

Plaquette 4 – Reconnaître la transformation

Translations et rotations — Quatrième

Exercices

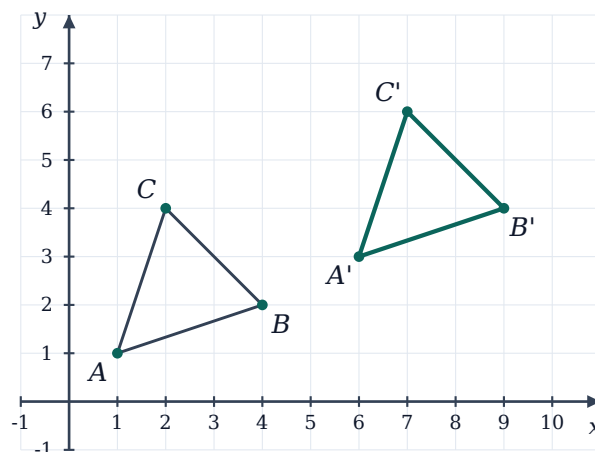
Méthode

On donne une figure et son image : quelle transformation les relie ? La méthode est toujours la même — on regarde **ce qui ne bouge pas** et **comment la figure est orientée**. Un point fixe signale une rotation ou une symétrie ; aucun point fixe et un glissement identique partout signalent une translation. Le test décisif, sur un quadrillage, consiste à calculer les déplacements de **tous** les couples de points correspondants.

Exercice 1 - Le test du glissement

Le triangle ABC a pour sommets $A(1 ; 1)$, $B(4 ; 2)$ et $C(2 ; 4)$. Le triangle $A'B'C'$ a pour sommets $A'(6 ; 3)$, $B'(9 ; 4)$ et $C'(7 ; 6)$.

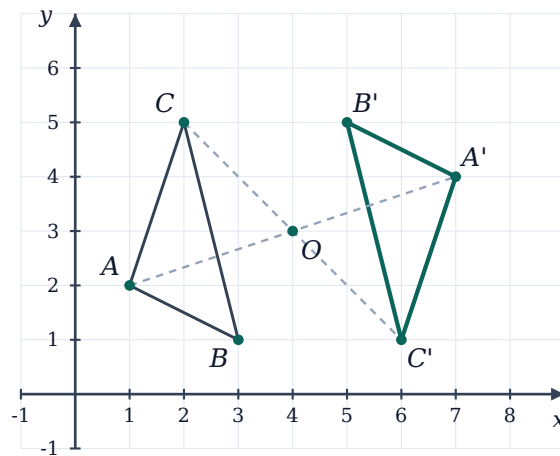
Quelle transformation permet de passer de ABC à $A'B'C'$? Justifier.



Exercice 2 – Le test du milieu

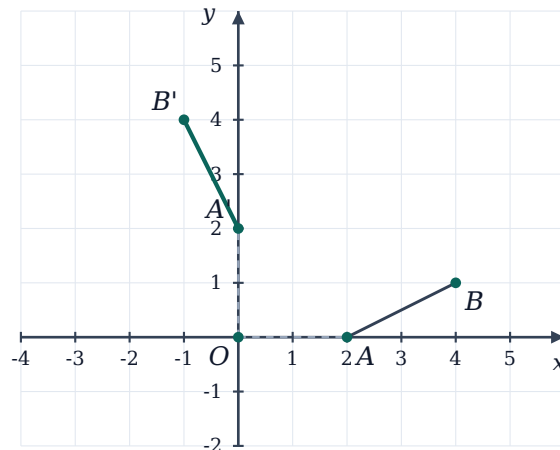
Le triangle ABC a pour sommets $A(1; 2)$, $B(3; 1)$ et $C(2; 5)$. Le triangle $A'B'C'$ a pour sommets $A'(7; 4)$, $B'(5; 5)$ et $C'(6; 1)$.

Quelle transformation relie ces deux triangles ? Préciser tous ses éléments.

**Exercice 3 – Un quart de tour**

Le segment $[AB]$ a pour extrémités $A(2; 0)$ et $B(4; 1)$. Son image $[A'B']$ a pour extrémités $A'(0; 2)$ et $B'(-1; 4)$.

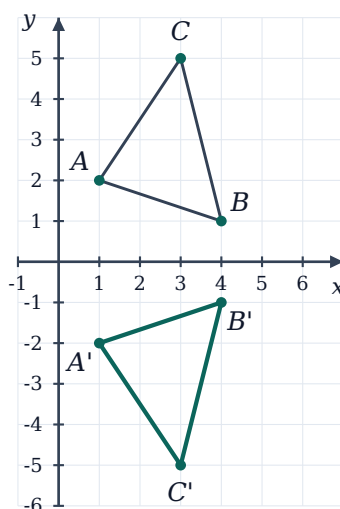
Quelle transformation a été appliquée ?



Exercice 4 – Une symétrie axiale

Le triangle ABC a pour sommets $A(1; 2)$, $B(4; 1)$ et $C(3; 5)$. Le triangle $A'B'C'$ a pour sommets $A'(1; -2)$, $B'(4; -1)$ et $C'(3; -5)$.

Quelle transformation relie les deux triangles ?

**Exercice 5 – Deux candidats**

Le point $A(3; 4)$ a pour image $A'(-3; -4)$, et le point $B(1; 0)$ a pour image $B'(-1; 0)$.

Un élève dit « c'est une symétrie centrale », un autre « c'est une rotation ». Qui a raison ?

Exercice 6 – Chercher le point fixe

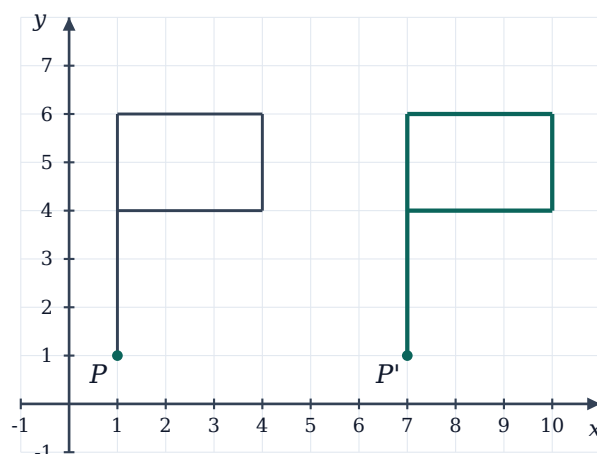
Une transformation change $A(2; 3)$ en $A'(8; 3)$, $B(5; 1)$ en $B'(11; 1)$ et laisse le point I inchangé.

Un tel point I peut-il exister ? En déduire la nature de la transformation.

Exercice 7 – Lire une figure

Sur la figure, le drapeau F_2 est l'image du drapeau F_1 .

Quelle transformation a été utilisée ? Donner tous ses éléments.



Les drapeaux F_1 (à gauche) et F_2 (à droite)

Exercice 8 – Translation ou symétrie ?

Le point $A(2 ; 1)$ a pour image $A'(2 ; 5)$ et le point $B(5 ; 2)$ a pour image $B'(5 ; 4)$.

S'agit-il d'une translation ? Si non, de quelle transformation s'agit-il ?

Exercice 9 – Reconnaître par l'orientation

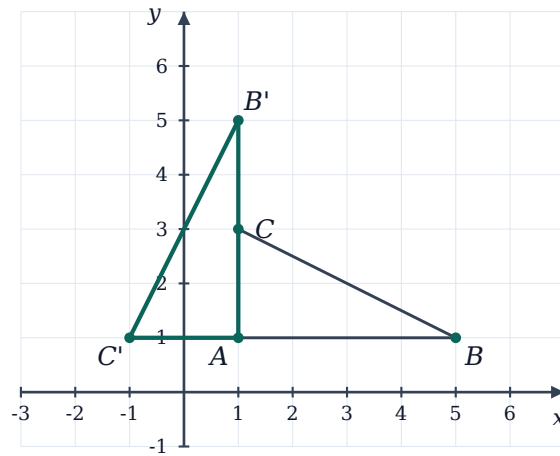
Deux figures identiques sont dessinées sur un quadrillage. On constate qu'il faut **retourner** la feuille pour superposer l'une à l'autre.

Quelles transformations sont possibles ? Lesquelles sont exclues ?

Exercice 10 - Le test complet

Le triangle ABC a pour sommets $A(1 ; 1)$, $B(5 ; 1)$ et $C(1 ; 3)$. Le triangle $A'B'C'$ a pour sommets $A'(1 ; 1)$, $B'(1 ; 5)$ et $C'(-1 ; 1)$.

Identifier la transformation.



A et A' sont confondus

Exercice 11 - Deux transformations possibles

Le carré $ABCD$ de centre O a pour image lui-même (le carré tout entier, pas chaque sommet) par plusieurs transformations.

Citer deux rotations de centre O qui laissent le carré globalement inchangé, et préciser leur angle.

Exercice 12 - Éliminer les fausses pistes

Le point $A(0 ; 3)$ a pour image $A'(3 ; 0)$.

- Cette transformation peut-elle être la translation « +3 en abscisse, -3 en ordonnée » ?
- Peut-elle être la rotation de centre O , 90° , sens des aiguilles ?
- Peut-elle être la symétrie axiale d'axe la droite passant par O et $(1 ; 1)$?
- Que manque-t-il pour trancher ?

Exercice 13 - Enchaînement de deux transformations

On applique à un point la symétrie centrale de centre O , puis une seconde symétrie centrale de centre O .

- Quelle est l'image finale d'un point $M(4 ; -1)$?
- Par quelle transformation unique peut-on remplacer cet enchaînement ?

Exercice 14 - Justifier une réponse

Un élève écrit : « Les triangles ABC et $A'B'C'$ sont superposables, donc $A'B'C'$ est l'image de ABC par une translation. »

Sa conclusion est-elle correcte ? Expliquer.

Exercice 15 – Synthèse : quatre identifications

Dans chaque cas, identifier la transformation qui envoie A sur A' et B sur B' .

- a) $A(1; 1) \rightarrow A'(4; 3)$ et $B(3; 2) \rightarrow B'(6; 4)$
- b) $A(2; 1) \rightarrow A'(-2; -1)$ et $B(5; 3) \rightarrow B'(-5; -3)$
- c) $A(3; 2) \rightarrow A'(3; -2)$ et $B(5; 1) \rightarrow B'(5; -1)$
- d) $A(2; 0) \rightarrow A'(0; 2)$ et $B(3; 1) \rightarrow B'(-1; 3)$