

# Le miroir sphérique

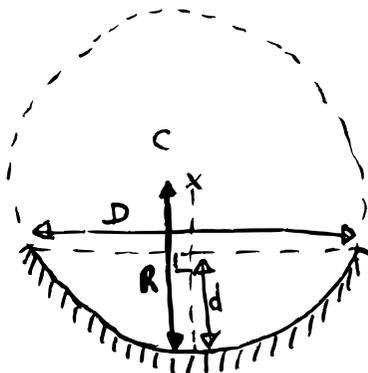
Nous considérons deux miroirs concaves  $M_1$  et  $M_2$ .

## Mesure géométrique du rayon

*Théorie* : Exprimez  $R$  en fonction de  $d$  et  $D$ .

*Expérience* : Mesurez  $d$  et  $D$ .

Estimez le rayon  $R$  avec son incertitude  $\Delta R$ .



## Mesure mécanique du rayon

La pulsation de petites oscillations d'une bille, sans amortissement, dans une cuvette circulaire, est  $\omega_0 = \sqrt{g/R}$ . En déduire  $R$ .

## Mesure optique du rayon

*Construction géométrique et relation de conjugaison* :

Montrez que  $A=A'$  avec  $\gamma = -1$  pour  $A=A'=C$ .

Sachant cela, en déduire un protocole permettant la mesure de  $R$ .

*Expérience* : Mesure de  $R \pm \Delta R$ . Comparez avec les autres méthodes.

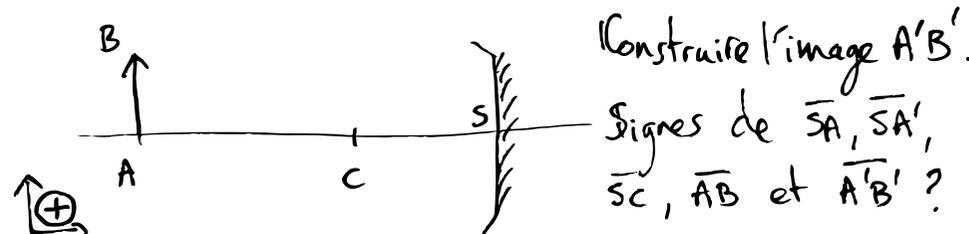
## Mesure optique de la focale

On utilisera une lentille convergente telle que  $A=F$  pour disposer d'un faisceau parallèle ( $A'_\infty$ ).

En déduire une méthode de mesure de la focale  $f$ . Faire la construction.

Estimez  $f \pm \Delta f$ , et comparez aux résultats obtenus pour  $R$ .

## Relation de conjugaison



| $-\overline{SA}$                | min | max | C | valeurs<br>intermédiaires |
|---------------------------------|-----|-----|---|---------------------------|
| $-\overline{SA'}$               | max | min | C |                           |
| $\overline{AB}$                 | !   | -   | - |                           |
| $\overline{A'B'}$               | !   |     |   |                           |
| $\gamma$                        | /   | /   | / |                           |
| $x = -\frac{1}{\overline{SA}}$  |     |     |   |                           |
| $y = -\frac{1}{\overline{SA'}}$ |     |     |   |                           |

Montrez que, d'après la théorie, nous avons une relation linéaire entre  $x$  et  $y$ . Si l'on note  $y=ax+b$ , à quoi doivent correspondre  $a$  et  $b$ ?

Pour les groupes les plus avancés on pourra tracer les points sur une feuille de papier millimétré (minimum 5).

Comment estimer les incertitudes sur  $x$  et  $y$ ? Ceci fait les rectangles d'incertitudes seront placés sur le graphique, et les droites extrêmes passant au mieux par les rectangles permettront de déterminer  $a \pm \Delta a$  et  $b \pm \Delta b$ .

Comparaison aux valeurs attendues.