

INTRODUCTION

Les transformations du plan déplacent et/ou modifient les figures géométriques de différentes façons. En fin de collège, on doit connaître les cinq transformations principales. Elles sont notamment devenues très utiles dans les logiciels de dessin ou de retouche d'images. Elles sont depuis longtemps présentes dans des œuvres d'art, comme les frises gallo-romaines ou les motifs celtiques.



Mosaïque d'Ampurias

OBJECTIFS

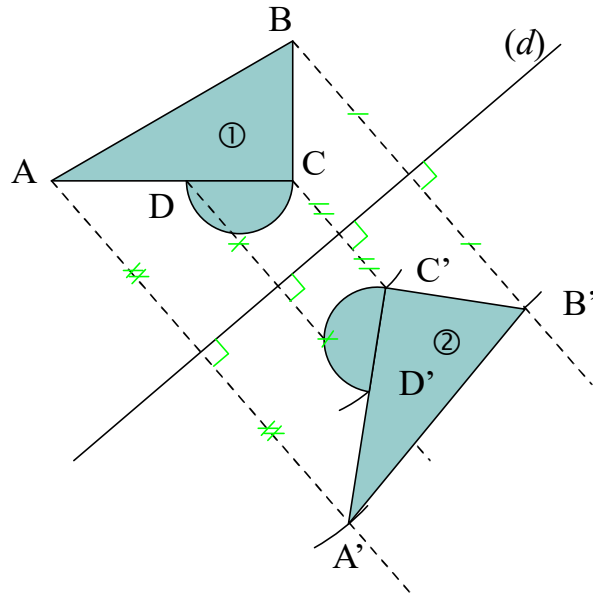
- Tf1 Transformer points et figures par symétrie axiale
- Tf2 Transformer points et figures par symétrie centrale
- Tf5 Transformer points et figures par translation
- Tf6 Transformer points et figures par rotation
- Tf7 Transformer points et figures par homothétie
- Tf8 Construire une frise ou un pavage

ATTENDUS : L'élève comprend l'effet des symétries (axiale et centrale) : conservation du parallélisme, des longueurs et des angles. Il détermine des longueurs et des mesures d'angles en utilisant les propriétés de conservation des symétries (axiale et centrale). Il prouve que deux droites sont parallèles en utilisant la conservation du parallélisme par les symétries (axiale et centrale). Il comprend l'effet d'une translation : conservation du parallélisme, des longueurs, des aires et des angles. Il détermine des longueurs, des aires et des mesures d'angles en utilisant les propriétés de conservation de la translation. Il démontre que deux droites sont parallèles en utilisant la conservation du parallélisme dans une translation. À partir des connaissances suivantes (le théorème de Thalès et sa réciproque dans la configuration papillon ; les triangles semblables : une définition et une propriété caractéristique ; les lignes trigonométriques dans le triangle rectangle : cosinus, sinus, tangente) il transforme une figure par rotation et par homothétie et il comprend l'effet d'une rotation et d'une homothétie. Il identifie des rotations et des homothéties dans des frises, des pavages et des rosaces. Il mobilise les connaissances des figures, des configurations, de la rotation et de l'homothétie pour déterminer des grandeurs géométriques. Il mène des raisonnements.

I. La symétrie axiale

Définition 1 : transformer une figure par **symétrie axiale**, c'est la retourner en pliant le long d'une droite.

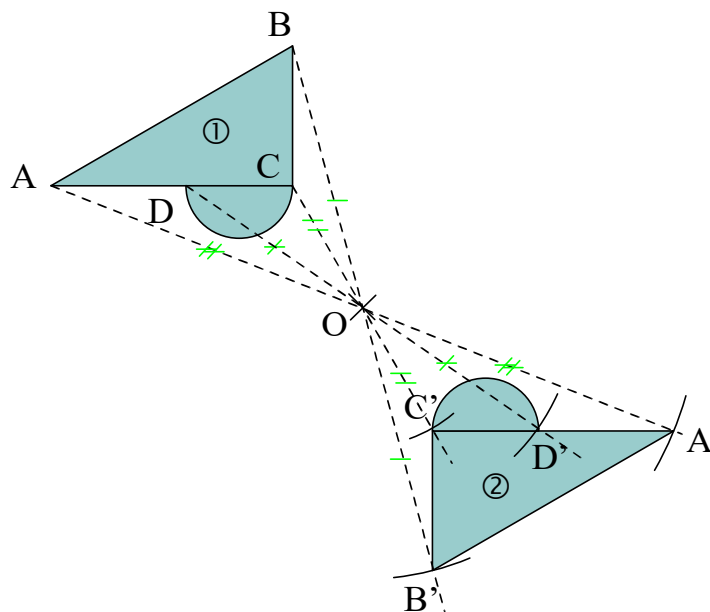
Exemple : la figure ② est l'image de la figure ① par la symétrie axiale d'axe (d) .



II. La symétrie centrale

Définition 2 : transformer une figure par **symétrie centrale**, c'est la faire tourner d'un demi-tour autour d'un point.

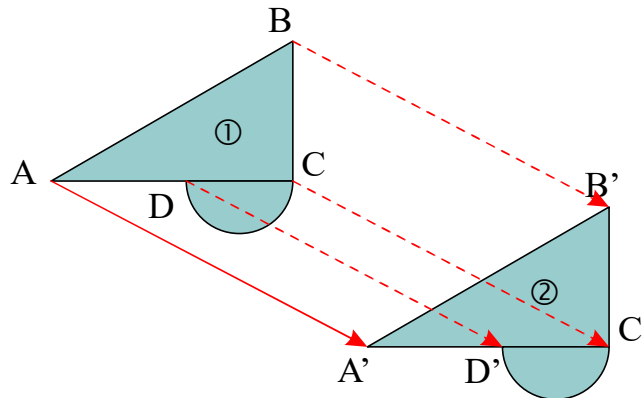
Exemple : la figure ② est l'image de la figure ① par la symétrie centrale de centre O.



III . La translation

Définition 3 : transformer une figure par **translation**, c'est la faire glisser sans la tourner.

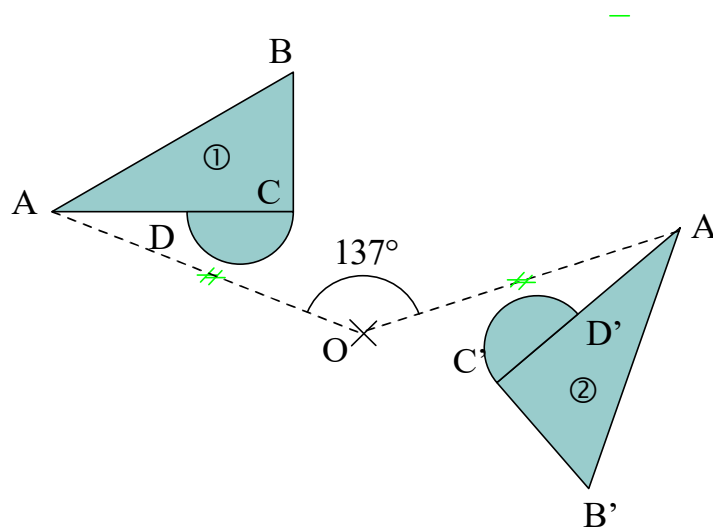
Exemple : la figure ② est l'image de la figure ① par la translation qui transforme A en A'.



IV . La rotation

Définition 4 : transformer une figure par **rotation**, c'est la faire tourner autour d'un point.

Exemple : la figure ② est l'image de la figure ① par la rotation de centre O et d'angle 137° dans le sens horaire.

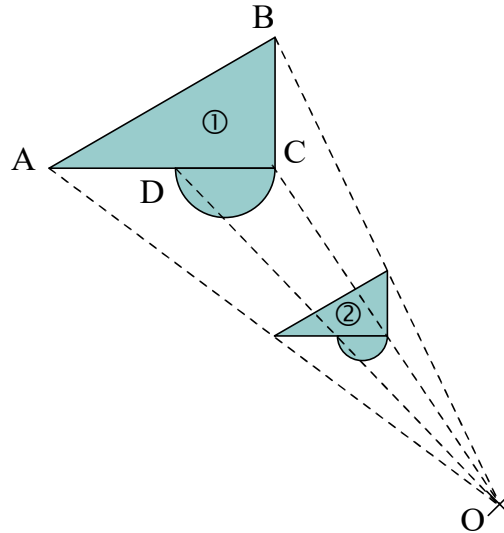


Remarque : une rotation d'angle 180° est une symétrie centrale.

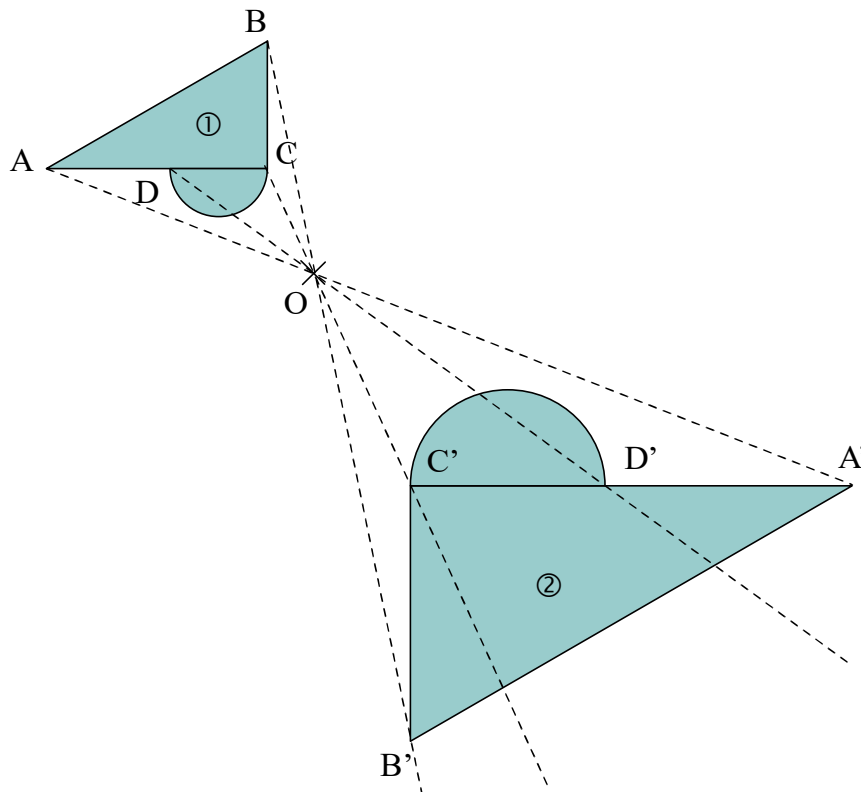
V. L'homothétie

Définition 5 : transformer une figure par **homothétie**, c'est l'agrandir ou la réduire en la faisant glisser.

Exemple 1 : la figure ② est l'image de la figure ① par l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{1}{2}$.



Exemple 2 : la figure ② est l'image de la figure ① par l'homothétie de centre O et de rapport -2 .



Remarque :

- si le rapport k de l'homothétie est entre -1 et 1 , c'est une réduction ;
- si $k > 1$ ou si $k < -1$ c'est un agrandissement.

[Exercices n° 1 à 5 X3-11-1](#)

Reconnaître les différentes transformations