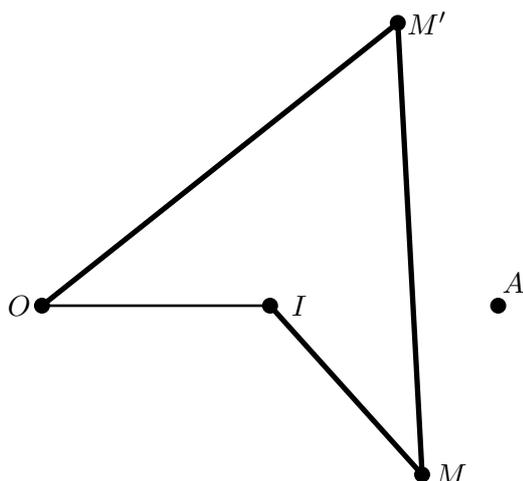


La porte automatique

Énoncé¹

Une porte, représentée par un segment $[OM']$ pivotant autour de O , s'ouvre automatiquement grâce à un système comprenant un moteur et deux tiges rigides articulées. Le moteur placé en I , fait pivoter autour de I la tige $[IM]$, laquelle entraîne la tige $[MM']$ provoquant l'ouverture (ou la fermeture) de la porte.



1. On fixe O , origine d'un repère orthonormal d'unité adaptée, I le point de coordonnées $(3, 0)$, $IM = 3$, $MM' = 6$ et $OM' = 6$.
A l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique 2D, représenter la situation décrite en créant une animation montrant le fonctionnement du mécanisme : la rotation de $[IM]$ autour de I doit provoquer la rotation de $[OM']$ autour de O .
On considèrera que la porte est fermée lorsque M' coïncide avec A de coordonnées $(6, 0)$ et que l'ouverture maximale de la porte est obtenue lorsque M' coïncide avec A' de coordonnées $(-6, 0)$.

Appeler l'examineur pour vérification de la figure construite.

2. On considère le quadrilatère $OIMM'$ et t une mesure de l'angle OIM . Déterminer, à l'aide du logiciel, la valeur de t pour laquelle l'aire du quadrilatère est maximale.

Appeler l'examineur pour vérification.

3. Justifier, par un raisonnement mathématique, la réponse à la question 2.



¹Pierre Lapôte. Lycée S.Berthelot.Calais.