Translations et rotations — Quatrième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

Après la symétrie axiale (6e) et la symétrie centrale (5e), la 4e complète la famille des transformations avec la translation — un glissement — et la rotation — un pivotement autour d'un point. Ces 20 exercices installent les définitions, les propriétés conservées, la construction d'images, et surtout la comparaison des quatre transformations : savoir laquelle retourne la figure, laquelle conserve les directions, laquelle admet des points fixes.

Version en ligne, avec les corrections dépliables : mathlvl.fr/exercices-corriges/quatrieme/translations-et-rotations

Exercice 1 – Définition d'une translation

Qu'est-ce qu'une translation ? Quelles informations faut-il pour la définir ?

Exercice 2 – Définition d'une rotation

Qu'est-ce qu'une rotation ? Quelles informations faut-il pour la définir ?

Exercice 3 – Propriétés conservées

Un triangle a des côtés de 3, 4 et 5 cm, et une aire de 6 cm². Que deviennent ces mesures après une translation ? Après une rotation ?

Exercice 4 – Rotation d'un demi-tour

Une rotation de centre O et d'angle 180° correspond à quelle transformation déjà connue ?

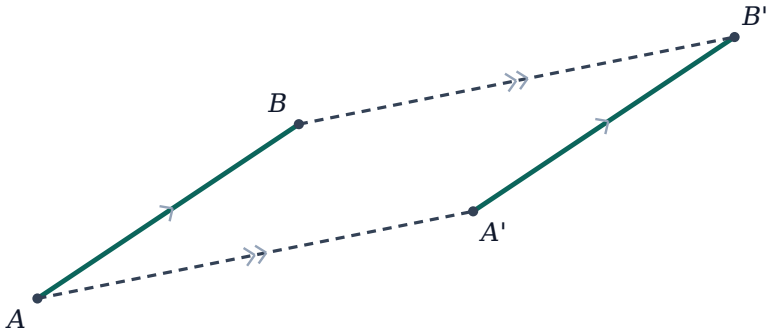
Exercice 5 – Points invariants

Combien de points invariants (qui ne bougent pas) possèdent : a) une translation ; b) une rotation ; c) une symétrie axiale ?

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 – Image d’un segment par translation

Un segment $[AB]$ mesure 7 cm. Quelle est la longueur de son image $[A'B']$ par une translation ? Que peut-on dire de la direction de $[A'B']$?



Tous les points glissent du même mouvement : [A'B'] est parallèle à [AB] et de même longueur.

Exercice 7 – Image d’une droite par rotation

Quelle est l’image d’une droite par une rotation de 90° ? Que peut-on dire des deux droites ?

Exercice 8 – Reconnaître la transformation

Pour chaque situation, indique de quelle transformation il s’agit : a) une frise où le motif se répète en glissant ; b) les rayons d’une roue de vélo ; c) un papillon aux ailes identiques ; d) les pales d’une éolienne à trois branches.

Exercice 9 – Translation dans un repère

Dans un repère, une translation transforme $A(1;2)$ en $A'(5;4)$. Quelle est l’image de $B(3;0)$?

Exercice 10 – Rotation d’un quart de tour

Un carré $ABCD$ a pour centre O. Quelle est l’image de A par la rotation de centre O et d’angle 90° dans le sens antihoraire ?

Exercice 11 – Construire l’image d’un point

Explique comment construire l’image M' d’un point M par la rotation de centre O et d’angle 60° dans le sens horaire.

Exercice 12 – Enchaîner deux translations

On applique à une figure une translation de 3 cm vers la droite, puis une translation de 4 cm vers la droite. Quelle transformation unique donne le même résultat ?

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 13 – Enchaîner deux rotations

On applique à une figure une rotation de 50° puis une rotation de 70°, toutes deux de même centre O et de même sens. Quelle transformation unique donne le même résultat ?

Exercice 14 – Rotation et figure régulière

Quel est le plus petit angle de rotation (autour de son centre) qui laisse un hexagone régulier globalement inchangé ? Et pour un pentagone régulier ?

Exercice 15 – Comparer les quatre transformations

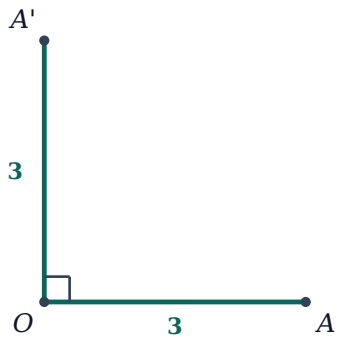
Parmi la translation, la rotation, la symétrie axiale et la symétrie centrale, laquelle (ou lesquelles) retourne(nt) la figure comme dans un miroir ?

Exercice 16 – Translation et parallélogramme

Une translation transforme A en A' et B en B'. Démontre que $ABB'A'$ est un parallélogramme.

Exercice 17 – Rotation dans un repère

Dans un repère, quelle est l'image du point $A(3;0)$ par la rotation de centre $O(0;0)$ et d'angle 90° dans le sens antihoraire ?



Rotation de 90° autour de O : la distance au centre est conservée, la direction pivote d'un quart de tour.

Exercice 18 – Composer deux symétries axiales

On applique successivement deux symétries axiales d'axes PARALLÈLES, distants de 4 cm. Quelle transformation unique obtient-on ?

Exercice 19 – Identifier une transformation

Une figure et son image ont la même orientation (la figure n'est pas retournée), et un seul point n'a pas bougé. De quelle transformation s'agit-il ? Justifie en éliminant les autres.

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 20 – Vrai ou faux justifié

Vrai ou faux, en justifiant : a) « Une translation peut avoir un point invariant. » b) « Une rotation de 360° ne change rien. » c) « L’image d’un cercle par une rotation est un cercle de même rayon. »

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).