

Reconnaître des points ou des figures symétriques

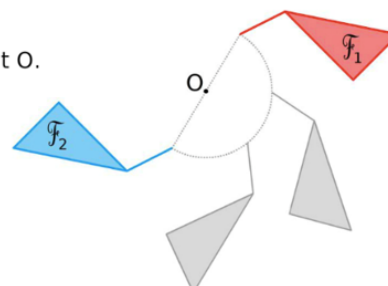
Définition

Deux figures **symétriques par rapport à un point O** se superposent lorsqu'on effectue un **demi-tour autour du point O**. Cette symétrie est appelée symétrie centrale de centre O.

Exemple

Exemple :

- La figure \mathcal{F}_2 est le symétrique de la figure \mathcal{F}_1 par rapport au point O.
- De même, la figure \mathcal{F}_1 est le symétrique de la figure \mathcal{F}_2 par rapport au point O.
- Les figures \mathcal{F}_1 et \mathcal{F}_2 sont symétriques par rapport au point O.
- On dit également que le point O est le **centre de la symétrie** qui transforme la figure \mathcal{F}_1 en la figure \mathcal{F}_2 .

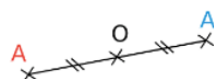


Définition

Les points A et A' sont **symétriques par rapport au point O** lorsque le point O est le milieu du segment [AA'].

Exemple

- Le symétrique de A par rapport à O est A'.
- Le symétrique de A' par rapport à O est A.
- A et A' sont symétriques par rapport à O.



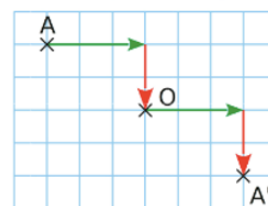
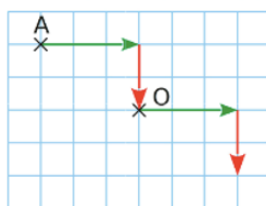
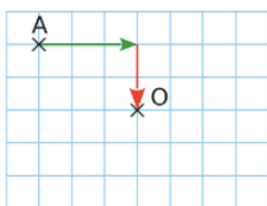
Remarque

Le symétrique de O par rapport à O est le point O lui-même.

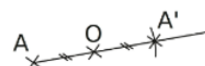
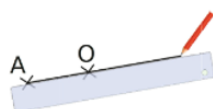
Construire le symétrique d'un point par rapport à O

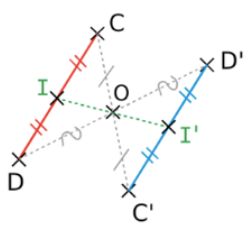
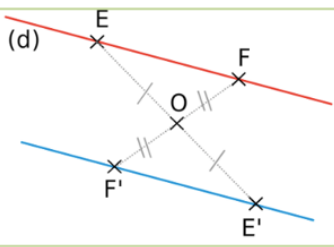
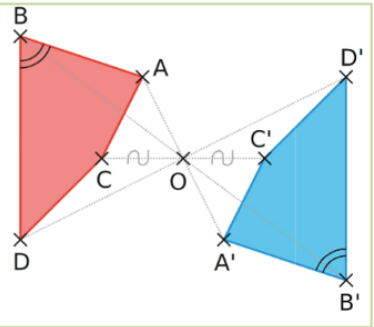
Savoir-Faire

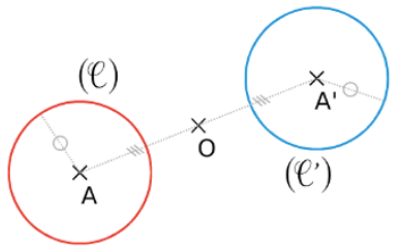
Construction du symétrique d'un point par rapport à O dans un quadrillage

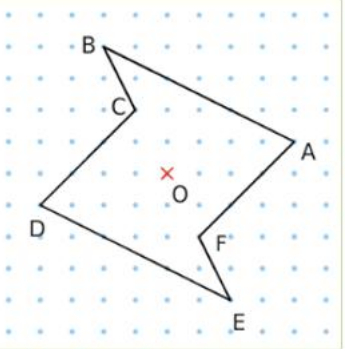
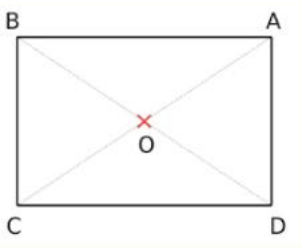
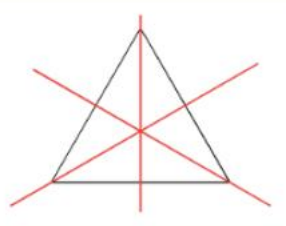


Construction du symétrique d'un point par rapport à O sur une feuille blanche



Utiliser les propriétés de la symétrie centrale	
Propriété	<p>Le symétrique d'un segment par rapport à un point est un segment de même longueur.</p> <p>La symétrie centrale conserve les longueurs.</p>
Savoir-Faire	<p>Construire le symétrique d'un segment</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour construire le symétrique du segment $[CD]$ par rapport au point O, on construit les points C' et D', symétriques des extrémités C et D. Par la symétrie de centre O, le symétrique du segment $[CD]$ est alors le segment $[C'D']$. On a donc $CD = C'D'$. I est le milieu de $[CD]$. Son symétrique I' est le milieu de $[C'D']$. Le symétrique du milieu d'un segment est le milieu du segment symétrique. 
Propriété	<p>Le symétrique d'une droite par rapport à un point est une droite <u>qui lui est parallèle</u>.</p> <p>La symétrie centrale conserve l'alignement.</p>
Savoir-Faire	<p>Construire le symétrique d'une droite</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour construire le symétrique de la droite (d) par rapport au point O, on construit les symétriques de deux points quelconques de cette droite. Comme les points E' et F' sont les symétriques des points E et F, le symétrique de la droite (d) est la droite $(E'F')$. Comme les droites (EF) et $(E'F')$ sont symétriques par rapport à O, alors elles sont parallèles. 
Propriété	<p>Le symétrique d'un polygone par rapport à un point est un polygone de même forme et de mêmes mesures.</p> <p>La symétrie centrale conserve la mesure des angles, les périmètres et les aires.</p>
Savoir-Faire	<p>Construire le symétrique d'un polygone</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour construire le symétrique d'un polygone par rapport à un point donné, on construit le symétrique de chaque sommet par rapport à ce point. Les quadrilatères $ABCD$ et $A'B'C'D'$ sont symétriques par rapport à O. Ils ont donc la même forme et les mêmes mesures. Les quadrilatères $ABCD$ et $A'B'C'D'$ ont la même aire et le même périmètre. Les angles \widehat{ABD} et $\widehat{A'B'D'}$ sont symétriques par rapport à O. Ils ont donc la même mesure : $\widehat{ABD} = \widehat{A'B'D'}$. 
Propriété	<p>Le symétrique d'un cercle par rapport à un point est un cercle. Les deux cercles symétriques ont le même rayon et leurs centres sont également symétriques par rapport à ce point.</p>
Savoir-Faire	<p>Construire le symétrique d'un cercle</p>

	<p>Exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour construire le symétrique d'un cercle par rapport à un point, on commence par construire le symétrique de son centre. • Les points A et A' sont symétriques par rapport à O. • Les cercles (\mathcal{C}) et (\mathcal{C}') ont le même rayon. 
Remarque	Pour construire le symétrique d'un arc de cercle par rapport à un point, on construit les symétriques du centre et des extrémités de l'arc, puis on trace l'arc de cercle symétrique.

Reconnaître un centre de symétrie	
Définition	Le point O est le centre de symétrie d'une figure si le symétrique de cette figure par rapport à O est la figure elle-même.
Savoir-Faire	<p style="text-align: center; color: green;">Reconnaître un centre de symétrie</p> <div> <p>Exemple 1 :</p> <p>► Par la symétrie centrale de centre O,</p> <ul style="list-style-type: none"> • le point A a pour symétrique D, • le point B a pour symétrique E, • le point C a pour symétrique F. <p>Donc le symétrique du polygone $ABCDEF$ est lui-même. Ce polygone admet donc un centre de symétrie qui est le point O.</p>  </div> <div> <p>Exemple 2 :</p> <p>► $ABCD$ est un rectangle de centre O. Le centre O, point d'intersection des diagonales, est le centre de symétrie du rectangle.</p>  </div> <div> <p>Exemple 3 :</p> <p>► Un triangle ne possède pas de centre de symétrie. Par contre, un triangle équilatéral possède trois axes de symétrie.</p>  </div>