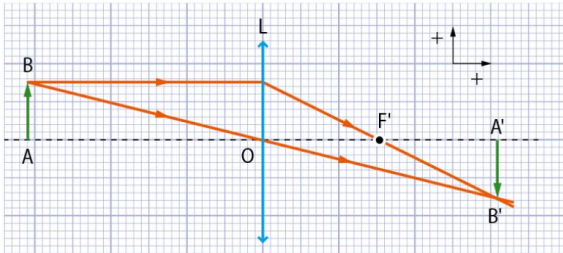


Exercices chapitre Objets et images (feuille 1)

Exercice n°1

Grandeurs algébriques (1)

La construction à l'échelle suivante est un exemple de la formation de l'image $A'B'$ d'un objet AB par une lentille convergente.



Réaliser les mesures nécessaires pour déterminer les grandeurs algébriques de :

- a. la position de l'objet \overline{OA} ;
- b. la position de l'image $\overline{OA'}$;
- c. la distance focale f' ;
- d. la taille de l'objet \overline{AB} ;
- e. la taille de l'image $\overline{A'B'}$.

Exercice n°2

Grandeurs algébriques (2)

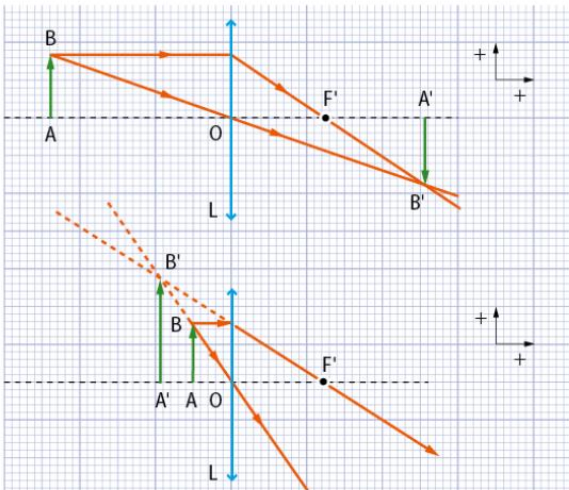
L'image $A'B'$ d'un objet AB de hauteur 2,0 cm est visualisée sur un écran à l'aide d'une lentille convergente de distance focale 20 cm, située à 25 cm de l'objet.

À l'aide des données de l'énoncé, déterminer les grandeurs algébriques suivantes : \overline{OA} ; f' et \overline{AB} .

Exercice n°3

Caractéristiques d'une image

Les deux constructions à l'échelle suivantes sont deux exemples de la formation de l'image $A'B'$ d'un objet AB par une même lentille convergente.



Dans chaque cas, déterminer pour l'image $A'B'$:

- a. sa position ;
- b. sa nature ;
- c. son sens ;
- d. sa taille ;
- e. la valeur du grandissement $\overline{\gamma}$.

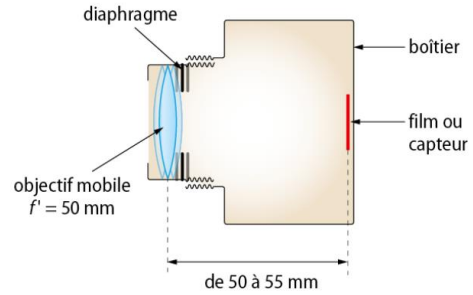
JE VÉRIFIE QUE J'AI...

▶ bien pris en compte le signe des grandeurs algébriques.

Exercice n°4

Mise au point d'un appareil photo

Voici la coupe schématique d'un appareil photographique :

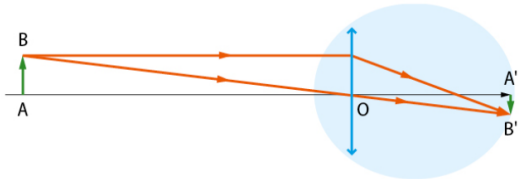


1. Que signifie l'inscription $f' = 50 \text{ mm}$?
2. Réaliser un schéma optique de cet appareil en faisant apparaître uniquement l'objectif et le capteur. Positionner le centre optique O et le point image A' sur le capteur.
3. La mise au point étant réalisée, calculer la distance qui sépare l'objectif du capteur lorsque l'objet à photographier se situe à 1,50 m de l'objectif.

Exercice n°5

Accommodation de l'œil

Lors de l'accommodation, le cristallin modifie sa courbure de manière à assurer la formation d'une image nette sur la rétine. Le schéma ci-dessous représente la vision d'un objet AB par un œil :



1. Quel élément du schéma représente le cristallin ?
2. Reproduire le schéma et faire apparaître le foyer image et la distance focale de la lentille.
3. L'œil voit-il nettement l'objet observé ? Justifier.
4. Lorsque l'objet AB s'approche de l'œil, la distance focale doit-elle augmenter ou diminuer pour assurer l'accommodation de l'œil ? Argumenter la réponse.
5. Expliquer la différence entre la mise au point d'un appareil photo et l'accommodation de l'œil, en lien avec les paramètres de la relation de conjugaison.

Exercice n°6

La relation de conjugaison

1. Écrire la relation qui donne le lien entre la position \overline{OA} de l'objet et la position $\overline{OA'}$ de son image conjuguée à travers une lentille de distance focale f' .
2. Calculer la position de l'image $\overline{OA'}$ lorsque la position de l'objet vaut $\overline{OA} = -15 \text{ cm}$ et que $f' = 5,0 \text{ cm}$.
3. Calculer la position de l'objet \overline{OA} lorsque la position de l'image vaut $\overline{OA'} = 10 \text{ cm}$ et que $f' = 6,0 \text{ cm}$.
4. Calculer la distance focale de la lentille utilisée lorsque la position de l'image vaut $\overline{OA'} = 10 \text{ cm}$ et que la position de l'objet vaut $\overline{OA} = -15 \text{ cm}$.