

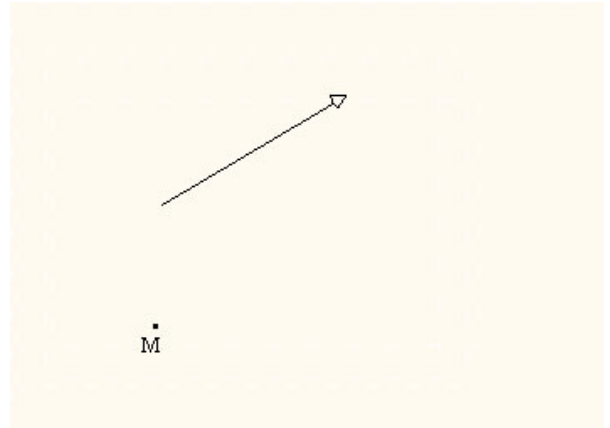
Définitions et propriétés :

Soit M un point du plan et \vec{u} un vecteur non nul.

Construire le point M' tel que $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$.

A tout point M du plan, on associe un point unique M' tel que : $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$.

On dit que M' est l'**image** de M par la translation de vecteur \vec{u} et M est l'**antécédent** de M' par la même translation.

Définition :

On appelle translation de vecteur \vec{u} l'application, notée $t_{\vec{u}}$, du plan P dans lui-même, qui à tout point M de P fait correspondre le point M' de P tel que $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$.

On note : $t_{\vec{u}} : P \rightarrow P$

$M \mapsto M'$ telle que : ($t_{\vec{u}}(M) = M'$) équivaut à ($\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$).

[Activité 3 page 112.](#)

Propriétés :

- Propriété caractéristique :

Soient M et N deux points du plan, d'images respectives M' et N' par une translation de vecteur \vec{u} .

Montrer que $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$.

Soit t une application du plan dans lui-même, M et N deux points quelconques d'images respectives M' et N' par t .

(t est une translation) équivaut à ($\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$).

[Activité 5 page 113.](#)

- Conséquences :

□ Si $\begin{cases} t_{\vec{u}}(M) = M' \\ \text{et} \\ t_{\vec{u}}(N) = N' \end{cases}$ alors $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$ et par suite on a : $M'N' = MN$.

On dit que la translation **conserve**

□ Soit G le barycentre des points pondérés (A, α) et (B, β) .

On pose $G' = t_u(G)$, $A' = t_u(A)$ et $B' = t_u(B)$.

Montrer que G' est le barycentre des points pondérés (A', α) et (B', β) .

.....

On dit que la translation **conserve**

Par conséquent une translation **conserve le milieu et l'alignement**.

Exercice 3 page 121.

• Points invariants :

On dit que M est un point invariant par t_u , si et seulement si, $t_u(M) = M$

$$t_u(M) = M \Leftrightarrow \vec{u} = \vec{0}.$$

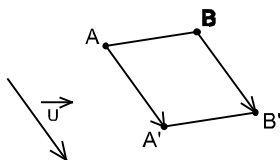
Une translation de vecteur non nul n'a pas de points invariants.

La translation de vecteur nul laisse invariant tous les points du plan.

Images de quelques parties du plan :

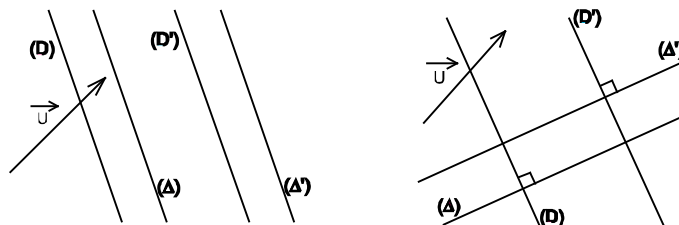
Activité 8 page 113.

- L'image d'une droite par une translation est
- L'image d'un segment par une translation est



L'image d'une demi droite par une translation est

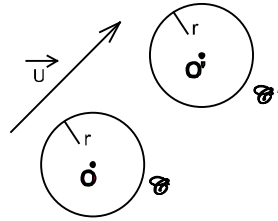
- Les images de deux droites parallèles par une translation sont
- On dit que la translation **conserve**
- Les images de deux droites perpendiculaires par une translation sont
- On dit que la translation **conserve**



Activité 15 page 115.

- L'image d'un secteur angulaire par une translation est
- La translation **conserve**

- L'image d'un cercle par une translation est



Exercice 4 et 6 page 126.

Composée de deux translations :

Soient \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs non nuls du plan.

M est un point du plan. On note $N = t_{\vec{u}}(M)$ et $M' = t_{\vec{v}}(N)$.

Montrer que $\overrightarrow{MM'} = \vec{u} + \vec{v}$.

.....

On a $t_{\vec{v}}(t_{\vec{u}}(M)) = M'$ équivaut à $\overrightarrow{MM'} = \vec{u} + \vec{v}$.

On note $t_{\vec{v}}(t_{\vec{u}}(M)) = t_{\vec{v}} \circ t_{\vec{u}}(M)$

$t_{\vec{v}} \circ t_{\vec{u}}$ est appelée composée des deux translations $t_{\vec{v}}$ et $t_{\vec{u}}$.

$t_{\vec{v}} \circ t_{\vec{u}}(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{u} + \vec{v} \Leftrightarrow t_{\vec{u} + \vec{v}}(M) = M'$.

Ainsi on a : $t_{\vec{v}} \circ t_{\vec{u}} = t_{\vec{u} + \vec{v}}$

Remarque :

$t_{-\vec{u}} \circ t_{\vec{u}} = t_{\vec{0}}$ c'est l'identité du plan. On dit que $t_{-\vec{u}}$ est l'application réciproque de $t_{\vec{u}}$.