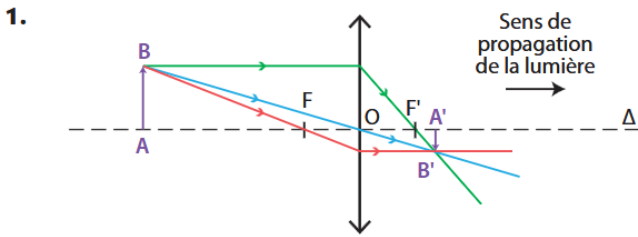


Chapitre 2

Correction exercices

9 Le projecteur de diapositives



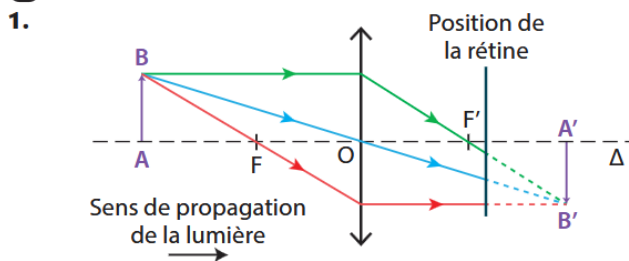
2. Le grandissement γ a pour expression :

$$\gamma = \frac{OA'}{OA}, \text{ ce qui donne :}$$

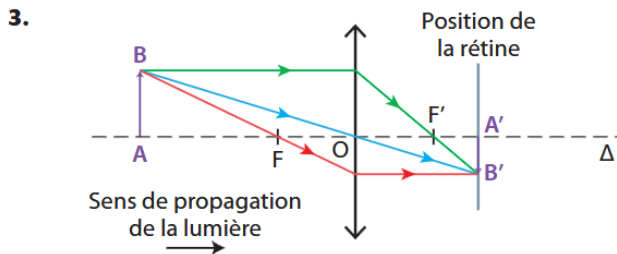
$$\gamma = \frac{5,0 \text{ m}}{8,0 \times 10^{-2} \text{ m}}, \text{ soit } \gamma = 63.$$

3. Calculons la hauteur de l'image $A'B'$: $\gamma = \frac{A'B'}{AB}$, ce qui donne $A'B' = \gamma \times AB$ soit $A'B' = 63 \times 24 \times 10^{-3} \text{ m}$ d'où $A'B' = 1,5 \text{ m}$. Un calcul similaire donnerait 2,3 m pour la largeur.

11 Défaut de l'œil

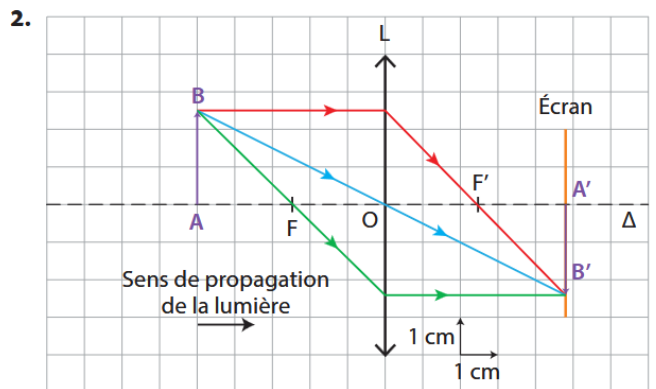
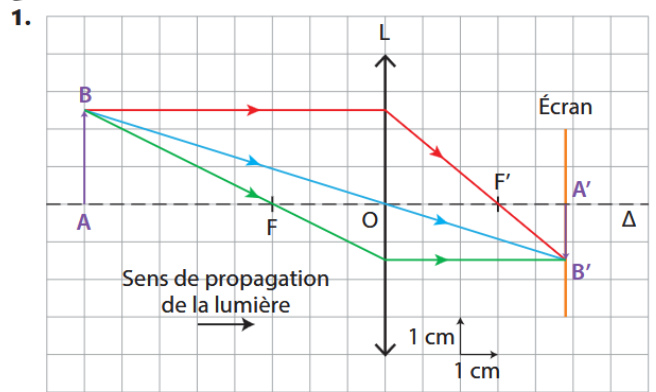


2. L'image se forme après la rétine. Dans le texte, il est dit : « L'hypermétrope voit net de loin, mais les objets proches lui paraissent flous, car leur image se forme en arrière de la rétine. » C'est le cas ici.



4. La phrase en italique indique que la distance focale de l'ensemble œil-lentille est plus petite que la distance focale de l'œil seul. C'est vérifié pour les constructions graphiques réalisées en 1 et 3.

15 Accommodation de l'œil



3. Pour que l'image reste toujours sur l'écran (rétine), il faut que la distance focale de la lentille mince convergente varie. L'œil accomode.

20 Prescription de lentilles

1. L'œil réduit est composé d'un diaphragme (modélisant l'iris), d'une lentille mince convergente (milieux transparents) et d'un écran (rétine).

2. Calculons la vergence de l'œil :

$$C = \frac{1}{f'} = \frac{1}{17,0 \times 10^{-3} \text{ m}} = 58,8 \delta.$$

3. a. $C = C_{\text{œil}} + C_{\text{lentille}}$ donc $C_{\text{œil}} = C - C_{\text{lentille}} = 58,8 \delta - 2,0 \delta = 56,8 \delta$.

b. $f'_{\text{œil}} = \frac{1}{C_{\text{œil}}} = \frac{1}{56,8 \delta} = 17,6 \times 10^{-3} \text{ m} = 17,6 \text{ mm}$.

21 Détermination de distance focale

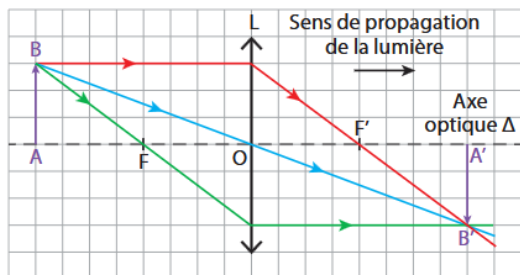
1. a. Le grandissement peut s'exprimer ainsi :

$$\gamma = \frac{A'B'}{AB}$$

b. En utilisant le théorème de Thalès sur les deux triangles ABO et OA'B', opposés par le sommet, on trouve :

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB} = \gamma = 1 \text{ d'où } OA' = 1 \times OA = OA.$$

2. On trace le rayon partant de B et parallèle à l'axe optique. Il émerge de la lentille en coupant l'axe optique au foyer image F'. On trace le rayon qui sort de la lentille parallèle à l'axe optique rejoignant B'. Il est issu du rayon qui passe par B et qui coupe l'axe optique au foyer objet F.



3. a. Graphiquement, on constate que : $AF = FO = OF' = F'A'$.

Ainsi $AA' = 4f'$.

b. $AA' = 4f'$

$$80,2 = 4f'$$

Il vient $f' = 20,1 \text{ cm}$.