

CHAPITRE 11 – SYMÉTRIE AXIALE

I) Symétrie axiale

1) Médiatrice d'un segment

Définition : La médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment et passant par son milieu.

Propriété : Chaque point de la médiatrice d'un segment $[AB]$ est à même distance des points A et B.

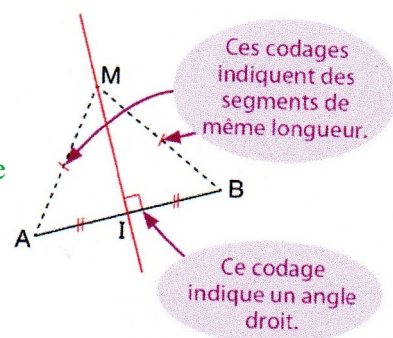
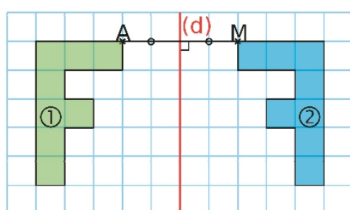
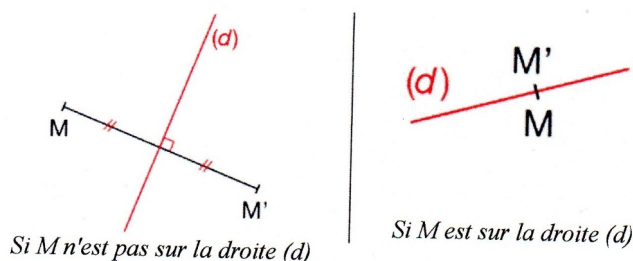


Illustration :

2) Symétrique d'un point

Définition : On considère (d) une droite et M un point qui n'appartient pas à cette droite. Le symétrique du point M par rapport à (d) est le point M' tel que (d) soit la médiatrice de $[MM']$.

Remarque : Si M appartient à (d) , alors M' et M sont confondus (M est son propre symétrique). Le point d'intersection de (d) avec $[MM']$ est le milieu de $[MM']$.



Illustrations :

Pour que deux figures soient reliées par une symétrie axiale, il faut que chacun de leurs points possède un symétrique qui lui correspond pour cette symétrie axiale. En pratique, en pliant le dessin le long de l'axe de symétrie, les deux figures se superposent.

Vidéos :

Médiatrice à l'équerre

<https://www.youtube.com/watch?v=aKy4obIcRCI&list=PLVUDmbpupCapV-HeLynyoLSWQpE5QyVZm&index=3>

Médiatrice au compas

<https://www.youtube.com/watch?v=9CCbE3eMSqM&list=PLVUDmbpupCapV-HeLynyoLSWQpE5QyVZm&index=4>

Revoir les bases de la symétrie axiale

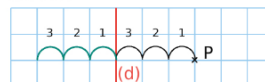
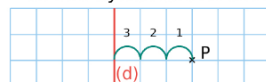
https://www.youtube.com/watch?v=F7MILZBt3rs&list=PLVUDmbpupCarQBoHtQcjPvitHjCWDVGQ_&index=1

II) Construction de symétriques

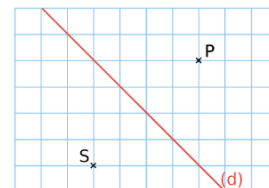
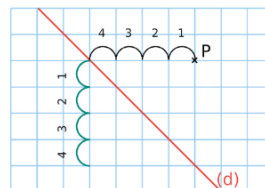
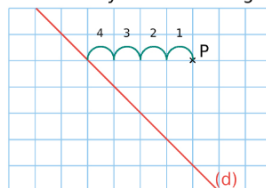
1) Avec quadrillage

Méthode : Pour construire le symétrique d'un point dans un quadrillage, il suffit de compter convenablement les carreaux qui séparent ce point de l'axe de symétrie, et reproduire ce nombre de carreaux convenablement de l'autre côté de l'axe.

- Axe de symétrie horizontal ou vertical



- Axe de symétrie en diagonale

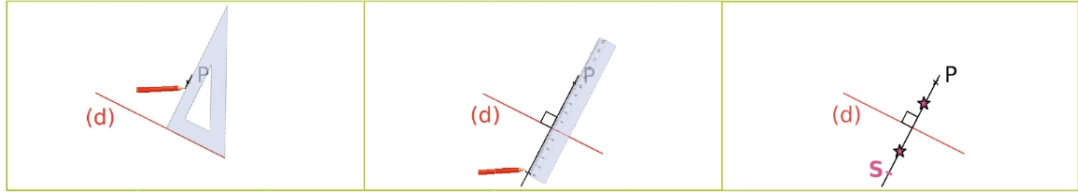


2) Sans quadrillage

Méthode : Pour construire le symétrique d'un point sans quadrillage :

- Tracer la perpendiculaire à l'axe de symétrie passant par le point.
- Reporter la distance entre le point et la droite de l'autre côté de l'axe
- Le symétrique du point de départ se trouve à l'extrémité du segment obtenu

Illustration :



Vidéo :

Construire le symétrique d'un point (symétrie axiale)

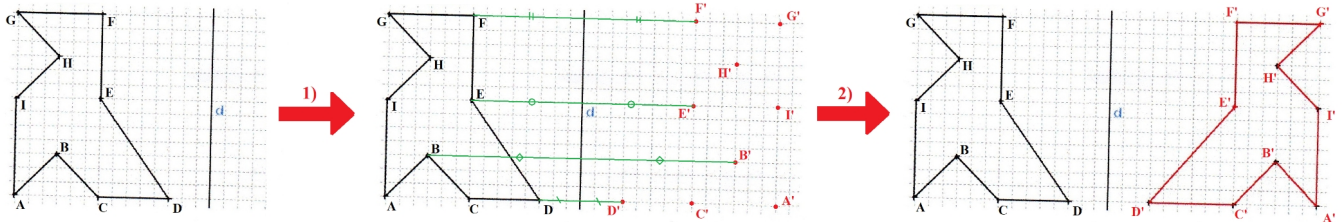
https://www.youtube.com/watch?v=JauG01P544k&list=PLVUDmbpupCarQBoHtQcjPvitHjCWDVGQ_

3) Symétrie d'une figure

Méthode : Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à une droite :

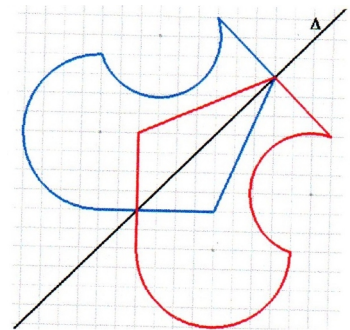
- 1) Construire le symétrique de chaque point de la figure par rapport à cette droite.
- 2) Relier chacun des points symétrique obtenus. Le résultat est le symétrique de la figure.

Illustrations : Pour construire le symétrique de la première figure par rapport à la droite (d) :



Remarques :

- Rappel : si on plie la feuille sur laquelle on a réalisé le symétrique le long de la droite, la figure et son symétrique doivent se superposer. C'est un bon moyen de vérifier que sa construction est correcte.
- Si l'axe de symétrie traverse la figure, alors la figure initiale et son symétrique se croiseront ! Il faut donc parfois construire un point symétrique à gauche de l'axe, parfois à droite. Ceci se voit sur le deuxième exemple ci-contre.



Vidéos :

Construire le symétrique d'une figure

https://www.youtube.com/watch?v=sRcgsiPelq4&list=PLVUDmbpupCarQBoHtQcjPvitHjCWDVGQ_&index=2

Construire le symétrique d'une droite

https://www.youtube.com/watch?v=NILIM-H2tSY&list=PLVUDmbpupCarQBoHtQcjPvitHjCWDVGQ_&index=4

Construire le symétrique d'un cercle

https://www.youtube.com/watch?v=m97Q9Cdo4to&list=PLVUDmbpupCarQBoHtQcjPvitHjCWDVGQ_&index=5

Compléter une figure par symétrie axiale

https://www.youtube.com/watch?v=vvR197QDF8s&list=PLVUDmbpupCarQBoHtQcjPvitHjCWDVGQ_&index=6

EXERCICE : Construire le symétrique d'une figure (1)

https://www.youtube.com/watch?v=jtrX8brMZcU&list=PLVUDmbpupCarQBoHtQcjPvitHjCWDVGQ_&index=5

III) Propriétés de la symétrie, axes de symétrie d'une figure

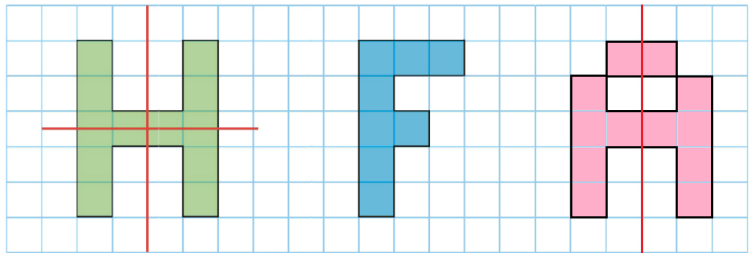
Propriété : La symétrie axiale conserve les mesures, les angles, et l'alignement des points.

Ceci signifie que la figure ne change pas de taille ou de forme après qu'on ait appliqué une symétrie dessus. Elle est juste "retournée" par rapport à la droite, "en miroir" de la figure de départ.

Définition : Lorsqu'une figure est elle-même son propre symétrique par rapport à une droite, on dit que cette droite est *un axe de symétrie* pour la figure.

Remarque : Certaines figures n'en ont pas, tandis que certaines en ont plusieurs !

Exemples : Si l'on écrit des lettres sur une feuille à carreaux comme ce qui suit, on voit que **F** ne possède aucun axe de symétrie, **A** en a un seul et **H** en a deux.

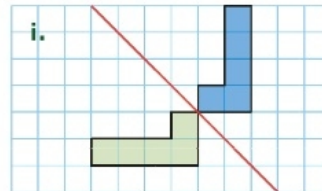
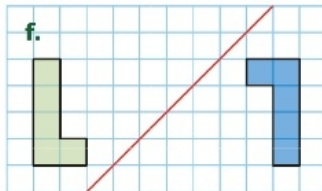
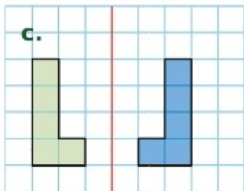
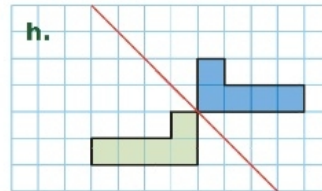
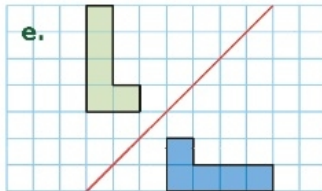
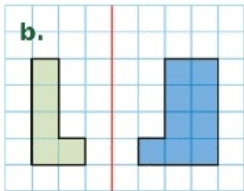
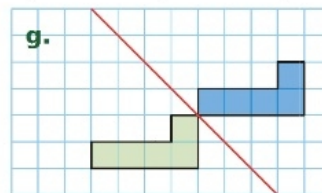
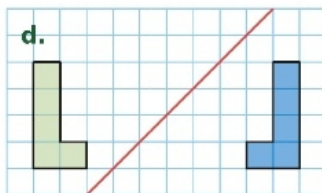
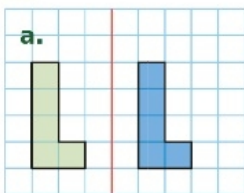


Remarque : On verra dans les exercices que le nombre d'axes de symétrie peut grandement varier. Il peut aller de 0 (un triangle quelconque par exemple) à une infinité ! (un cercle).

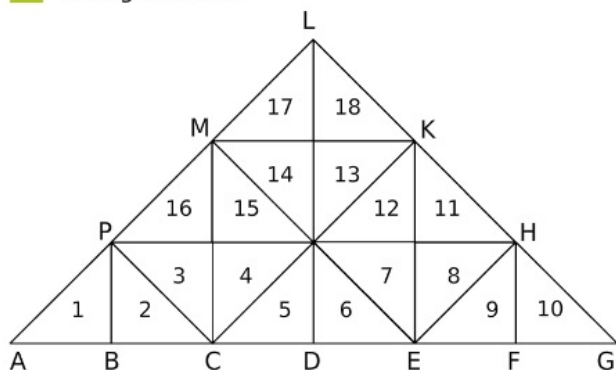
EXERCICES – CHAPITRE 11

I) Symétrie axiale, p.108

1 Entoure la lettre quand la figure bleue est symétrique de la figure verte par rapport à la droite rouge.

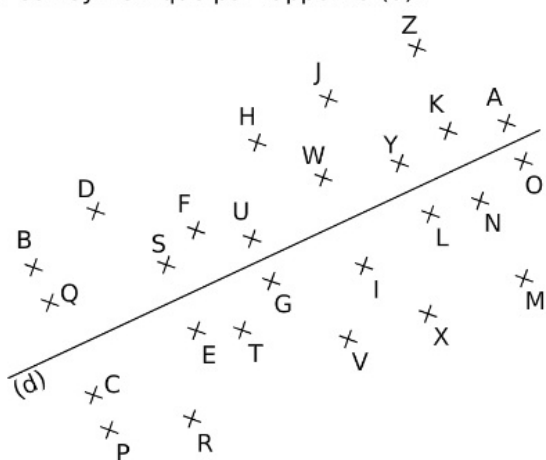


2 Triangles fous !



- 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).
- 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 (.....).

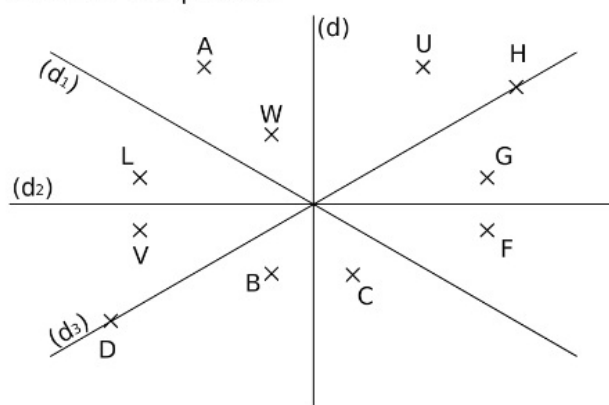
3 Décode la phrase en remplaçant chaque lettre par son symétrique par rapport à (d).



« YSE ZOFVE Q'SEF Y'SKUDOWE RS

Y'WKFSYYWUSKQS. »

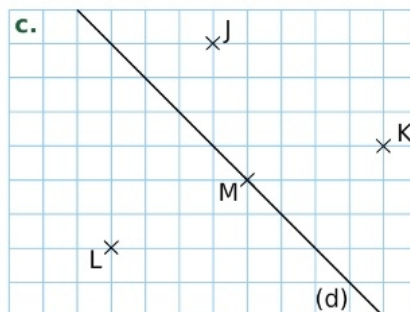
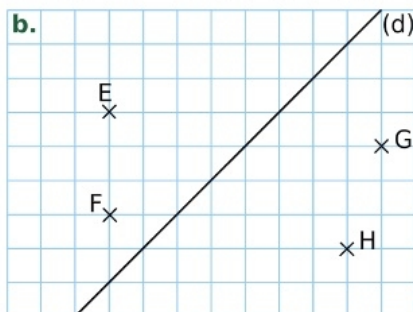
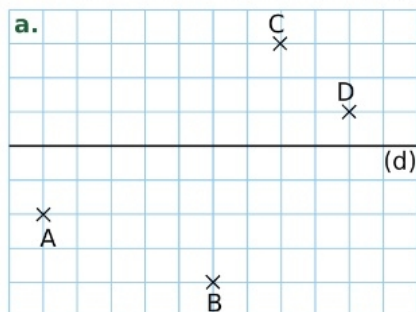
4 Quel semble être le symétrique de chacun des points par rapport à la droite indiquée dans le tableau ? Complète-le.



Point	G	U	A	L	H	W
Droite	(d)	(d)	(d ₁)	(d ₂)	(d ₃)	(d ₃)
Symétrique						

II) Construction de symétriques, p.109, 110

1 Dans chaque cas ci-dessous, construis le symétrique de chaque point par rapport à la droite (d).

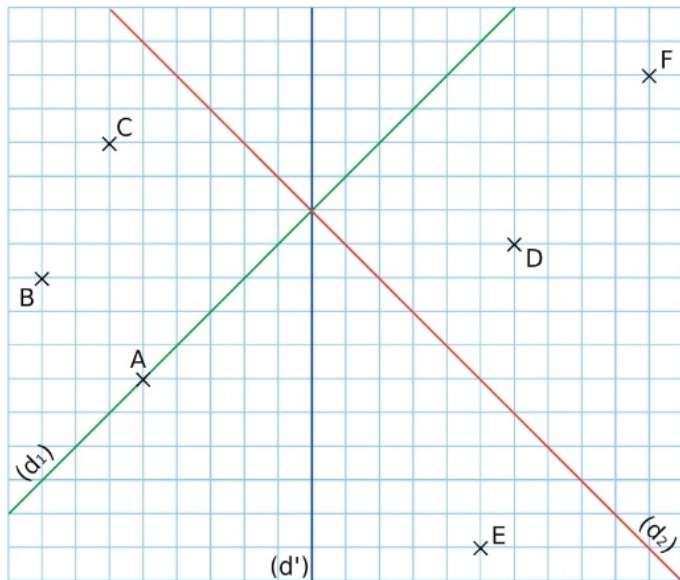


2 Sur la figure ci-dessous...

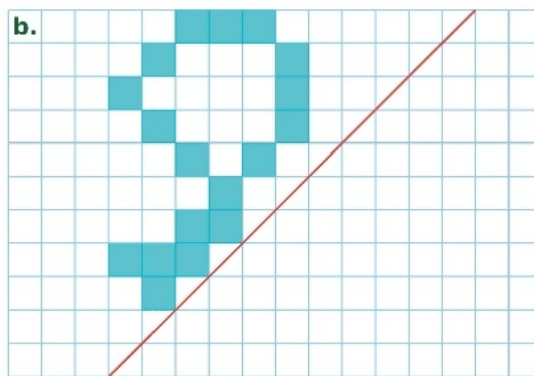
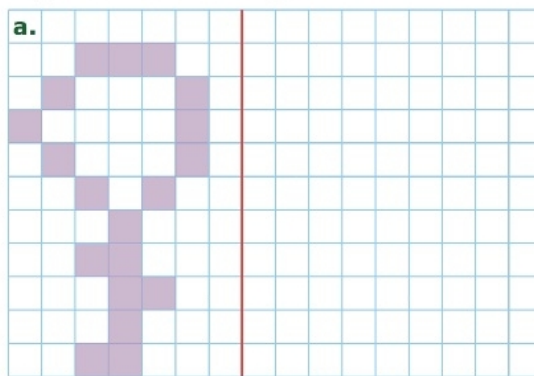
a. construis les points A' et B' , symétriques respectifs des points A et B par rapport à la droite (d') ;

b. construis les points C_1 et D_1 , symétriques respectifs des points C et D par rapport à la droite (d_1) ;

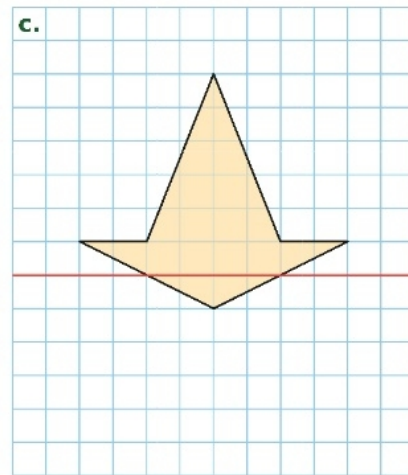
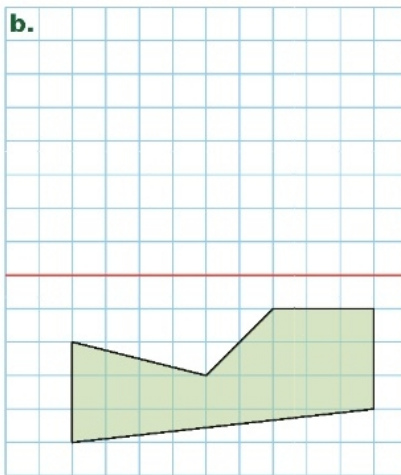
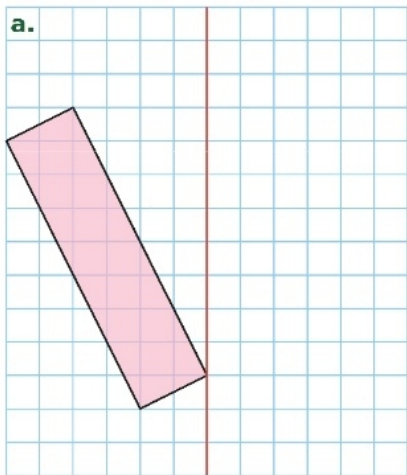
c. construis les points E_2 et F_2 , symétriques respectifs des points E et F par rapport à la droite (d_2) .



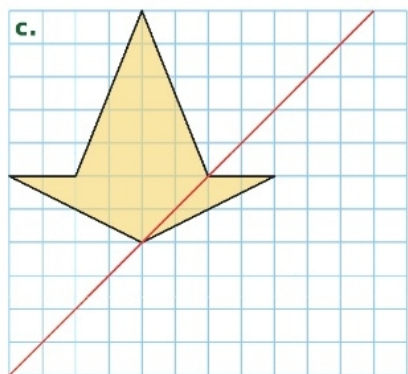
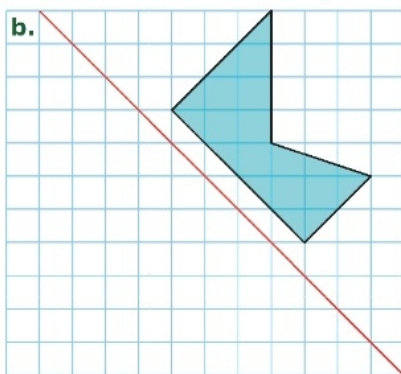
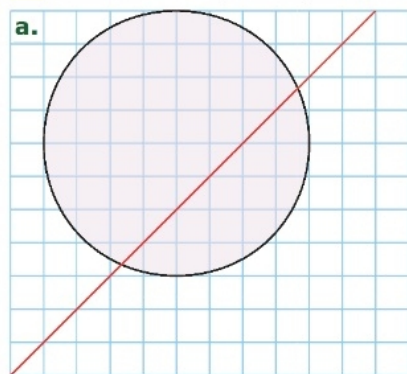
3 Construis le symétrique de la figure par rapport à la droite rouge.



4 Construis le symétrique de chaque figure ci-dessous par rapport à la droite rouge.

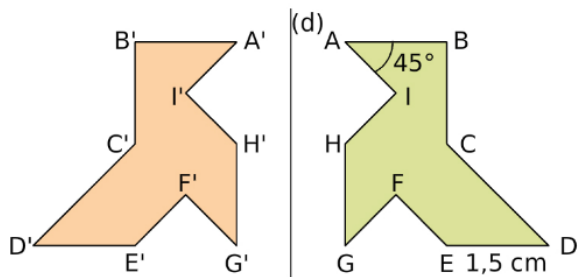


1 Construis le symétrique de chaque figure ci-dessous par rapport à la droite rouge.



III) Propriétés de la symétrie, axes de symétrie d'une figure, p.113, 119

1 La figure orange est symétrique de la verte par rapport à la droite (d). Complète les phrases.



a. $ED = 1,5 \text{ cm}$ donc $E'D' = \dots\dots\dots$

car $\dots\dots\dots$

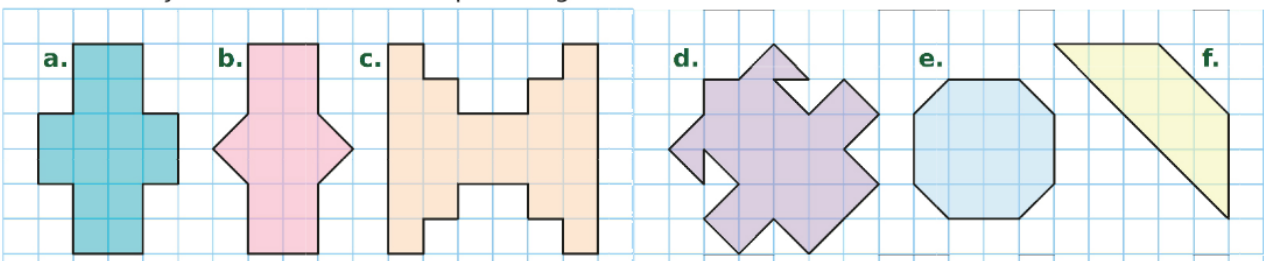
b. $\widehat{BAI} = 45^\circ$ donc $\widehat{B'A'I'} = \dots\dots\dots$

car $\dots\dots\dots$

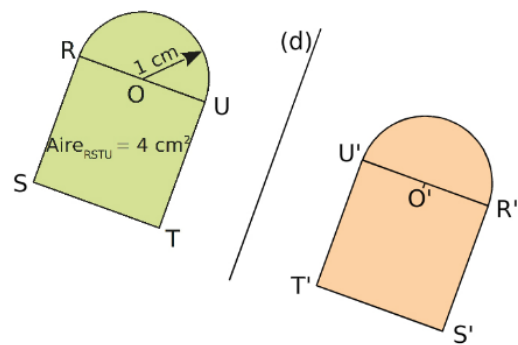
2 Indique le nombre d'axes de symétrie que possède chaque panneau de sécurité routière.



3 Pour chaque figure ci-dessous, trace l'axe ou les axes de symétrie en t'aidant du quadrillage.



2 Même énoncé qu'à l'exercice précédent.



a. $Aire_{RSTU} = 4 \text{ cm}^2$ donc $Aire_{R'S'T'U'} = \dots\dots\dots$

car $\dots\dots\dots$

b. Le rayon du demi-cercle de diamètre [RU] est 1 cm donc le rayon du demi-cercle de diamètre

[R'U'] est $\dots\dots\dots$ car $\dots\dots\dots$

5 Colorie cette figure pour que les droites rouges soient des axes de symétrie.

