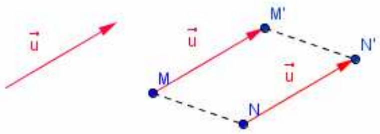
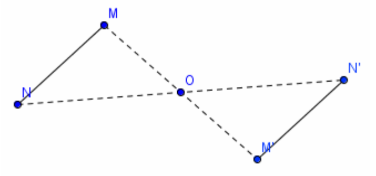
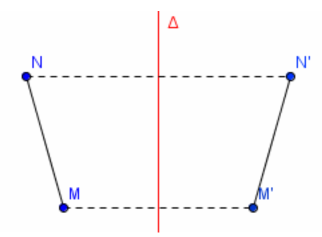
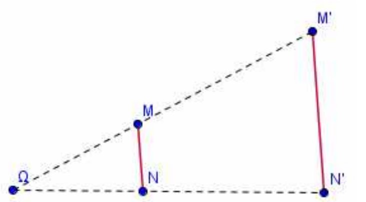
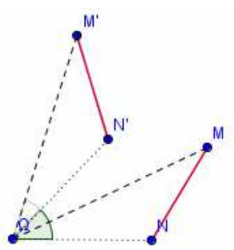
TRANSFORMATIONS	
Cours	***Première S***

1. Transformations usuelles

Transformations usuelles	• Définition de l'image M' d'un point M • Points invariants	Propriétés concernant deux points M et N et leurs images M' et N'
Translation de vecteur $\vec{u}$ 	• $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$ • Si $\vec{u} = \vec{0}$, tous les points sont invariants Si $\vec{u} \neq \vec{0}$,il n'y a aucun point invariant	$\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$ $M'N' = MN$
Symétrie centrale de centre O 	• $\overrightarrow{OM'} = -\overrightarrow{OM}$ • O est le seul point invariant	$\overrightarrow{M'N'} = -\overrightarrow{MN}$ $M'N' = MN$
Réflexion d'axe (Δ) 	• Si M appartient à (Δ), alors $M' = M$. Si M n'appartient pas à (Δ), alors (Δ) est la médiatrice du segment $[MM']$. $M' = M$. • (Δ) est l'ensemble des points invariants	$M'N' = MN$
Homothétie de centre Ω et de rapport k $(k \neq 0)$ 	• $\overrightarrow{\Omega M'} = k\ \overrightarrow{\Omega M}$ • Si $k = 1$, tous les points sont invariants Si $k \neq 1$, Ω est le seul point invariant	$\overrightarrow{M'N'} = k\ \overrightarrow{MN}$ $M'N' = \|k\| MN$
Rotation de centre Ω et d'angle θ 	• Si $M = \Omega$, alors $M' = \Omega$ $M' = M$. Si $M \neq \Omega$, alors $\Omega M = \Omega M'$ et $\left(\overrightarrow{\Omega M}, \overrightarrow{\Omega M'}\right) = \theta + 2k\pi \quad (k \in \mathbf{Z})$ • Si $\theta = 2k\pi$, tous les points sont invariants Si $\theta \neq 2k\pi$, Ω est le seul point invariant	$\left(\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{M'N'}\right) = 2k\pi$ $M'N' = MN$

2. Propriétés des transformations usuelles

1) Images des figures usuelles

Les quatre transformations usuelles, réflexions, translations, homothéties, rotations, transforment les droites en droites, les segments en segments, les cercles en cercles, les parallélogrammes en parallélogrammes.
En outre, l'image d'une droite (D), par une translation, ou par une homothétie, est une droite parallèle à (D).

2) Conservation

Dans ce tableau, l'image d'un point A (respectivement B, C) est notée A' (respectivement B', C') et le rond noir indique que la transformation considérée conserve la propriété énoncée.

Dire qu'une transformation conserve	signifie que :	translation	homothétie	réflexion	rotation
le parallélisme	les images de deux droites parallèles sont deux droites parallèles	●	●	●	●
l'orthogonalité	les images de deux droites perpendiculaires sont deux droites perpendiculaires	●	●	●	●
les angles orientés	$\left(\overrightarrow{A'B'}, \overrightarrow{A'C'}\right) = \left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$	●	●		●
les angles géométriques	$\widehat{A'B'C'} = \widehat{ABC}$	●	●	●	●
la distance	$A'B' = AB$	●		●	●
le contact	les images de deux lignes tangentes sont deux lignes tangentes	●	●	●	●