

EXERCICE 2

1. A l'aide d'une lentille mince convergente L_1 , de distance focale f_1 et de centre O_1 , on obtient l'image nette $A'B'$ d'un objet AB .
On donne : $\overline{O_1A} = -4\text{cm}$ et $\overline{O_1A'} = -12\text{cm}$, le point A étant sur l'axe optique.
 - a) Calculer la distance focale de cette lentille.
 - b) Tracer la marche des rayons lumineux permettant d'obtenir l'image $A'B'$ de l'objet AB .
2. A la lentille L_1 , on accole une lentille mince L_2 , de distance focale $f_2 = -2\text{cm}$ et de centre optique O_2 . On obtient un système optique mince, de centre optique O et de distance focale f' .
 - a) Calculer f' et en déduire la nature du système optique formé par L_1 et L_2 accolées.
 - b) On place l'objet AB précédent devant le système accolé, telle que $\overline{OA} = -6\text{cm}$. Construire l'image A_1B_1 , de l'objet AB par le système accolé et déterminer par les calculs, la position et la grandeur de cette image. La hauteur de l'objet AB est égale à 2 cm . Echelle : $\frac{1}{2}$

EXERCICE 3

Une lentille convergente de 40cm de distance focale donne d'un objet réel AB une image $A'B'$ quatre fois plus grande.

1. L'image est réelle.
 - a) Quelles sont les positions de l'objet et de l'image ? L'image est-elle renversée ? Construire cette image. Echelle $1/20$.
 - b) Tracer la marche d'un pinceau lumineux issu de B et s'appuyant sur le contour de la lentille.
2. Même questions lorsque l'image est virtuelle.

EXERCICE 4

Soit deux lentilles minces L_1 et L_2 de vergences respectives $C_1 = 4\delta$ et $C_2 = -2\delta$

1. Définir la vergence d'une lentille mince.
2. Quelles sont les distances focales des deux lentilles L_1 et L_2 et du système accolé formé par les deux lentilles L_1 et L_2 .
3. Construire l'image d'un objet lumineux $AB=20\text{cm}$ de hauteur, perpendiculaire à l'axe optique et situé à 40 cm du centre optique du système accolé. Echelle : $1\text{ cm} \rightarrow 20\text{ cm}$.

Donner la nature et la hauteur de l'image $A'B'$ de AB .

EXERCICE 5

1. Une lentille convergente L_1 , de centre optique O_1 , a une vergence $C_1 = +10\delta$. Un objet réel AB, de hauteur égale à +5cm, est placé à 15 cm devant la lentille L_1 . Le point A est situé sur l'axe optique.
 - a) Calculer, par rapport à O_1 , la position de l'image A_1B_1 de l'objet AB, donné par la lentille L_1 .
 - b) En déduire la grandissement γ_1 de la lentille L_1 .
2. On place après L_1 , une autre lentille divergente L_2 , de distance focale $f'_2 = -30$ cm et de centre optique O_2 . Les axes optiques de ces deux lentilles se coïncident. La distance entre les centres optiques O_1 et O_2 est égale à $O_1O_2 = 20$ cm
 - a) A_2B_2 est l'image de AB par le système de deux lentilles L_1 et L_2 . Déterminer les caractéristiques de l'image A_2B_2 .
 - b) Construire l'image A_2B_2 de l'objet AB donnée par le système des deux lentilles (L_1, L_2).

Echelle : 1/5

EXERCICE 6

1. On étudie l'image du mât d'un voilier, donnée par une lentille mince L_1 , de centre optique O_1 , et de vergence $C_1 = 20\delta$. Le mat AB, de hauteur 4,5m, constitue un objet réel, situé à 50m de L_1 . On suppose que le pied A du mât est situé sur l'axe optique horizontal de L_1 , et que le mât est perpendiculaire à cet axe.
Donner, par calculs, les caractéristiques de l'image A_1B_1 du mât.
2. On place après la lentille L_1 , une autre lentille mince L_2 de vergence $C_2 = -50\delta$ et dont le centre optique O_2 est à 3,5cm de O_1 . Les axes optiques des deux lentilles sont confondus.
 - a) L'image AB du mât à travers L_1 devient un objet pour L_2 . Placer AB sur le document 1.a et préciser s'il s'agit d'un objet réel ou virtuel pour L_2 .
 - b) On appelle A_2B_2 l'image de A_1B_1 obtenue à travers L_2 .
 - Construire sur le même document 1.a cette image.
 - Déterminer, par calculs, ses caractéristiques.

Echelles : \updownarrow (0,5cm) ; \leftrightarrow (1cm)**EXERCICE 7**

Soit une lentille L de distance focale $f' = -30$ cm et de centre optique O. Un objet réel AB de hauteur 2cm est placé perpendiculairement à l'axe optique, à 20cm devant L. A se trouve sur l'axe optique et B en dessous de A.

1. Calculer la vergence de la lentille L et en déduire sa nature.
2. Déterminer, par calcul, les caractéristiques de l'image A'B' donnée par la lentille. (Position, nature, sens et grandeur).