

**Plan du cours**

<b>I.</b>	<b>Définitions</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Symétrique d'un point</b>	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>Propriétés de la symétrie centrale</b>	<b>3</b>
1.	Symétrique d'un segment . . . . .	3
2.	Symétrique d'une droite ou d'une demi-droite . . . . .	4
3.	Symétrique d'un cercle . . . . .	4
4.	Construction du symétrique d'une figure . . . . .	4

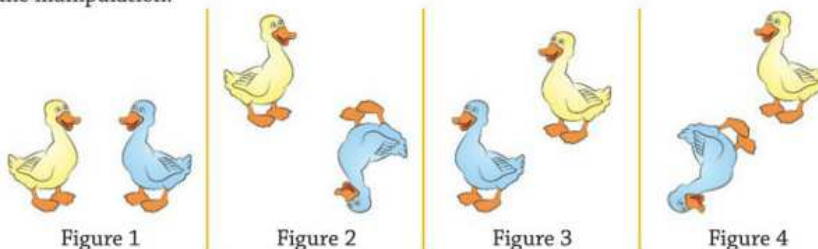
## Activité d'introduction

Activité  
**2**

### Comprendre les symétries

OBJECTIFS 1 et 2

Dans chaque cas, le canard bleu et le canard jaune peuvent se superposer en effectuant une manipulation.



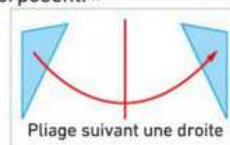
**1** Associer, quand c'est possible, chacune des figures ci-dessus à l'une des actions suivantes :

- Action 1 : « En effectuant un demi-tour autour d'un point, les deux canards se superposent. »
- Action 2 : « En pliant suivant une droite, les deux canards se superposent. »

#### Remarque

Pour répondre, on peut décalquer les figures pour pouvoir les manipuler plus facilement.

**2** a. À main levée, dessiner un triangle quelconque.  
b. Placer une droite (d) à proximité de ce triangle.  
c. Tracer à main levée la figure obtenue en effectuant un pliage suivant la droite (d).  
On dit que les deux triangles sont **symétriques par la symétrie axiale de droite (d)**.



**3** a. À main levée, dessiner un triangle quelconque.  
b. Placer un point O à proximité de ce triangle.  
c. Tracer à main levée la figure obtenue en effectuant un demi-tour autour du point O.  
On dit que les deux triangles sont **symétriques par la symétrie centrale de centre O**.

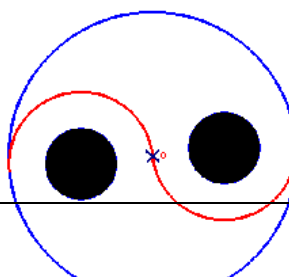
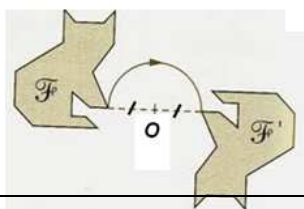
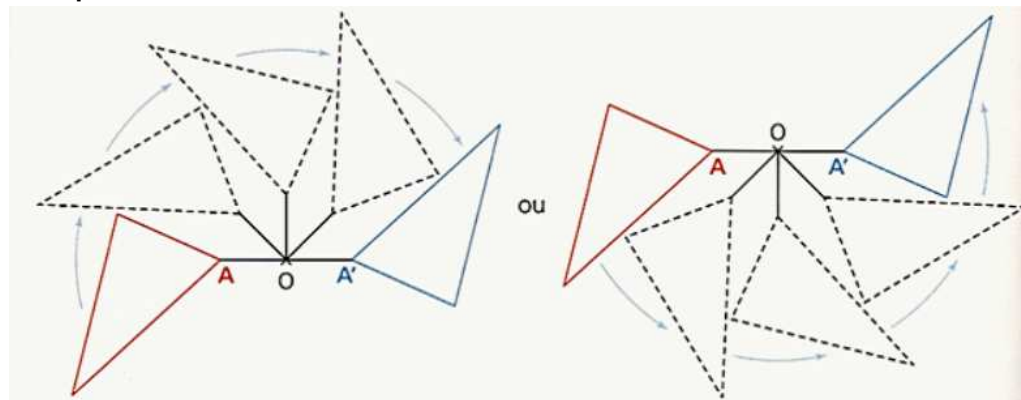


## I. Définitions

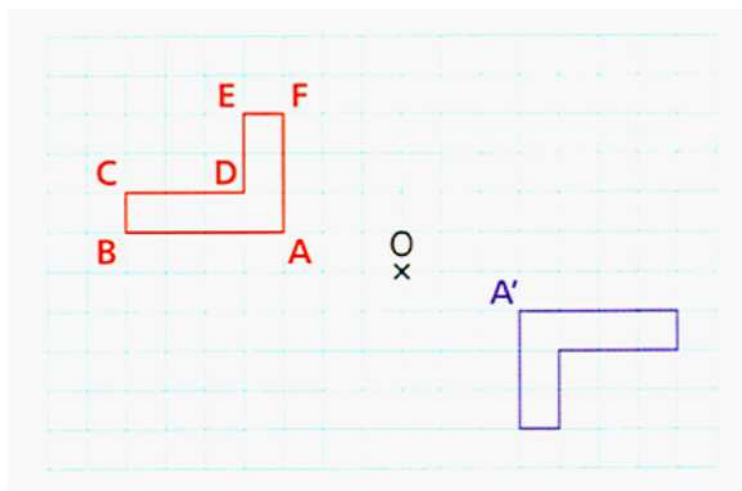
### Définition

Deux figures sont symétriques par rapport à un point si, en effectuant un demi-tour autour de ce point, les deux figures se superposent. On dit alors que ce point est le centre de la symétrie.

Exemple :



## II. Symétrie d'un point



En utilisant du papier calque, vérifier que la figure rouge et la figure violette représentées ci-dessous sont symétriques par rapport au point O.

- Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{AOA'}$  ?
- Que peut-on dire des longueurs OA et OA' ?
- Que représente le point O pour le segment [AA'] ?  
Que peut-on dire du point O pour chacun des segments [BB'], [CC'], [DD'], [EE'] et [FF'] ?

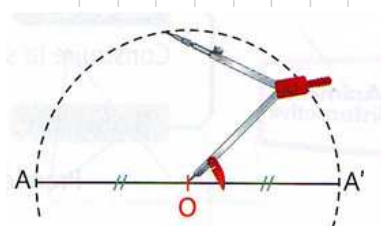
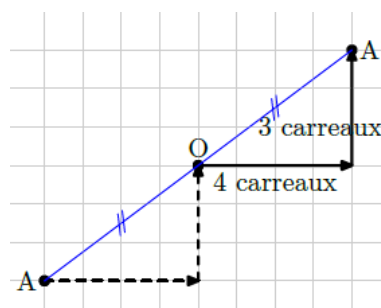
### Définition

Le symétrique d'un point A par rapport à un point O est le point A' tel que le point O soit le milieu du segment [AA'].

### Exemple :

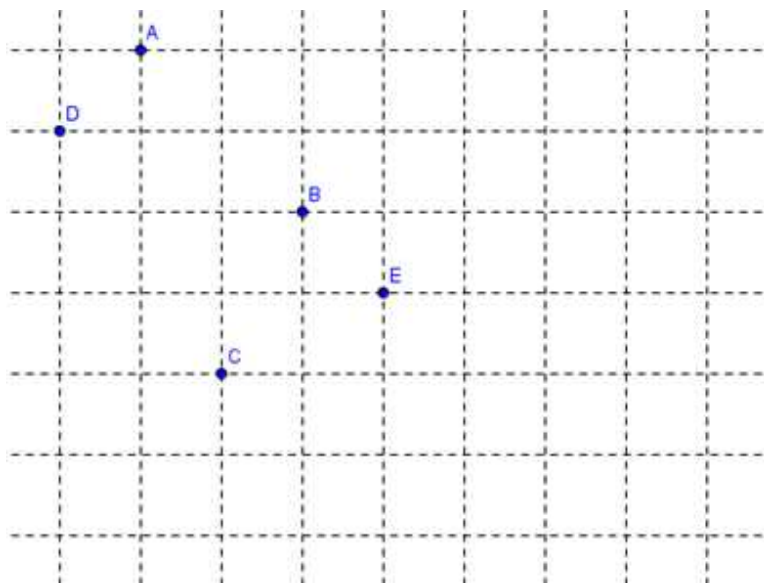
Le point O est le milieu du segment [AA'] donc, par définition, on peut dire que :

- le point A est le symétrique du point A' par rapport au point O.
- le point A' est le symétrique du point A par rapport au point O.



## Exercice d'application 1

1. Construire les symétriques  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ ,  $D'$  des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  par rapport au point  $E$ .



2. Construire le symétrique du point  $E$  par rapport au point  $C$ .

## III. Propriétés de la symétrie centrale

### Propriété

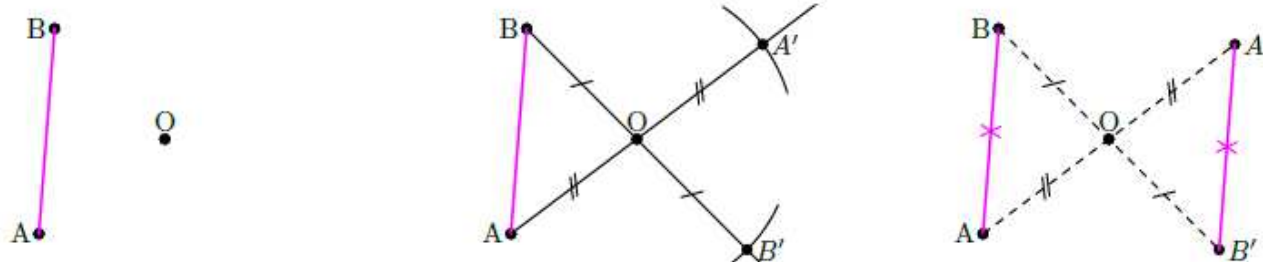
Deux figures symétriques par rapport à un point sont superposables. Par conséquent les longueurs, les angles, l'alignement des points et le parallélisme sont conservés.

### 1. Symétrique d'un segment

#### Propriété

L'image d'un segment par une symétrie centrale est un segment de même longueur.

Exemple :

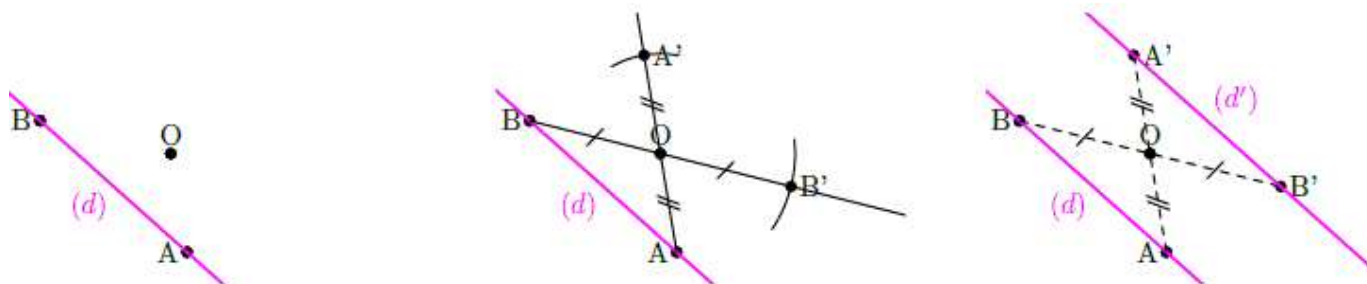


## 2. Symétrique d'une droite ou d'une demi-droite

### Propriété

L'image d'une droite  $(d)$  par une symétrie centrale est une droite  $(d')$  qui lui est parallèle.

Exemple :



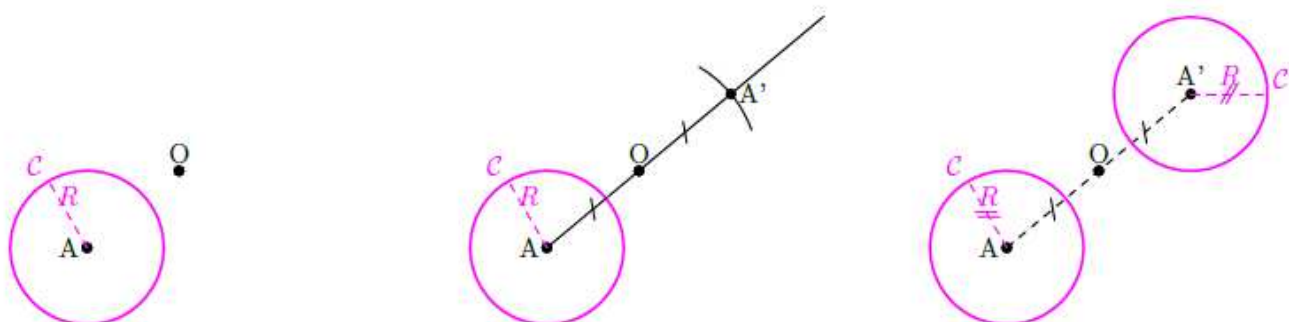
Remarque : Le cas de la demi-droite est semblable à celui de la droite.

## 3. Symétrique d'un cercle

### Propriété

L'image d'un cercle par une symétrie centrale est un cercle de même rayon. Les centres des deux cercles sont symétriques.

Exemple :



## 4. Construction du symétrique d'une figure

### Propriété

L'image d'un polygone par une symétrie centrale est un polygone semblable, ayant le même périmètre et la même aire.

Exemple :

## Exercice d'application 2

Le point  $B'$ , symétrique du point  $B$  par rapport au point  $O$  a déjà été construit sur la figure ci-contre. Construire la figure  $\mathcal{F}'$ , symétrique de la figure  $\mathcal{F}$  par rapport au point  $O$  sur la feuille de papier blanc.

