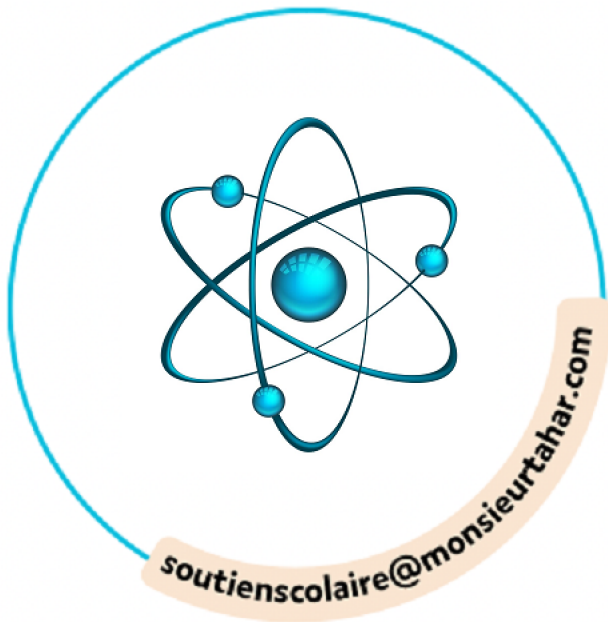
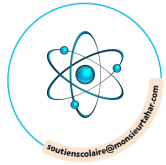


MATHS



Symétrie Axiale

CHAPITRE 11

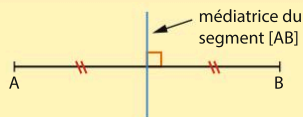


Cours

1 Construire et utiliser la médiatrice d'un segment

Définition

La **médiatrice** d'un segment est la droite qui est perpendiculaire à ce segment et qui passe par son milieu.



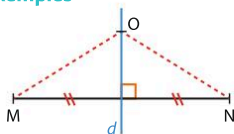
Propriétés

- Si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors il est équidistant des deux extrémités de ce segment.
- Si un point est équidistant des deux extrémités d'un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment.

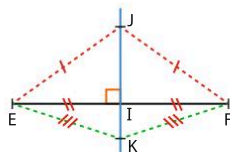
Vocabulaire

Équidistant : à la même distance.

Exemples



Le point O appartient à la médiatrice d du segment $[MN]$ donc $OM = ON$.



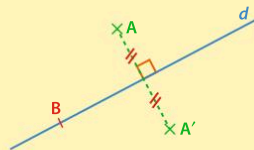
Les points J, I et K sont équidistants des points E et F. Donc J, I et K appartiennent à la médiatrice du segment $[EF]$.

2 Construire le symétrique d'un point par rapport à une droite

Définitions

Soit d une droite.

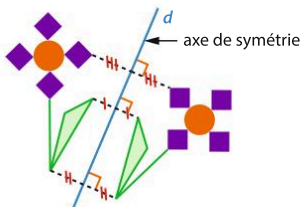
- Si un point A n'appartient pas à la droite d , alors son **symétrique par rapport à la droite d** est le point A' tel que la droite d est la médiatrice du segment $[AA']$.
- Si un point B appartient à la droite d , alors son **symétrique par rapport à la droite d** est lui-même.



Propriété

Deux figures sont symétriques par rapport à une droite d si elles se superposent quand on « plie » le long de cette droite. La droite d est appelée **l'axe de symétrie**.

Exemple



Transformer une figure par symétrie axiale, c'est la retourner en pliant le long d'une droite d .



Cours

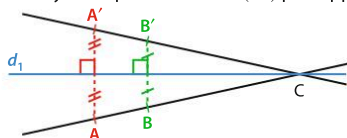
3 Utiliser les propriétés de la symétrie axiale

Propriété

Le symétrique d'une droite par rapport à une droite est une droite : on dit que la symétrie axiale conserve les **alignements**.

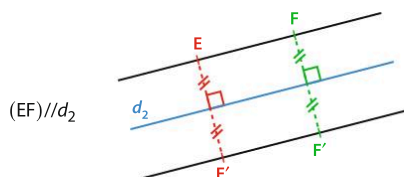
Exemples

- Le symétrique de la droite (AB) par rapport à la droite d_1 est la droite (A'B').



Dans ce cas, les trois droites se coupent au point C.

- Le symétrique de la droite (EF) par rapport à la droite d_2 est la droite (E'F').



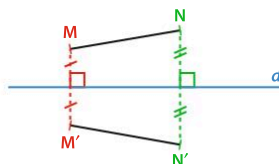
Dans ce cas, les trois droites sont parallèles.



Propriété

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**.

Exemple

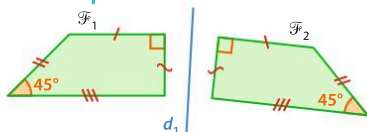


Les segments [MN] et [M'N'] sont symétriques par rapport à la droite d .
Donc $MN = M'N'$.

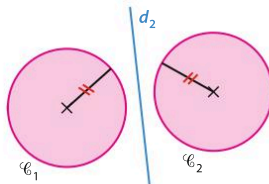
Propriété

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**.

Exemples



Les figures $\mathcal{F}_1$ et $\mathcal{F}_2$ sont symétriques par rapport à la droite d_1 .
Donc $\mathcal{F}_1$ et $\mathcal{F}_2$ ont le même périmètre, la même aire, et leurs angles ont même mesure.



Le symétrique du cercle $\mathcal{C}_1$ par rapport à la droite d_2 est un cercle qui a le même rayon que le cercle $\mathcal{C}_1$.

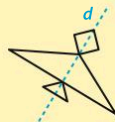
Cours

4

Reconnaitre et construire des axes de symétrie

Définition

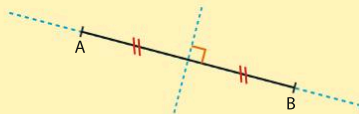
On dit qu'une droite d est un **axe de symétrie** d'une figure si le symétrique de cette figure par rapport à la droite d est la figure elle-même.



Propriété

Un segment a deux axes de symétrie :

- sa médiatrice ;
- la droite portée par le segment.



Propriété

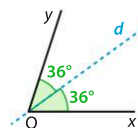
Un angle a un axe de symétrie, qui partage cet angle en deux angles de même mesure.

Exemple

La droite d est un axe de symétrie de l'angle $\widehat{xOy}$ qui mesure 72° . Elle partage l'angle $\widehat{xOy}$ en deux angles de mesure $72^\circ \div 2$, soit 36° .



L'axe de symétrie d'un angle est aussi appelé la bissectrice de l'angle.



5

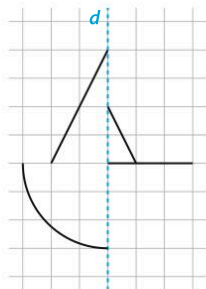
Compléter une figure par symétrie axiale

Méthode

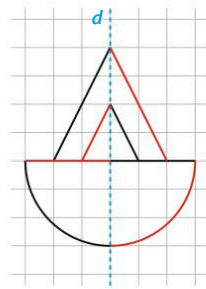
Pour compléter une figure par symétrie axiale, on construit l'image de chaque élément de la figure par rapport à son ou ses axes de symétrie.

Exemple

On cherche à compléter la figure sachant qu'elle admet la droite d comme axe de symétrie.



On complète la figure en construisant le symétrique de chaque élément de la figure par rapport à la droite d , en utilisant les propriétés de la symétrie axiale : le symétrique d'un segment est un segment de même longueur, le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon...



Cours

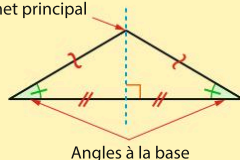
6

Connaître les axes de symétrie des triangles particuliers

Propriétés

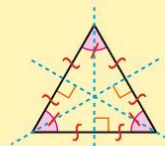
- Un triangle isocèle a un axe de symétrie : la médiatrice de sa base.
- Les angles à la base d'un triangle isocèle ont la même mesure.

Sommet principal



Propriétés

- Un triangle équilatéral a trois axes de symétrie : les médiatrices de chacun de ses côtés.
- Les trois angles d'un triangle équilatéral ont la même mesure.



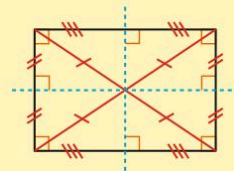
7

Connaître les axes de symétrie des quadrilatères particuliers

Propriétés

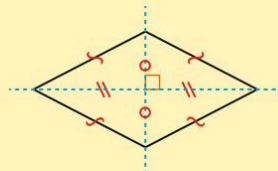
- Un rectangle a deux axes de symétrie : les médiatrices de chacun de ses côtés.
- Les diagonales d'un rectangle se coupent en leur milieu et ont la même longueur.

Attention : les diagonales ne sont pas des axes de symétrie du rectangle !



Propriétés

- Un losange a deux axes de symétrie : les droites portées par ses diagonales.
- Les diagonales d'un losange se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.



Propriétés

- Un carré est à la fois un rectangle et un losange. Il a donc quatre axes de symétrie : les droites portées par ses diagonales et les médiatrices de ses côtés.
- Les diagonales d'un carré se coupent en leur milieu, sont perpendiculaires et de même longueur.

