

Exercices sur les lentilles minces

Exercice n°1 :

- Calculer les distances focales des lentilles de vergence : 5δ ; $2,5 \delta$; 1δ .
- Calculer les vergences des lentilles dont les distances focales sont : 10 cm; 200 mm ; 4 dm.

Exercice n°2 :

La distance focale d'une lentille mince convergente est de 2 cm. Un objet AB de longueur 3 cm est placé perpendiculairement à l'axe de la lentille à 10 cm devant celle-ci. Le point A est situé sur l'axe optique. La lumière se propage de gauche à droite.

- Sur un schéma à l'échelle 1/1, placer les points F, F', A et B.
- Donner les valeurs \overline{OF} , $\overline{OF'}$, \overline{OA} et \overline{AB} (préciser le sens du repère choisi).
- Déterminer graphiquement la position $\overline{OA'}$ de l'image A'B' de AB et mesurer $\overline{A'B'}$.
- Retrouver $\overline{OA'}$ et $\overline{A'B'}$ en utilisant les formules de conjugaison.
- Calculer le grandissement de l'image de 2 manières différentes.

Exercice n°3 :

Un objet de grandeur 2 cm est placé à 4 cm d'une loupe dans le plan perpendiculairement à l'axe optique de celle-ci ; la vergence de cette loupe est $C = 20$ dioptries.

- Calculer la distance focale de cette loupe.
- Construire l'image de cet objet à travers la loupe à l'échelle $\frac{1}{2}$.
- En déduire sa nature : réelle ou virtuelle. Pourquoi ?
- Quel est le sens de l'image ?
- Déterminer sa position par rapport à la loupe.
- Mesurer sa grandeur ; en déduire le grandissement

Exercice n°4 : Q.C.M.

- Une lentille convergente donne d'un objet réel AB placé à 5 cm devant celle-ci, une image située derrière la lentille à 7 cm.

L'image est :

a) réelle

b) virtuelle

Le grandissement de la lentille est alors :

a) +1,4

b) - 0,714

c) - 1,4

- Une lentille mince convergente a un grandissement $\gamma = + 10$ quand un objet réel AB de 2 mm de hauteur est placée à 1 cm devant celle-ci.

L'image est :

a) droite

b) renversée

L'image a une hauteur de :

a) 20 cm

b) 2 cm

c) 5 cm

L'image est située :

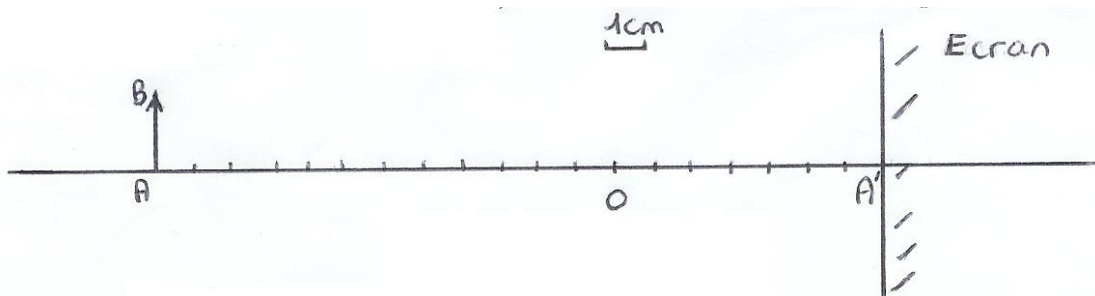
a) à 10 cm derrière la lentille

b) à 10 cm devant la lentille

Exercice n°5:

On assimile l'objectif d'un appareil photographique à une lentille mince convergente de centre optique O et de distance focale image f' que l'on se propose de déterminer.

La pellicule est assimilable à un écran (E), la mise au point ayant été faite pour obtenir une image nette sur celle-ci.



- Sur la figure reproduite à l'échelle $\frac{1}{2}$:
 - Représenter la lentille
 - Construire l'image A'B' de AB sur l'écran E.
 - Construire le foyer image F' ; en déduire la position du foyer objet F.
 - Déterminer la distance focale image f' de la lentille.
- En appliquant les formules de conjugaison, calculer la distance focale f' . Comparer avec le résultat du 1/.