

Plan du cours

I.	Introduction	1
II.	Définition de la symétrie axiale	2
III.	Propriétés de la symétrie axiale	3
IV.	Symétrique d'un point, d'une figure	4
1.	Symétrique d'un point par rapport à une droite	4
2.	Symétrique de figures usuelles	6
V.	Axes de symétrie	8

I. Introduction

Activité 1



→ Que remarquez-vous dans ces trois images ?

.....

.....

.....

Activité 2



(d)



(d)

Dans cet exercice, on se propose de tracer la figure symétrique d'une des figures ci-dessus en utilisant un papier calque.

- Pour cela, placer le calque exactement le long de la droite.
- Scotcher ensuite votre papier calque à l'aide de deux petits morceaux.
- Décalquer la figure choisie.
- Faire pivoter votre feuille autour de la droite, puis repasser les contours.

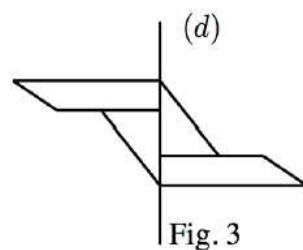
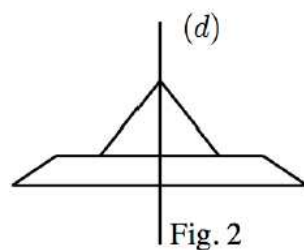
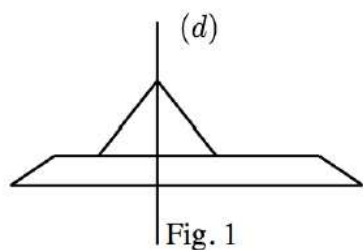
Activité 3

Voici plusieurs maisons paisibles au bord d'un lac très calme mais aux reflets étranges. Barrer les reflets qui ne sont pas réalistes et expliquer pourquoi ils ne conviennent pas.

**Mes objectifs :**

- ↔ Associer la symétrie axiale à la notion de pliage
- ↔ Construire l'image d'un point, d'un segment, d'un cercle par symétrie axiale.
- ↔ Construire l'image d'une droite par une symétrie axiale
- ↔ Connaître / utiliser les propriétés de conservation de la symétrie axiale.
- ↔ Construire et compléter une figure symétrique par symétrie axiale ou possédant un axe de symétrie
- ↔ Connaître et utiliser la définition de la médiatrice d'un segment

II. Définition de la symétrie axiale

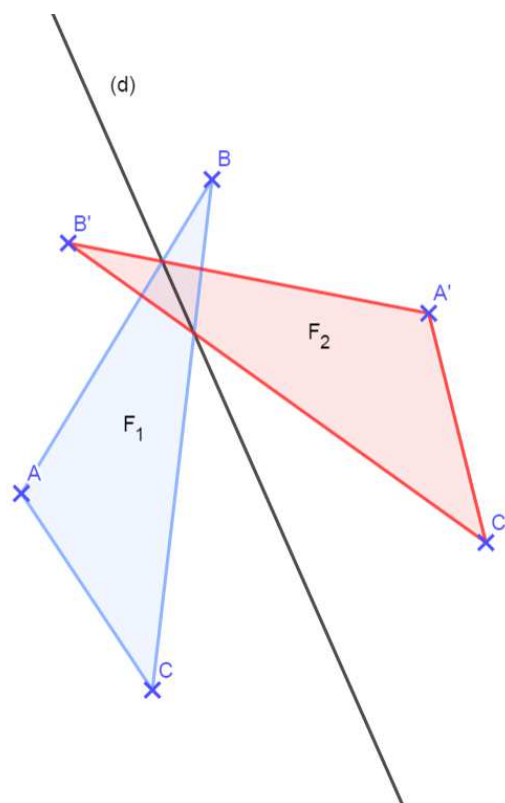
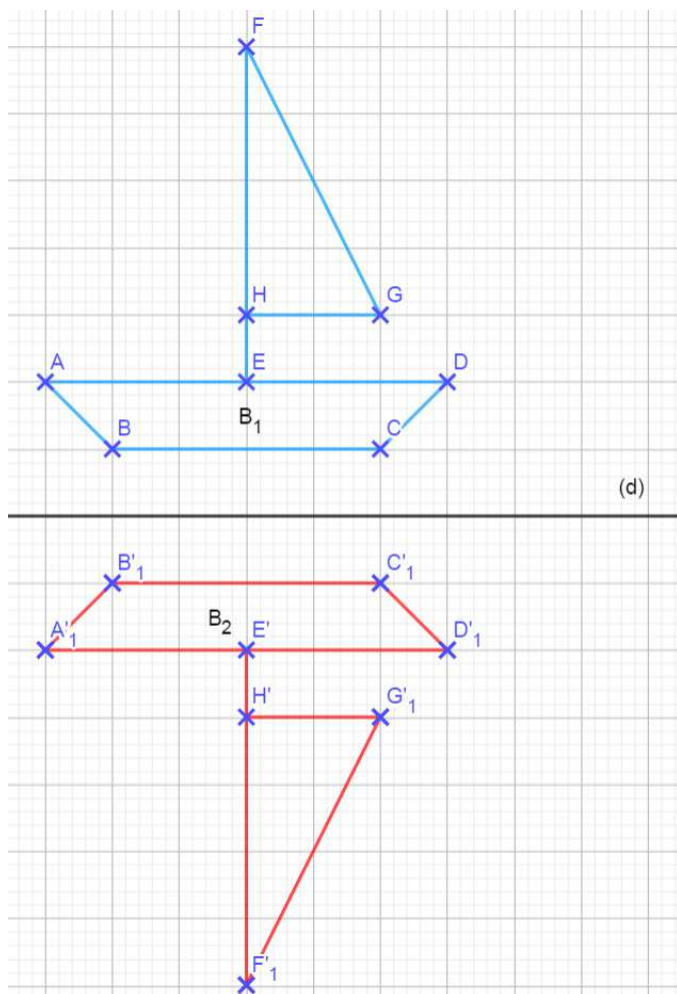


→ Dans quelle figure observe-t-on une symétrie axiale ?

Définition

Lorsque **deux figures se superposent** par pliage suivant une droite, on dit que les deux figures sont symétriques par rapport à cette droite.
Cette droite est alors appelée un **axe de symétrie**.

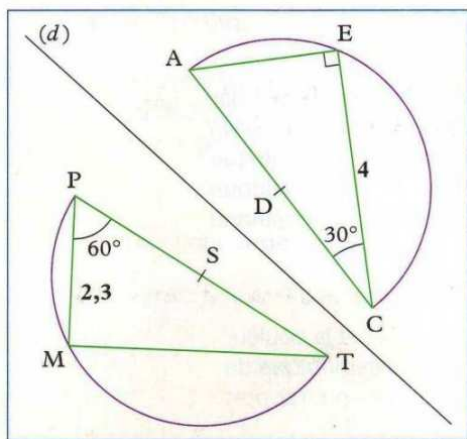
Exemples :



III. Propriétés de la symétrie axiale

Activité d'introduction

Dans la figure ci-dessous, les parties du haut et du bas sont symétriques par rapport à la droite (d). Les longueurs sont exprimées en cm.



1. Par rapport à la droite (d), les symétriques de chacun des points A, C, S et M sont, dans l'ordre,

2. Par rapport à la droite (d), les symétriques de chacun des segments [TP], [AE] et [EC] sont, dans l'ordre,

3. Par rapport à la droite (d), les symétriques de chacun des angles \widehat{TPM} , \widehat{PMT} et \widehat{MTP} sont, dans l'ordre,

4. Les angles \widehat{EAC} et sont symétriques par rapport à la droite (d).

Or : $\widehat{TPM} = \dots\dots\dots$

Donc : $\widehat{EAC} = \dots\dots\dots$

5. Les angles \widehat{MTP} et sont symétriques par rapport à la droite (d).

Or : $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Donc : $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

6. Les segments [MT] et sont symétriques par rapport à la droite (d).

Or : $EC = \dots\dots\dots$

Donc : $MT = \dots\dots\dots$

7. Les segments [AE] et sont symétriques par rapport à la droite (d).

Or : $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Donc : $\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

→ Construire l'image d'une figure par une symétrie axiale revient à "décalquer plier" cette figure par rapport à une droite donnée. Une telle construction n'entraîne pas de déformation ni de changement de mesure quel-qu'elle soit.

Propriété

Dans une symétrie axiale, les longueurs, l'alignement, le parallélisme, la perpendicularité, les aires et plus généralement les angles sont conservés.

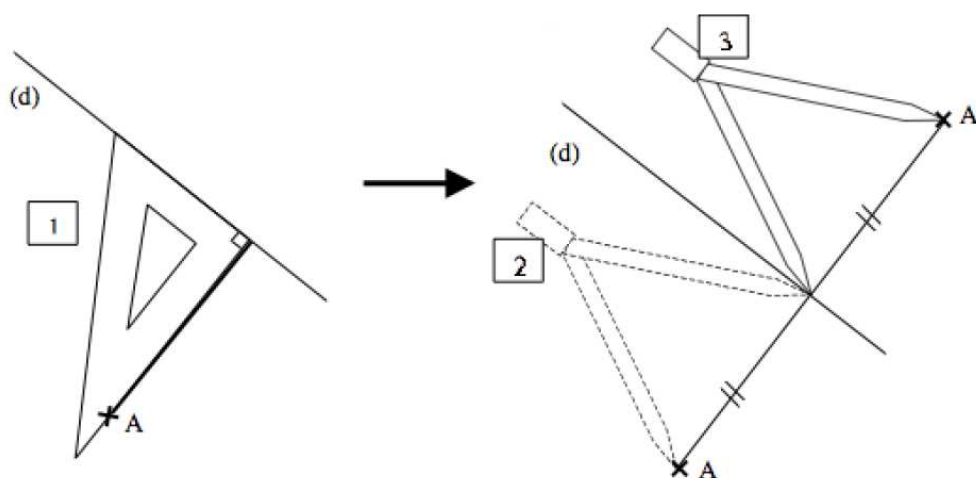
IV. Symétrique d'un point, d'une figure

1. Symétrique d'un point par rapport à une droite

Première méthode (à l'équerre) :

Symétrie axiale

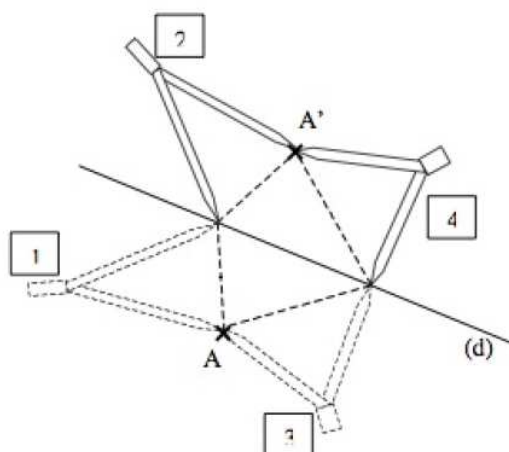
On trace la droite perpendiculaire à la droite (d) passant par A grâce à l'équerre et on y reporte la distance séparant A de (d) soit en utilisant la règle, soit le compas.



A vous de jouer !

Deuxième méthode (au compas) :

On reporte deux distances prises entre n'importe quel point de l'axe de symétrie et le point A.



A vous de jouer !

Remarque : Lorsqu'un point est situé sur l'axe de symétrie, son symétrique est

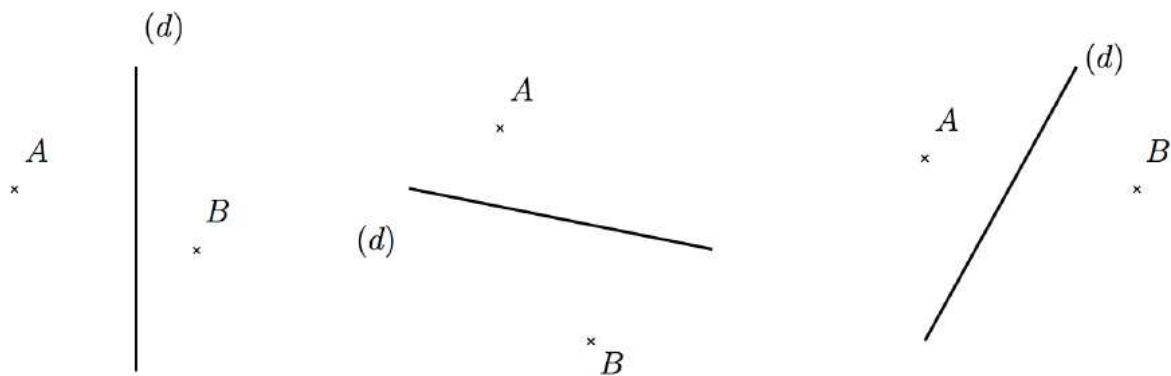
Définition

Deux points E et E' sont **symétriques par rapport à une droite (d)** si (d) est **la médiatrice de [EE']** : c'est à dire si la droite (d) est perpendiculaire à [EE'] et passe par son milieu.

Illustration :

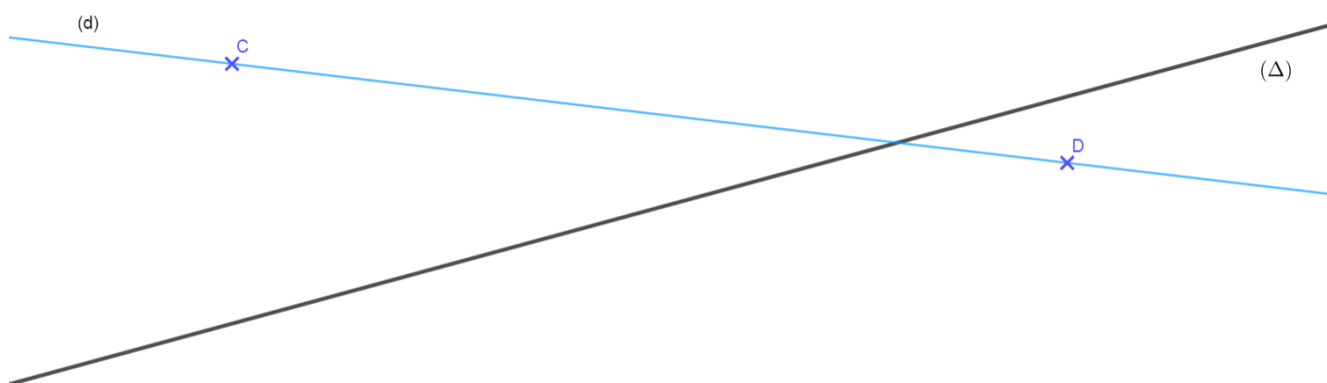
Exercice d'application 1

Construire A' et B' , les symétriques respectifs des points A et B par rapport à la droite (d) .



2. Symétrique de figures usuelles

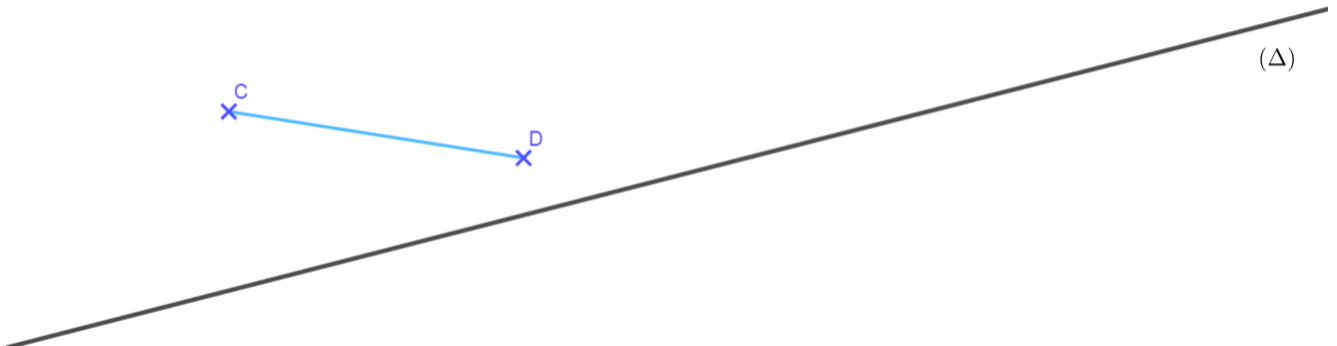
• Symétrique d'une droite



Propriété

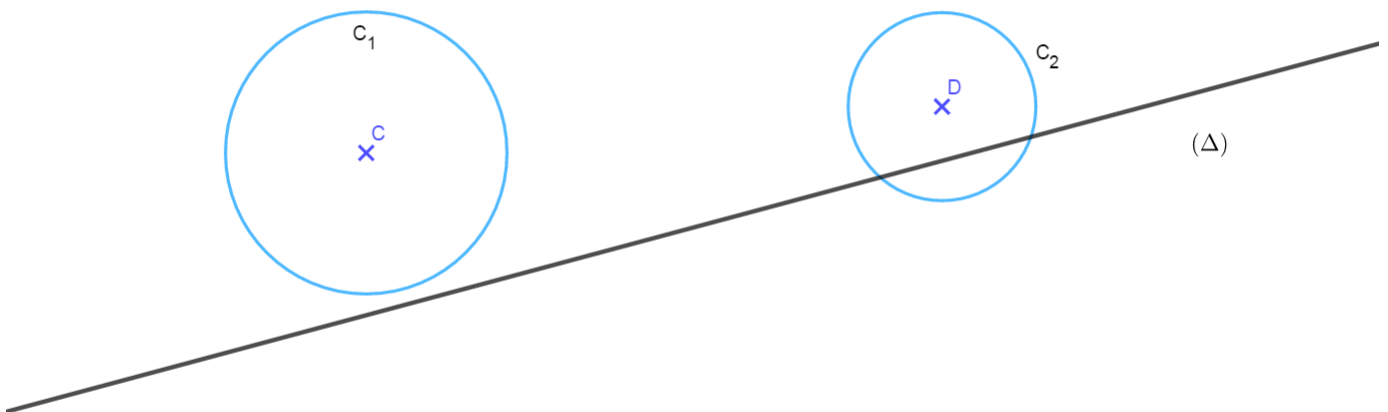
Le symétrique d'une **droite** (d) par rapport à une droite (Δ) est une droite (d') .

- Symétrique d'un segment

**Propriété**

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

- Symétrique d'un cercle

**Propriété**

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

En résumé :

En pratique, pour construire l'image d'une figure géométrique par une symétrie axiale, on construit l'image de ses points caractéristiques :

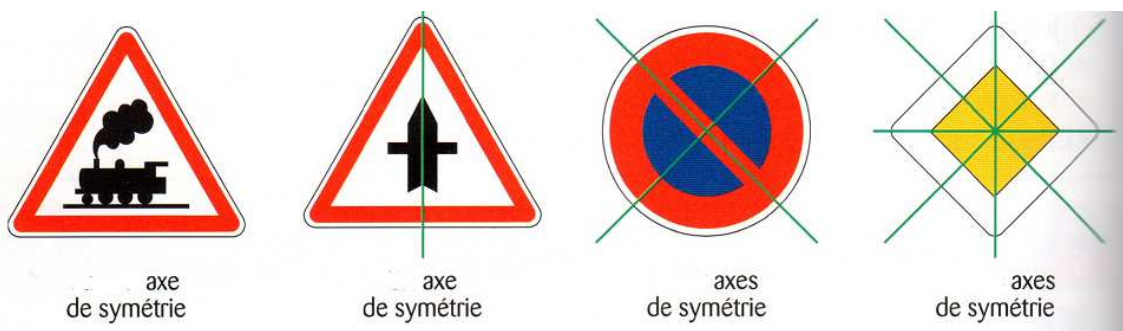
- pour un segment, ses ,
- pour une droite, l'image de de ses ,
- pour un cercle, son et son ,
- pour un triangle, ses trois ,
- pour un polygone,

V. Axes de symétrie

Définition

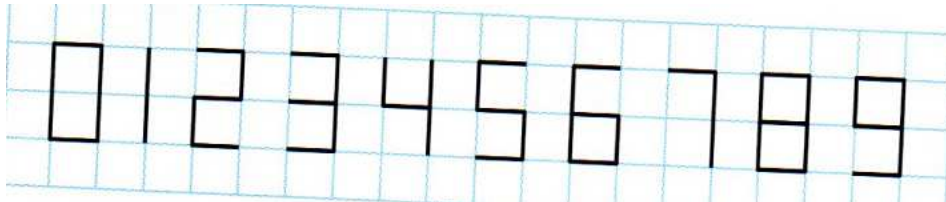
Lorsque le symétrique d'une figure par rapport à une droite est la figure elle-même, on dit que cette droite est **un axe de symétrie** de la figure.

Exemple :

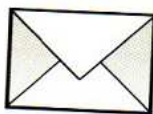


Exercice d'application 2

Construire les axes de symétries des chiffres ci-dessous, si ils existent.

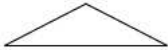
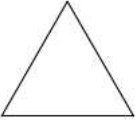
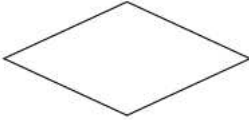

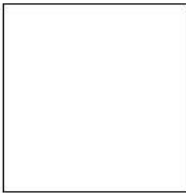
**Exercice d'application 3**

Construire les axes de symétries des figures ci-dessous, si ils existent.



Axes de symétrie des figures usuelles :

Pour chaque figure, tracer tous les axes de symétrie puis compléter les textes.

	Un triangle isocèle a axe de symétrie : la de sa base.	Conséquence : les deux angles à la base ont la même
	Un triangle équilatéral a axes de symétrie : les de ses côtés.	Conséquence : les trois angles ont la même
	Un losange a axes de symétrie : ses	Conséquence : les diagonales se coupent en leur et sont
	Un rectangle a axes de symétrie : les de ses côtés.	Conséquence : les diagonales se coupent en leur et ont
	Un carré est à la fois un et un Il a axes de symétrie : ses et les de ses côtés.	Conséquence : les diagonales d'un carré se coupent en leur, sont et ont la même

Remarque :