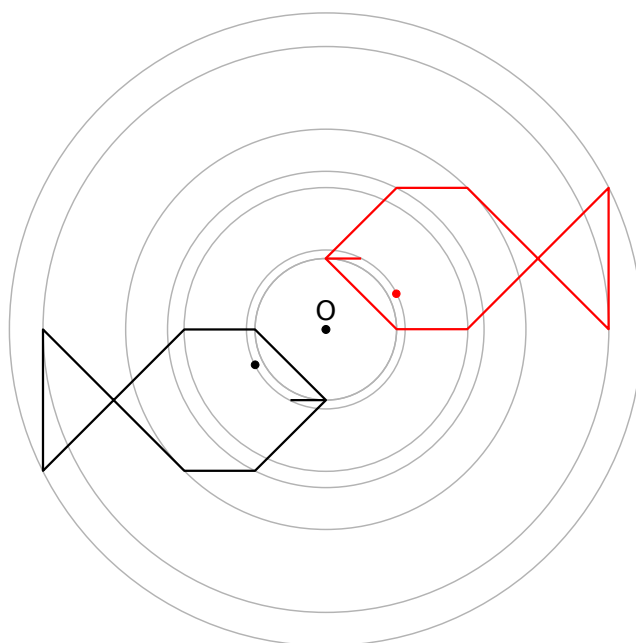
2 Dans chaque cas, trace le symétrique du triangle par rapport au point S.



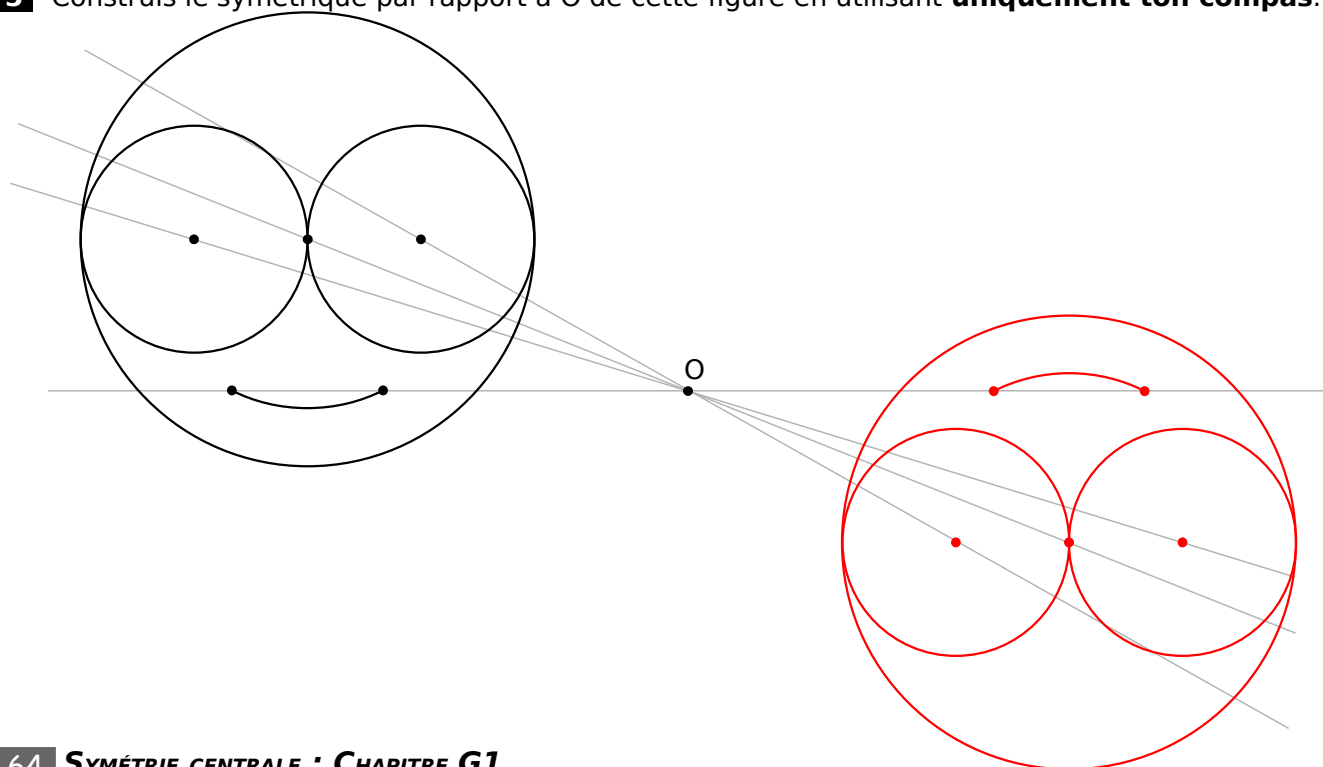
3 Construis le symétrique de chaque chiffre par rapport au point G.



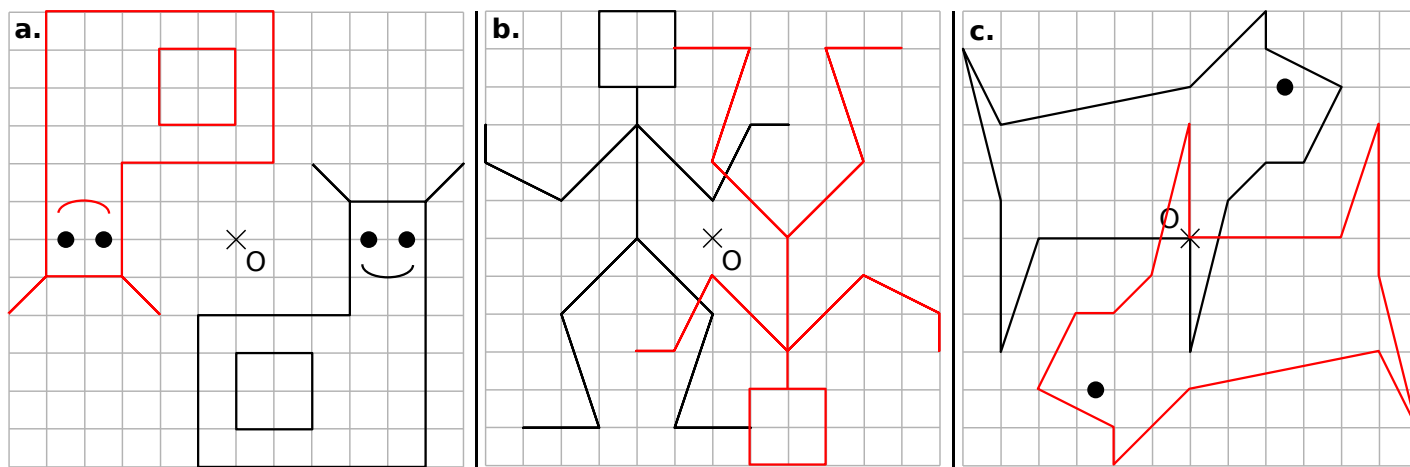
4 Construis le symétrique par rapport à O de cette figure en utilisant **uniquement ta règle graduée**.



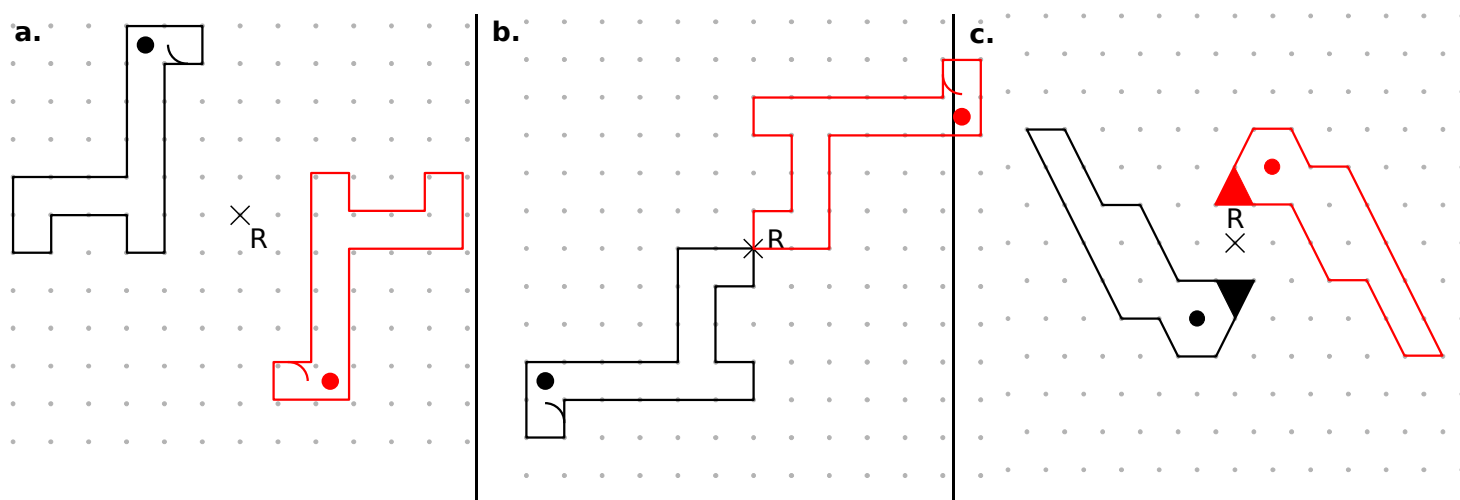
5 Construis le symétrique par rapport à O de cette figure en utilisant **uniquement ton compas**.



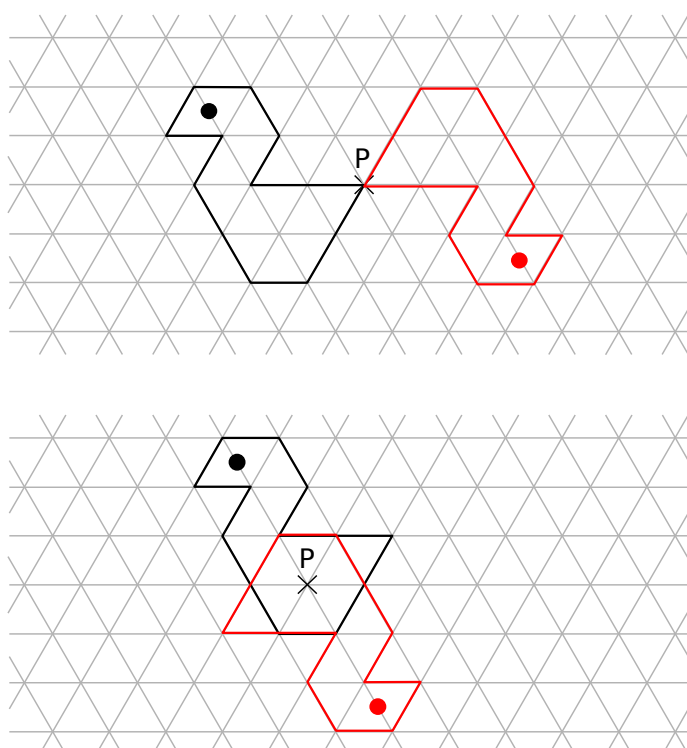
6 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point O.



7 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point R.

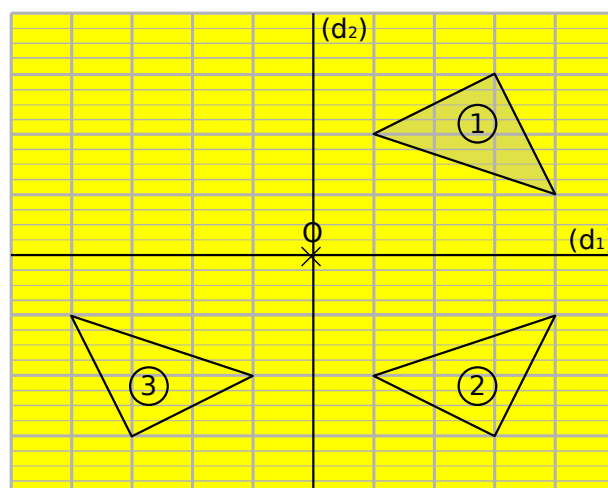


8 Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point P.



9 Avec deux symétries axiales

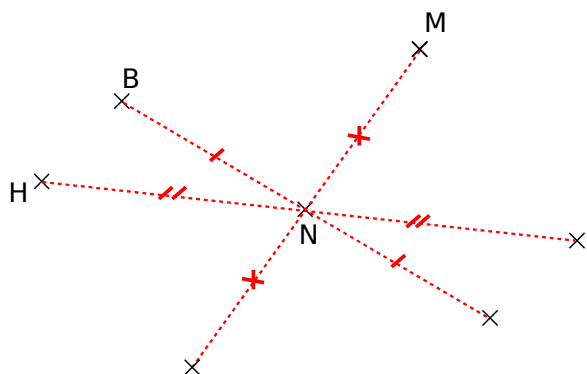
- Construis le triangle n°2 symétrique du triangle n°1 par rapport à la droite (d_1) .
- Construis le triangle n°3 symétrique du triangle n°2 par rapport à la droite (d_2) .



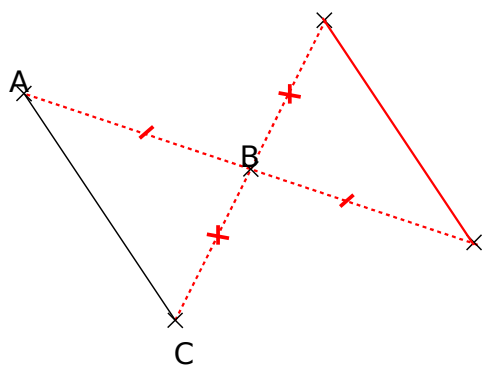
c. Par quelle symétrie semble-t-on passer du triangle n°1 au triangle n°3 ?

Par une symétrie centrale de centre O.

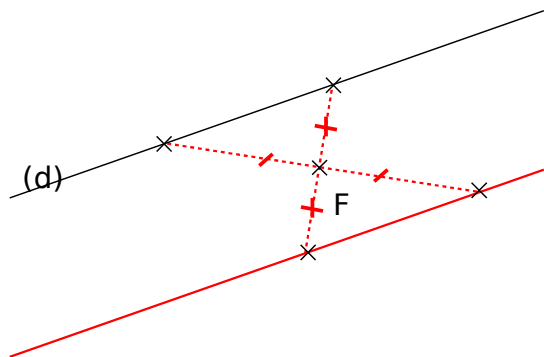
10 Construis le symétrique par rapport à N de chacun des points B, H et M.



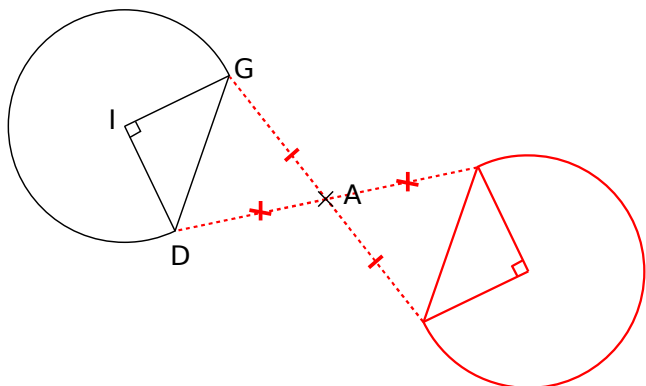
11 Construis le symétrique du segment [AC] par rapport au point B.



12 Construis le symétrique de la droite (d) par rapport au point F.



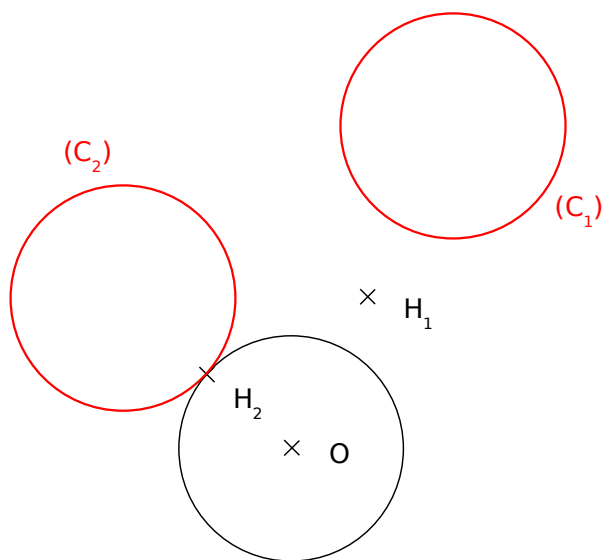
13 Construis le symétrique de cette figure par rapport au point A.



14 Autour du cercle

a. Construis le symétrique ($\mathcal{C}_1$) du cercle de centre O par rapport au point H_1 .

b. Construis le symétrique ($\mathcal{C}_2$) de ce même cercle par rapport au point H_2 .

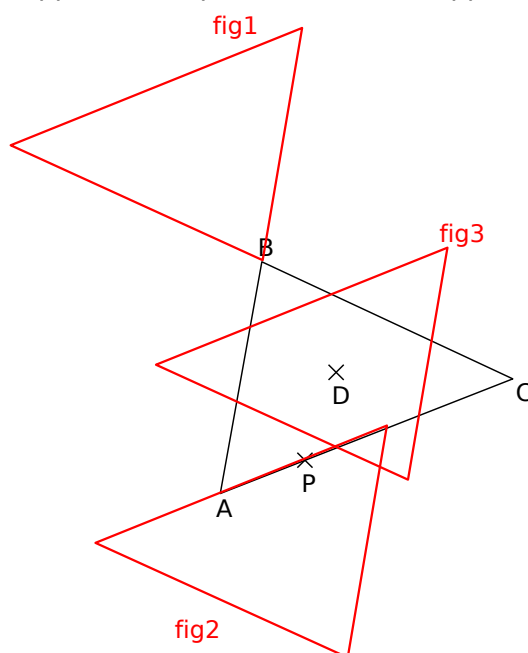


15 Autour du triangle

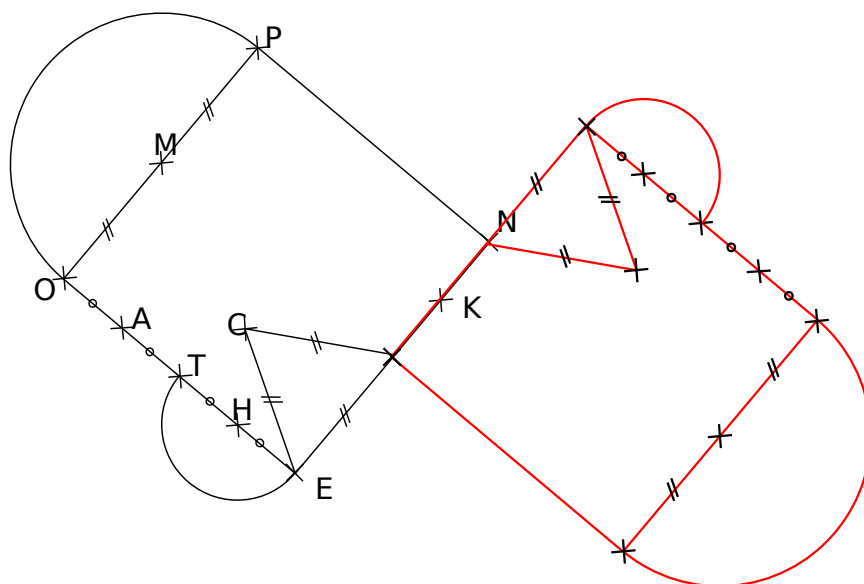
a. Construis le symétrique du triangle ABC par rapport au point B. On l'appelle figure 1.

b. Construis le symétrique du triangle ABC par rapport au point P. On l'appelle figure 2.

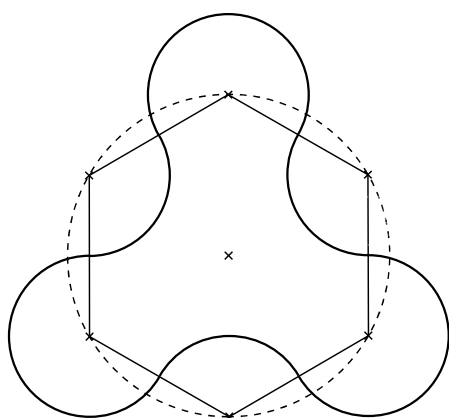
c. Construis le symétrique du triangle ABC par rapport au point D. On l'appelle figure 3.



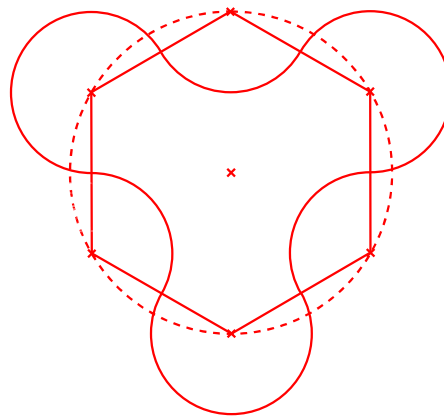
16 PNEO est un carré de 4 cm de côté. Le point K est le point du côté [NE] tel que $NK = 1$ cm. Construis le symétrique de la figure donnée, par rapport au point K.



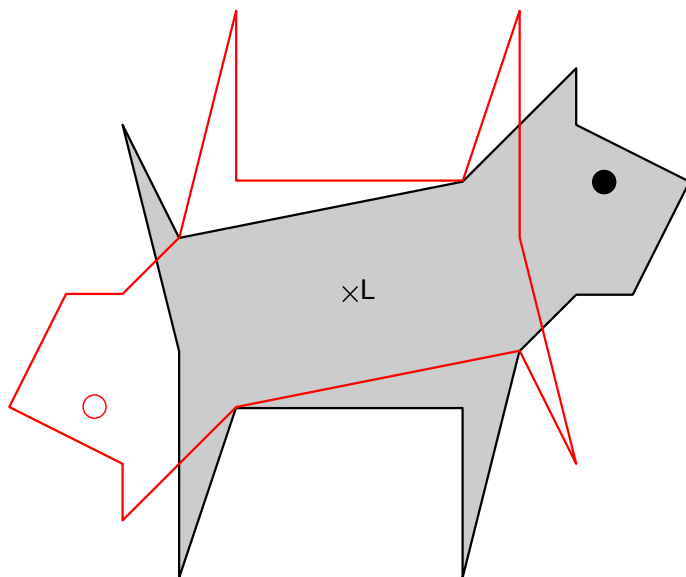
17 Construis le symétrique de cette figure par rapport au point I.



I
x

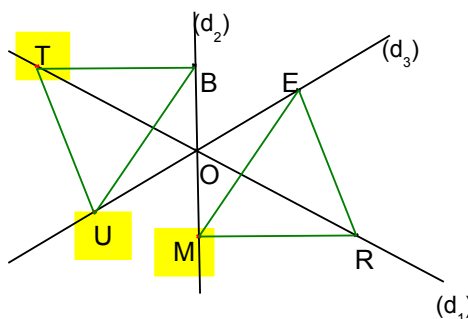


18 Construis le symétrique du chien par rapport au point L.



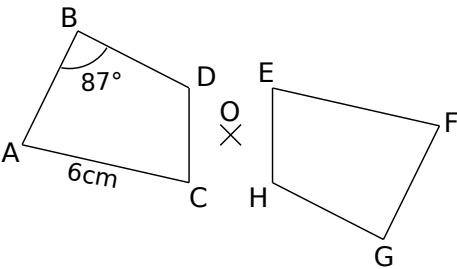
19 *Sommets perdus*

- Place un point O. Trace trois droites (d_1) , (d_2) et (d_3) concourantes en O.
- Place un point R sur (d_1) , un point B sur (d_2) et un point E sur (d_3) .
- 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.

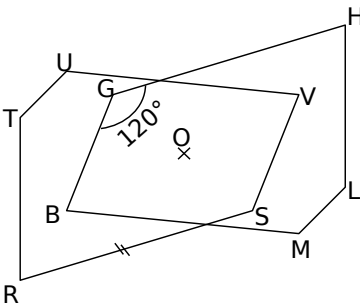


1 Dans chaque cas, on a tracé des figures symétriques par rapport à O puis on a codé ou placé des informations. Déduis-en des informations sur la figure symétrique par rapport à O puis indique le numéro des phrases qui permettent de justifier tes réponses.

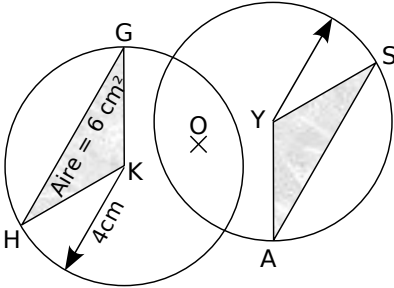
- 1) La symétrie centrale conserve les longueurs.
- 2) Si deux cercles sont symétriques par rapport à un point alors ils ont le même rayon.
- 3) La symétrie centrale transforme une droite en une droite parallèle.
- 4) La symétrie centrale conserve les mesures des angles.
- 5) Si deux figures sont symétriques par rapport à un point alors elles ont la même aire et le même périmètre.



- a. D'après la propriété n°1, on en déduit que $EF = 6\text{ cm}$
- b. D'après la propriété n°4, on en déduit que $\widehat{HGF} = 87^\circ$



- c. D'après la propriété n°1, on en déduit que $RS = GH$
- d. D'après la propriété n°4, on en déduit que $\widehat{VSR} = 120^\circ$



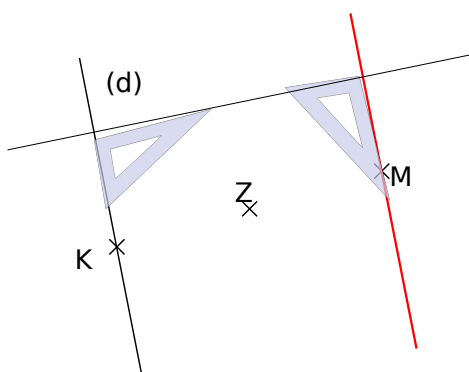
- e. D'après la propriété n°2, on en déduit que $YS = 4\text{ cm}$ (les 2 cercles ont le même rayon).
- f. D'après la propriété n°5, on en déduit que l'aire de YSA est de 6 cm^2

2 Jean, Myriam et Sarah doivent tracer des figures symétriques. Pour chaque cas, l'un d'entre eux s'est trompé. Retrouve qui et explique ton choix dans la dernière colonne.

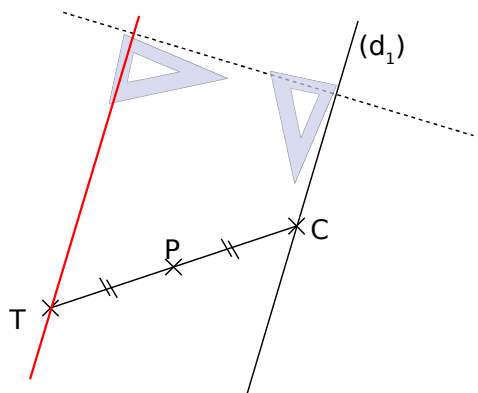
	Jean	Myriam	Sarah	Explication
a.				Myriam n'a pas répondu correctement. Les 2 cercles n'ont pas le même rayon. Or, 2 cercles symétriques par rapport à un point ont le même rayon.
b.				Jean n'a pas répondu correctement. Les 2 droites ne sont pas parallèles. Or, 2 droites symétriques par rapport à un point sont parallèles.
c.				Sarah n'a pas répondu correctement. Les points A', B' et C' ne sont pas alignés. Or, les symétriques par rapport à un point de 3 points alignés sont 3 points alignés.

3 Symétrie 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.

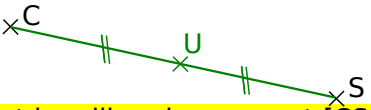


b. Trace la droite (d₂) symétrique de la droite (d₁) par rapport au point P, en utilisant uniquement la règle non graduée et l'équerre.



c. Quelle(s) propriété(s) as-tu utilisée(s) ? 2 droites symétriques par rapport à un point sont parallèles, et si 2 droites sont perpendiculaires à une même droite, alors ces 2 droites sont parallèles entre elles.

4 Abdel a construit le point C symétrique du point S par rapport à U. Il a gommé le point U. Peux-tu l'aider à le replacer ? Justifie ta réponse.

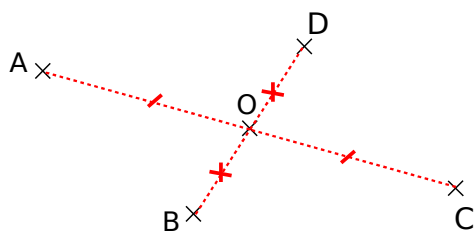


Les points C et S sont symétriques par rapport au point U, donc le point U est le milieu du segment [CS].

5 Pour chaque énoncé, écris les éléments manquants afin de compléter la démonstration.

	Données	Figure	Propriété	Conclusion
a.	(d) et (d') sont symétriques par rapport à O.		Si deux droites sont symétriques par rapport à un point alors elles sont parallèles.	Les droites (d) et (d') sont parallèles.
b.	Les segments [AB] et [A'B'] sont symétriques par rapport à O.		Si deux segments sont symétriques par rapport à un point alors ils ont la même longueur.	Les segments [AB] et [A'B'] ont même longueur.
c.	(C) et (C') sont symétriques par rapport à T.		Si deux cercles sont symétriques par rapport à un point alors ils ont le même rayon.	Les cercles (C) et (C') ont le même rayon.
d.	Les angles $\widehat{EFG}$ et $\widehat{E'F'G'}$ sont symétriques par rapport à O.		Si deux angles sont symétriques par rapport à un point, alors ces 2 angles ont la même mesure.	$\widehat{EFG}$ et $\widehat{E'F'G'}$ ont même mesure.

6 Soient trois points A, O et B non alignés.



a. Place le symétrique C de A par rapport à O et le symétrique D de B par rapport à O.

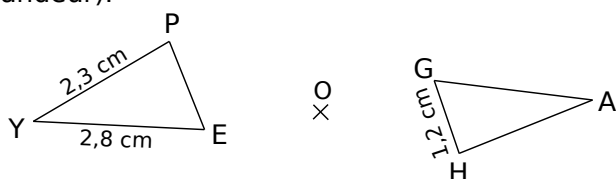
b. Que peux-tu dire des segments [AB] et [CD] ? Justifie ta réponse.

Les segments [AB] et [CD] sont symétriques par rapport à O ; or la symétrie centrale conserve les longueurs, donc [AB] et [CD] ont la même longueur.

c. Que représente le point O pour le segment [AC] ? pour [BD] ? Justifie ta réponse.

Les points A et C sont symétriques par rapport à O, donc O est le milieu du segment [AC]. Les points B et D sont symétriques par rapport à O, donc O est le milieu du segment [BD].

7 Les triangles PYE et HAG sont symétriques par rapport à O (cette figure n'est pas en vraie grandeur).



a. Quelles sont les longueurs des côtés du triangle PYE ? Justifie ta réponse.

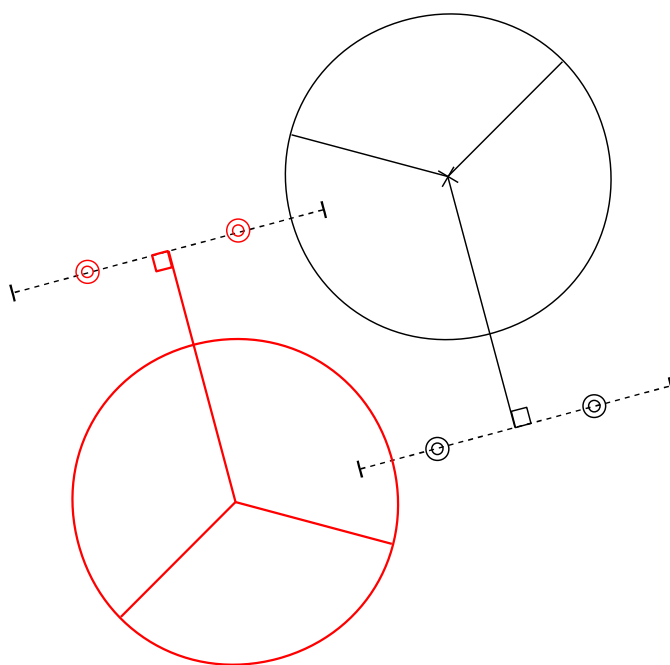
Le segment [PE] est le symétrique du segment [GH] par rapport à O. Or, la symétrie centrale conserve les longueurs. Donc le segment [PE] mesure 1,2 cm.

b. Calcule le périmètre de PYE puis de HAG.

$$PY + YE + PE = 2,3 + 2,8 + 1,2 = 6,3.$$

Le triangle PYE a un périmètre de 6,3 cm. Les triangles PYE et HAG sont symétriques par rapport à O. Ils ont donc le même périmètre : 6,3 cm.

8 Medhi a commencé à tracer le symétrique de la figure par rapport à M. Malheureusement, il a gommé le point M. Aide-le à terminer la figure symétrique sans placer le point M. Explique ta démarche au professeur.



9 On considère le rectangle ABCD tel que : $AB = 3,5$ cm et $BC = 5$ cm, et la figure $A'B'C'D'$ symétrique de ABCD par rapport à un point.

a. Quelle est la nature du quadrilatère $A'B'C'D'$? Justifie ta réponse.

$A'B'C'D'$ est le symétrique du rectangle ABCD par rapport à M. Or si deux figures sont symétriques, alors elles sont superposables. Donc $A'B'C'D'$ est aussi un rectangle.

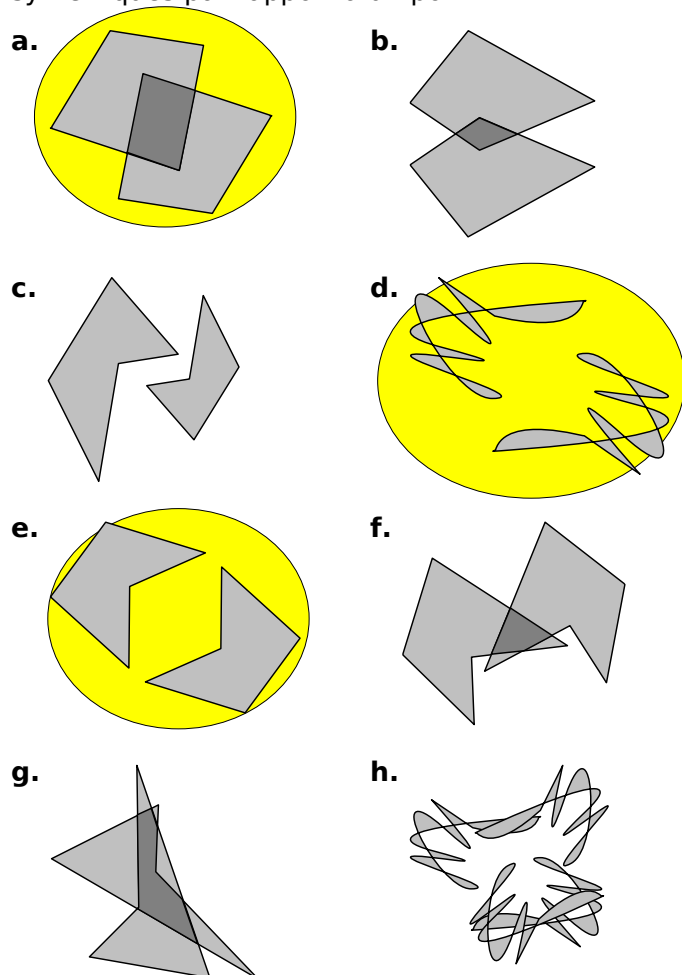
b. Calcule le périmètre et l'aire du quadrilatère $A'B'C'D'$. Justifie ta réponse.

$$P = (AB + BC) \times 2 = (3,5 + 5) \times 2 = 8,5 \times 2 = 17 \text{ cm.}$$

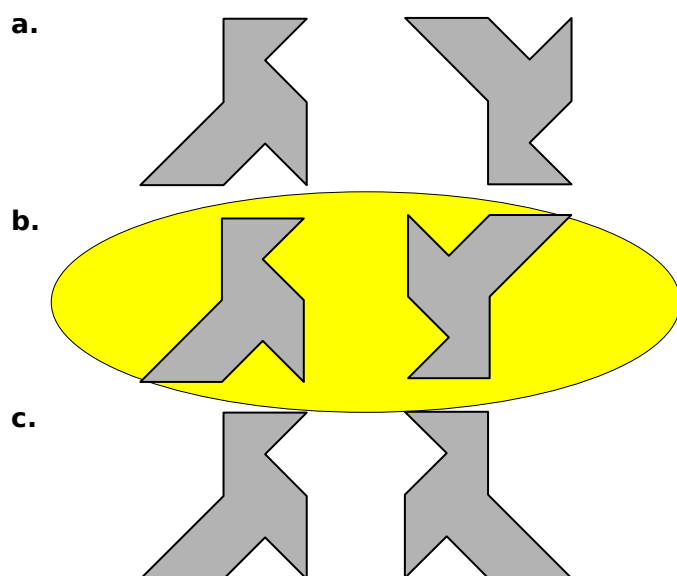
$$A = AB \times BC = 3,5 \times 5 = 17,5 \text{ cm}^2.$$

Comme deux figures symétriques ont le même périmètre et la même aire. Donc l'aire de $A'B'C'D'$ est de $17,5 \text{ cm}^2$ et son périmètre est de 17 cm.

1 Coche les figures qui, à première vue, sont symétriques par rapport à un point.



2 Les bonnes cocottes

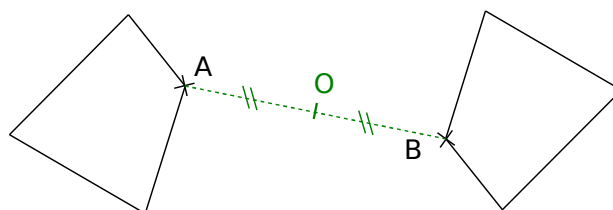


Quelles sont les deux figures symétriques par rapport à un point ? Justifie.

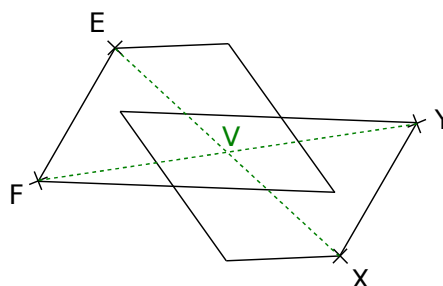
C'est le seul cas où on l'une des figure s'obtient en effectuant un demi-tour de l'autre. Pour le c. il s'agit d'une symétrie axiale.

3 Place du centre de symétrie

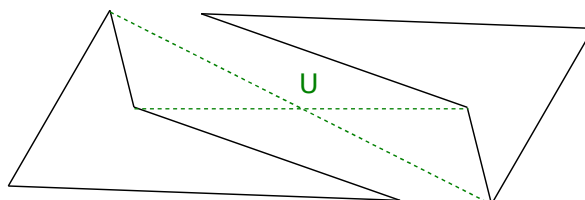
a. En utilisant uniquement la règle graduée, place le point O, centre de symétrie de la figure, sachant que le point B est le symétrique du point A.



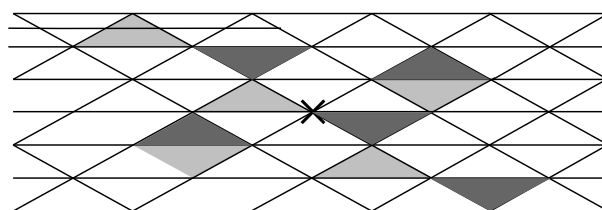
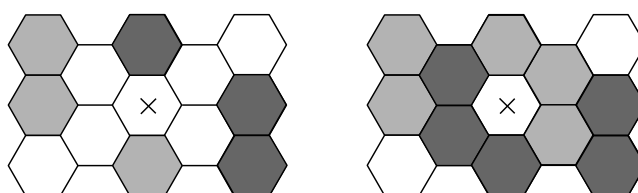
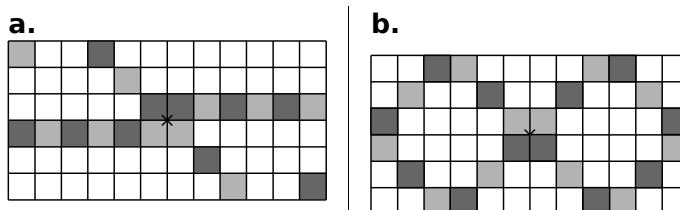
b. En utilisant uniquement la règle non graduée, place le point V, centre de symétrie de la figure, sachant que les points X et Y sont les symétriques respectifs des points E et F.



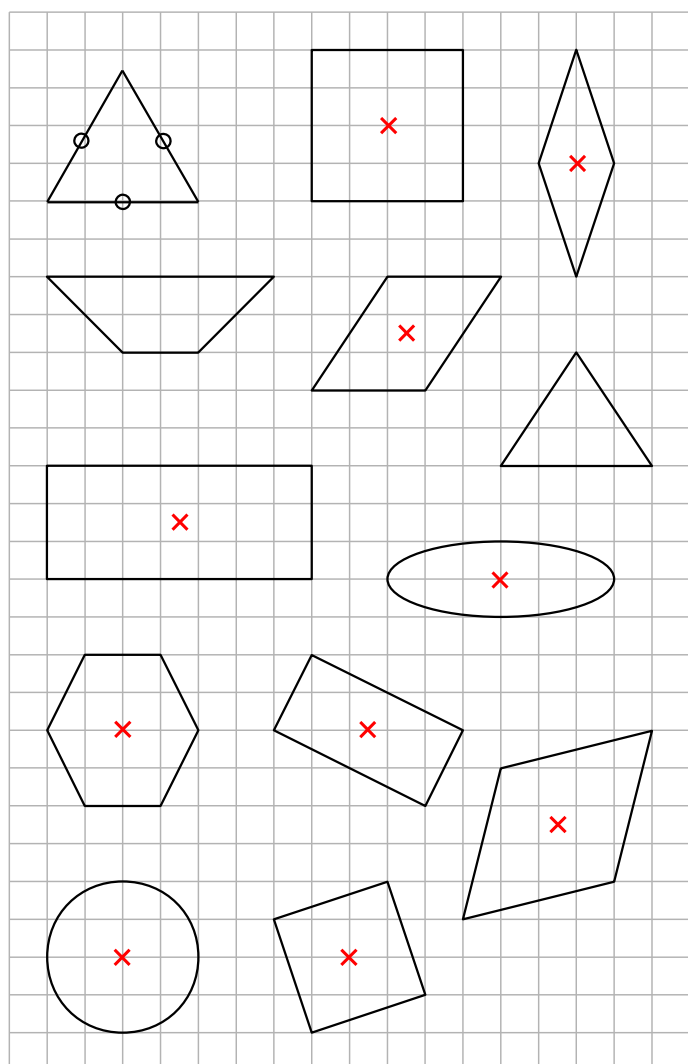
c. Place le point U, centre de symétrie de la figure, par la méthode de ton choix.



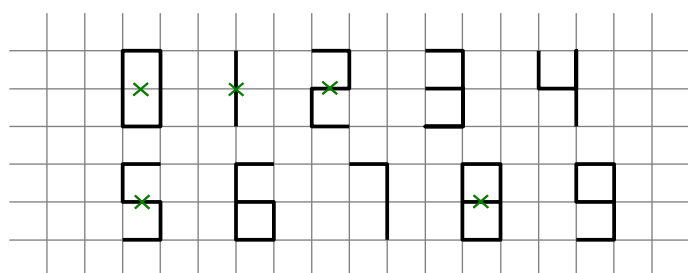
4 Sur chaque figure, colorie le minimum de cases afin que le point marqué par une croix soit le centre de symétrie de la figure finale.



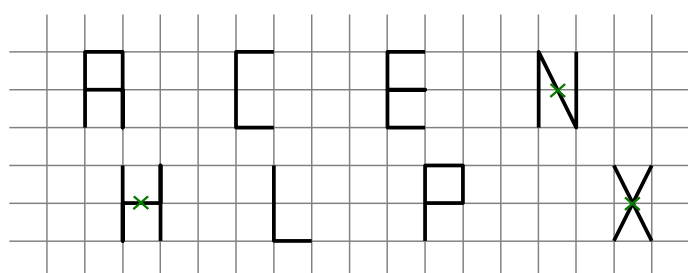
5 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



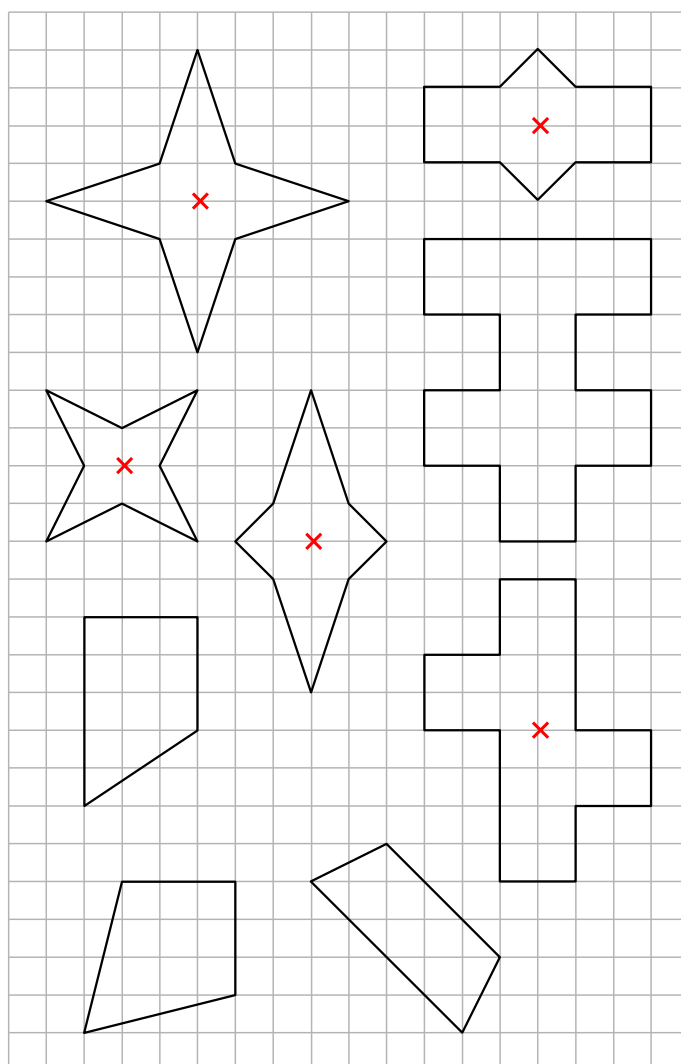
6 Pour chaque chiffre, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



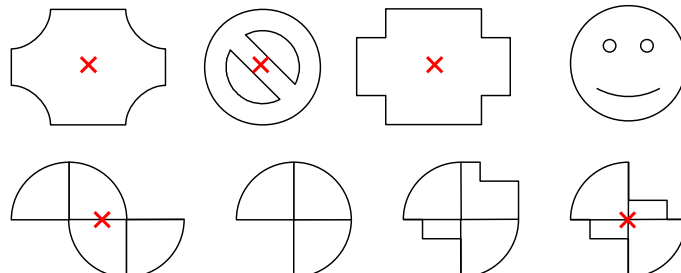
7 Pour chaque lettre, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



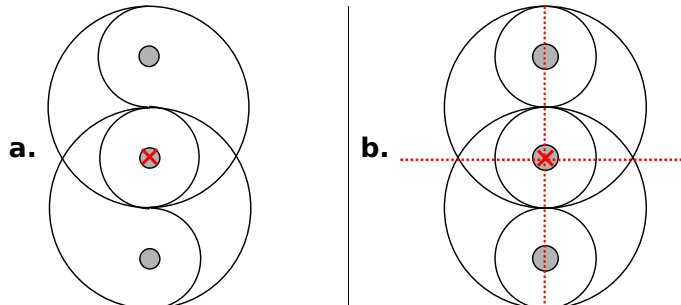
8 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



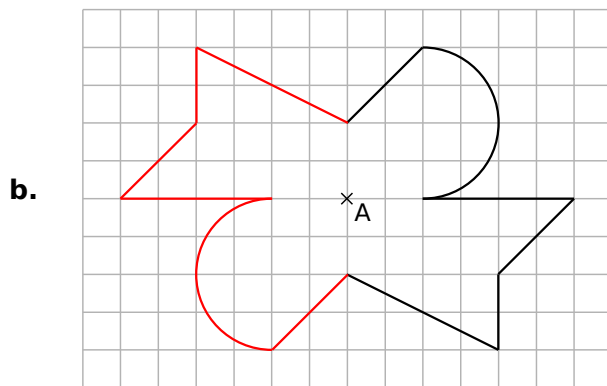
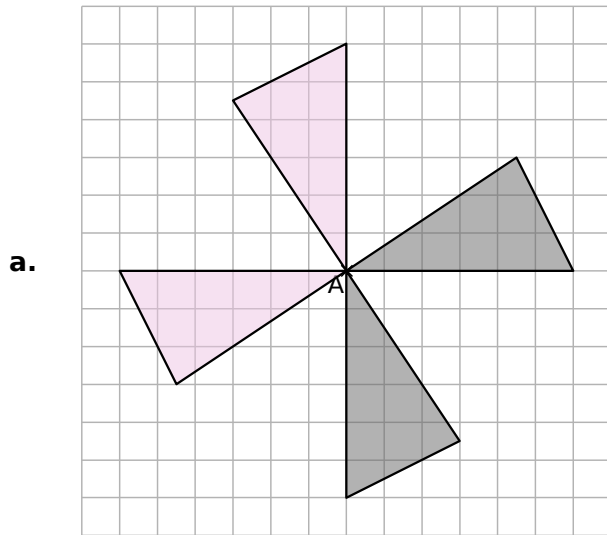
9 Pour chaque figure, indique la position du centre de symétrie s'il existe.



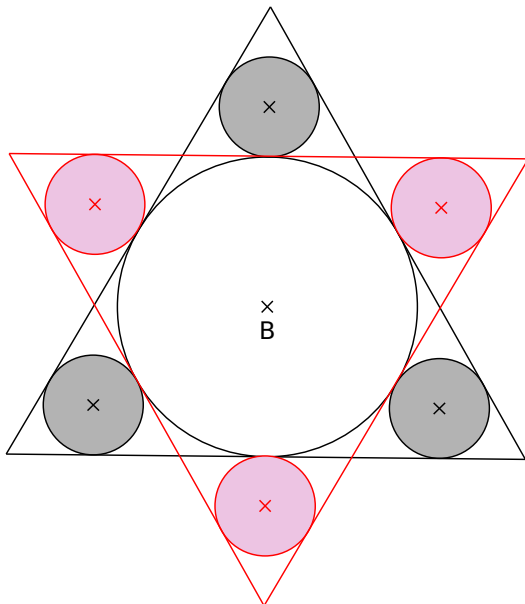
10 Pour chaque figure, marque la position du centre et des axes de symétrie, s'ils existent.



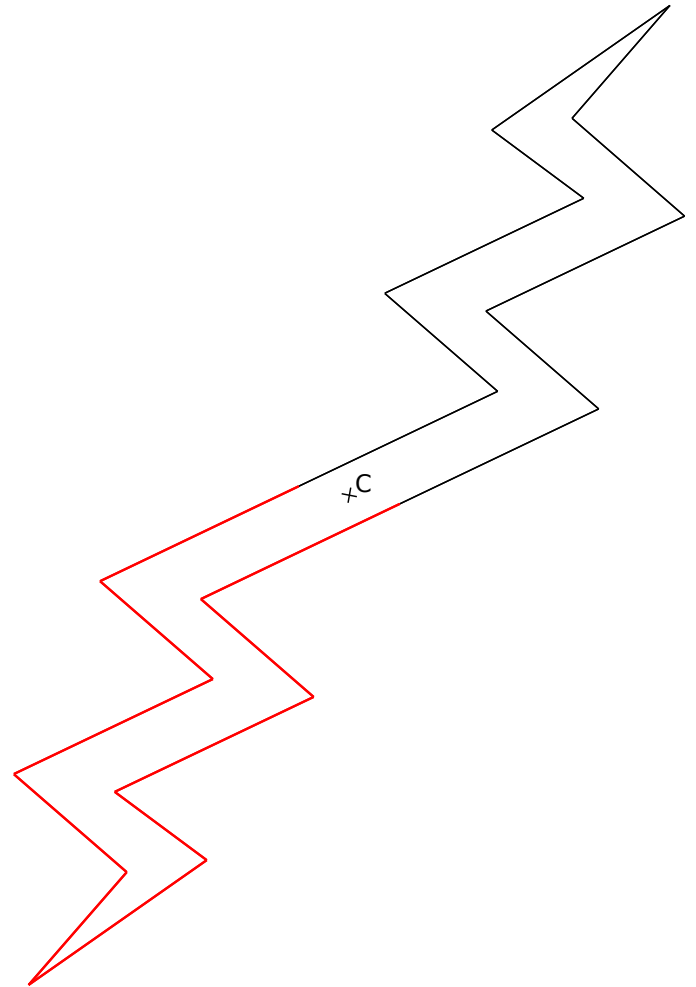
11 Complète chaque figure pour que le point A soit le centre de symétrie de la figure, en effectuant le moins de tracés possible.



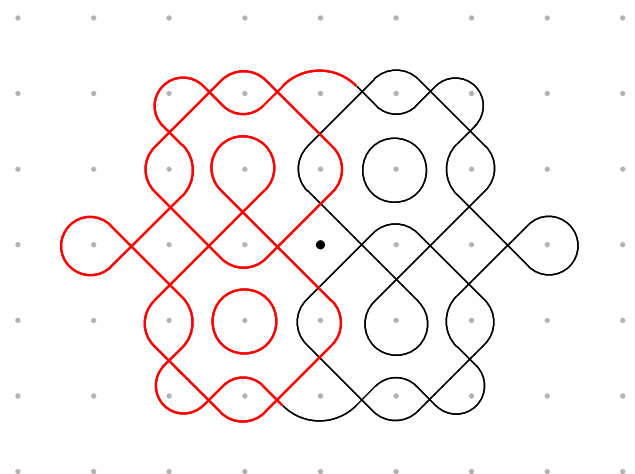
12 Complète cette figure pour que le point B soit le centre de symétrie de la figure, en effectuant le moins de tracés possible.



13 Complète cette figure pour que le point C soit le centre de symétrie de la figure, en effectuant le moins de tracés possible.



14 Complète cette figure pour que le point noir soit le centre de symétrie de la figure, en effectuant le moins de tracés possible.



Construction d'un ovale et de ses symétriques

a. Trace un carré ABCD de côté 6 cm (tel que C soit en dessous de la droite (AB)).
Place les milieux I et J respectivement de [DC] et [BC].

Trace le triangle AIJ.

Trace le demi-cercle de diamètre [IA] passant par D.

Trace l'arc de cercle $\widehat{IJ}$ de centre A.

Trace l'arc de cercle $\widehat{BJ}$ de centre le milieu de [AI].

Trace l'arc de cercle $\widehat{AB}$ de centre I.

Cela forme un ovale.

b. Construis le symétrique de cet ovale par rapport à B puis par rapport à C.

