Symétrie centrale — Cinquième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

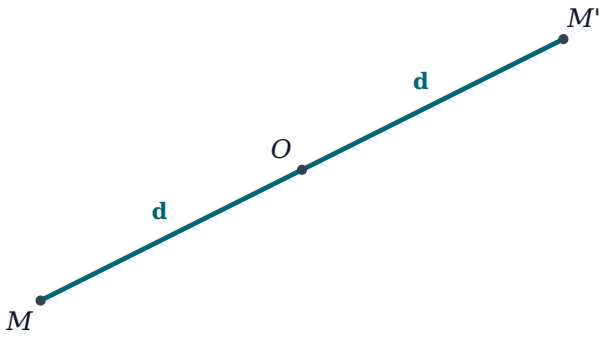
Présentation

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 ?

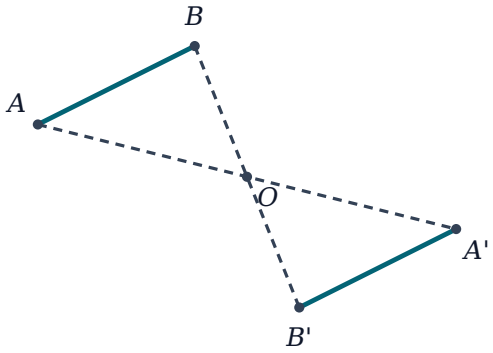
Exercice 5 – Symétrique d'une droite

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 ?

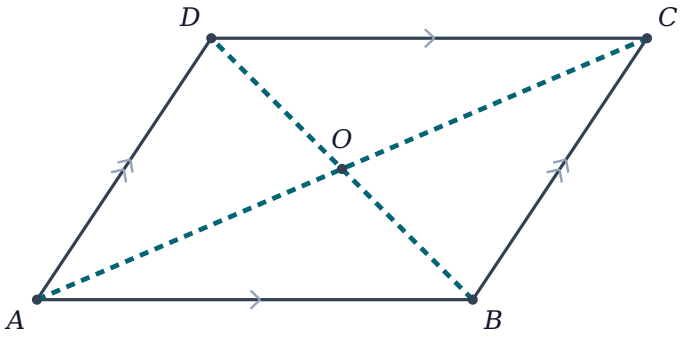
Quelle est la différence entre le symétrique d’une figure par rapport à une DROITE et par rapport à un POINT ?

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 ?

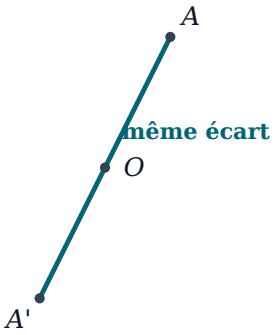
Pour chaque figure, indique le nombre d'axes de symétrie et si elle possède un centre de symétrie : a) rectangle non carré ; b) losange non carré ; c) carré ; d) parallélogramme quelconque.

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).

Corrigés détaillés

Les corrections des 20 exercices, dans l'ordre des énoncés.

Correction de l'exercice 1 – Définition du symétrique d'un point

Cela signifie que O est le milieu du segment $[MM']$.

Deux conséquences : les points M, O et M' sont alignés, et les distances OM et OM' sont égales.

Autrement dit, M' s'obtient en faisant faire un demi-tour à M autour de O.

C'est pourquoi on parle aussi de « symétrie par rapport à un point » ou de « demi-tour ».

Réponse. O est le milieu de $[MM']$: les points sont alignés et $OM = OM'$.

Rappel de cours. Symétrie centrale = demi-tour autour d'un point · symétrie axiale = pliage le long d'une droite.

Erreur fréquente. Croire qu'il faut tracer une perpendiculaire : c'est la symétrie axiale, pas la centrale.

Correction de l'exercice 2 – Construire le symétrique d'un point

Étape 1 : tracer la demi-droite qui part de A et passe par O, en la prolongeant au-delà de O.

Étape 2 : mesurer la distance AO à la règle graduée.

Étape 3 : reporter cette même distance à partir de O, de l'autre côté, sur la droite tracée.

Le point obtenu est A' : on a bien $OA' = OA$ et O au milieu de $[AA']$.

Aucune équerre n'est nécessaire : contrairement à la symétrie axiale, il n'y a pas d'angle droit à construire.

Réponse. Tracer la droite (AO), prolonger au-delà de O, et reporter la longueur AO de l'autre côté.

Rappel de cours. La construction se fait uniquement à la règle : on prolonge et on reporte.

Erreur fréquente. Reporter la distance sans prolonger la droite (AO) : les trois points doivent rester alignés.

Correction de l'exercice 3 – Point confondu avec le centre

Le symétrique d'un point M est tel que O soit le milieu de $[MM']$.

Si M est confondu avec O, alors la distance OM vaut 0.

Son symétrique doit être à la distance 0 de O : c'est donc O lui-même.

On dit que le centre O est invariant par la symétrie de centre O.

Remarque : c'est le SEUL point invariant, alors qu'en symétrie axiale toute la droite est invariante.

Réponse. C'est O lui-même : le centre est le seul point invariant.

Rappel de cours. Symétrie centrale : un seul point invariant (le centre). Symétrie axiale : toute la droite est invariante.

Erreur fréquente. Chercher un autre point : à distance nulle du centre, il n'y a nulle part où aller.

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).

Correction de l’exercice 4 – Propriétés conservées

La symétrie centrale conserve les longueurs : $A'B' = AB = 6$ cm.

Elle conserve aussi les aires : l’aire du triangle image vaut également 12 cm².

Elle conserve encore les mesures d’angles, l’alignement et les milieux.

En résumé, la figure image est superposable à la figure de départ : seule sa position change.

Réponse. $A'B' = 6$ cm et l’aire du triangle image vaut 12 cm².

Rappel de cours. La symétrie centrale conserve longueurs, angles, aires, alignement et milieux.

Erreur fréquente. Croire que la figure est « retournée donc déformée » : elle est simplement pivotée d’un demi-tour.

Correction de l’exercice 5 – Symétrique d’une droite

Le symétrique d’une droite est une droite : la symétrie transforme les alignements en alignements.

Comme O n’appartient pas à (d), la droite image (d') est distincte de (d).

Propriété importante : (d) et (d') sont PARALLÈLES.

En effet, un demi-tour conserve la direction d’une droite, il la déplace simplement de l’autre côté du centre.

Réponse. C’est une droite (d'), parallèle à (d).

Rappel de cours. La symétrie centrale transforme une droite en une droite parallèle.

Erreur fréquente. Croire que les droites sont perpendiculaires ou sécantes : le demi-tour conserve la direction.

Correction de l’exercice 6 – Construire le symétrique d’un segment

Un segment est entièrement déterminé par ses deux extrémités.

Il suffit donc de construire le symétrique A' de A, puis le symétrique B' de B.

Pour chacun : on trace la droite passant par le point et par O, on la prolonge, et on reporte la distance de l’autre côté.

On relie ensuite A' et B' : le segment $[A'B']$ est le symétrique cherché.

Seuls DEUX points sont à construire, pas tous les points du segment.

Vérification : $[A'B']$ doit être parallèle à $[AB]$ et de même longueur.

Réponse. Deux points seulement : A' et B', puis on les relie.

Rappel de cours. Pour une figure faite de segments, on ne transforme que les sommets.

Erreur fréquente. Construire le symétrique du milieu en pensant que c’est nécessaire : il se place automatiquement.

Correction de l’exercice 7 – Symétrie centrale ou axiale ?

Symétrie axiale : c’est un pliage le long d’une droite. La figure est « retournée » comme dans un miroir, et son orientation change (ce qui était à gauche passe à droite).

Symétrie centrale : c’est un demi-tour autour d’un point. La figure est pivotée de 180°, mais elle n’est pas retournée.

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).

Conséquence pratique : on peut obtenir une figure et son symétrique central en faisant tourner la feuille d'un demi-tour, ce qui est impossible avec une symétrie axiale.

Points invariants : toute la droite pour la symétrie axiale ; uniquement le centre pour la symétrie centrale.

Les deux transformations conservent en revanche les mêmes choses : longueurs, angles, aires, alignement.

Réponse. Axiale = pliage (figure retournée) · centrale = demi-tour (figure pivotée). Invariants : une droite entière contre un seul point.

Rappel de cours. Un demi-tour ne retourne pas la figure : la lettre « R » reste un « R », alors qu'un miroir en fait un « Я ».

Erreur fréquente. Utiliser l'équerre pour une symétrie centrale : elle n'est nécessaire que pour la symétrie axiale.

Correction de l'exercice 8 – Reconnaître un centre de symétrie

a) Le parallélogramme a un centre de symétrie : c'est le point d'intersection de ses diagonales. Un demi-tour autour de ce point le laisse inchangé. OUI.

b) Le triangle isocèle a un axe de symétrie, mais aucun centre : un demi-tour retournerait la pointe vers le bas. NON.

c) Le cercle a un centre de symétrie : son centre. Un demi-tour le laisse évidemment inchangé. OUI.

d) Le triangle équilatéral a trois axes de symétrie, mais pas de centre : un demi-tour place la pointe à l'opposé. NON.

Règle utile : aucun triangle n'a de centre de symétrie.

Réponse. Le parallélogramme et le cercle en ont un ; les deux triangles n'en ont pas.

Rappel de cours. Avoir un axe de symétrie et avoir un centre de symétrie sont deux propriétés indépendantes.

Erreur fréquente. Croire qu'une figure « bien régulière » comme le triangle équilatéral a forcément un centre : c'est faux.

Correction de l'exercice 9 – Le parallélogramme

Le centre de symétrie d'un parallélogramme est le point d'intersection de ses diagonales, souvent noté O.

Par la symétrie de centre O, le point A a pour image C, et le point B a pour image D.

Dire que O est le milieu de $[AC]$ et de $[BD]$, c'est exactement dire que les diagonales se coupent en leur milieu.

C'est la propriété caractéristique du parallélogramme : la symétrie centrale en donne une explication visuelle immédiate.

Réponse. Au point d'intersection des diagonales : cela traduit que les diagonales se coupent en leur milieu.

Rappel de cours. Parallélogramme : diagonales se coupant en leur milieu ⇔ centre de symétrie.

Erreur fréquente. Placer le centre au milieu d'un côté : il est à l'intersection des diagonales.

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).

Correction de l’exercice 10 – Image d’un cercle

La symétrie centrale transforme un cercle en un cercle.

Le centre du cercle image est A', le symétrique de A par rapport à O.

Le rayon est conservé, puisque la symétrie conserve les longueurs : il vaut toujours 4 cm.

Il suffit donc de construire un seul point (A') puis de tracer le cercle de rayon 4 cm.

Réponse. Le cercle de centre A' (symétrique de A) et de rayon 4 cm.

Rappel de cours. Pour l’image d’un cercle, seul le centre a besoin d’être transformé.

Erreur fréquente. Changer le rayon : la symétrie ne modifie aucune longueur.

Correction de l’exercice 11 – Retrouver le centre

Par définition, O est le milieu du segment $[MM']$.

Il suffit donc de tracer le segment $[MM']$ puis d’en déterminer le milieu.

À la règle graduée : on mesure MM', on divise par 2, et on reporte cette distance à partir de M.

Au compas : on construit la médiatrice de $[MM']$; elle coupe le segment exactement en son milieu.

Vérification : on doit obtenir $OM = OM'$.

Réponse. O est le milieu de $[MM']$: on trace le segment et on en cherche le milieu.

Rappel de cours. Contrairement à la symétrie axiale (où l’axe est la médiatrice), ici le centre est simplement le milieu.

Erreur fréquente. Chercher une droite : en symétrie centrale, l’élément cherché est un point.

Correction de l’exercice 12 – Symétrique d’un triangle

La symétrie conserve les longueurs : $A'B' = AB$.

La symétrie centrale transforme une droite en une droite parallèle : donc $(A'B')$ est parallèle à (AB).

Il en va de même pour les deux autres côtés : $[B'C']$ est parallèle à $[BC]$ et de même longueur, et ainsi de suite.

Les angles sont conservés : l’angle en A' a la même mesure que l’angle en A.

Conséquence : les deux triangles sont superposables, l’un étant l’autre après un demi-tour.

Réponse. $[A'B']$ est parallèle à $[AB]$ et de même longueur ; les angles sont conservés.

Rappel de cours. Symétrie centrale : les côtés images sont parallèles aux côtés de départ — c’est ce qui la distingue de la symétrie axiale.

Erreur fréquente. Affirmer que les côtés sont perpendiculaires : ils sont parallèles.

Correction de l’exercice 13 – Compléter une figure

Pour que O soit centre de symétrie, chaque point de la figure doit avoir son symétrique dans la figure.

Pour chaque point, on trace la demi-droite qui part de lui et passe par O, puis on la prolonge au-delà.

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).

On reporte ensuite la même distance de l'autre côté de O : 2 cm pour le premier, 3 cm pour le deuxième, 5 cm pour le troisième.

On relie enfin ces trois nouveaux points comme dans la figure de départ.

La figure obtenue est identique à la première mais pivotée d'un demi-tour.

Réponse. Trois points reportés à 2 cm, 3 cm et 5 cm de l'autre côté de O, sur les droites passant par O.

Rappel de cours. Compléter par symétrie centrale revient à construire le symétrique de chaque point caractéristique.

Erreur fréquente. Reporter les distances sans passer par O : les trois points concernés doivent rester alignés avec O.

Correction de l'exercice 14 – Coordonnées et symétrie

O doit être le milieu de $[AA']$.

Pour l'abscisse : A est à 3 unités à droite de O, donc A' doit être à 3 unités à gauche, soit -3.

Pour l'ordonnée : A est à 2 unités au-dessus de O, donc A' doit être à 2 unités en dessous, soit -2.

Les coordonnées de A' sont donc $(-3;-2)$.

Règle générale : le symétrique de $(x;y)$ par rapport à l'origine est $(-x;-y)$.

Réponse. $A'(-3;-2)$

Rappel de cours. Symétrie de centre l'origine : les deux coordonnées changent de signe.

Erreur fréquente. Ne changer qu'une seule coordonnée : $(-3;2)$ serait le symétrique par rapport à l'axe vertical, pas par rapport à l'origine.

Correction de l'exercice 15 – Combien d'axes, combien de centres ?

a) Rectangle : 2 axes (les médiatrices des côtés) et 1 centre (intersection des diagonales).

b) Losange : 2 axes (ses diagonales) et 1 centre (leur intersection).

c) Carré : 4 axes (2 médiatrices et 2 diagonales) et 1 centre.

d) Parallélogramme quelconque : 0 axe, mais 1 centre — c'est justement l'exemple qui montre que les deux notions sont indépendantes.

Point commun : tous ces quadrilatères sont des parallélogrammes, donc tous ont un centre de symétrie.

Réponse. a) 2 axes, 1 centre · b) 2 axes, 1 centre · c) 4 axes, 1 centre · d) 0 axe, 1 centre.

Rappel de cours. Tout parallélogramme a un centre de symétrie, même s'il n'a aucun axe.

Erreur fréquente. Croire qu'une figure sans axe ne peut pas avoir de centre : le parallélogramme quelconque est le contre-exemple type.

Correction de l'exercice 16 – Les lettres et le demi-tour

H : un demi-tour la laisse inchangée, elle a donc un centre. Elle a aussi 2 axes (vertical et horizontal).

N : un demi-tour la laisse inchangée : elle a un centre. En revanche aucun pliage ne la superpose : elle n'a pas d'axe.

S : un demi-tour la laisse inchangée : elle a un centre. Elle n'a pas d'axe.

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).

T : aucun demi-tour ne la laisse inchangée (la barre passerait en bas) : pas de centre. Elle a en revanche 1 axe vertical.

Z : un demi-tour la laisse inchangée : elle a un centre. Elle n'a pas d'axe.

Les lettres N, S et Z sont de bons exemples de figures qui ont un centre sans avoir d'axe.

Réponse. Centre : H, N, S, Z · axe : H (2 axes) et T (1 axe).

Rappel de cours. Une figure peut avoir un centre sans axe (N, S, Z), un axe sans centre (T), les deux (H), ou aucun des deux (F).

Erreur fréquente. Confondre « se retrouve identique par demi-tour » (centre) et « se plie sur elle-même » (axe).

Correction de l'exercice 17 – Construction dans un repère

O doit être le milieu de $[AA']$: il faut donc « aller de A à O, puis continuer d'autant ».

Déplacement de A vers O en abscisse : $1 - 2 = -1$. On refait le même déplacement à partir de O.

Abscisse de A' : $1 + (-1) = 0$.

Déplacement en ordonnée : $3 - 5 = -2$. On le refait : $3 + (-2) = 1$.

Donc $A'(0\,;1)$.

Vérification : le milieu de $[AA']$ a pour abscisse $\dfrac{2+0}{2} = 1$ et pour ordonnée $\dfrac{5+1}{2} = 3$.

C'est bien O. ✔

Réponse. $A'(0\,;1)$

Rappel de cours. « De A vers O, puis encore autant » : on double le déplacement pour atteindre le symétrique.

Erreur fréquente. Changer simplement les signes des coordonnées de A : cela ne vaut que si le centre est l'origine.

Correction de l'exercice 18 – Le pavage

Une première symétrie de centre O_1 fait pivoter la figure d'un demi-tour : elle est « à l'envers ».

Une seconde symétrie, de centre O_2, la fait pivoter d'un nouveau demi-tour : elle revient donc à l'endroit.

Deux demi-tours font un tour complet : la figure finale a la même orientation que la figure de départ.

En revanche, elle n'est pas au même endroit : elle a été déplacée, car les deux centres sont distincts.

Ce déplacement est une translation. Sa longueur vaut le double de la distance O_1O_2.

C'est ce principe qui permet de construire des frises régulières.

Réponse. Oui, elle retrouve son orientation initiale (deux demi-tours = un tour), mais elle est déplacée : c'est une translation de longueur $2 \times O_1O_2$.

Rappel de cours. Enchaîner deux symétries centrales de centres différents produit une translation.

Erreur fréquente. Croire que la figure revient exactement à sa position de départ : seule son ORIENTATION est retrouvée.

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).

Correction de l’exercice 19 – Démontrer avec la symétrie

Les diagonales se coupent en leur milieu : O est le milieu de $[AC]$ et le milieu de $[BD]$.

Dire que O est le milieu de $[AC]$ signifie que C est le symétrique de A par rapport à O.

De même, D est le symétrique de B par rapport à O.

Donc le segment $[DC]$ est le symétrique du segment $[BA]$ par la symétrie de centre O.

Or la symétrie centrale transforme une droite en une droite PARALLÈLE.

On en conclut que (AB) est parallèle à (DC).

Le même raisonnement avec l’autre paire de côtés montre que (AD) est parallèle à (BC) : le quadrilatère est bien un parallélogramme.

Réponse. $[DC]$ est le symétrique de $[BA]$ par la symétrie de centre O, or celle-ci transforme une droite en une droite parallèle : donc $(AB) \parallel (DC)$.

Rappel de cours. La symétrie centrale sert à DÉMONTRER, pas seulement à construire.

Erreur fréquente. Se contenter de « ça se voit sur le dessin » : une démonstration s’appuie sur une propriété du cours.

Correction de l’exercice 20 – Vrai ou faux justifié

a) Contre-exemple : le parallélogramme quelconque a un centre de symétrie (intersection des diagonales) mais aucun axe. La lettre N aussi. L’affirmation est FAUSSE.

b) La symétrie centrale transforme toute droite en une droite parallèle, donc tout segment en un segment parallèle et de même longueur. L’affirmation est VRAIE.

c) Supposons qu’un triangle ait un centre de symétrie O. Chaque sommet aurait alors pour image un autre sommet, ce qui obligerait à les apparier deux par deux.

c) Or un triangle a trois sommets, un nombre impair : un appariement complet est impossible. L’affirmation est FAUSSE — aucun triangle n’a de centre de symétrie.

Réponse. a) Faux (parallélogramme) · b) Vrai · c) Faux (nombre impair de sommets).

Rappel de cours. Axe et centre de symétrie sont deux propriétés indépendantes : une figure peut avoir l’un sans l’autre.

Erreur fréquente. Pour c), chercher un triangle particulier : le raisonnement sur la parité règle la question pour TOUS les triangles.

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).