

**Objectifs**

- Construire le symétrique d'un point ou d'une figure par rapport à une droite à la main où à l'aide d'un logiciel ;
- Construire le symétrique d'un point ou d'une figure par rapport à un point, à la main où à l'aide d'un logiciel ;
- Utiliser les propriétés de la symétrie axiale ou centrale ;
- Identifier des symétries dans des figures.

**Compétences travaillées**

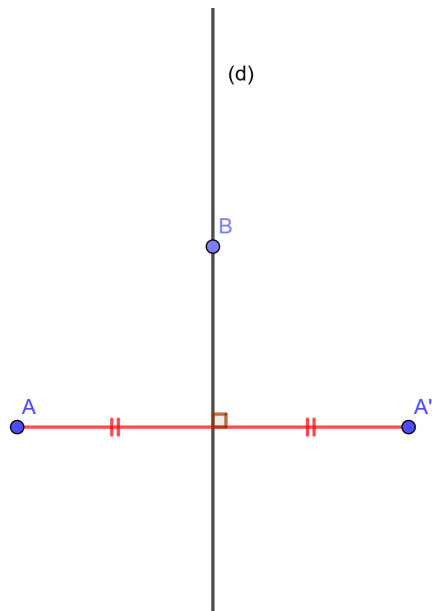
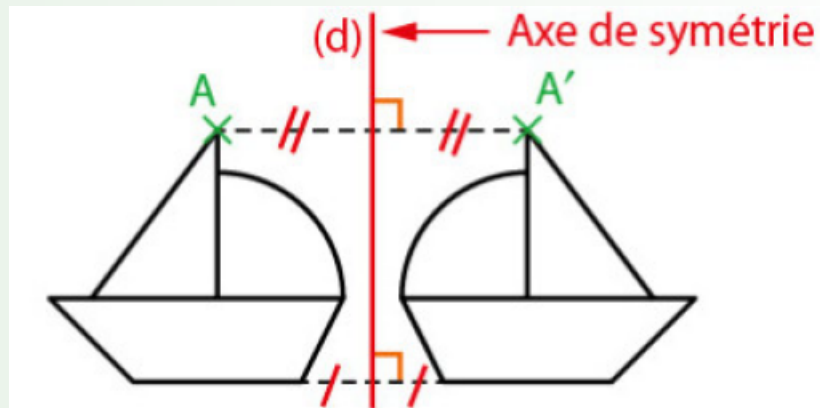
- **Chercher (Ch2)** : s'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter (sur une feuille de papier, avec des objets, à l'aide de logiciels), émettre des hypothèses, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, émettre une conjecture ;
- **Raisonner (Ra3)** : démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion ;
- **Communiquer (Co2)** : expliquer à l'oral ou à l'écrit (sa démarche, son raisonnement, un calcul, un protocole de construction géométrique, un algorithme), comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange ;

## I. Symétrie axiale

**Définition**

Deux figures sont **symétriques par rapport à une droite ( $d$ )** si elles se superposent quand on plie le long de cette droite. La droite ( $d$ ) est appelée **axe de symétrie**.

### Exemple



### Propriétés

Soit  $(d)$  une droite :

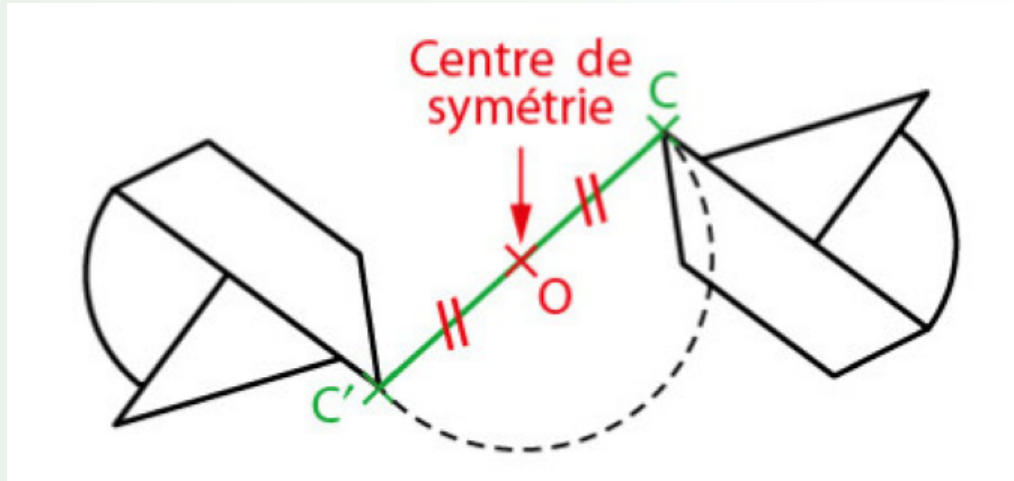
- Si un point  $A$  n'appartient pas à la droite  $(d)$ , alors son symétrique par rapport à la droite  $(d)$  est le point  $A'$  tel que  $(d)$  est la médiatrice du segment  $[AA']$ .
- Si un point  $B$  appartient à la droite  $(d)$ , alors son symétrique par rapport à la droite  $(d)$  est lui même.

## II. Symétrie centrale

### Définition

Deux figures sont **symétriques par rapport à un point  $O$**  si elles se superposent lorsqu'on effectue un demi-tour autour du point  $O$ . Le point  $O$  est appelé **centre de symétrie**.

### Exemple

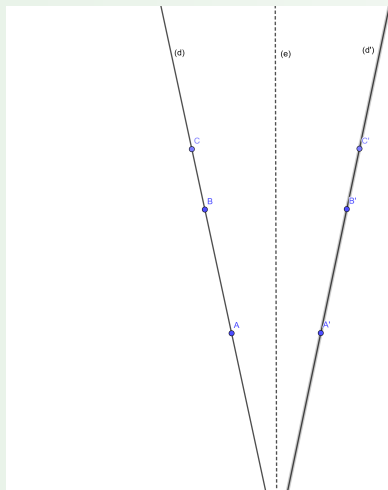


## III. Propriétés de la symétrie

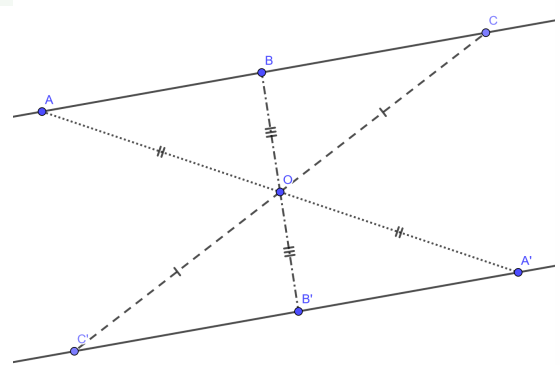
### Propriétés

- Le symétrique d'une droite par rapport à une droite ou un point est une autre droite. La symétrie **conserve l'alignement**.
- Si deux droites sont **symétriques par rapport à un point** alors elles sont **parallèles**.

## Exemples



- Les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  sont alignés, donc  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  leur symétriques par rapport à la droite  $(e)$  sont aussi alignés.

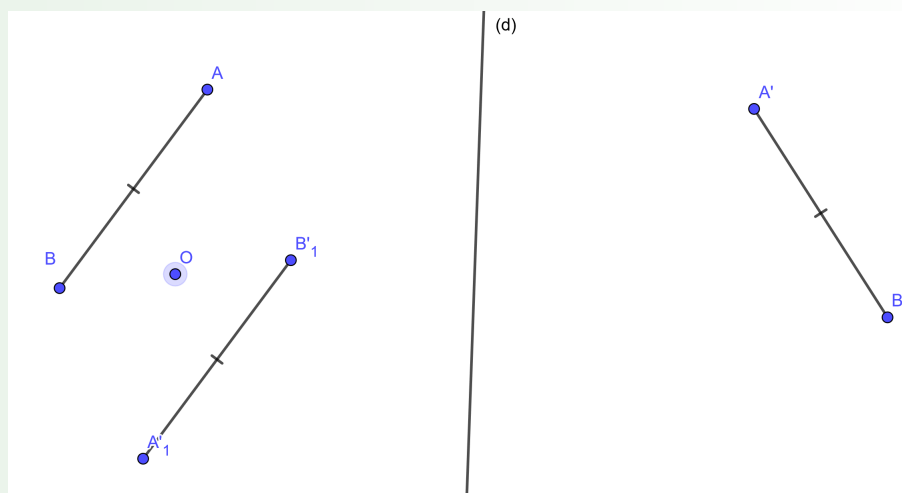


- Les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  sont alignés, donc  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  leur symétriques par rapport à la droite  $(e)$  sont aussi alignés.
- La droite  $(AB)$  est parallèle à la droite  $(A'B')$ .

## Propriété

Le symétrique d'un segment par rapport à une droite ou un point est un segment de **même longueur**.

## Exemple

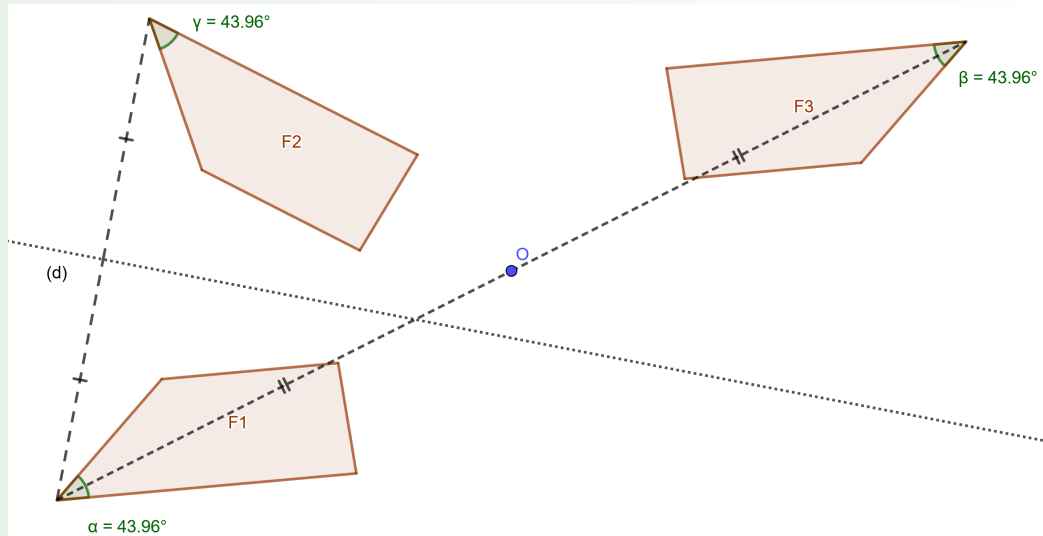


Le segment  $[A'B']$  est le symétrique du segment  $[AB]$  par rapport à la droite  $(d)$  et  $[A_1'B_1']$  le symétrique de  $[AB]$  par rapport au point  $O$ . Ils ont tous la même longueur

### Propriété

Le symétrique d'une figure par rapport à une droite ou un point est une figure de même forme. La symétrie **conserve les angles, les périmètres et les aires**.

### Exemple



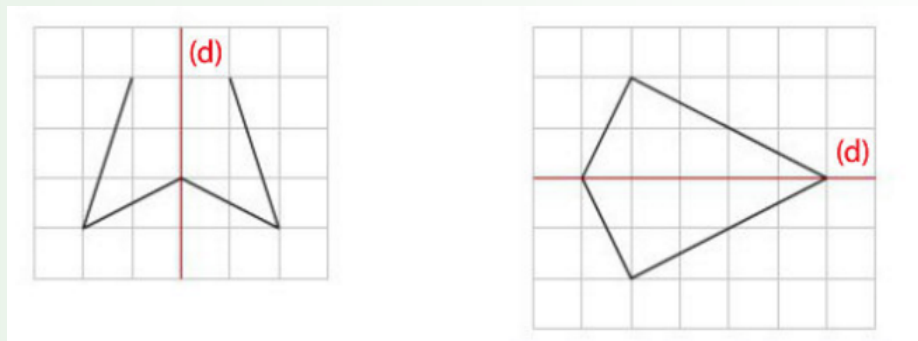
La figure  $F2$  est le symétrique de  $F1$  par rapport à la droite  $(d)$  ;  $F3$  est le symétrique de  $F1$  par rapport au point  $O$ . Elles ont le même périmètre, la même aire et leurs angles ont la même mesure.

## IV. Identifier un axe ou un centre de symétrie

### Définition

Si une figure et son symétrique par rapport à une droite  $(d)$  sont confondus, alors  $(d)$  est une axe de symétrie de la figure.

## Exemples



## Définition

Si une figure et son symétrique par rapport à un point  $O$  sont confondus, alors  $O$  est un centre de symétrie de la figure.

## Exemples



## Application

Dire si les panneaux suivants ont un axe et / ou un centre de symétrie.

