

FICHE DE COURS

QUATRIÈME

Construction et transformation de figures

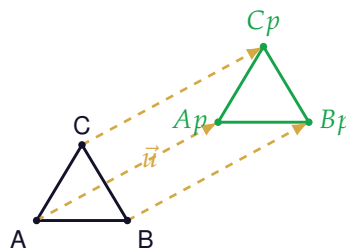
Espace et géométrie — Chapitre 2

1 La translation

Définition

Une **translation** déplace tous les points d'une figure d'une même longueur, dans la même direction et le même sens. Ce déplacement est caractérisé par un **vecteur** $\vec{u}$.

Pour un point M , son image M' par la translation de vecteur $\vec{u}$ vérifie : le segment $[MM']$ a la même longueur, la même direction et le même sens que $\vec{u}$.



Méthode

Exemple Construire l'image d'un triangle ABC par la translation de vecteur $\vec{u}$.

On construit, pour chaque sommet, le point qui s'en déduit en suivant la longueur, la direction et le sens de $\vec{u}$:

- on place A' tel que $[AA']$ ait la même longueur, direction et sens que $\vec{u}$;
- on procède de même pour obtenir B' et C' ;
- le triangle $A'B'C'$ est l'image du triangle ABC .

► Les segments $[AA']$, $[BB']$ et $[CC']$ sont toujours parallèles entre eux et de même longueur.

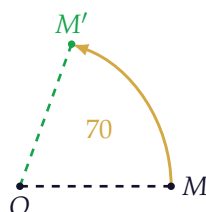
2 La rotation

Définition

Une **rotation** est définie par un point O appelé **centre**, un **angle** et un **sens** (horaire ou antihoraire). L'image M' d'un point M (différent de O) par cette rotation vérifie :

- $OM' = OM$ (même distance au centre) ;
- l'angle $\widehat{MOM'}$ a la mesure donnée, dans le sens donné.

Le point O est le seul point invariant par la rotation.



Méthode

Exemple Construire l'image M' d'un point M par la rotation de centre O , d'angle 70 , dans le sens antihoraire.

On trace le segment $[OM]$, puis on mesure au rapporteur, à partir de $[OM]$, un angle de 70 dans le sens antihoraire. Sur cette nouvelle demi-droite, on reporte au compas la longueur OM : on obtient le point M' .

3 Propriétés de conservation**Propriété**

La translation et la rotation **conservent** :

- les **longueurs** : l'image d'un segment a la même longueur que le segment de départ ;
- les **angles** : l'image d'un angle a la même mesure ;
- l'**alignement** : les images de points alignés restent alignées ;
- le **parallélisme** : les images de droites parallèles restent parallèles.

Ces deux transformations conservent donc les aires et transforment un polygone en un polygone superposable (de même forme et de même taille).

Attention

Contrairement à une translation ou une rotation, une **homothétie** ne conserve pas les longueurs (sauf si son rapport vaut 1 ou -1) : elle agrandit ou réduit la figure. Ne confondez pas ces transformations.

À retenir

Translation : déplacement selon un vecteur $\vec{u}$ (longueur, direction, sens) ; $[MM']$ toujours parallèle et de même longueur que $\vec{u}$.

Rotation : centre O , angle et sens donnés ; $OM = OM'$ et $\widehat{MOM'}$ égal à l'angle donné.

Conservation : longueurs, angles, alignement et parallélisme sont conservés par ces deux transformations.