

Le miroir sphérique

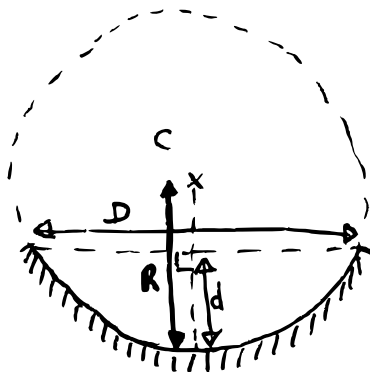
Nous considérons deux miroirs concaves M_1 et M_2 .

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 ΔR .



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.

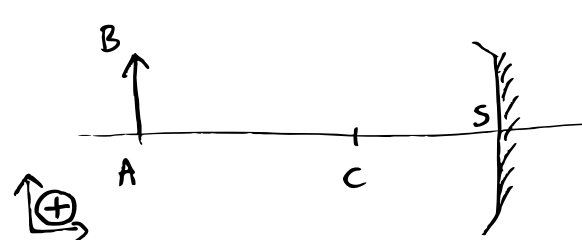
Mesure optique de la focale

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

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



Construire l'image $A'B'$.
Signes de \overline{SA} , $\overline{SA'}$, \overline{SC} , \overline{AB} et $\overline{A'B'}$?

$-\overline{SA}$	min	max	C	valeurs intermédiaires
$-\overline{SA'}$	max	min	C	
\overline{AB}	!	-	-	
$\overline{A'B'}$!			
γ	/	/	/	
$x = -\frac{1}{\overline{SA}}$				
$y = -\frac{1}{\overline{SA'}}$				

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.