

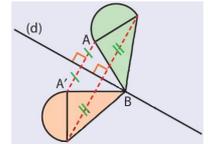
1 Transformer une figure

• La symétrie axiale

Transformer une figure par symétrie axiale, c'est la retourner en pliant le long d'une droite (d).

Si un point A n'appartient pas à la droite (d), alors son symétrique par rapport à la droite (d) est le point A' tel que (d) est la médiatrice du segment $[AA']$.

Si un point B appartient à la droite (d), alors son symétrique par rapport à la droite (d) est lui-même.

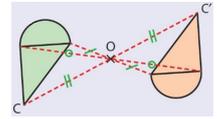


• La symétrie centrale

Transformer une figure par symétrie centrale, c'est la faire tourner d'un demi-tour autour d'un point O .

Le symétrique d'un point C distinct de O est le point C' tel que O est le milieu du segment $[CC']$.

Le symétrique du point O est lui-même.



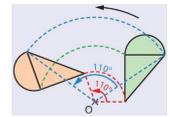
• La translation

Transformer une figure par translation, c'est la faire glisser sans la tourner. Ce glissement est défini par une direction, un sens et une longueur. On peut le schématiser par des flèches.



• La rotation

Transformer une figure par rotation, c'est la faire tourner autour d'un point. Une rotation est définie par un centre, un angle de rotation et un sens de rotation ("horaire" ou "antihoraire").



Remarque

Une figure et son image par une symétrie, une translation ou une rotation sont superposables. Ces transformations conservent les alignements, les angles, les longueurs et les aires.

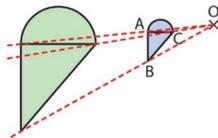
2 Homothéties

Définition

Soit un point O . Transformer une figure par une homothétie de centre O , c'est l'agrandir ou la réduire en faisant glisser ses points le long des droites passant par O . Une homothétie est définie par un centre et un rapport k non nul.

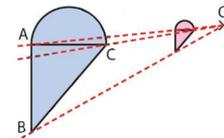
Exemples

On veut transformer la figure "bleue" par l'homothétie de centre O et de rapport 3. On fait glisser la figure "bleue" le long des droites (OA) , (OB) et (OC) .



La figure "verte" est un agrandissement de rapport 3 de la figure "bleue" : toutes les longueurs sont multipliées par 3.

On veut transformer la figure "bleue" par l'homothétie de centre O et de rapport 0,25. On fait glisser la figure "bleue" le long des droites (OA) , (OB) et (OC) .



La figure "rose" est une réduction de rapport 0,25 de la figure "bleue" : les longueurs sont multipliées par 0,25.

Propriétés

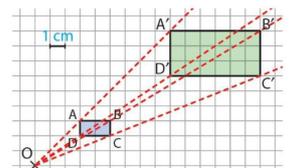
- Une figure et son image par une homothétie ont la même forme. L'homothétie conserve les alignements et les angles.
- Par une homothétie de rapport $k > 0$, les longueurs sont multipliées par k et les aires par k^2 .

Exemple

Le rectangle $A'B'C'D'$ est l'image du rectangle $ABCD$ par l'homothétie de centre O et de rapport $k = 3$.

$$AB = 2 \text{ cm} \text{ donc } A'B' = 3 \times AB = 6 \text{ cm.}$$

$$\text{Aire}_{ABCD} = 2 \text{ cm}^2 \text{ donc } \text{Aire}_{A'B'C'D'} = 3^2 \times \text{Aire}_{ABCD} = 9 \times 2 = 18 \text{ cm}^2.$$



3 Construire des frises, pavages et rosaces

Définitions

Une frise est constituée d'un motif qui est reproduit dans une seule direction par translation.

Un pavage est constitué d'un motif qui est reproduit dans deux directions par des translations et qui recouvre le plan sans trou ni superposition.

Une rosace est constituée d'un motif qui est reproduit plusieurs fois par rotation.

