

### O3.3. Système à deux miroirs sphériques coaxiaux et concentriques.

Un système optique est constitué de deux miroirs sphériques, à faces réfléchissantes en regard : l'un  $M_1$  concave, de rayon  $R_1$ , et percé d'une petite ouverture centrée sur son sommet  $S_1$ , l'autre  $M_2$ , convexe, de rayon  $R_2$ , de sommet  $S_2$ , et de même axe que  $M_1$ . On se placera dans le cadre de l'approximation de Gauss et on note  $O$  le centre des deux miroirs.

*Les rayons sont ici des grandeurs positives.*

Ce système donne d'un objet ponctuel  $A$ , placé sur l'axe  $S_1S_2$  une image définitive  $A'$  après une réflexion sur  $M_1$  et une réflexion sur  $M_2$ .

1. Etablir la relation de conjugaison qui lie  $p = \overline{OA}$  et  $p' = \overline{OA'}$ .
2. Exprimer le grandissement du système en fonction de  $p$  et  $p'$ .
3. Calculer la distance focale  $f'$  du système optique équivalent à  $M_1$  et  $M_2$ .
4. On donne l'encombrement  $S_1S_2 = a = 4$  m et le rayon  $R_1 = 8,7$  m. Calculer l'abscisse  $\overline{OA}$  d'un petit objet lumineux  $AB$  pour que l'image  $A'B'$  se forme dans le plan de front de  $S_1$  : déterminer alors le grandissement du système.