

## CHAPITRE 5 - SYMÉTRIE CENTRALE

### I) Définition

**Définition :** Deux figures sont *symétriques par rapport à un point* lorsqu'on obtient l'une des figures en faisant faire un demi-tour à l'autre figure autour de ce point. Ce point est appelé le *centre de symétrie*.

**Remarque :** Les deux premières figures sont cependant liées par une symétrie *axiale*, qui a été vue en classe de 6°. On rappelle qu'il s'agit d'une symétrie selon un axe et non un point, appelé *axe de symétrie*. Si l'on plie selon cet axe, alors les deux figures se superposent.

**Exemple :**



Ces deux figures ne sont **pas** symétriques par rapport au point marqué par la croix.



Ces deux figures sont **symétriques** par rapport au point marqué par la croix.

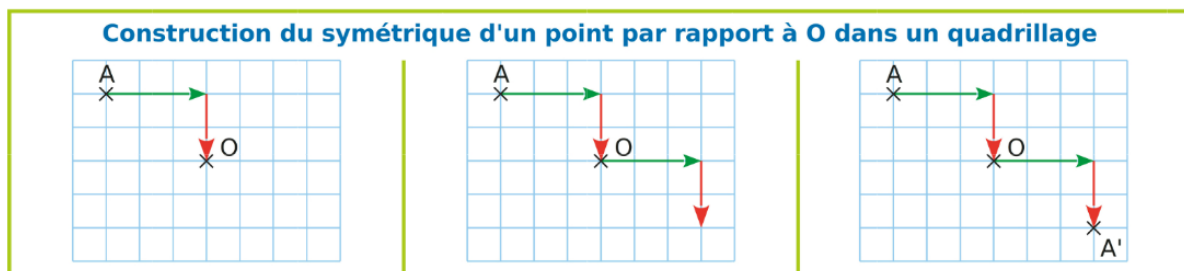
### II) Construction

Un point important : pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un point, on doit d'abord créer le symétrique de tous les points de la figure, puis les relier. Il suffit donc de savoir tracer le symétrique d'un point, et de répéter cette méthode autant de fois que nécessaire avant de relier tous ces symétriques pour obtenir la figure voulue. Dans chaque cas suivant, A et O sont deux points distincts et on veut construire le symétrique A' de A par rapport à O. On a deux cas de figure :

#### 1) Dans un quadrillage

**Méthode :** Pour contruire le symétrique d'un point A par rapport à un point O avec quadrillage :

- Créer le déplacement de A vers O le long des carreaux en comptant ces derniers.
- A partir de O, refaire ce même déplacement.
- Le symétrique A' de A se trouve à l'extrémité du déplacement tracé.



#### 2) Sans quadrillage



**Méthode :** Pour contruire le symétrique d'un point A par rapport à un point O sans quadrillage :

- Tracer la droite (AO)
- Mesurer la longueur AO et la reporter de l'autre côté de O à l'aide d'un compas (ou règle)
- Le symétrique A' de A se trouve à l'intersection entre (AO) et le trace de compas créée.

**Vidéos :**

Construire l'image d'une figure par une symétrie centrale (1)

[https://www.youtube.com/watch?v=gQZIWxzOfaE&list=PLVUDmbpupCag2\\_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=gQZIWxzOfaE&list=PLVUDmbpupCag2_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=1)

Construire l'image d'une figure par une symétrie centrale (2)

[https://www.youtube.com/watch?v=MaqCTQCB9IU&list=PLVUDmbpupCag2\\_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=MaqCTQCB9IU&list=PLVUDmbpupCag2_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=2)

Construire l'image d'une figure par une symétrie centrale (3)

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_qcK7\\_TUdg4&list=PLVUDmbpupCag2\\_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=3](https://www.youtube.com/watch?v=_qcK7_TUdg4&list=PLVUDmbpupCag2_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=3)

Construire l'image d'une figure par une symétrie centrale (4)

[https://www.youtube.com/watch?v=NlrHncshQLA&list=PLVUDmbpupCag2\\_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=4](https://www.youtube.com/watch?v=NlrHncshQLA&list=PLVUDmbpupCag2_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=4)

EXERCICE : Construire l'image d'une figure par une symétrie centrale

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_oaXDOImVY&list=PLVUDmbpupCag2\\_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=5](https://www.youtube.com/watch?v=_oaXDOImVY&list=PLVUDmbpupCag2_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=5)

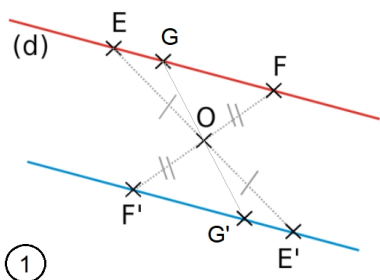
### III) Propriétés de la symétrie centrale

**Propriétés :**

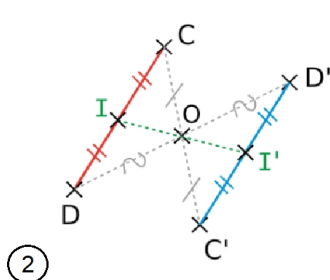
- Le symétrique d'une droite par rapport à un point est une droite parallèle à la première . L'alignement est aussi conservé. (figure 1)
- Le symétrique d'une droite segment par rapport à un point est un segment parallèle et de même longueur. (figure 2)
- Lorsque deux figures sont symétriques par rapport à un point, elles ont les mêmes longueurs, les mêmes mesures d'angles, le même périmètre et la même aire. (figure 3)

**Exemples :**

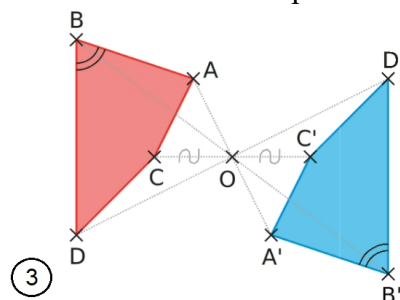
Le symétrique de (EF) est (E'F') et les droites sont parallèles. EFG sont alignés, E'F'G' aussi.



[CD] et [C'D'] sont parallèles et de même longueur. Les milieux sont également symétriques



ABDC et A'B'D'C' ont les mêmes mesures, donc la même aire et même périmètre.



**Vidéo :**

Utiliser les propriétés de la symétrie centrale

[https://www.youtube.com/watch?v=zEWQwYUMXZc&list=PLVUDmbpupCag2\\_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=7](https://www.youtube.com/watch?v=zEWQwYUMXZc&list=PLVUDmbpupCag2_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=7)

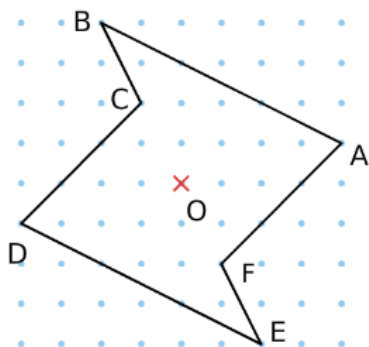
## IV) Centre de symétrie d'une figure

**Définition :** Lorsqu'une figure est elle-même son propre symétrique par rapport à un point, on dit que ce point est le *centre de symétrie* de la figure.

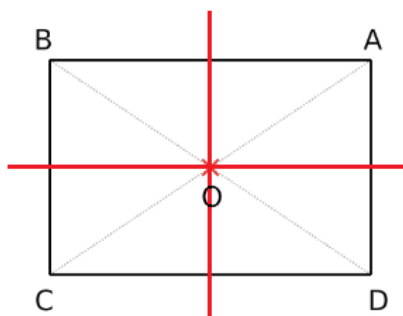
**Remarque :** Certaines figures ne possèdent aucun centre de symétrie. Par exemple, un triangle quelconque n'en possèdera jamais. Elles peuvent cependant posséder des axes de symétrie.

### Exemples :

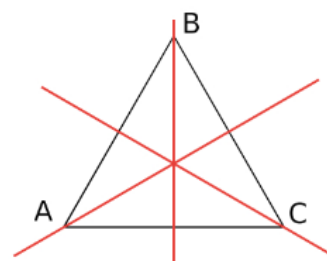
O est un centre de symétrie pour cette figure. Elle n'a aucun axe de symétrie



O est un centre de symétrie pour cette figure. Elle possède deux axes de symétrie



Cette figure possède trois axes de symétrie, mais aucun centre de symétrie



### Vidéo :

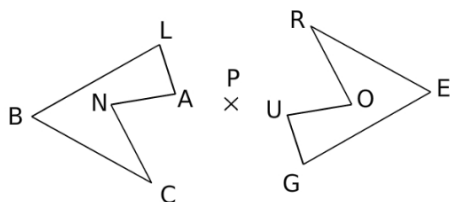
Déterminer un centre ou un axe de symétrie

[https://www.youtube.com/watch?v=x2MqdM1t5Y4&list=PLVUDmbpupCaq2\\_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=6](https://www.youtube.com/watch?v=x2MqdM1t5Y4&list=PLVUDmbpupCaq2_WKgsP0xJM0gOI1ZY6xK&index=6)

## EXERCICES – CHAPITRE 5

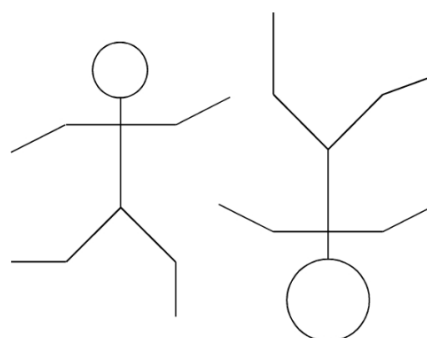
### 1) Définition, p.75

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

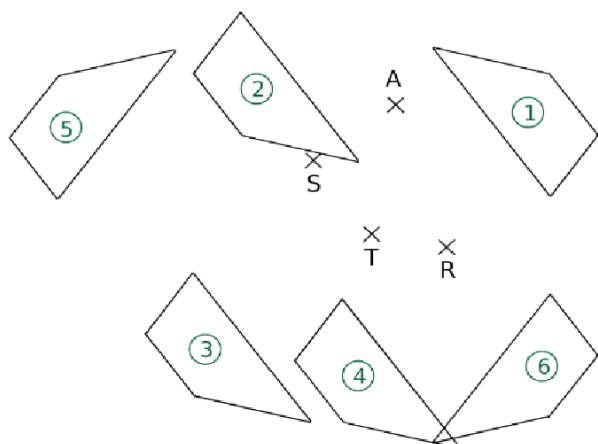


| Point      | B | L | A | N | C |
|------------|---|---|---|---|---|
| Symétrique |   |   |   |   |   |

**4** 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.

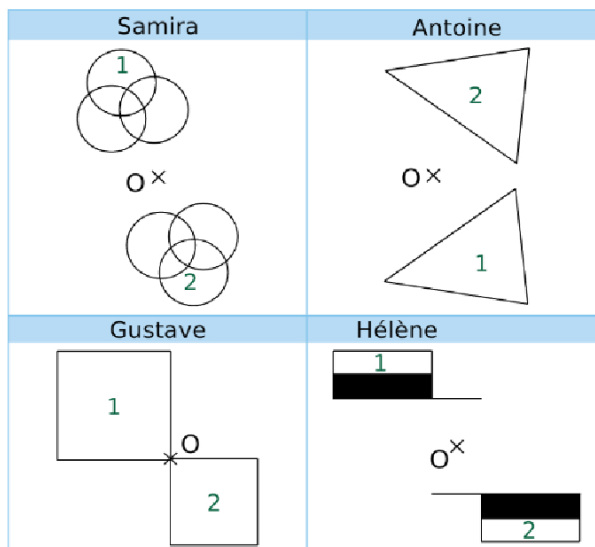


**2** On a tracé les symétriques du quadrilatère n°1 par trois symétries centrales distinctes. En observant la figure et en t'aidant de papier calque, complète les phrases ci-dessous.



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

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



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

.....

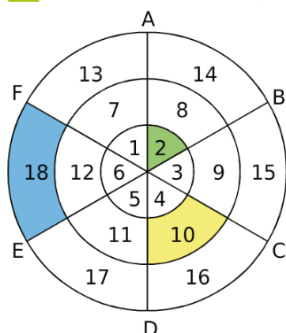
.....

.....

.....

.....

**5** Observe bien cette cible. On considère la symétrie centrale par rapport au centre de la cible.

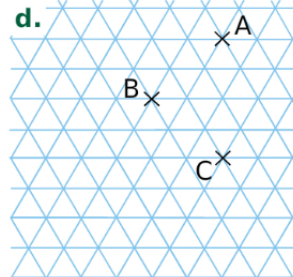
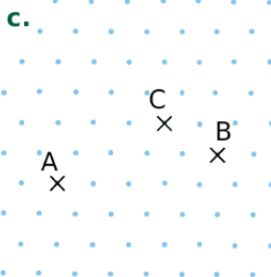
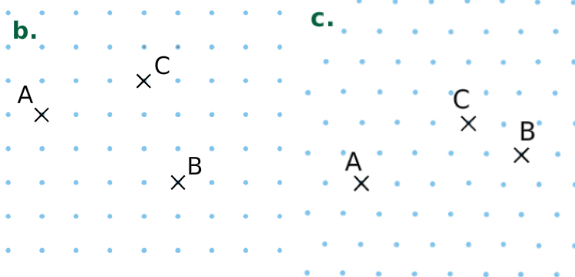
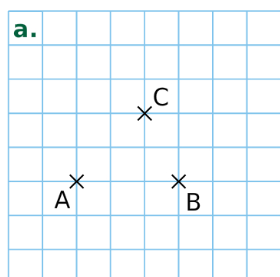


- Quel est le symétrique de la pièce verte ? .....
- Quel est le symétrique de la pièce jaune ? .....
- Quel est le symétrique de la pièce bleue ? .....
- Complète le tableau ci-dessous.

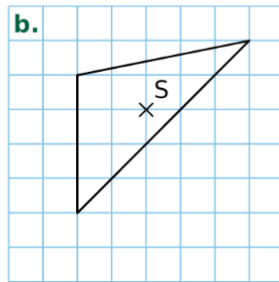
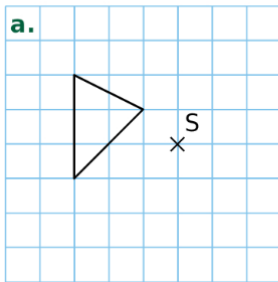
| Pièce      | 1 | 6 | 9 | 11 | 13 | 14 | 16 |
|------------|---|---|---|----|----|----|----|
| Symétrique |   |   |   |    |    |    |    |

## II) Construction, p.76, 77

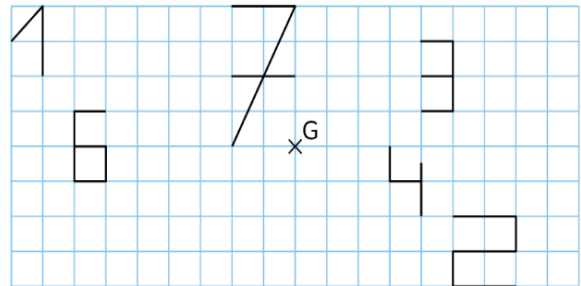
**1** Dans chaque cas, construis le point D, symétrique du point A par rapport au point C, puis le point E, symétrique du point C par rapport à B.



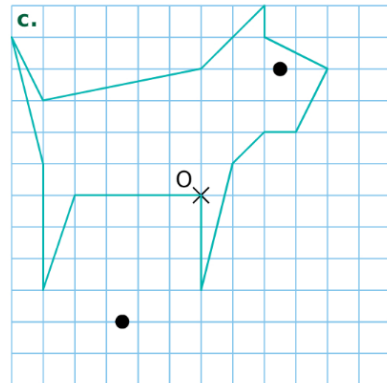
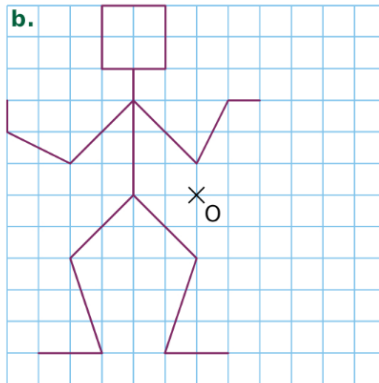
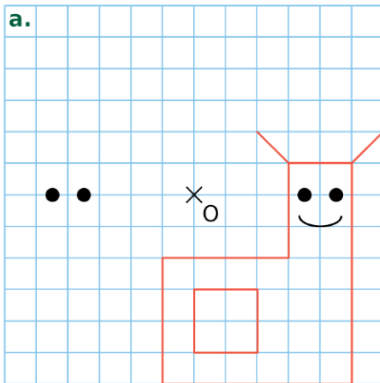
**2** Dans chaque cas ci-dessous, trace le symétrique du triangle par rapport au point S.



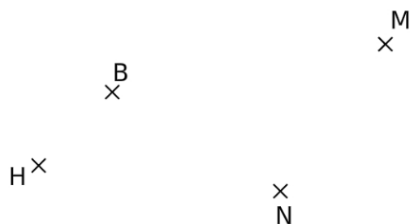
**3** Construis le symétrique de chaque chiffre par rapport au point G.



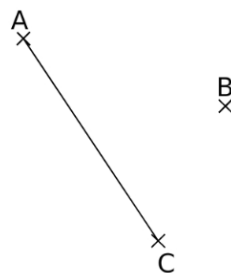
**1** Construis le symétrique de chaque figure par rapport au point O.



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

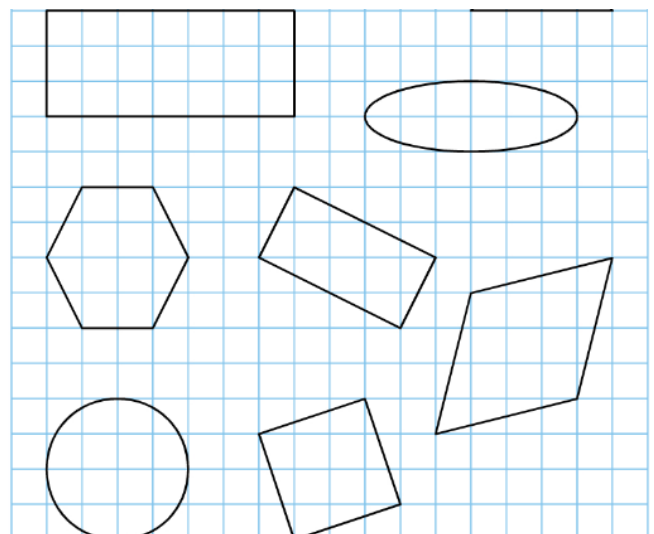
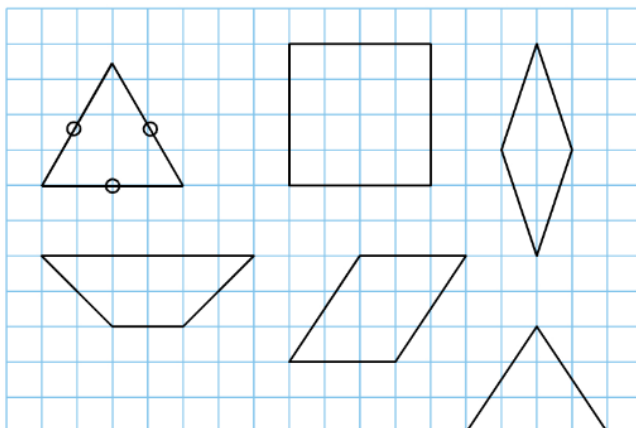


**2** Construis le symétrique du segment [AC] par rapport au point B.



### III) Centres de symétrie, p.85

**1** Pour chaque figure ci-dessous, indique la position du centre de symétrie, s'il existe.



4 Pour chaque figure ci-dessous, indique la position du centre de symétrie, s'il existe.

