

Œil hypermétropie - Exercices

Lentille convergente et correction de l'hypermétropie

Objectifs du T.P. :

Réaliser un montage expérimental.

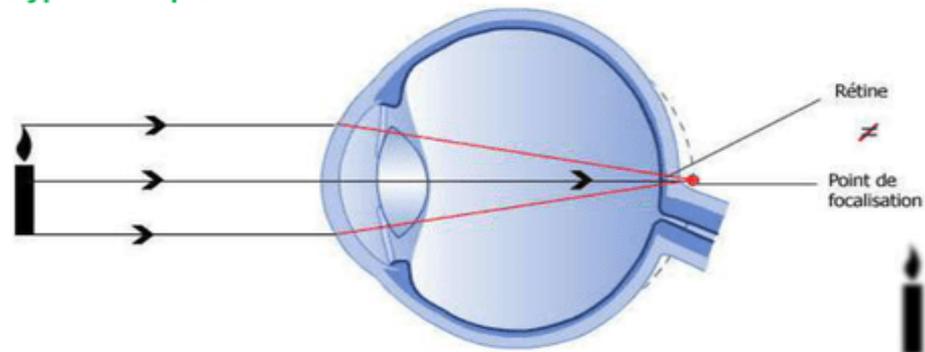
Modéliser le comportement d'une lentille mince convergente à partir d'une série de mesures.

Établir la relation liant des positions relatives objet, lentille, image de l'objet, ou **relation de conjugaison**.

Établir la relation reliant la taille de l'image à la taille de l'objet ou **relation de grandissement**.

Utiliser un logiciel pour tracer un graphique.

I – Un défaut de l'œil : l'hypermétropie



- 1) Dans un œil hypermétrope, où se forme l'image de la bougie ?
- 2) Quel est le principal défaut de l'image reçue par la rétine et donc formée par le cerveau ?
- 3) Pour obtenir une image nette, comment doit-on modifier le trajet des rayons lumineux ?
- 4) Quel nom porte le type de lentilles capables de rectifier ce défaut ? Comment est-il possible de le reconnaître au toucher ?

II – Comprendre le fonctionnement d'une lentille convergente

Il existe trois cas importants à étudier et à retenir.

1) Construire des images

Vous disposez d'une grille de construction présentant trois situations différentes.

a. Placez les points O, F, F', A (sur l'axe optique) et B dans chaque cas.

b. Construisez les images pour chaque situation en utilisant les trois rayons particuliers.

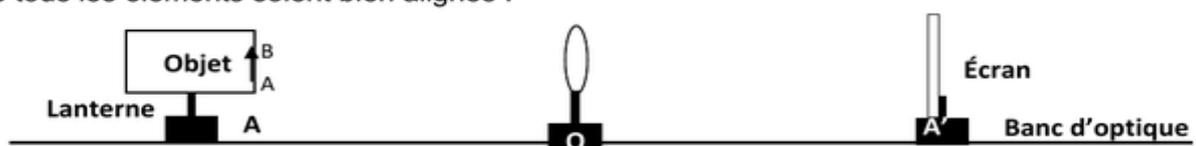
Échelle : un petit carreau \leftrightarrow 1 cm

3) Caractéristiques de l'image

| Situation à identifier | Sens droite ou renversée | Taille + gde ou + petite | Qualité virtuelle ou réelle |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| $OA > 2f'$ Situation n° | | | |
| $f' < OA < 2f'$ Situation n° | | | |
| $0 < OA < f'$ Situation n° | | | |

4) Application pratique

Sur votre table, réalisez un montage constitué par un banc d'optique, d'un objet AB (lettre F) éclairé par une lanterne, un écran et une lentille convergente de vergence 8δ en faisant en sorte que tous les éléments soient bien alignés :



- a. Exprimez et calculez la distance focale f' de la lentille. Calculez $2f'$.
- b. Placez l'objet à la distance $2f'$ puis vérifiez la conformité sur les caractéristiques de l'image de vos constructions et vos observations expérimentale en opérant dans les cas suivants:
 - 1- Rapprochez la lentille de l'objet de telle façon qu'elle soit positionnée entre f' et $2f'$. Formez l'image de l'objet. Procédez aux vérifications.
 - 2- Remplacez votre lentille à $2f'$ de l'objet puis éloignez-la de telle façon qu'elle soit positionnée au-delà de $2f'$. Formez l'image de l'objet. Procédez aux vérifications.
 - 3- Concluez:
 - 4- Pour obtenir une image réelle plus grande que l'objet, l'objet doit être placé ... Pour obtenir une image réelle plus petite que l'objet, l'objet doit être placé ...
 - 5- Quand la lentille fonctionne en loupe...
 - 6- Prenez la lentille de 8δ puis observez votre copie.
 - a. Son image est-elle recevable sur un écran?
 - b. Faut-il éloigner ou rapprocher l'objet de la lentille pour obtenir une image plus grande?