

### M11.7. Vecteur de Runge-Lenz.

On considère dans un référentiel galiléen, un système isolé de deux particules  $A_1, A_2$  de masses  $m_1, m_2$ . Ces deux particules sont soumises à leur force d'interaction gravitationnelle. On note :  $k = -Gm_1m_2$  et  $r = A_1A_2$ .

1. En appliquant la relation fondamentale de la dynamique dans le référentiel barycentrique  $R^*$ , montrer le vecteur  $\vec{R} = \vec{v} \wedge \vec{L}^* + k\vec{e}_r$  est constant.  $\vec{L}^*$  désigne le vecteur moment cinétique de la particule dans le référentiel barycentrique.
2. En déduire l'équation polaire de la trajectoire de la particule fictive.