

Interrogation

OP1 : Rappels d'optique géométrique

Questions

Un objet AB de taille 1 cm est placé en amont d'une lentille convergente de distance focale $f' = 10$ cm, à une distance $OA = 22$ cm et orthogonalement à l'axe optique (A est sur l'axe optique, B est au-dessus).

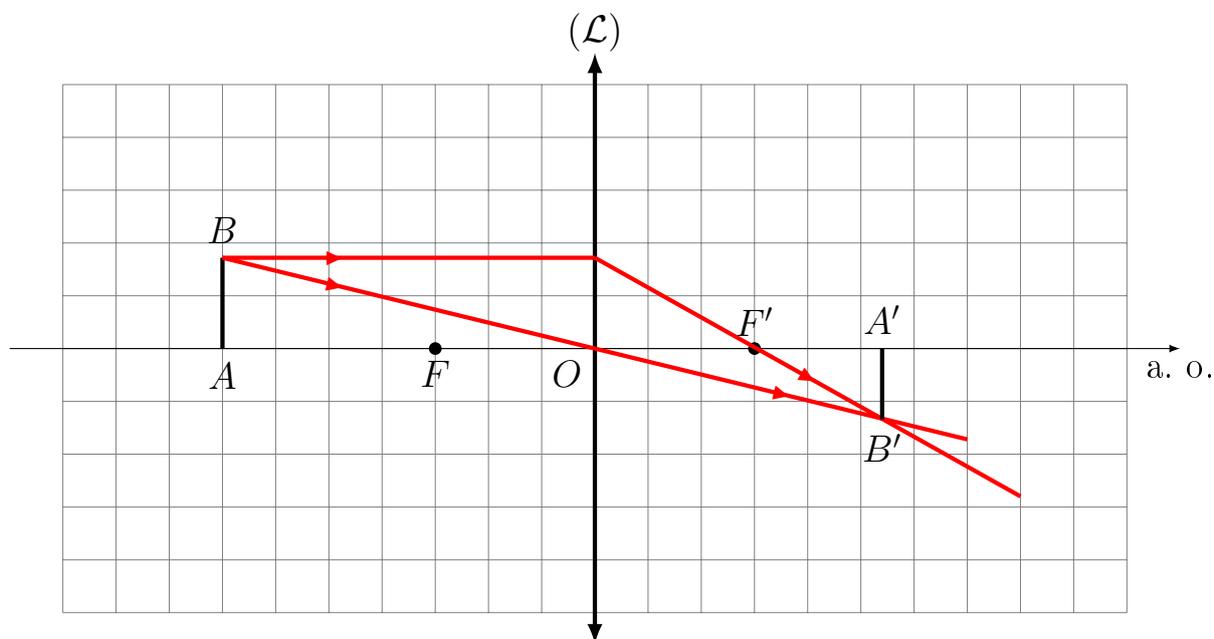
- 1) Faire un schéma (sans obligatoirement respecter l'échelle) et construire l'image géométrique $A'B'$ de l'objet.
- 2) Déterminer par le calcul la position $\overline{OA'}$ de l'image.
- 3) Déterminer par le calcul la taille $\overline{A'B'}$ de l'image.

Données : Formule de conjugaison de Descartes pour les lentilles minces

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

Réponses

1) Le rayon issu de B qui passe par O n'est pas dévié. Celui issu de B qui est parallèle à l'axe optique passe par F' . L'image $A'B'$ est inversée.



2) La relation de Descartes donne

$$\overline{OA'} = \frac{\overline{OA} \times f'}{\overline{OA} + f'} = 18,3 \text{ cm.}$$

car $\overline{OA} = -22 \text{ cm}$ et $f' = 10 \text{ cm}$.

3) Le théorème de Thalès conduit à

$$\overline{A'B'} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} \overline{AB} = -0,8 \text{ cm.}$$

Le signe « $-$ » rend compte du fait que l'image est inversée par rapport à l'objet. L'image est également plus petite, comme attendu d'après la construction géométrique.