

OBJECTIFS

- Comprendre l'effet d'une symétrie (axiale et centrale).
- Mobiliser les connaissances des figures, des configurations et des transformations au programme pour déterminer des grandeurs géométriques.
- Mener des raisonnements et s'initier à la démonstration en utilisant les propriétés des figures, des configurations et des transformations.

I Symétrie axiale

1. Définitions

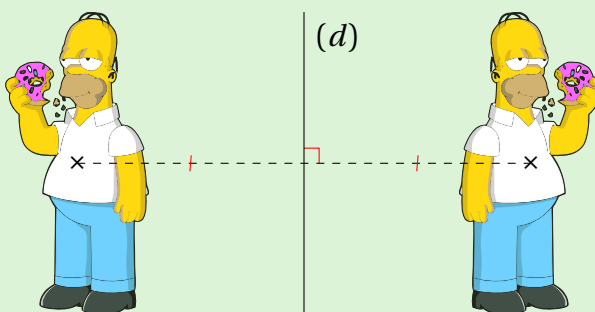
À RETENIR

Définition

Une **symétrie axiale** est une transformation géométrique du plan qui modélise un effet miroir par rapport à une droite (d) . Le résultat est appelé **symétrique par rapport à (d)** .

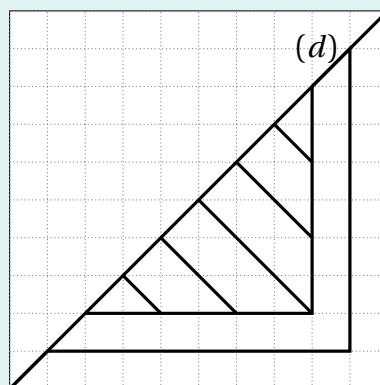
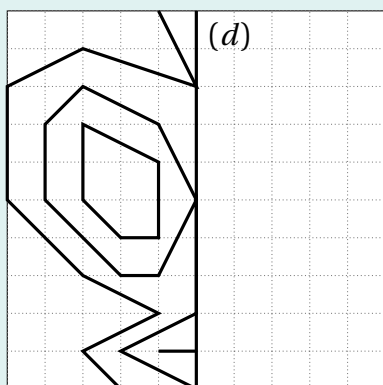
La droite (d) est l'**axe de symétrie** de cette transformation.

EXEMPLE



EXERCICE 1

Compléter les figures de sorte que la droite (d) soit leur axe de symétrie.



Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/symetries/#correction-1>.



2. Méthode de construction

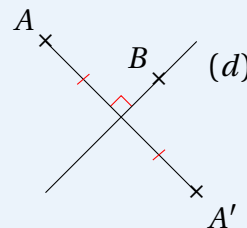
À RETENIR

Propriétés

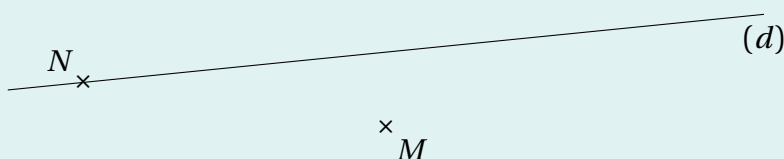
Soit (d) une droite.

1. Si un point A n'appartient pas à (d) , alors son symétrique par rapport à (d) est le point A' tel que (d) est la médiatrice de $[AA']$.
2. Si un point B appartient à (d) , alors son symétrique par rapport à (d) est lui-même.

Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à une droite, on construit le symétrique de chacun de ses points par rapport à cette droite.



EXERCICE 2



1. Construire M' et N' , les symétriques respectifs de M et de N par rapport à (d) .
2. a. Placer I le point d'intersection de (MM') et (d) .
b. Que peut-on dire de MI et IM' ? Justifier.
.....

• Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/symetries/#correction-2>.

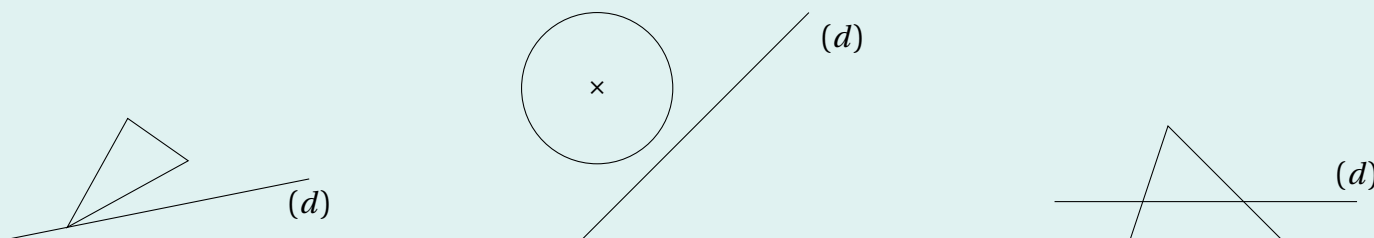
À RETENIR

Méthode

Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à une droite, on construit le symétrique de chacun de ses points par rapport à cette droite.

EXERCICE 3

Pour chacune des figures ci-dessous, construire son symétrique par rapport à la droite (d) .



• Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/symetries/#correction-3>.

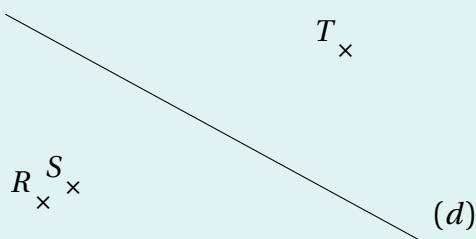
3. Propriétés

À RETENIR

Propriétés

1. Si des points sont alignés, alors leurs symétriques par rapport à une droite sont alignés. On dit que la symétrie axiale conserve les **alignements**.
2. Le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur. On dit que la symétrie axiale conserve les **longueurs**.
3. Deux figures symétriques par rapport à une droite ont la même forme. On dit que la symétrie axiale conserve les **angles**, les **périmètres** et les **aires**.

EXERCICE 4



1.
 - a. Les points R , S et T sont-ils alignés?
 - b. Tracer les symétriques des points R , S et T par rapport à la droite (d) . Les nommer R' , S' et T' .
 - c. Sans le vérifier, dire si les points R' , S' et T' sont alignés. Justifier.
2.
 - a. Mesurer le segment $[ST]$. Quelle longueur fait-il?
 - b. Sans le vérifier, donner la mesure du segment $[S'T']$. Justifier.

Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/symetries/#correction-4>.

II Symétrie centrale

1. Définitions

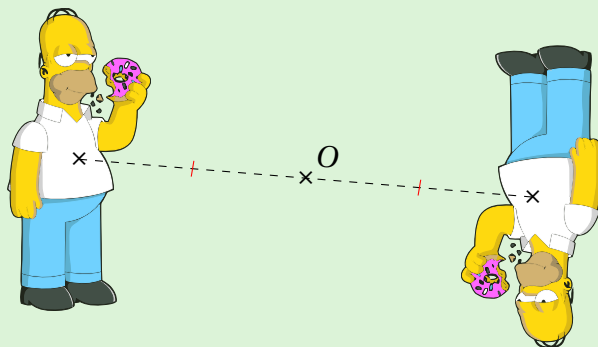
À RETENIR

Définition

Une **symétrie centrale** est une transformation géométrique du plan qui modélise un « demi-tour » par rapport à un point O . Le résultat est appelé **symétrique par rapport à O** .

Le point O est le **centre de symétrie** de cette transformation.

EXEMPLE



2. Méthode de construction

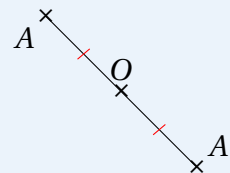
À RETENIR

Propriétés

Soit O un point.

1. Le symétrique par rapport à O d'un point A distinct de O est le point A' tel que O est le milieu de $[AA']$.
2. Le symétrique par rapport à O de O est lui-même.

Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un point, on construit le symétrique de chacun des points qui la composent.



EXERCICE 5

Construire A' et A'' , les symétriques respectifs du point A par rapport aux points O_1 et O_2 .



Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/symetries/#correction-5>.

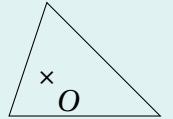
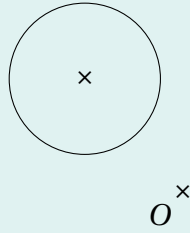
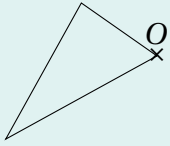
À RETENIR

Méthode

Comme pour la symétrie axiale, pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un point, on construit le symétrique de chacun des points qui la composent.

EXERCICE 6

Pour chacune des figures ci-dessous, construire son symétrique par rapport au point O .



Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/symetries/#correction-6>.

3. Propriétés

À RETENIR

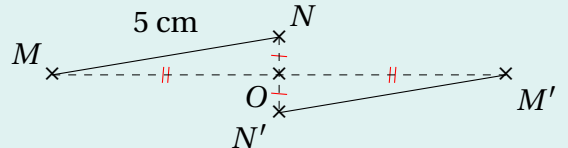
Propriété

Comme la symétrie axiale, la symétrie centrale conserve les alignements, les longueurs, les angles, les périmètres et les aires.

EXERCICE 7

Montrer que $M'N' = 5$ cm. Quelle est la nature de $MNM'N'$?

.....



Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/cinquieme/symetries/#correction-7>.