

Objectifs : - Déterminer la distance focale d'une lentille convergente
- Vérifier la relation de conjugaison

Distinction lentilles convergentes, lentilles divergentes

Sélectionner les lentilles convergentes. Celle de plus grande vergence sera notée L.

Première expérience :

Placer la lentille L dans son support et la disposer à une quinzaine de cm de l'objet (simulé par la lettre F découpée devant la source lumineuse). Ajuster l'écran derrière la lentille pour obtenir une image nette.

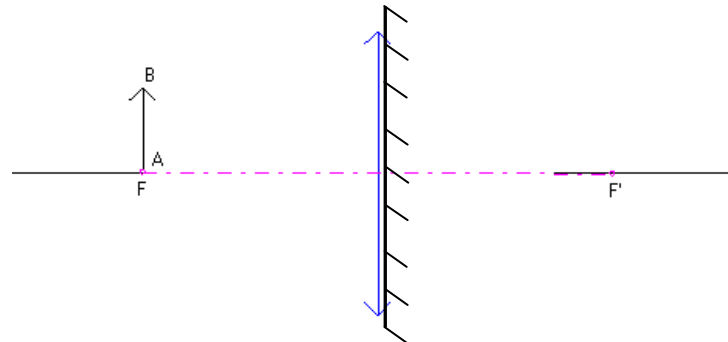
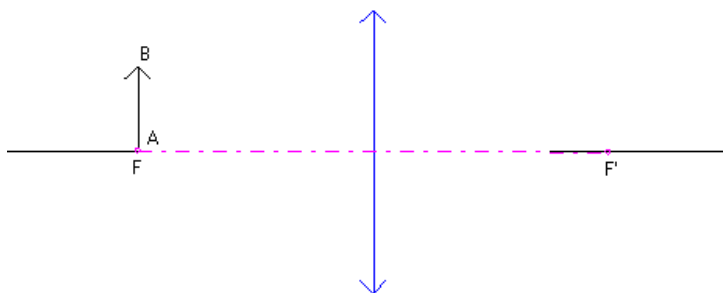
Compléter le schéma suivant (en prenant une échelle $1/10^{\text{ème}}$ par exemple) et mesurer les valeurs de $\overline{OA}$, $\overline{OA'}$.



Méthode d'autocollimation pour déterminer la distance focale f' d'une lentille

Construction préliminaire :

Construire (sur la figure de gauche) l'image $A'B'$ d'un objet AB placé dans le plan focal objet de la lentille.



Méthode d'autocollimation :

Utiliser cette construction pour déterminer la distance focale de la lentille convergente L. Pour cela, accoler juste derrière la lentille un petit miroir plan et déplacer le système optique {lentille+miroir} jusqu'à obtenir une image nette sur le support de l'objet. Compléter la construction sur la figure de droite.

Quelle est la distance focale f' de la lentille L ? Retrouver la valeur de la vergence C de cette lentille.

Vérification de la loi de conjugaison

On souhaite vérifier la relation de conjugaison pour les lentilles minces : $\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$

Placer la lentille L, l'écran et l'objet de la même façon que pour la première expérience mais en prenant pour $\overline{OA}$ les valeurs du tableau. Pour chacune d'elles, mesurer $\overline{OA'}$ et $\overline{A'B'}$. Calculer ensuite $1/\overline{OA}$, $1/\overline{OA'}$ et le grandissement $\gamma = \overline{A'B'} / \overline{AB}$. (Utilisation de *Regressi* conseillée)

$\overline{OA}$ (m)	$\overline{OA'}$ (m)	$1/\overline{OA}$ (m^{-1})	$1/\overline{OA'}$ (m^{-1})	$\overline{A'B'}$ (m)	$\overline{A'B'} / \overline{AB}$	$\overline{OA'} / \overline{OA}$
$-15,0 \cdot 10^{-2}$						
$-18,0 \cdot 10^{-2}$						
$-20,0 \cdot 10^{-2}$						
$-22,0 \cdot 10^{-2}$						
$-24,0 \cdot 10^{-2}$						

Tracer le graphe $1/\overline{OA'}$ en fonction de $1/\overline{OA}$. Déterminer l'équation de la courbe obtenue. La relation de conjugaison est-elle vérifiée ?

Quelles sont les deux formules pour calculer un grandissement γ ?