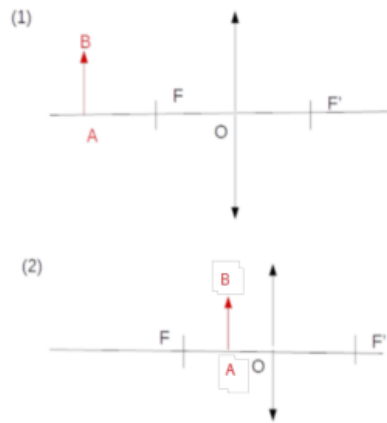


# Propriétés d'une lentille

## Exercice 1: Position de l'image

1. Dans les deux cas suivants, trouver l'image de l'objet AB



2. Si on rapproche l'objet AB du foyer objet de la lentille, comment varie la taille et la position de l'image A'B'?

## Exercice 2: Étude de l'image donnée par une lentille

On considère une lentille mince où l'indication  $+5\delta$  est gravée sur la monture.

1. Cette lentille est-elle une lentille convergente? Justifier la réponse.
2. Calculer la distance focale image de cette lentille.
3. Faire un schéma à l'échelle de cette lentille, en faisant apparaître tous les points particuliers.
4. On place un objet, symbolisé par une flèche verticale de taille 0,5cm, orientée vers le haut, au foyer principal objet F de cette lentille.

Construire l'image qu'en donne la lentille.

5. Où se forme l'image d'un objet situé à l'infini?

## Exercice 3: Utilisation des formules de conjugaison et de grandissement

On observe sur un écran l'image d'un objet perpendiculaire à l'axe optique, de dimension 1cm. L'objet est situé à 15cm devant la lentille et l'écran est placé à 30cm de celle-ci.

1. Préciser la nature de la lentille.
2. Dans ce cas, quel est le sens de l'image par rapport à l'objet ?
3. a) En utilisant la formule de conjugaison, calculer la distance focale de la lentille.  
b) En déduire sa vergence.

4. Le signe de la vergence était-il prévisible?
5. a) Calculer le grandissement transversal
  - b) Comparer les tailles de l'objet et de l'image, connaissant la valeur du grandissement.
6. Calculer la taille de l'image.
7. On rapproche l'objet précédent de la lentille : l'image est maintenant droite et trois fois plus grande que l'objet. Donner la valeur du grandissement transversal du montage.
8. En déduire une relation entre les grandeurs algébriques  $\overline{OA}$  et  $\overline{OA'}$
9. En utilisant la formule de conjugaison des lentilles minces , exprimer  $\overline{OA}$  en fonction de la distance focale de la lentille  $f'$ . Faire l'application numérique.
10. a) Où est placé l'objet par rapport par rapport à la lentille?
  - b) Quel rôle joue la lentille vis-à-vis de l'objet?

#### **Exercice 4: Formule de conjugaison et construction graphique**

1. Rappeler les conditions de Gauss relative à une lentille convergente,
2. À l'aide d'une lentille convergente de vergence  $C = +25\delta$ , on observe un objet de hauteur 1,0cm et situé à 6,0cm devant la lentille.
  - a) Par application de la formule de conjugaison, déterminer la position de l'image, sa taille et comparer son sens par rapport à celui de l'objet.
  - b) Retrouver ces résultats à l'aide d'une construction graphique à l'échelle 1. Comparer l'image obtenue à l'objet observé (grandissement et sens). L'image est-elle réelle? Pourquoi?

#### **Exercice 5: recherche de la distance focale d'une lentille mince convergente**

Une lentille mince convergente donne d'un objet AB réel une image A'B' réelle, inversée, trois fois plus grande que l'objet et située à la distance  $d = 32\text{cm}$  de cet objet.

Calculer la distance objet-lentille ainsi que la distance focale  $f'$  de cette lentille.

#### **Exercice 6: Formule de conjugaison et construction graphique**

À l'aide d'une lentille convergente de vergence  $C = +20\delta$ , on observe un objet de hauteur 1,0cm et situé à 3,0cm devant la lentille.

1. Par application de la formule de conjugaison, déterminer la position de l'image, sa taille et son sens.
2. a) Retrouver ce résultat à l'aide d'une construction graphique à l'échelle 1.
  - b) Comparer l'image obtenue à l'objet observé (taille et sens). L'image est-elle réelle? Pourquoi?
3. Dans ces conditions, la lentille constitue une loupe: expliquer pourquoi.