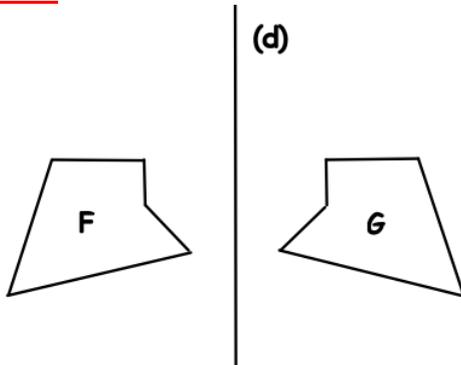


I. Rappel : la symétrie axiale**1) Figures symétriques**

Déf 1 : Deux figures sont symétriques par rapport à une droite (d) lorsque, par pliage le long de la droite (d), elles se superposent. Cette droite est l'**axe de symétrie**.

Voca :

Les figures (F) et (G) sont **symétriques** par rapport à la droite (d).

La figure (F) est le **symétrique** de la figure (G) par rapport à la droite (d).

La figure (G) est le **symétrique** de la figure (F) par rapport à la droite (d).

Pté 1 : La symétrie axiale conserve les longueurs, l'alignement et les angles.

Exemples : Lors d'une symétrie axiale :

- Le symétrique d'une droite est une droite
- Le symétrique d'un triangle isocèle est un triangle isocèle de mêmes mesures.
- Le symétrique d'un rectangle est un rectangle.
- Le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon.

2) Symétrie d'un point par rapport à une droite

Déf 2 : On considère un point M et une droite (d).

1^{er} cas : le point M appartient à la droite (d)

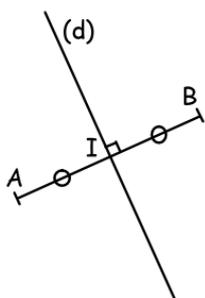
Le symétrique du point M par rapport à la droite (d) est le point M lui-même.

2^{ème} cas : le point M n'appartient pas à la droite (d)

Dire que le point M' est le symétrique de M par rapport à la droite (d) revient à dire que la droite (d) est la **médiatrice** du segment [MM'].

Déf 3 : La **médiatrice** d'un segment est la droite qui coupe ce segment en son milieu et qui lui est perpendiculaire.

Exemple :



La droite (d) est la médiatrice du segment [AB].

Rq : Dans un triangle, il y a 3 médiatrices des 3 côtés (=segments).

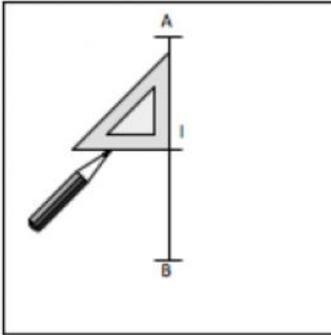
Méthode 1 Construction d'une médiatrice

Avec l'équerre

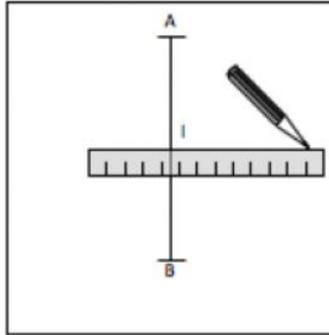
1. On mesure le segment $[AB]$ pour placer son milieu I .



2. On trace à l'aide de l'équerre la perpendiculaire à $[AB]$ passant par I .

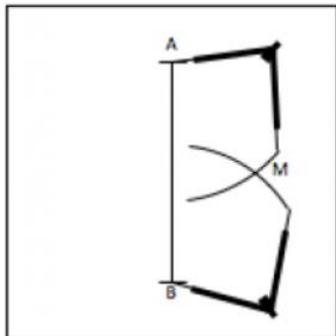


3. On prolonge la demi-droite à la règle : On a construit la médiatrice du segment $[AB]$.

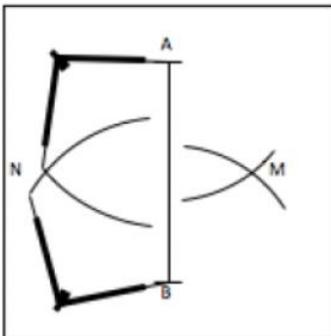


Avec le compas

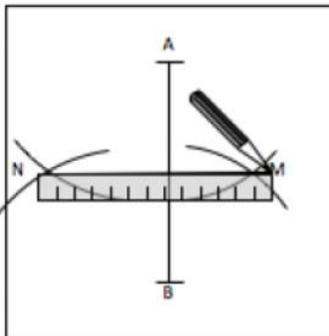
1. On choisit un écartement avec le compas, qui doit être supérieur à la moitié de AB . On reporte cet écartement à partir de A puis à partir de B . On obtient un point M à l'intersection des deux arcs.



2. On choisit un autre écartement avec le compas, qui doit encore être supérieur à la moitié de AB . On reporte cet écartement à partir de A puis à partir de B , mais « de l'autre côté du segment ».



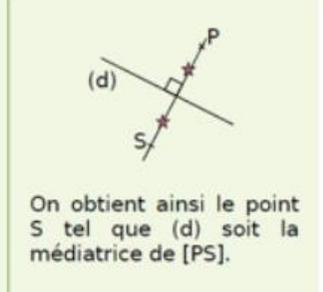
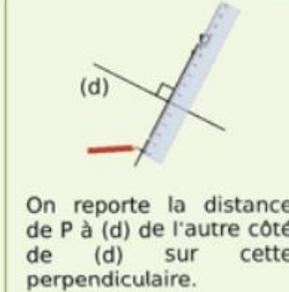
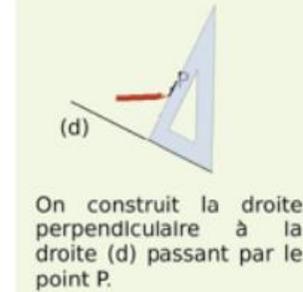
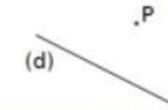
3. D'après la propriété ci-dessus, les points M et N doivent appartenir à la médiatrice de $[AB]$. On les rejoint (à la règle) pour obtenir cette médiatrice.



Méthode 2: Construction du symétrique d'un point

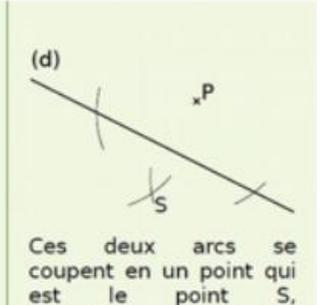
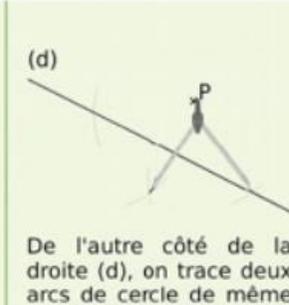
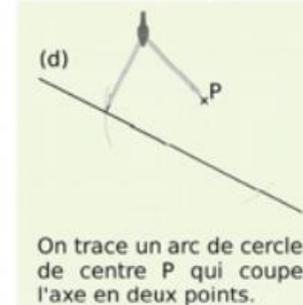
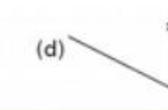
Avec l'équerre

Exemple : Construis le point S , symétrique de P par rapport à la droite (d) , en utilisant l'équerre.



Avec le compas

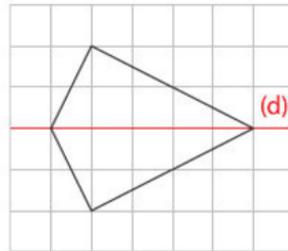
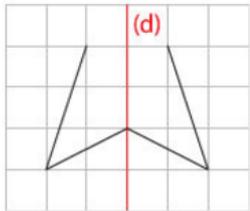
Exemple : Construis le point S , symétrique de P par rapport à la droite (d) , au compas seul.



3) Axe de symétrie d'une figure

Déf 4 : Lorsque le symétrique d'une figure par rapport à une droite se superpose avec elle-même, on dit que ce point est un **axe de symétrie de la figure**.

Exemples :



Contre-exemples :

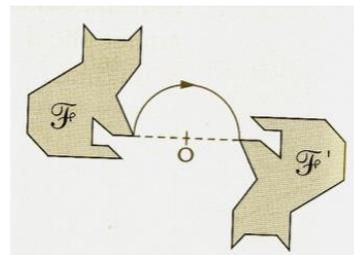


II. La symétrie centrale

1) Symétrique d'une figure par rapport à un point

Image mentale : Deux figures sont symétriques par rapport à un point si elles se superposent par un demi-tour autour de ce point.

Ex : Les deux figures ci-contre sont symétriques par rapport au point O



La symétrie par rapport à un point est appelée **symétrie centrale**.

2) Symétrique d'un point par rapport à un point

Déf 5 : On dit que le point A' est le **symétrique du point A** par rapport au point O lorsque le point O est le **milieu du segment [AA']**.

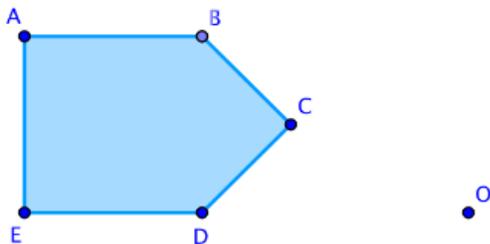
Méthode de construction : On souhaite construire le point A' symétrique du point A par rapport à O.

<p>1-On trace la demi-droite [AO).</p>	
<p>2-On trace un arc de cercle de centre O et de rayon [OA]. Cet arc de cercle coupe la demi-droite en A'.</p> <p>3-On code.</p>	

Rq : Les points O, A et A' sont alignés.

Pté 2 : Pour construire le symétrique d'une figure, on construit le **symétrique de chaque point** puis on trace la figure symétrique obtenue. Les deux figures doivent être **superposables**.

Ex : Construire $A'B'C'D'E'$ le symétrique de la figure $ABCDE$ par rapport au point O



3) Propriété de la symétrie centrale

Pté 3 : La symétrie centrale **conserve l'alignement, les distances, les angles et les aires**.

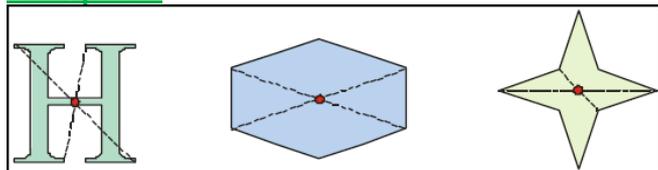
Applications :

<p>Les points A, B, C sont alignés. Leurs symétriques A', B', C' sont aussi alignés.</p>	<p>Le symétrique du segment $[AB]$ est le segment $[A'B']$ de même longueur et parallèle.</p>	<p>L'angle \hat{A} et son symétrique \hat{B} ont la même mesure.</p>	<p>Les 2 triangles ont la même périmètre et la même aire. Ils sont superposables.</p>

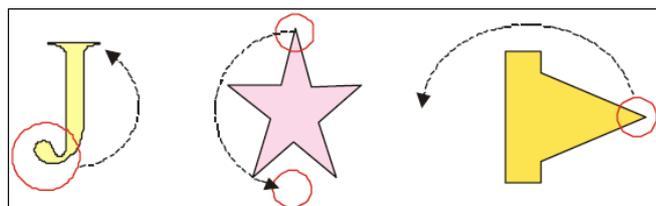
4) Centre de symétrie

Déf 6 : Lorsque le symétrique d'une figure par rapport à un point se superpose avec elle-même, on dit que ce point est un **centre de symétrie de la figure**.

Exemples :



Contre-exemples :



Rq : Centre de symétrie des figures usuelles :

Le rectangle, le carré et le losange ont un centre de symétrie le point d'intersection des deux diagonales.