

## Recherche d'un lieu géométrique

### Énoncé

Dans le plan  $\mathcal{P}$ , on donne quatre points  $O$ ,  $A$ ,  $B$  et  $C$  et un cercle  $(\Gamma)$  de centre  $O$ . Le point  $M$  est un point quelconque variable sur le cercle  $(\Gamma)$ . On associe au point  $M$  l'unique point  $M'$  du plan  $\mathcal{P}$  défini par l'égalité :  $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}$ . Il s'agit de déterminer le lieu géométrique  $\mathcal{L}$  du point  $M'$  lorsque le lieu géométrique du point  $M$  est le cercle  $(\Gamma)$ .

1. (a) À l'aide d'un logiciel de géométrie plane construire les points  $O$ ,  $A$ ,  $B$  et  $C$ , le cercle  $(\Gamma)$  et un point libre  $M$  sur ce cercle.  
(b) Construire le point  $M'$  associé à  $M$ .

Appeler l'examineur pour une vérification de la construction faite.

- (c) En observant plusieurs positions du point  $M$  faire une conjecture sur la nature de la transformation du plan qui transforme  $M$  en  $M'$  ainsi que la nature du lieu géométrique du point  $M'$ .

Appeler l'examineur pour une vérification de la figure réalisée et de la conjecture faite

2. (a) Déterminer par le calcul la nature de la transformation du plan qui transforme le point  $M$  en le point  $M'$ .  
(b) Déterminer le lieu géométrique  $\mathcal{L}$  du point  $M'$ .

### Production demandée

- La figure réalisée avec le logiciel de géométrie dynamique.
- Le calcul permettant d'obtenir la nature de la transformation.
- La caractérisation du lieu géométrique de  $M'$  et sa justification.