

**LENTILLES CONVERGENTES ET FORMATION D'IMAGE
TROISIEME**

Exercice 1

Une lentille convergente L placée à 10 cm d'un objet AB de hauteur 4 cm donne une image réelle quatre (4) fois plus petite.

- Rappeler à partir de 3 schémas, les trois rayons particuliers servant à la construction de l'image d'un objet à travers une lentille convergente.
- Faire la construction graphique à l'échelle 1 de l'objet AB où A est situé sur l'axe optique et de son image A'B'.
- Quelle est la distance focale f de la lentille ?
- Calculer sa vergence C.
- A partir de l'expression du grandissement, calculer la position de l'écran.

Exercice 2

Les résultats d'une expérience d'optique sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Distance objet-lentille (mm)	500	400	300	200	140	60
Distance lentille -image(mm)	125	130	150	348	200	Pas d'image

- Deux valeurs ont été inversées dans le relevé des distances lentille-image. Dire lesquelles et justifier la réponse.
- Un objet lumineux AB perpendiculaire à l'axe optique (A étant sur l'axe) est situé à 200 mm de la lentille convergente L ? En vous servant du tableau corrigé, dire à quelle distance de la lentille est située l'image de cet objet ?
- L'image A'B' de l'objet AB a une hauteur de 40 mm.
 - Faire la construction de l'objet et de son image à l'échelle $\frac{1}{4}$.
 - Quelle est la hauteur de l'objet ?
- Déterminer graphiquement la distance focale f de la lentille L.
- Calculer sa vergence.
- Calculer le grandissement γ .

Exercice 3

On dispose de quatre lentilles convergentes L_1, L_2, L_3 et L_x ayant respectivement pour distance focale $f_1 = 10$ cm, $f_2 = 40$ cm, $f_3 = 20$ cm et $f_x = x$. La lentille L_x a pour vergence $C_x = 4 \delta$

- Calculer la distance focale f_x .
- Calculer la vergence des lentilles L_1, L_2 et L_3
- On accole la lentille L_1 à une lentille L_y de distance focale f_y ; la vergence de l'ensemble est $C = 20 \delta$.
 - Calculer la vergence C_y de la lentille L_y
 - Calculer la distance focale f_y
 - Calculer la distance focale de l'ensemble des deux lentilles accolées.

Exercice 4

Une lentille convergente L donne d'un objet lumineux AB de hauteur réelle 8 cm, une image A'B'. L'objet AB, situé à 16 cm de la lentille est perpendiculaire à l'axe optique et centré sur cet axe.

- Construire la figure à l'échelle $\frac{1}{4}$
- Calculer la distance focale de la lentille L sachant que sa vergence est 10δ .
- Placer les foyers objet et image sur l'axe optique.
- Construire l'image A'B' de l'objet AB
- Donner la hauteur réelle de l'image.
- Calculer le grandissement.
- Déterminer la distance réelle lentille-image.