Symétrie centrale — Cinquième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

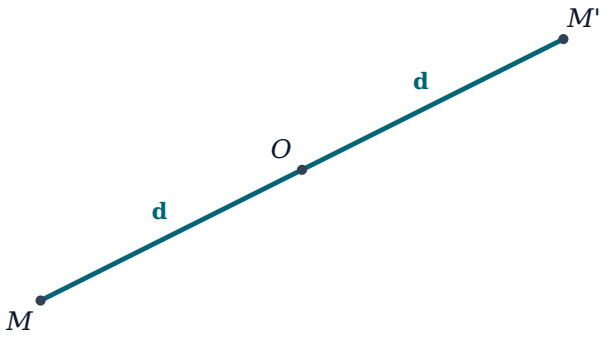
Présentation

La symétrie centrale, c'est le demi-tour : on fait pivoter la figure d'un demi-tour autour d'un point, le centre. Ces 20 exercices installent la construction du symétrique d'un point, d'un segment et d'une figure, les propriétés conservées, la reconnaissance d'un centre de symétrie, et surtout la distinction avec la symétrie axiale — la confusion la plus fréquente de l'année. Les figures illustrent chaque construction.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :
mathlvl.fr/exercices-corriges/cinquieme/symetrie-centrale

Exercice 1 – Définition du symétrique d'un point

Que signifie « M' est le symétrique de M par rapport au point O » ?



O est le milieu de [MM'] : les trois points sont alignés et les deux distances sont égales.

Exercice 2 – Construire le symétrique d'un point

Explique comment construire le symétrique A' d'un point A par rapport à un point O, à la règle graduée.

Exercice 3 – Point confondu avec le centre

Quel est le symétrique du point O par rapport à O lui-même ?

Exercice 4 – Propriétés conservées

Un segment $[AB]$ mesure 6 cm. Que mesure son symétrique $[A'B']$ par rapport à un point O ? Et si le triangle ABC a une aire de 12 cm² ?

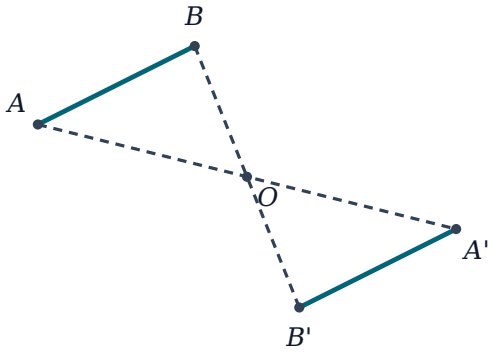
Exercice 5 – Symétrique d'une droite

Quel est le symétrique d'une droite (d) par rapport à un point O n'appartenant pas à (d) ? Que peut-on dire des deux droites ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 6 – Construire le symétrique d’un segment

Comment construire le symétrique du segment $[AB]$ par rapport à un point O ? Combien de points faut-il construire ?



O est le milieu de $[AA']$ et de $[BB']$: $[A'B']$ est le symétrique de $[AB]$.

Exercice 7 – Symétrie centrale ou axiale ?

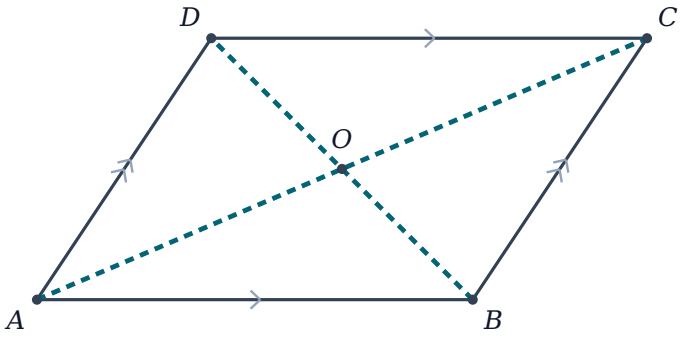
Quelle est la différence entre le symétrique d’une figure par rapport à une DROITE et par rapport à un POINT ?

Exercice 8 – Reconnaître un centre de symétrie

Parmi ces figures, lesquelles ont un centre de symétrie : a) un parallélogramme ; b) un triangle isocèle ; c) un cercle ; d) un triangle équilatéral ?

Exercice 9 – Le parallélogramme

Où se situe le centre de symétrie d’un parallélogramme $ABCD$? Quelle propriété des diagonales cela traduit-il ?



O, intersection des diagonales, est le centre de symétrie du parallélogramme.

Exercice 10 – Image d’un cercle

Quel est le symétrique d’un cercle de centre A et de rayon 4 cm, par rapport à un point O ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 11 – Retrouver le centre

Deux points M et M' sont symétriques par rapport à un point inconnu O. Comment retrouver O ?

Exercice 12 – Symétrique d'un triangle

Un triangle ABC a pour symétrique $A'B'C'$ par rapport à O. Que peut-on dire des segments $[AB]$ et $[A'B']$? Et des angles ?

Exercice 13 – Compléter une figure

On veut compléter une figure pour que le point O devienne son centre de symétrie. La moitié déjà tracée contient trois points situés à 2 cm, 3 cm et 5 cm de O. Que faut-il tracer ?

Exercice 14 – Coordonnées et symétrie

Dans un repère, le point A a pour coordonnées $(3\,;2)$. Quelles sont les coordonnées de son symétrique par rapport à l'origine $O(0\,;0)$?

Exercice 15 – Combien d'axes, combien de centres ?

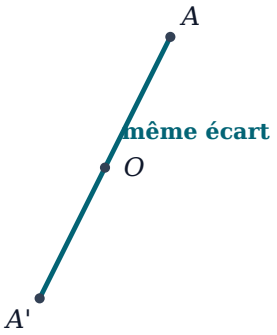
Pour chaque figure, indique le nombre d'axes de symétrie et si elle possède un centre de symétrie : a) rectangle non carré ; b) losange non carré ; c) carré ; d) parallélogramme quelconque.

Exercice 16 – Les lettres et le demi-tour

Parmi les lettres majuscules imprimées H, N, S, T, Z, lesquelles ont un centre de symétrie ? Lesquelles ont un axe de symétrie ?

Exercice 17 – Construction dans un repère

Dans un repère, on donne $A(2\,;5)$ et le centre $O(1\,;3)$. Détermine les coordonnées du symétrique A' de A par rapport à O.



De A à O, on avance de −1 en x et −2 en y ; on refait le même déplacement pour atteindre A'.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 18 – Le pavage

Un motif est reproduit par symétrie centrale successive, à partir de centres alignés et régulièrement espacés. Si on applique deux symétries centrales de suite (de centres O_1 puis O_2), la figure finale est-elle identique à la figure de départ ? Est-elle simplement déplacée ?

Exercice 19 – Démontrer avec la symétrie

Soit $ABCD$ un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu O. Démontre que (AB) est parallèle à (DC).

Exercice 20 – Vrai ou faux justifié

Vrai ou faux, en justifiant : a) « Toute figure qui a un centre de symétrie a aussi un axe de symétrie. » b) « Le symétrique d'un segment par rapport à un point est un segment parallèle. » c) « Un triangle peut avoir un centre de symétrie. »

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).