

# Chapitre 1 : Symétrie centrale

## Plan du chapitre

### I. Symétrie axiale (Rappels)

1. *Définitions*
2. *Propriétés*
3. *Axe de symétrie*

### II. Symétrie centrale

1. *Définitions*
2. *Propriétés*
3. *Centre de symétrie*

# I/ Symétrie axiale

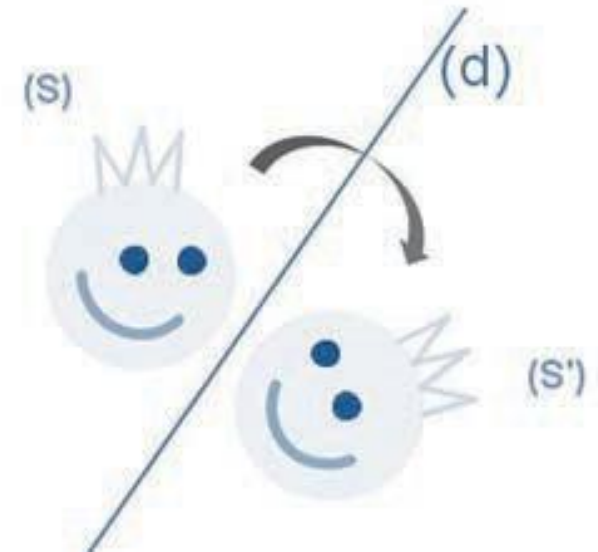
## ***1/ Définitions***

Deux figures sont **symétriques par rapport à une droite** si ces deux figures **se superposent par pliage le long de cette droite**.

### **Exemple :**

Si l'on plie le dessin ci-contre le long de la droite (d), les deux smileys se superposent.

On dit que les figures (S) et (S') sont **symétriques par rapport à la droite (d)**.



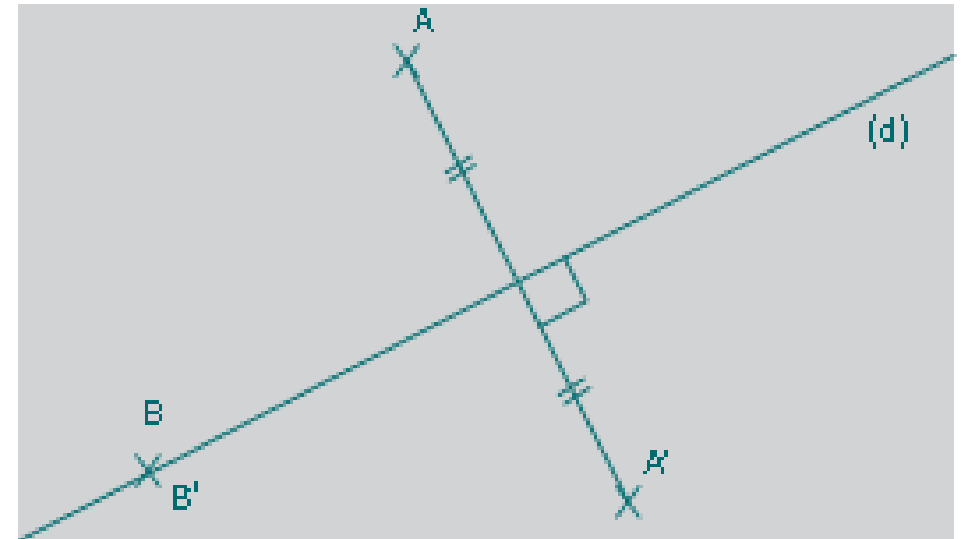
# 1/ Définitions

## Symétrique d'un point

Le symétrique du point  $A$  par rapport à la droite  $(d)$  est le point  $A'$  tel que la **droite  $(d)$**  soit la **médiatrice du segment  $[AA']$** .

On dit que les points  $A$  et  $A'$  sont **symétriques par rapport à la droite  $(d)$** .

Remarque : Si  $B$  est un point de la droite  $(d)$ , alors son symétrique par rapport à  $(d)$  est le point  $B$  lui-même.

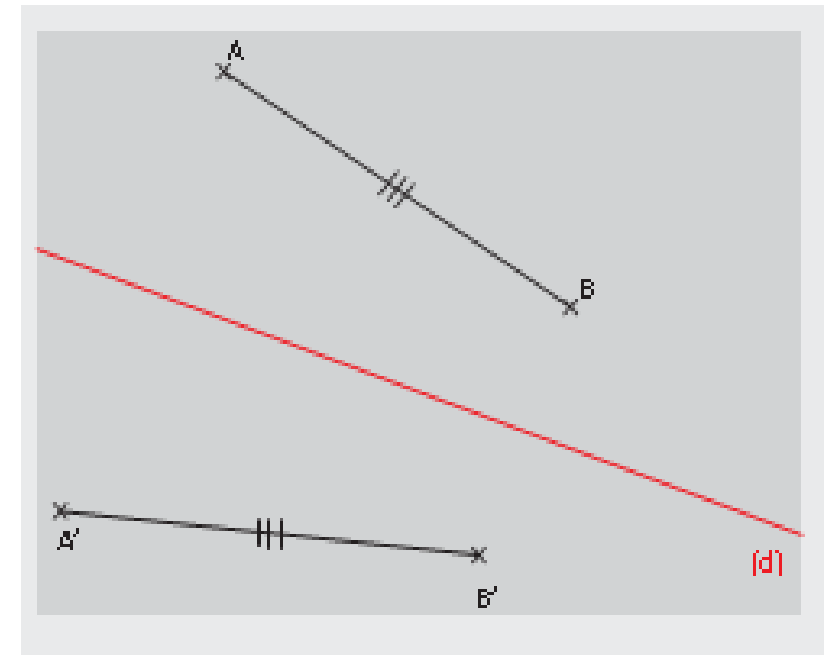


# I/ Symétrie axiale

## ***2/ Propriétés***

### **Symétrique d'un segment**

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

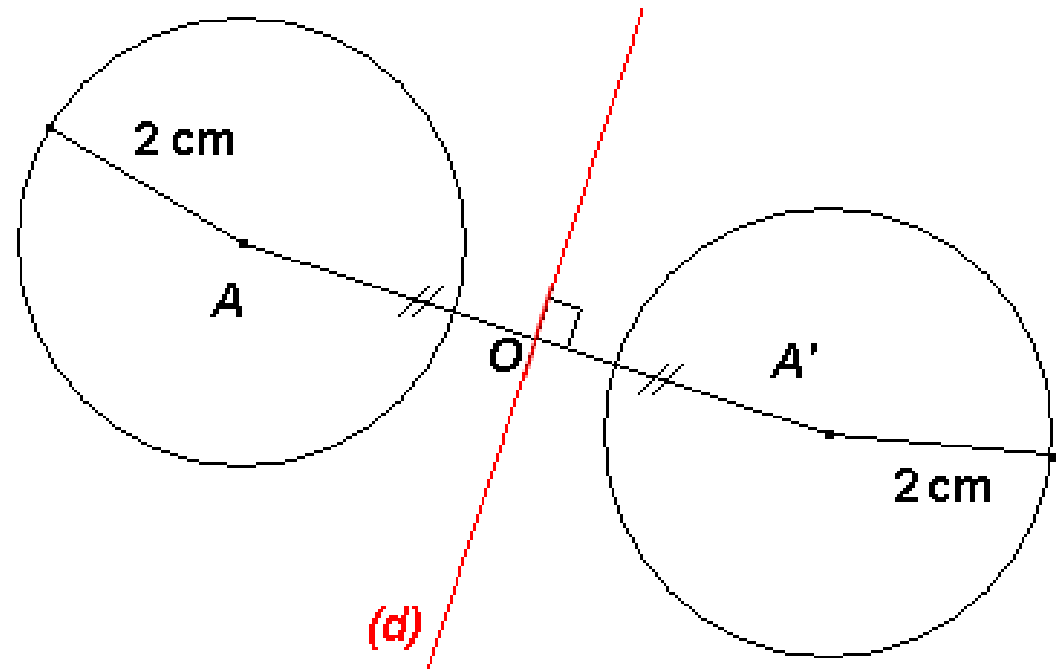


## 2/ Propriétés

### Symétrique d'un cercle

Le symétrique d'un **cercle** par rapport à une droite est un **cercle de même rayon**.

Ici, il suffit de trouver le point  $A'$  puis de tracer un cercle de même rayon de centre  $A'$ .



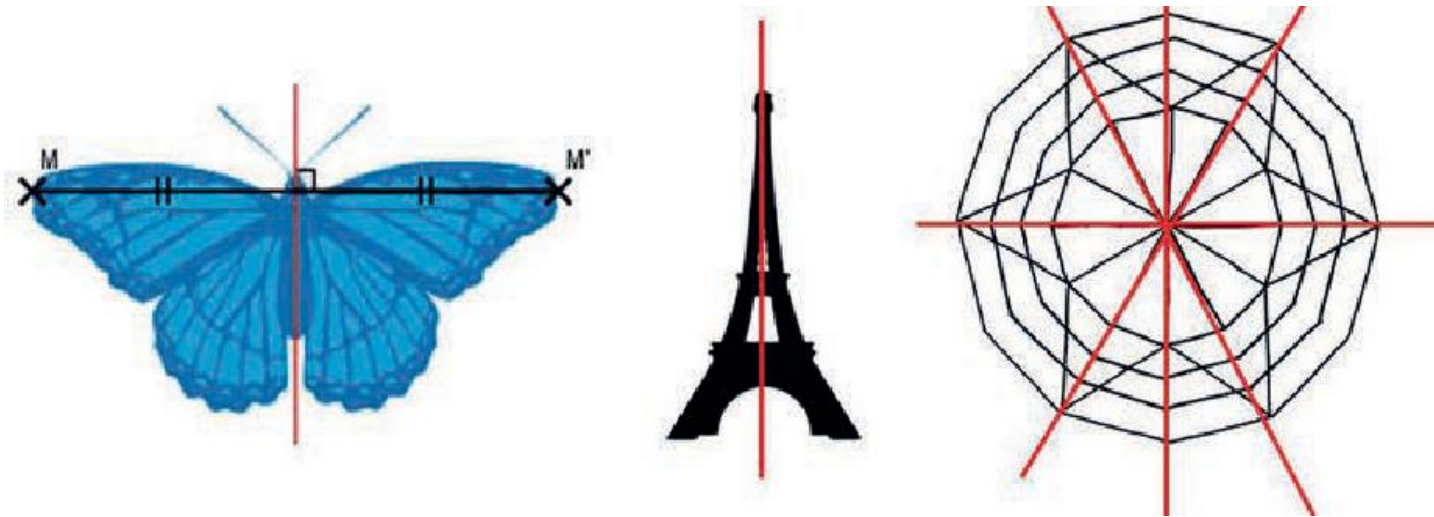
## 2/ Propriétés

Une figure et son symétrique par rapport à une droite sont superposables par pliage. La symétrie axiale conserve alors :

- **l'alignement** : si trois points sont alignés alors leurs symétriques par rapport à une droite sont aussi alignés ;
- **les longueurs** : si deux segments sont symétriques par rapport à une droite, alors leurs longueurs sont égales ;
- **les mesures d'angle** : si deux angles sont symétriques par rapport à une droite, alors leurs mesures sont égales ;
- **les aires et les périmètres** : si deux figures sont symétriques par rapport à une droite, alors leurs périmètres sont égaux et leurs aires sont égales.

# I/ Symétrie axiale

## **3/ Axe de symétrie**



Le papillon et la tour Eiffel ont un axe de symétrie, la toile d'araignée plusieurs, on peut **replier ces figures** sur elles-mêmes **par rapport à ces droites** (*tracées en rouge ici*).

**Remarque** : une figure n'a pas forcément d'axes de symétrie.

## II/ Symétrie centrale

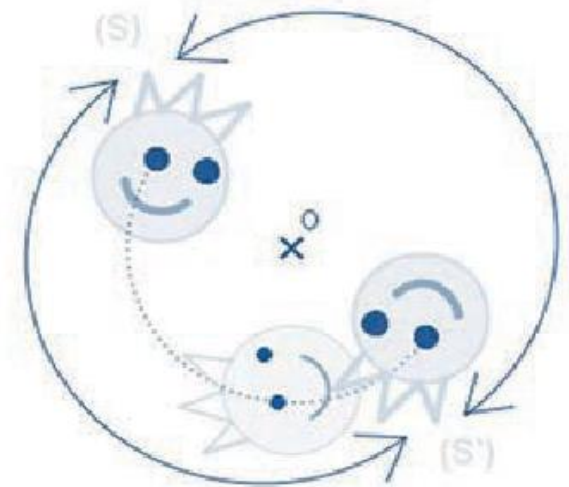
### ***1/ Définitions***

Deux figures sont **symétriques par rapport à un point** si ces **deux figures se superposent en faisant un demi-tour autour de ce point**.

#### **Exemple :**

On passe d'un smiley à l'autre en tournant d'un demi-tour autour du point O.

On dit que les **figures (S) et (S')** sont **symétriques par rapport au point O**.



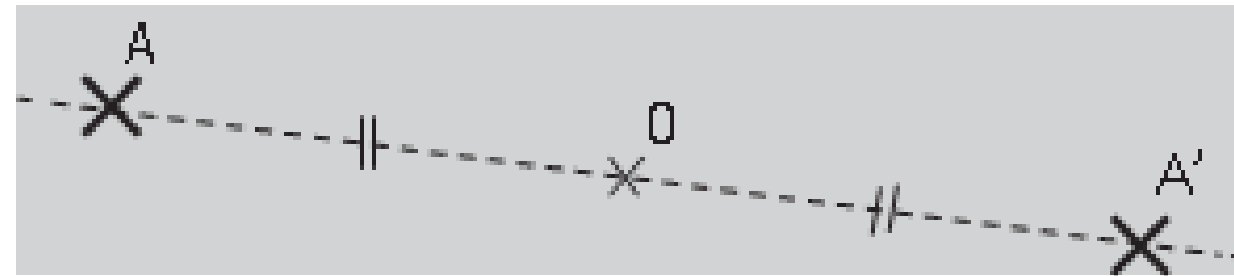


# 1/ Définitions

## Symétrique d'un point

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

On dit que les points A et A' **sont symétriques** par rapport au point O.



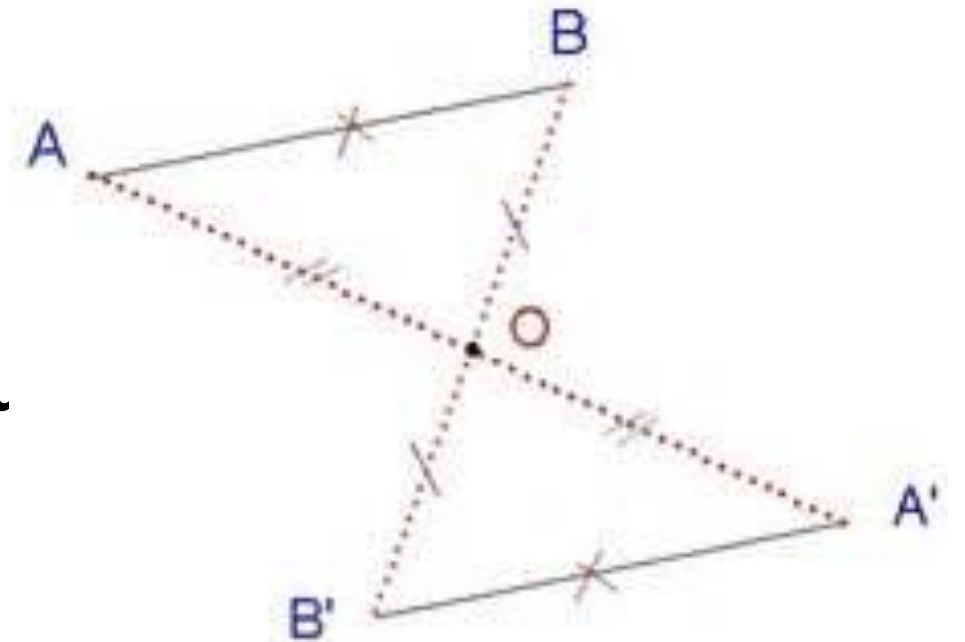
**Remarque** : Dans la symétrie centrale de centre O, le symétrique du point O est le point O lui-même.

## II/ Symétrie centrale

### ***2/ Propriétés***

#### **Symétrie d'un segment**

Le symétrique d'un **segment** par rapport à un point est un **segment de même longueur**



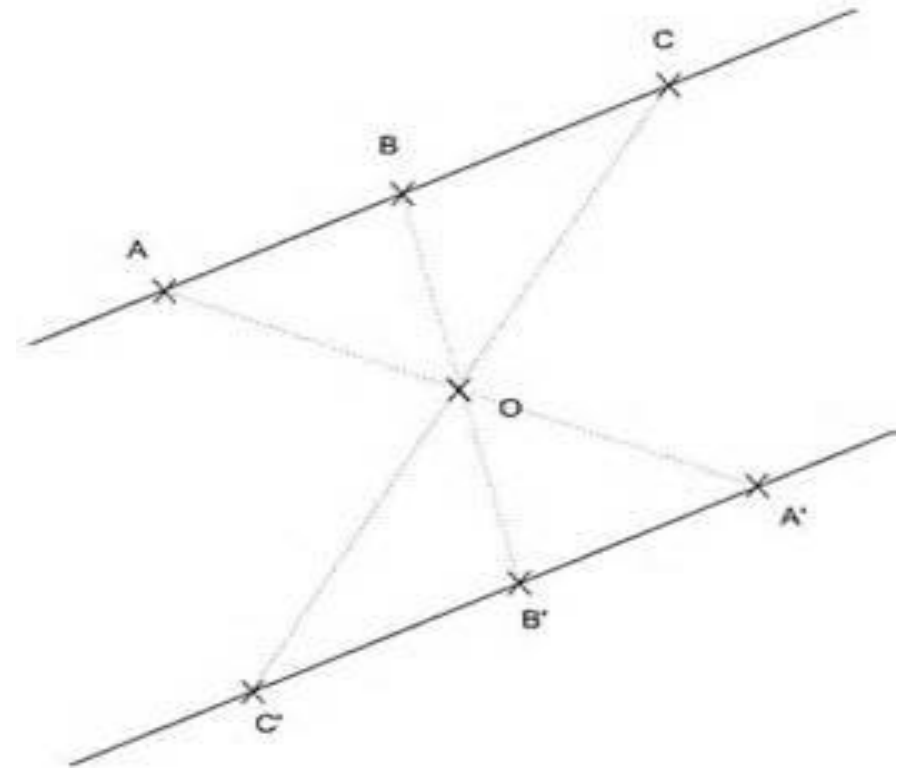
## II/ Symétrie centrale

### ***2/ Propriétés***

#### **Symétrie d'une droite**

Le symétrique d'une **droite** par rapport à un point est une **droite** qui lui est **parallèle**.

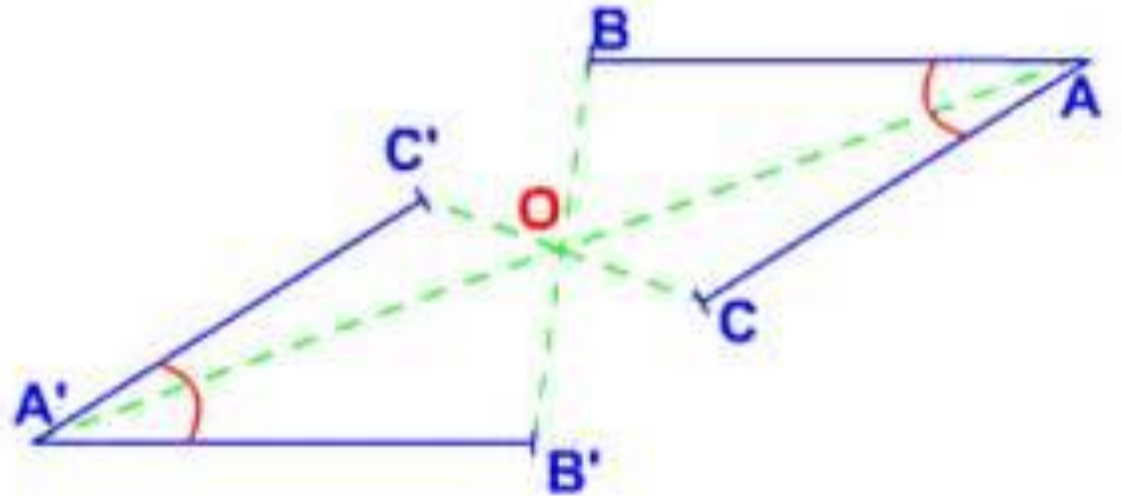
Dans l'exemple, on a  $(AC) \parallel (A'C')$ .



## 2/ Propriétés

### Symétrique d'un angle

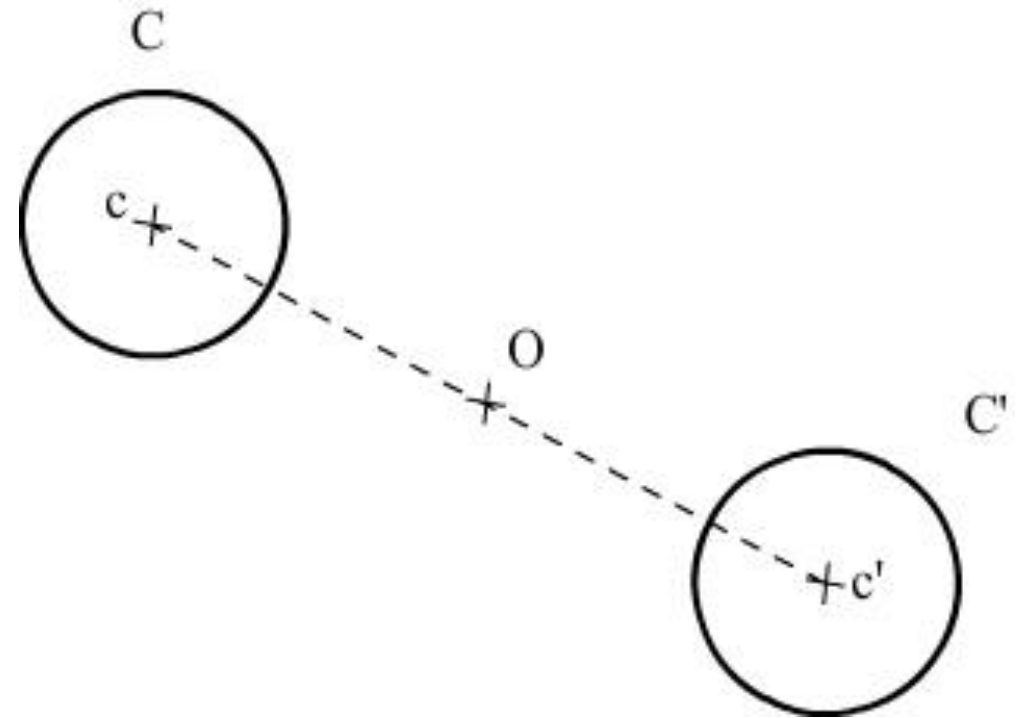
Le symétrique d'un **angle** par rapport à un point est un **angle de même mesure**.



## 2/ Propriétés

### Symétrique d'un cercle

Le symétrique d'un **cercle** par rapport à un point est un **cercle de même rayon**.



## *2/ Propriétés*

Une figure et son symétrique par rapport à un point sont aussi **superposables**, la symétrie centrale conserve donc toutes les propriétés de la symétrie axiale :

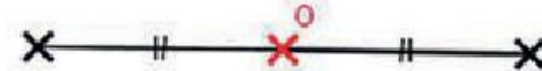
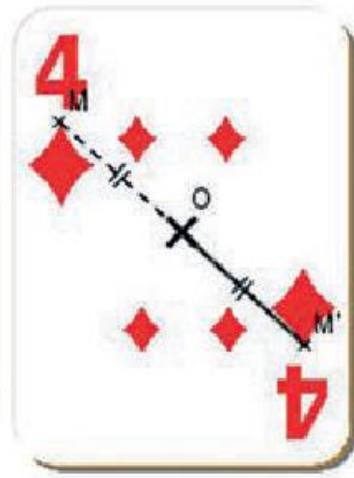
- **l'alignement des points;**
- **les longueurs et la mesure des angles;**
- **les périmètres et aires.**

Une propriété **fondamentale** supplémentaire :

**Le symétrique d'une droite par rapport à un point est une droite qui lui est parallèle.**

## II/ Symétrie centrale

### *3/ Centre de symétrie*



Un point est **le centre de symétrie** d'une figure (F) si le symétrique de la figure (F) par rapport à ce point est la figure (F) elle-même.

**Remarque** : le **centre de symétrie**, s'il existe, est **unique** alors qu'il peut exister plusieurs axes de symétrie.