

## Miroirs sphériques

Dans l'approximation de Gauss, on étudie uniquement des systèmes centrés avec des rayons peu inclinés sur l'axe. Dans ces conditions, on peut écrire :  $\alpha = \sin\alpha = \text{tg}\alpha$ .

La seconde loi de Descartes devient :  $n_1 \cdot \alpha_1 = n_2 \cdot \alpha_2$

On montre dans l'approximation de Gauss que la **distance focale**  $\overline{OF'}$  d'un miroir sphérique dont le rayon de courbure orienté vaut R est égale à R/2.

Si  $\overline{OF'}$  est positif, le miroir est **convexe** sinon il est **concave**.

### Formules de conjugaison :

On considère un objet vertical AB dont le point A est situé sur l'axe optique du miroir à la distance  $\overline{OA}$  de l'intersection du miroir avec l'axe. La position du point image correspondant A' est donné par la relation de conjugaison suivante :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} + \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OF'}}$$

La position du point image B' est donné par la relation de grandissement :

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

Pour construire les images, j'ai dans le programme utilisé la méthode habituelle : le rayon qui joint le point B au point O est réfléchi symétriquement par rapport à l'axe optique. Un rayon issu de B et parallèle à l'axe optique passe par le foyer du miroir.

### Images réelles et virtuelles :

**Une image est réelle quand on peut l'observer sur un écran.** Autrement elle est virtuelle. On ne peut pas matérialiser une image virtuelle : elle est obtenue en prolongeant (dans l'espace virtuel) des rayons lumineux divergents réels .

Une image réelle AB peut servir d'objet virtuel : si dans le faisceau convergent vers AB, on interpose un autre système optique, on va changer la convergence des rayons et former l'image de AB.

### Utilisations courantes :

On utilise souvent des miroirs concaves dont le rayon de courbure est de l'ordre du mètre comme miroirs de toilette. Quand l'objet est situé entre le foyer et le miroir, ils donnent une image virtuelle droite et agrandie de l'objet. On utilise aussi des miroirs sphériques comme rétroviseurs mais ils faussent la perception des distances.