

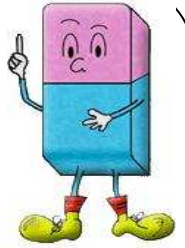
# Thème N°1 : TRANSFORMATIONS

## Symétrie axiale et médiatrice

### Symétrie centrale

*A la fin du thème, tu dois savoir :*

- ☞ Figures symétriques par rapport à une droite
- ☞ Mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique.
- ☞ Construire le symétrique d'une figure par rapport à une droite
- ☞ Médiatrice d'un segment : Définition et construction
- ☞ Figures symétriques par rapport à un point
- ☞ Mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique.
- ☞ Construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite, d'un cercle par symétrie centrale.
- ☞ Construire le symétrique d'une figure par rapport à un point.
- ☞ Centre de symétrie d'une figure.
- ☞ Comprendre l'effet d'une symétrie axiale ou centrale sur une figure

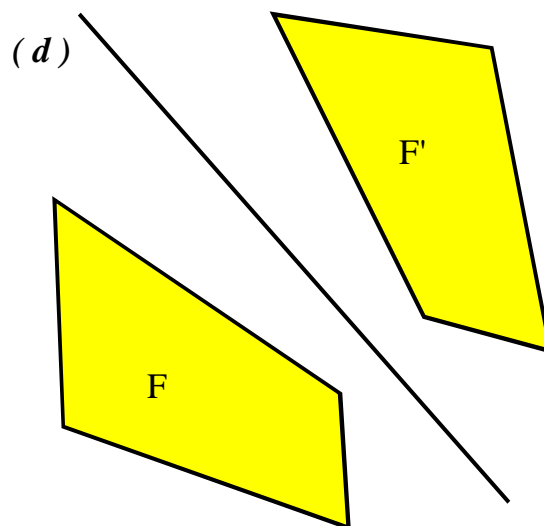


#### A - FIGURES SYMETRIQUES:

**Définition** : Deux figures sont symétriques par rapport à une droite si ces deux figures

se..... par pliage suivant cette droite.

Exemple : Dans la symétrie axiale d'axe (d), les figures F et F' ci-dessous sont symétriques.

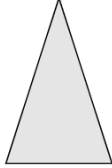
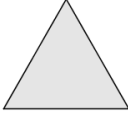
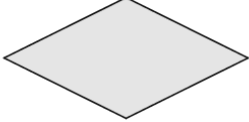


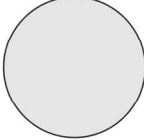


## B - AXE DE SYMETRIE:

### Définition

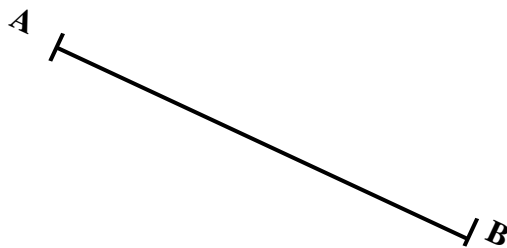
Si le symétrique d'une figure par rapport à une droite (d) est ..... alors on dit que la droite (d) est ..... de cette figure.

### Méthode 1: Tracer les axes de symétrie de figures

Triangle isocèle	Triangle équilatéral	Losange
		
Carré	Rectangle	Cercle
		

## C - MEDIATRICE D'UN SEGMENT

Définition : La médiatrice d'un segment est la .....  
a ce segment et passant par son .....



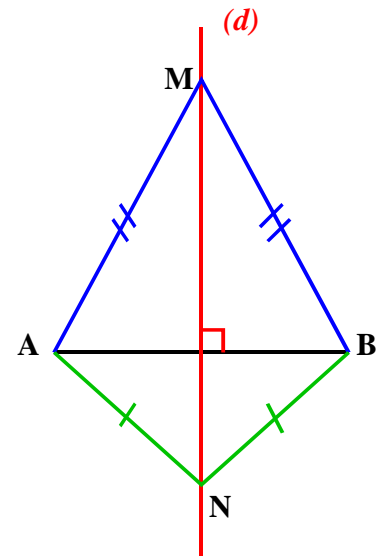
**Propriétés :**

**M3 :** Si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors ce point est ..... de ce segment.

Si  $M$  appartient à  $(d)$  alors ..... = .....

**M4 :** Si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à la ..... de ce segment.

Si  $AM = MB$  alors  $M$  ..... à  $(d)$



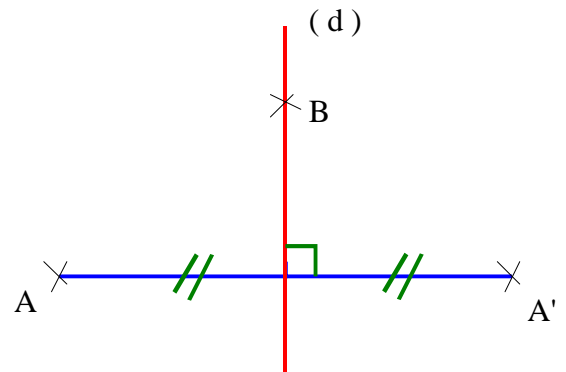
**D - SYMETRIQUE D'UN POINT:**

**D-1) Définition :**

**Définition :** Dire que les points  $A$  et  $A'$  sont symétriques par rapport à une droite  $(d)$  signifie que la droite  $(d)$  est la ..... du segment  $[AA']$ .

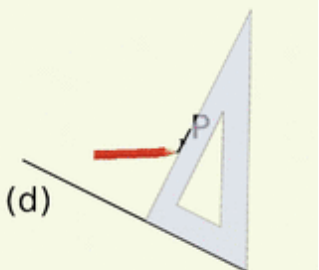
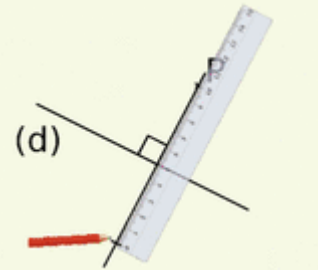
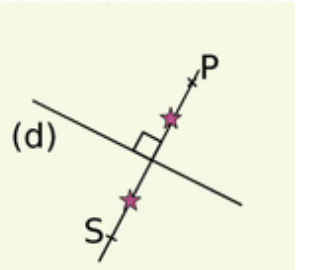
**Remarque :** le symétrique d'un point  $B$  appartenant à la droite  $(d)$  est .....

**Exemple :**



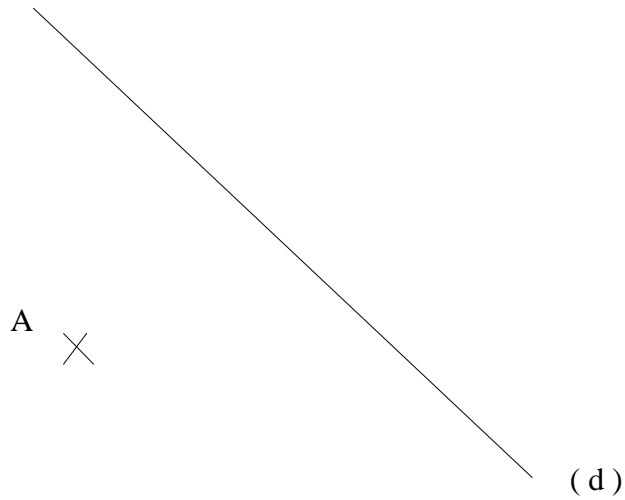
**D-2) Construction du point S symétrique du point P par rapport à la droite (d) :**

**Méthode 2 :** Construire le symétrique d'un point avec l'équerre et la règle.

<p>On trace, avec l'équerre, la perpendiculaire à la droite <math>(d)</math> passant par <math>P</math>.</p>	<p>On reporte la distance de <math>P</math> à <math>(d)</math> de l'autre côté de <math>(d)</math> sur cette perpendiculaire.</p>	<p>On obtient ainsi le point <math>S</math> tel que <math>(d)</math> soit la médiatrice de <math>[PS]</math>.</p>
		

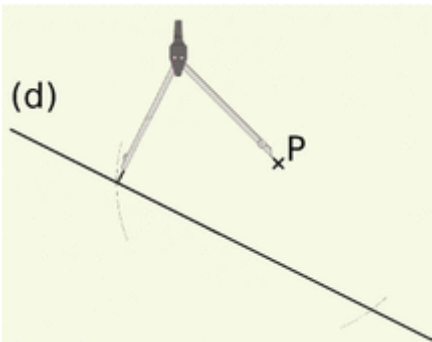
A ton tour :

Construis le point B symétrique du point A par rapport à la droite ( d )

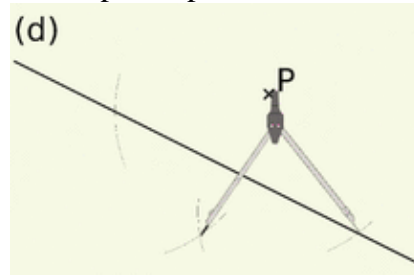


**Méthode 3 : Construire le symétrique d'un point avec le compas.**

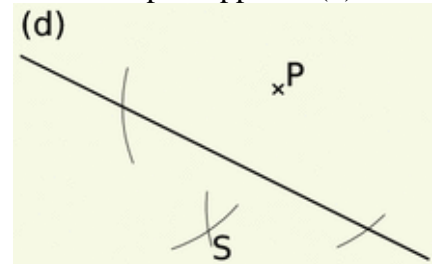
1) On trace un arc de cercle de centre P qui coupe l'axe en deux points.



2) De l'autre côté de la droite (d), on trace deux arcs de cercle de même rayon et de centre les deux points précédents.

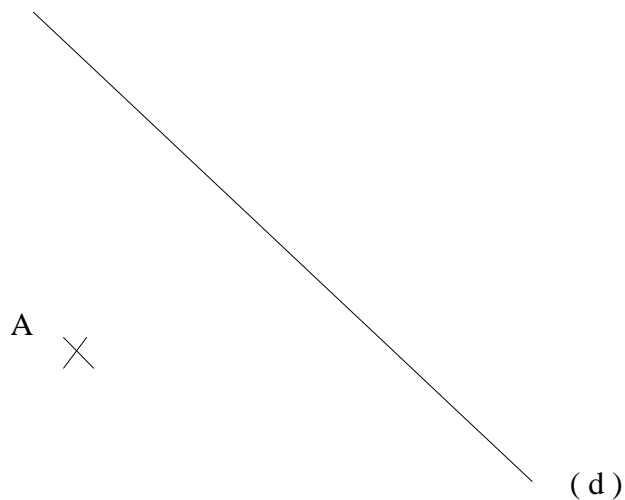


3) Ces deux arcs se coupent en un point qui est le point S, symétrique de P par rapport à (d).

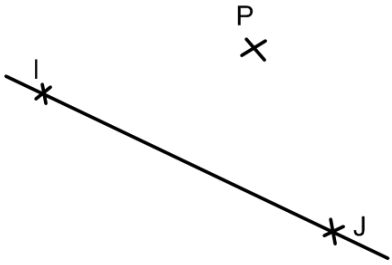
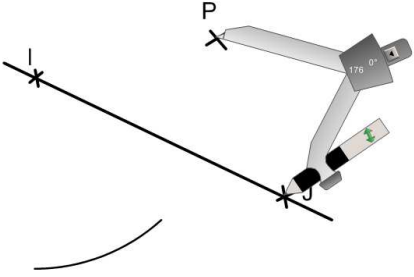
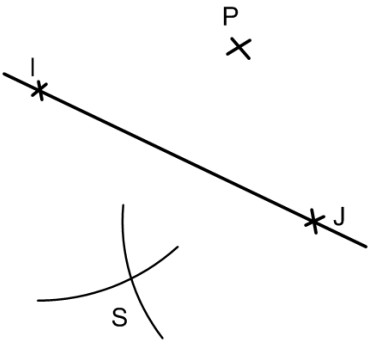


A ton tour :

Construis le point B symétrique du point A par rapport à la droite ( d )

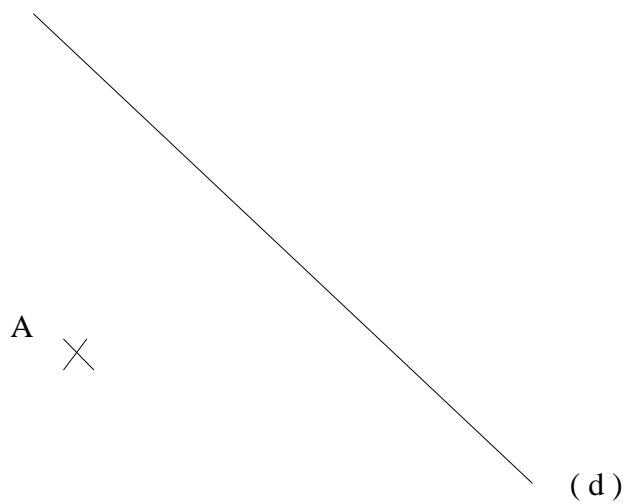


**Méthode 4 : Construire le symétrique d'un point avec le compas.**

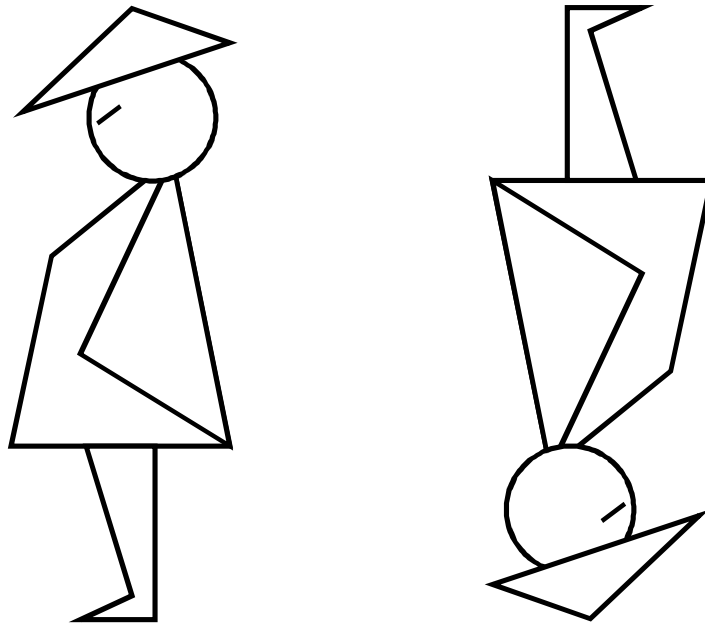
<p>1) On place deux points I et J sur la droite (d)</p> 	<p>2) On trace un arc de cercle de centre I et de rayon IP de l'autre côté de la droite (d). On fait de même avec le point J.</p> 	<p>3) Ces deux arcs se coupent en un point qui est le point S, symétrique de P par rapport à (d).</p> 
---	--	---

*A ton tour :*

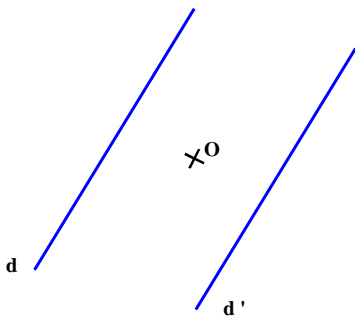
Construis le point B symétrique du point A par rapport à la droite (d)



E - SYMETRIE CENTRALE DE CENTRE O



O est le ..... du segment [MM'] et [NN']



Symétrique d'une droite :

Si deux droites sont symétriques par rapport à un point alors elles sont parallèles.

( d ' ) est ..... à ( d )

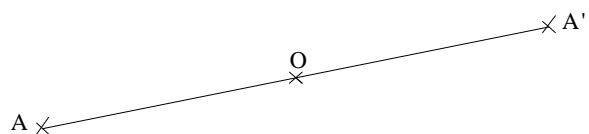
Symétrique d'une figure :

On obtient la figure symétrique en .....

F - POINTS SYMETRIQUES

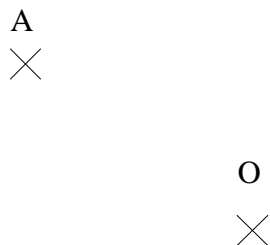
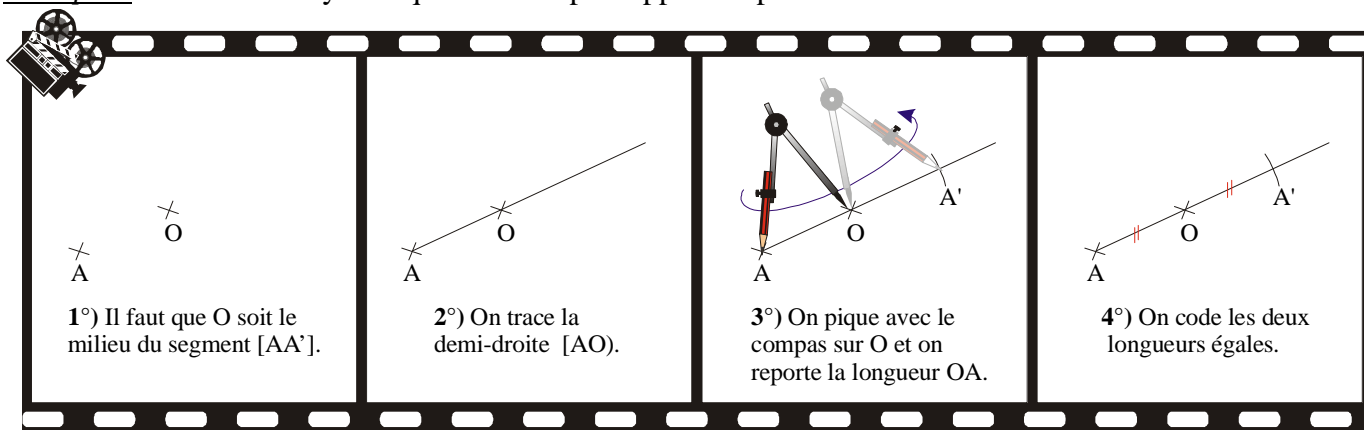
**Définition :** On dit que deux points A et A' sont symétriques par rapport à un point O quand O est .....du segment [AA'].

- .....
- .....
- .....
- .....



## Méthode 5 : Savoir construire le symétrique d'un point

Exemple : Construis le symétrique  $A'$  de  $A$  par rapport au point  $O$  en suivant les schémas ci-dessous.

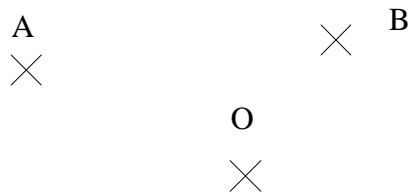


## Méthode 6 : Savoir construire le symétrique d'un segment

Enoncé : Construis le symétrique du segment  $[AB]$  par rapport à  $O$ .

Solution :

- ① Construis les symétriques des points  $A$  et  $B$  comme dans la méthode 1.
- ② Trace le segment symétrique  $[A'B']$

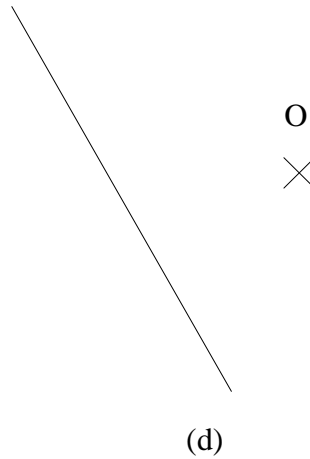


**Méthode 7 : Savoir construire le symétrique d'une droite**

**Enoncé :** Construis le symétrique de la droite (d) par rapport à O.

**Solution :**

- ① On marque deux points A et B sur la droite (d)
- ② Construis les symétriques des points A et B comme dans la méthode 1.
- ③ Trace la droite (d').

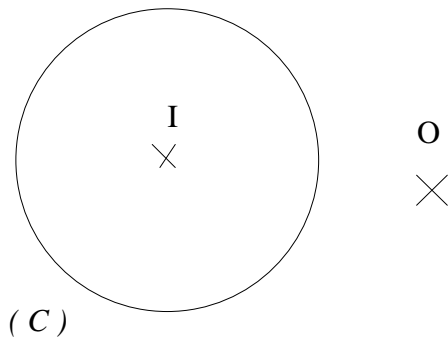


**Méthode 8 : Savoir construire le symétrique d'un cercle**

**Enoncé :** Construis le symétrique du cercle ( C ) de centre I par rapport à O.

**Solution :**

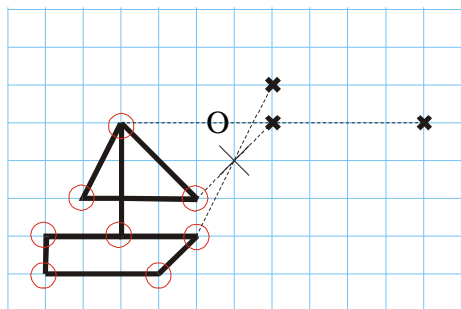
- ① Construis le symétrique du point I comme dans la méthode 1.
- ③ Trace le cercle ( C' ) de centre I' et de rayon le même que celui de cercle ( C ).



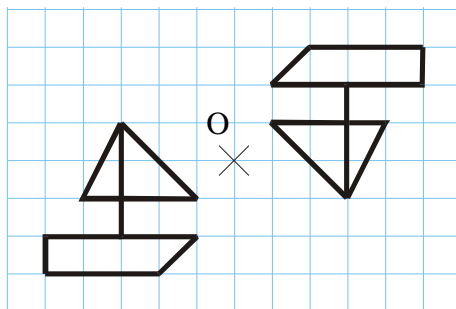


## Méthode 9 : Savoir construire le symétrique d'une figure sur quadrillage

Exemple : Construis à l'aide du quadrillage le symétrique de la figure ci-contre par rapport au point O.

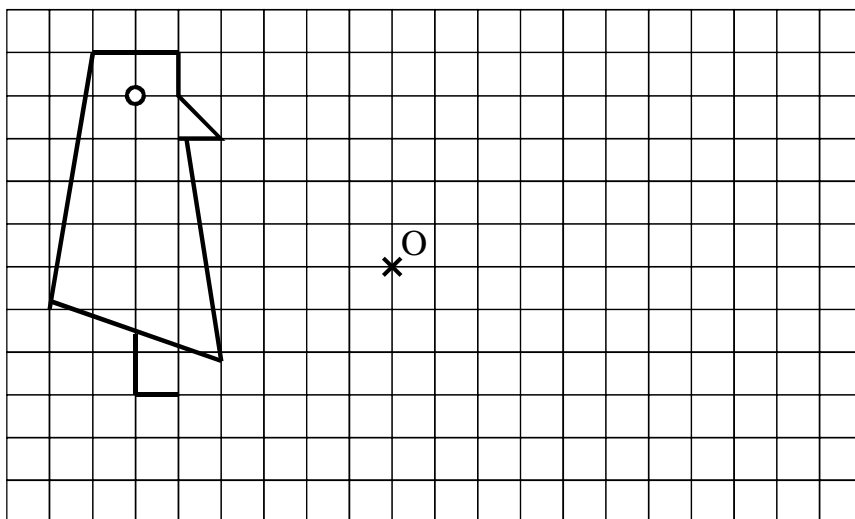


1. On repère les points importants et on construit leur symétrique.  
O doit être le milieu de chaque segment formé par un point et son symétrique.



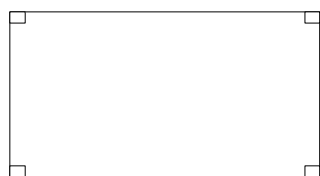
2. Quand on a construit le symétrique de tous les points, on termine la figure en reliant les points comme la figure de départ : attention, elle a été retournée !

A ton tour.....

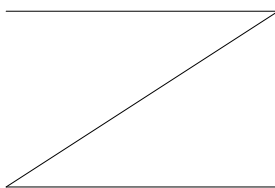


## G - CENTRE DE SYMETRIE D'UNE FIGURE

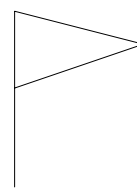
**Certaines figures possèdent un centre de symétrie :  
le dessin ne change pas lorsqu'on construit le symétrique de la figure par rapport à ce point.**



.....



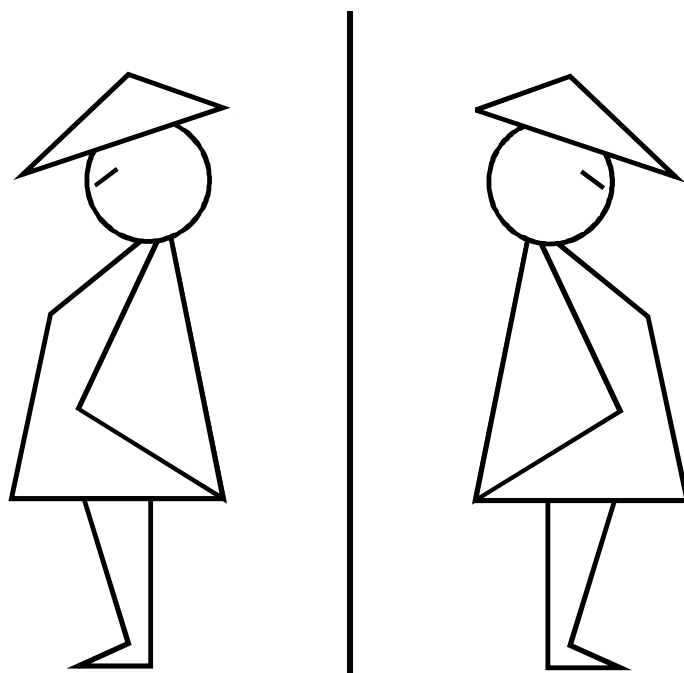
.....



.....

# H - EFFET D'UNE SYMETRIE

## H-1) - PROPRIETES DE LA SYMETRIE AXIALE:



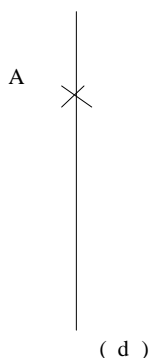
La symétrie axiale conserve :

- l'alignement des points : .....
- Le milieu des segments : .....
- La longueur des segments : .....
- La mesure des angles : .....
- L'aire des polygones et des disques.

- Symétrique d'une droite :

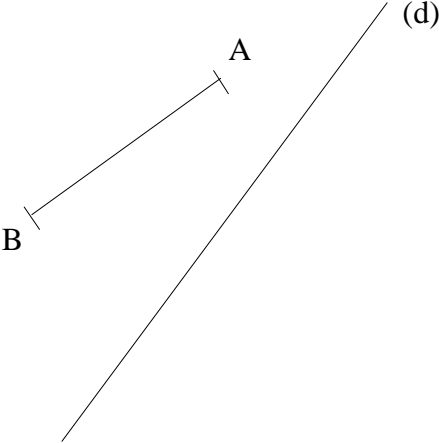
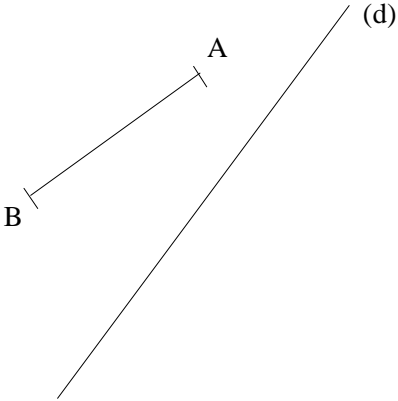
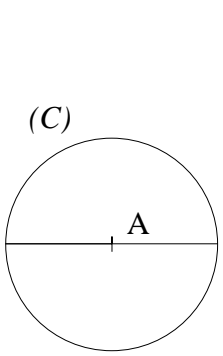
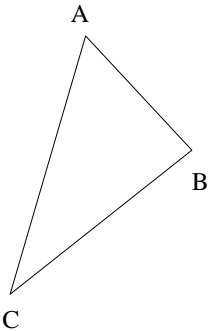
(d) et (d') se coupent en A sur ( $\Delta$ ).

(d') est parallèle à ( $\Delta$ ).

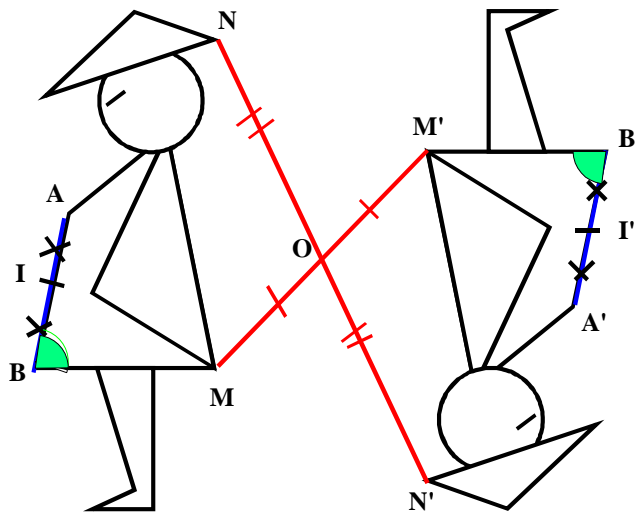


**Méthode 10:** Construire le symétrique d'une figure en utilisant les propriétés de la symétrie axiale.

Dans chaque cas, on effectue une symétrie axiale d'axe la droite (d).

Propriété :	Illustration :	Mode de construction :
<p>Le symétrique d'un segment est un segment de même mesure.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		<p>On trace le symétrique des extrémités du segment par rapport à l'axe (d) (A' et B'). On trace ensuite le segment [A'B']. [A'B'] est le symétrique du segment [AB] par rapport à (d).</p>
<p>Le symétrique d'une droite est une droite.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>5</p> <p>.....</p>		<p>On place deux points A et B sur la droite et on trace le symétrique de ces deux points par rapport à l'axe (d) (A' et B'). On trace ensuite la droite (A'B'). (A'B') est le symétrique de la droite (AB) par rapport à (d).</p>
<p>Le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon.</p>		<p>On trace le symétrique A' du point A centre du cercle C. A partir de ce point A', je trace un cercle de même rayon que C que je nomme C'.</p>
<p>Le symétrique d'un triangle est un triangle superposable.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		<p>On trace le symétrique des sommets du triangle : A', B' et C'. On trace les segments [A'B'], [B'C'] et [A'C'].</p>

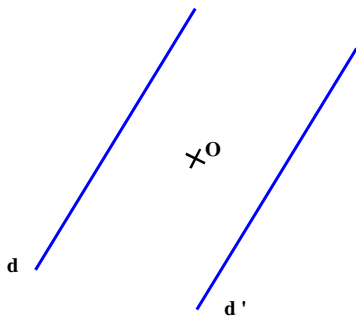
## H - 2) PROPRIETES DE LA SYMETRIE CENTRALE



O est le ..... du segment  $[MM']$  et  $[NN']$

### Propriétés :

Sauf pour le symétrique d'une droite, on retrouve les ..... propriétés que la symétrie axiale



### Symétrique d'une droite :

Si deux droites sont symétriques par rapport à un point alors elles sont parallèles.

$(d')$  est ..... à  $(d)$

### Méthode 11: Savoir utiliser les propriétés de la symétrie centrale.

Enoncé : Les triangles ABC et MNP représentés ci-contre sont symétriques par rapport au point O.

1) Quelles sont les dimensions du triangle MNP ?

2) Démontrer que les droites (AB) et (MN) sont parallèles.

Solution :

1) On sait que les triangles ABC et MNP sont symétriques par rapport au point O.

Or la symétrie centrale conserve les .....

Donc le triangle MNP a les ..... Dimensions que le triangle ABC.

Conclusion :  $MN = AB = \dots\dots\dots$  ;  $MP = \dots\dots = \dots\dots\dots$  ;  $NP = \dots\dots = \dots\dots\dots$

2) Les points M et N sont symétriques respectifs des points A et B.

Donc les droites (MN) et (AB) sont ..... Par rapport au point O.

Or, dans la symétrie centrale, le symétrique d'une droite est une droite .....

Conclusion : Les droites (MN) et (AB) sont .....

