

COMPÉTENCES EXIGIBLES

- ◆ Construire le symétrique d'un point, d'un segment, d'une droite, d'une demi-droite, d'un cercle.
- ◆ L'étude de la conservation de distance, alignement, mesure des angles et la surface.

ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES


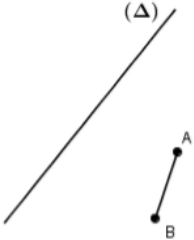
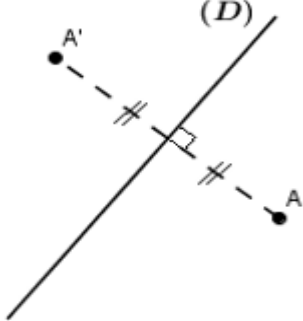
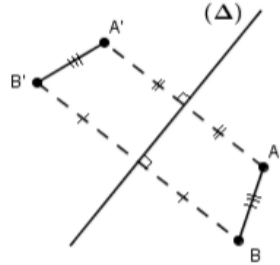
- ◆ La symétrie axiale est un outil puissant pour étudier les figures dans le plan et les transformations géométriques qui conserve les distances.
- ◆ La symétrie axiale est considérée comme un acquis qu'il faut utiliser et le renforcer, qui forme avec le parallélogramme un outil efficace dans la résolution des problèmes variantes (les quadrilatères particuliers) pour habituer les élèves à rédiger de petite démonstration et de justifier des constructions géométriques.
- ◆ Il faut se concentrer sur le fait que la symétrie axiale conserve les distances, l'alignement et mesure des angles en utilisant les mesures et l'observation.
- ◆ Il ne faut pas présenter la symétrie axiale comme une application dans le plan.

PRE-REQUIS

- ◆ Droites dans le plan : Parallélisme et perpendicularité.
- ◆ Les angles.

Extensions

- ◆ Parallélogramme.
- ◆ Les quadrilatères particuliers.
- ◆ Les transformations géométriques.

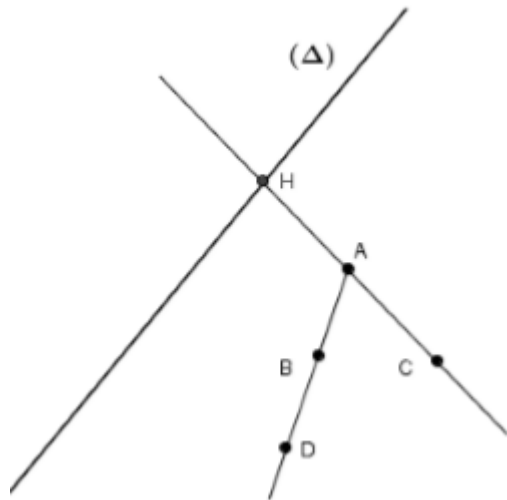
Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications
<p>Reconnaître intuitivement la symétrie axiale</p> <p>Construire le symétrique d'un point par rapport à une droite</p>	<ul style="list-style-type: none"> Activité 1 :  <ol style="list-style-type: none"> Tracer une droite (Δ) qui passe par le point E et qui est perpendiculaire à la droite (D). Construire le point E' tel que la droite (D) soit la médiatrice du segment [EE']. <ul style="list-style-type: none"> Activité 2 : Recopier la figure ci-dessous.  <ol style="list-style-type: none"> Construire le point A' et B' les symétriques de A et B respectivement par rapport à la droite (Δ). Comparer les deux distances AB et A'B'. 	<p>I- Symétrique d'un point :</p> <ul style="list-style-type: none"> Définition : <p>Le symétrique d'un point A par une symétrie axiale d'axe (D) est le point A' tel que (D) soit la médiatrice du segment [AA'].</p> <p>Exemple :</p> <p>Le symétrique du point A par rapport à la droite (D) est le point A'.</p>  <p>Remarque :</p> <p>Si un point M appartient à la droite (D) alors ce point M est le symétrique de lui-même par rapport à la droite (D).</p> <p>II- Symétrique d'un segment :</p> <ul style="list-style-type: none"> Propriété 1 : <p>Le symétrique d'un segment [AB] par une symétrie axiale est un segment [A'B'] de même longueur.</p> <p>Exemple :</p> <p>A' et B' sont les symétriques respectifs des points A et B par rapport à la droite (Δ). Donc : le symétrique du segment [AB] est le segment [A'B'].</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Application 1 : <p>ABC est un triangle rectangle en A.</p> <ol style="list-style-type: none"> Construire le point E le symétrique du point B par rapport au point A. Montrer que le point E est le symétrique du point B par rapport à la droite (AC). <ul style="list-style-type: none"> Application 2 : <p>ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 5 \text{ cm}$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Construire le point M le symétrique du point A par rapport à la droite (BC). Calculer la distance BM.

L'étude de la conservation des distances entre deux points

Construire le symétrique d'une droite par rapport à une droite

Construire le symétrique d'une demi-droite par rapport à une droite

• **Activité 3 :**



Recopier la figure ci-dessous.

1. Construire les points A' , B' , C' et D' les symétriques respectifs des points A , B , C et D par rapport à la droite (Δ) .
2. Déterminer le symétrique de la droite (AC) par rapport à la droite (Δ) .
3. Déterminer le symétrique de la demi-droite $[AB)$ par rapport à la droite (Δ) .
4. Déterminer le symétrique du point H par rapport à la droite (Δ) .

○ **Propriété 2 :**

La symétrie axiale conserve la distance entre deux points.

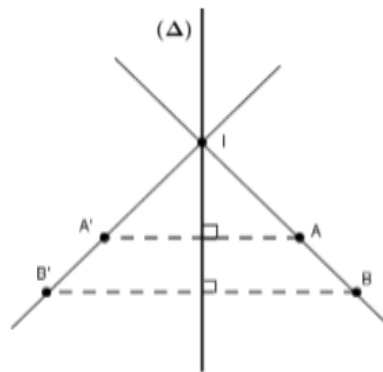
✚ **Exemple :** (donc l'exemple précédent, on a : $AB = A'B'$).

III- Symétrique d'une droite – symétrique d'une demi-droite :

○ **Propriété 3 :**

Le **symétrique** d'une droite (D) par une symétrie axiale est une droite (D') qui est **parallèle** à (D) .

✚ **Exemple 1 :**

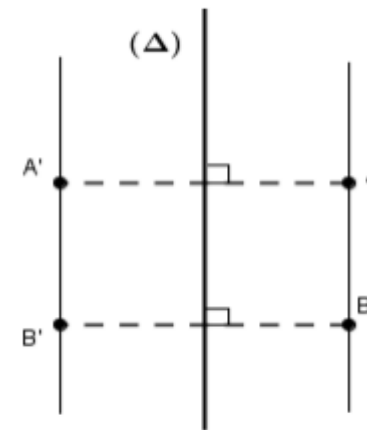


Le symétrique de la droite (AB) par rapport à la droite (Δ) est la droite $(A'B')$ tel que A' et B' sont les symétriques respectifs de A et B par rapport à la droite (Δ) .

○ **Propriété 4 :**

Le **symétrique** d'une demi-droite $[AB)$ par une symétrie axiale est une demi-droite $[A'B')$ tel que la droite (AB) est **parallèle** à $(A'B')$.

Exemple 2 :



▪ **Application 3 :**

On considère la droite (D) et M et N deux points n'appartenant pas à la droite (D) .

Les points M' , N' les symétriques respectifs des points M , N par rapport à la droite (D) .

1- Construire la figure convenable.

2- Montrer que : $(MM') \parallel (NN')$.

▪ **Application 4 :**

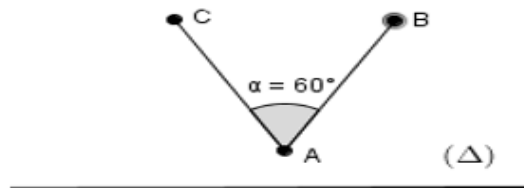
On considère la droite (Δ) et A et B deux points n'appartenant pas à la droite (Δ) . Soit I le milieu du segment $[AB)$.

L'étude de la conservation de l'alignement

5. Que remarques-tu à-propos les points A, B et D ?
6. Que remarques-tu à-propos les points A', B' et D' ? Conclure.

• **Activité 4 :**

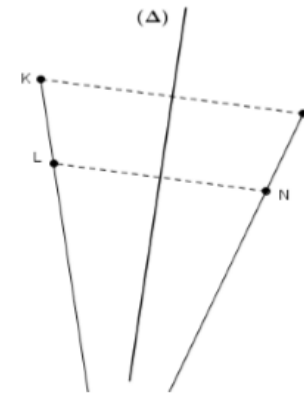
Recopier la figure ci-dessous :



Construire le symétrique d'un angle par rapport à une droite

✚ **Exemple :**

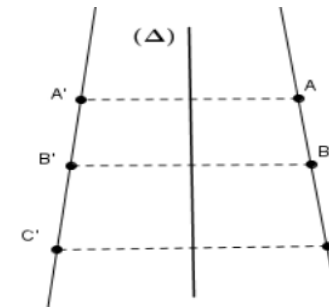
Le symétrique de la demi-droite [MN) par rapport à la droite (Δ) est la demi-droite [KL).



○ **Propriété 5 :**

Les **symétriques**, par une symétrie axiale d'axe (Δ) , de trois **points alignés A, B et C** sont trois points alignés **A', B' et C'**. On dit que la **symétrie axiale conserve l'alignement**.

✚ **Exemple :**



IV- Symétrique d'un angle :

○ **Propriété 6 :**

Le **symétrique** d'un angle par une symétrie axiale est un angle de **même mesure**.

- 1- Construire les points A', B' et I' les symétriques respectifs des points A, B et I par rapport à la droite (Δ) .
- 2- Montrer que les points A', B' et I' sont alignés ?

▪ **Application 5 :**

EFG est un triangle isocèle en point E tel que : $\widehat{FEG} = 50^\circ$.

1. Construire E' le symétrique de E par rapport à la droite (FG).
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{FE'G}$.

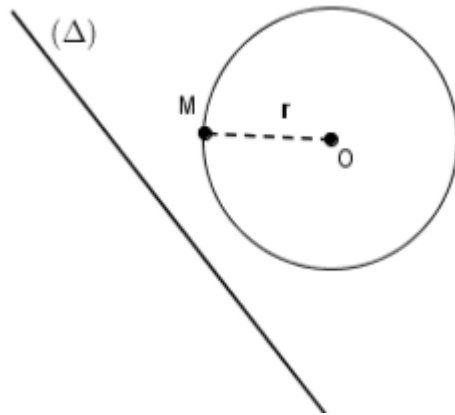
L'étude de la conservation des mesures des angles

Construire le symétrique d'un cercle par rapport à une droite

1. Construire les points A' , B' et C' symétriques respectifs de A , B et C par rapport à la droite (Δ) .
2. Déterminer les symétriques des demi-droites $[AB)$ et $[AC)$ par rapport à la droite (Δ) .
3. Conclure le symétrique de l'angle \widehat{BAC} par rapport à la droite (Δ) .
4. Comparer la mesure des angles \widehat{BAC} et $\widehat{A'B'C'}$. Conclure.

• **Activité 5 :**

Recopie la figure ci-dessous :

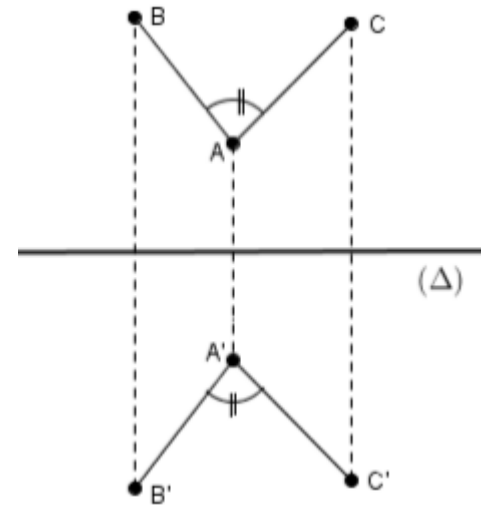


1. Construire les points N et P symétriques respectifs de O et A par rapport à la droite (Δ) .
2. Tracer le cercle (C') de centre P et qui passe par le point N .

✚ **Exemple :**

On a : A' , B' et C' sont les symétriques respectifs des points A , B et C par rapport à la droite (Δ) .

Donc : le symétrique d'angle \widehat{ABC} par rapport à la droite (Δ) est l'angle $\widehat{A'B'C'}$, de plus : $\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'}$.



○ **Propriété 7 :**

La symétrie centrale conserve les mesures des angles.

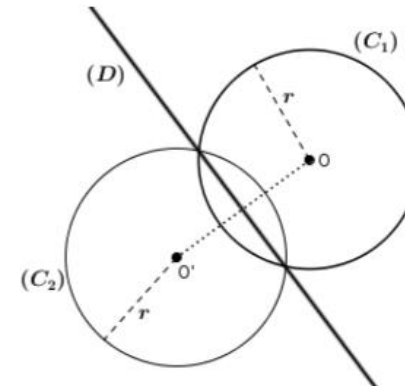
V- Symétrique d'un cercle :

○ **Propriété 8 :**

Le symétrique d'un cercle par une symétrie axiale est un cercle de même rayon r .

✚ **Exemple :**

Le symétrique d'un cercle $C_1(I ; r)$ par rapport à la droite (D) est un cercle $C_2(I' ; r)$ tel que I' est le symétrique de I par rapport à (D) .



▪ **Application 6 :**

On considère le cercle (C) de centre O et de rayon 2 cm , et soit (D) une droite qui loin au centre du cercle en 4 cm .

- 1- Construire la figure convenable.
- 2- Construire le cercle (C') le symétrique du cercle (C) par rapport à la droite (D) .
- 3- Déterminer le rayon du cercle (C') .