

Symétrie centrale : cours de maths 5ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 5ème

Tout le programme en un seul PDF de 106 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

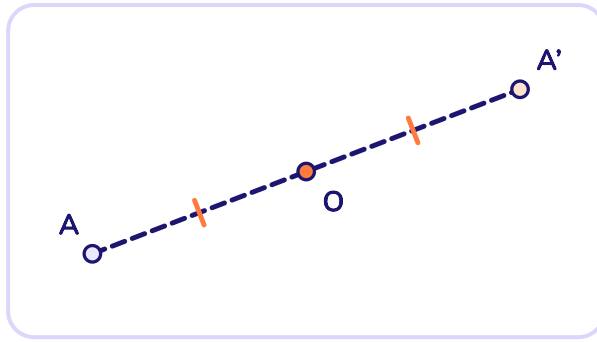
Une grande roue qui tourne, une carte à jouer que l'on peut lire dans les deux sens, une hélice : dans tous ces objets, une moitié « répond » à l'autre après un **demi-tour**. C'est l'idée de la **symétrie centrale**. Dans ce chapitre, tu vas apprendre à trouver le symétrique d'un point, à construire celui d'une figure, à repérer un centre de symétrie et à reconnaître cette transformation dans les frises et les pavages.

1. Le symétrique d'un point

D

Symétrique d'un point par rapport à un point

Soit O et A deux points. Le **symétrique de A par rapport à O** est le point A' tel que O soit le **milieu** du segment $[AA']$. Le point O s'appelle le **centre de symétrie**. Si $A = O$, alors $A' = O$.



Sur cette figure, les trois points A , O et A' sont **alignés**, et les deux petits segments $[AO]$ et $[OA']$ portent le même codage : ils ont la même longueur, $OA = OA'$. Passer de A à A' revient à faire un **demi-tour** autour de O .

E Exemple 1

Le point O est le milieu de $[MM']$ et $OM = 4,6$ cm. Quelle est la longueur MM' ?

Comme O est le milieu de $[MM']$, on a $OM' = OM = 4,6$ cm. Donc $MM' = 2 \times 4,6 = 9,2$ cm.



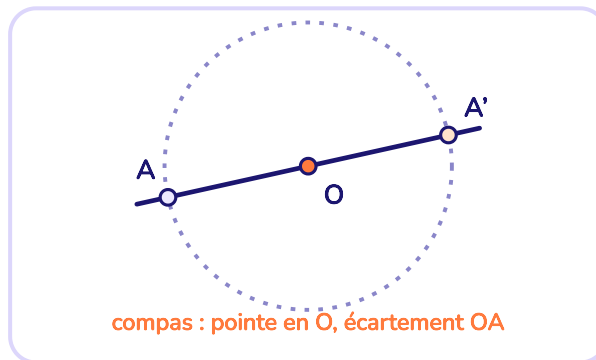
Attention

Le centre O est toujours **entre** A et A' . Si tu places A' du même côté que A , ce n'est pas le symétrique : c'est une erreur très fréquente.

2. Construire le symétrique d'un point

M Méthode : à la règle et au compas

1. Trace la droite (AO) avec la règle, en la prolongeant au-delà de O .
2. Plante la pointe du compas en O et règle l'écartement sur OA .
3. Trace un arc de cercle qui coupe la droite (AO) de l'autre côté de O : l'intersection est le point A' .
4. Vérifie à la règle graduée que $OA' = OA$.



Sur un **quadrillage**, c'est encore plus simple : on compte les carreaux. Pour aller de A à O , on fait par exemple « 3 carreaux vers la droite et 1 vers le haut » ; on refait **exactement le même déplacement** à partir de O pour arriver en A' .

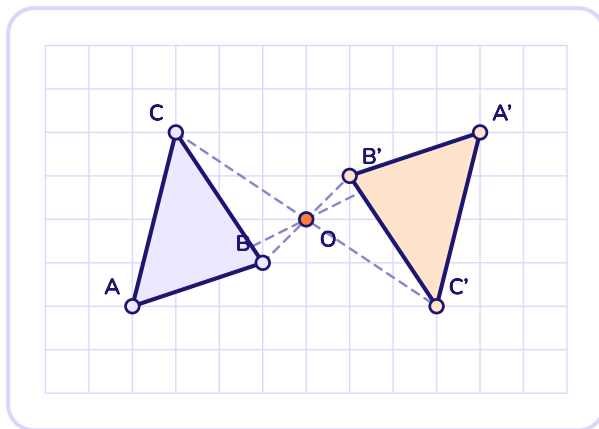
E Exemple 2

Sur un quadrillage, O est le point $(6; 4)$ et A le point $(3; 3)$. Où est A' ?

De A à O : 3 carreaux vers la droite et 1 vers le haut. On recommence depuis O : A' est en $(6 + 3; 4 + 1) = (9; 5)$.

3. Le symétrique d'une figure

Pour obtenir le symétrique d'une figure, on construit le symétrique de **chacun de ses points importants** (les sommets d'un polygone, le centre d'un cercle), puis on les relie dans le même ordre.



Le triangle ABC est devenu le triangle $A'B'C'$: il a fait un demi-tour autour de O . Remarque : l'image est « à l'envers » mais pas « retournée comme dans un miroir ».

P Symétriques de figures usuelles

- Le symétrique d'un **segment** est un segment de même longueur.
- Le symétrique d'une **droite** est une droite **parallèle** à celle-ci.
- Le symétrique d'un **cercle** est un cercle de **même rayon**, dont le centre est le symétrique du centre du premier.

E**Exemple 3**

Un cercle de centre I et de rayon 3 cm est symétrique, par rapport à O , d'un cercle de centre I' . Que peut-on dire de I' et du rayon ?

Le rayon reste 3 cm. Le centre I' est le symétrique de I par rapport à O , donc O est le milieu de $[II']$.

4. Ce que la symétrie centrale conserve

P**Conservation**

La symétrie centrale **conserve** : les longueurs, les mesures des angles, les aires et les périmètres, l'alignement des points et le parallélisme des droites.

En clair : la figure et son image se **superposent** exactement après un demi-tour. Elles sont « superposables » : ni plus grandes, ni plus petites, ni déformées.

E**Exemple 4**

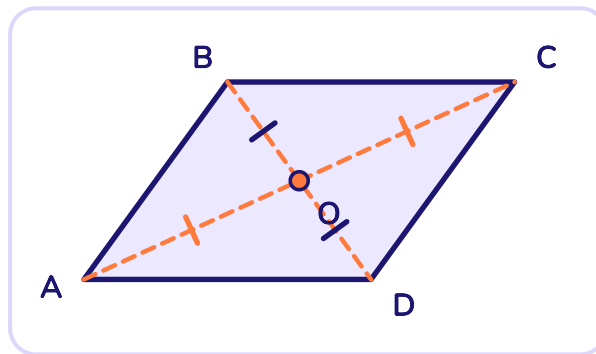
Dans le triangle ABC , $AB = 6$ cm et $\widehat{ABC} = 58^\circ$. Quelles sont les mesures de $A'B'$ et de $\widehat{A'B'C'}$?

La symétrie centrale conserve les longueurs et les angles : $A'B' = AB = 6$ cm et $\widehat{A'B'C'} = \widehat{ABC} = 58^\circ$.

5. Centre de symétrie d'une figure

D Centre de symétrie

Un point O est un **centre de symétrie** d'une figure lorsque le symétrique de cette figure par rapport à O est **la figure elle-même**.



Le parallélogramme $ABCD$ a pour centre de symétrie le point O où se coupent ses diagonales : le symétrique de A est C , celui de B est D . On dit que les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.

Voici quelques figures et leurs centres de symétrie :

- le **parallélogramme**, le **rectangle**, le **losange** et le **carré** : le point d'intersection des diagonales ;
- le **cercle** : son centre ;
- la **droite** : n'importe lequel de ses points ;
- les lettres **H, N, S, X, Z, O** (en écriture bâton) ;
- le **triangle** et le **trapèze** quelconque : **aucun**.

E**Exemple 5**

$ABCD$ est un parallélogramme de centre O , avec $AO = 4$ cm et $BO = 2,5$ cm.

Calcule AC et BD .

O est le milieu de $[AC]$ et de $[BD]$. Donc $AC = 2 \times 4 = 8$ cm et

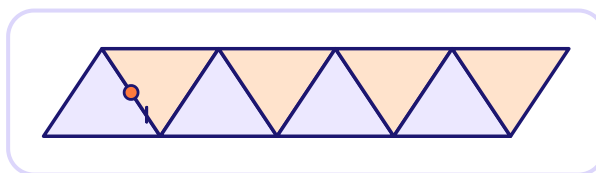
$BD = 2 \times 2,5 = 5$ cm.

**Astuce de Zyro**

Pour tester un centre de symétrie, tourne ta feuille d'un demi-tour autour du point : si la figure retombe exactement sur elle-même, tu as trouvé un centre de symétrie !

6. Frises et pavages

Une **frise** est une bande décorée par un motif qui se répète ; un **pavage** recouvre une surface sans trou ni chevauchement. La symétrie centrale en est un outil précieux : en faisant faire un demi-tour à un triangle autour du milieu d'un de ses côtés, on obtient un triangle qui s'y colle parfaitement.



Les deux triangles voisins forment alors un **parallélogramme**. Comme un parallélogramme est formé de deux triangles identiques, son aire est le **double** de celle du triangle. Et comme on peut recommencer indéfiniment, tout triangle permet de paver le plan !

E Exemple 6

Un triangle a pour aire **10** cm². On l'associe à son symétrique par rapport au milieu d'un côté. Quelle est l'aire du parallélogramme obtenu ?

La symétrie conserve les aires : les deux triangles ont chacun **10** cm², donc le parallélogramme a pour aire $2 \times 10 = 20$ cm².

7. Ne pas confondre avec la symétrie axiale

	Symétrie axiale	Symétrie centrale
Élément fixe	une droite (l'axe)	un point (le centre)
Le point A' est tel que...	l'axe est la médiatrice de $[AA']$	O est le milieu de $[AA']$
Idée	un pliage, un miroir	un demi-tour
Longueurs et angles	conservés	conservés

⚠ Attention

Dans les deux cas, les longueurs et les angles sont conservés ; ce qui change, c'est la **position** de l'image. Certaines figures, comme le rectangle, ont à la fois des axes de symétrie et un centre de symétrie, mais ce n'est pas le cas de toutes : un triangle isocèle a un axe, mais pas de centre.

À retenir

- A' est le symétrique de A par rapport à O quand O est le milieu de $[AA']$.
- Pour construire A' : tracer (AO) , puis reporter la longueur OA de l'autre côté de O avec le compas.
- Le symétrique d'une droite est une droite parallèle ; celui d'un cercle est un cercle de même rayon.
- La symétrie centrale conserve les longueurs, les angles, les aires, l'alignement et le parallélisme.
- Un centre de symétrie d'une figure est un point autour duquel un demi-tour laisse la figure inchangée.
- Le parallélogramme (et donc rectangle, losange, carré) a pour centre de symétrie l'intersection de ses diagonales.

Le livre de cours de maths 5ème

Tout le programme en un seul PDF de 106 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

  **Zyro te conseille la suite**



Exercices de maths

Symétrie centrale : exercices de maths
5ème



Contrôles de maths

Symétrie centrale : contrôle de maths
5ème



QCM de maths

Symétrie centrale : QCM de maths 5ème



Exercices de maths

Triangles et angles : exercices de maths
5ème



Exercices de maths

Parallélogrammes : exercices de maths
5ème



Contrôles de maths

Triangles et angles : contrôle de maths
5ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage