

# Correction Devoir surveillé n°2

## Exercice n°1 :

- 1)  $3,0 \text{ ms} = 3,0 \cdot 10^{-3} \text{ s}$     2)  $29 \text{ kg} = 29 \cdot 10^3 \text{ g}$     3)  $87 \text{ }\mu\text{m} = 87 \cdot 10^{-6} \text{ m}$     4)  $120 \text{ MV} = 120 \cdot 10^6 \text{ V}$

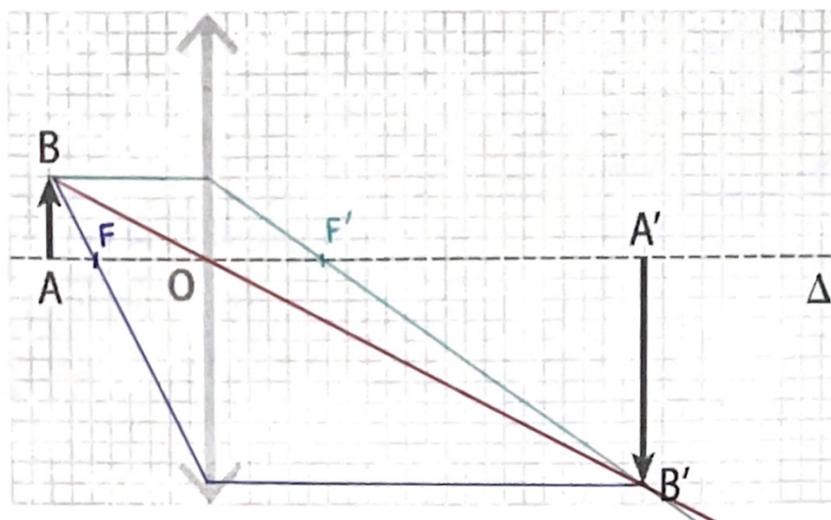
## Exercice n°2 :

- 1) Les lentilles convergentes sont les lentilles convexes : la n°1 et la n°3.
- 2) La distance focale est donnée par la formule  $f' = \frac{1}{c} = \frac{1}{25} = 0,04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$ .
- 3)

Parties de l'œil	Modélisation de l'œil réduit
iris	Diaphragme
cristallin	Lentille convergente
rétine	Écran

## Exercice n°3 :

- 1) Schéma



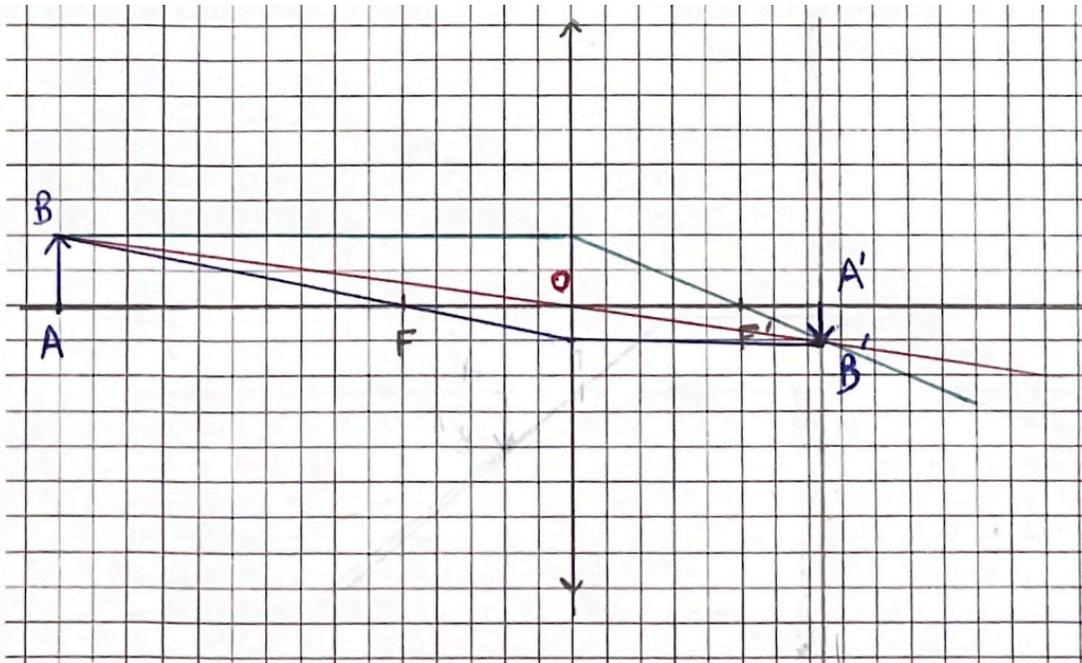
- 2) F est à 5,5 cm avant la lentille et F' est à 5,5 cm après la lentille.
- 3) La distance focale est  $f' = 5,5 \text{ cm}$  car c'est la distance entre O et F'.
- 4) La vergence est  $C = \frac{1}{f'} = \frac{1}{0,055} = 18,2 \text{ }\delta$
- 5) La position est  $OA' = 22 \text{ cm}$ . La taille de l'image est  $A'B' = 11 \text{ cm}$  et l'image est inversée.
- 6) Le grandissement  $\gamma = \frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB} = \frac{22}{8} = 2,75$ .

## Exercice n°4 :

- 1) On a  $\gamma = \frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB} \rightarrow OA' = \frac{A'B'}{AB} \times OA = \frac{1}{2} \times 15 = 7,5 \text{ cm}$

L'écran est situé à 7,5 cm de la lentille pour que l'image soit nette.

- 2) Schéma : L'échelle est 1 carreau = 1 cm.



3) On retrouve bien que l'écran est à 7,5 cm de la lentille, et que l'image mesure 1 cm.

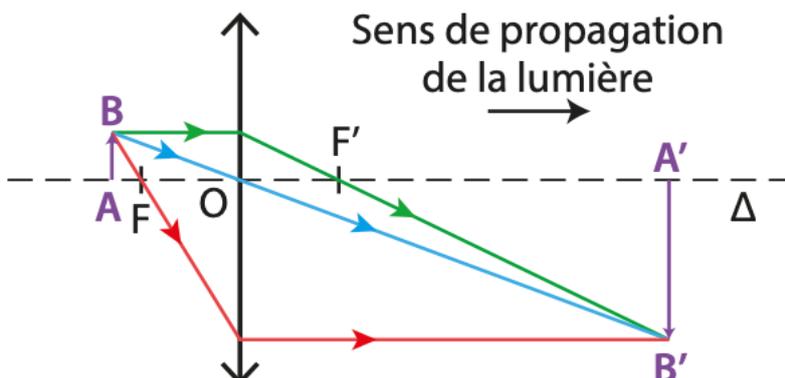
### EXERCICE AU CHOIX

#### Exercice n°5 A :

- 1) Le schéma <sup>(a)</sup> montre que l'image se forme derrière la rétine : l'œil ne converge pas assez : cela correspond à la presbytie.  
Le schéma <sup>(b)</sup> montre que l'image se forme devant la rétine : l'œil converge trop : cela correspond à la myopie.
- 2) L'œil myope converge trop : il faut lui adjoindre des verres divergents pour le rendre moins convergent.  
L'œil presbyte ne converge pas assez : il faut lui adjoindre des verres convergents pour augmenter la convergence.
- 3) Les verres concaves sont des verres convergents : le haut des lunettes corrige la myopie lorsque Franklin regarde au loin.  
Les verres convexes sont des verres divergents : le bas des lunettes corrige la presbytie lorsque Franklin lit son livre.

#### Exercice n°5 B :

1) Schéma :



On voit que l'image est plus grande que l'objet : le grandissement est alors supérieur à 1. (Si on trace l'image lorsque  $OA = 2 f$ , on trouve que  $A'B'$  a la même taille que  $AB$  : le grandissement est égal à 1).

- 2) On cherche à calculer la taille de l'image grâce à la formule du grandissement. On sait que l'image de l'arbre est nette, donc l'image de l'arbre se forme sur le capteur. On connaît donc  $OA' = 8 \text{ cm}$ .

$$\begin{aligned}\gamma &= \frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB} \rightarrow A'B' = \frac{OA'}{OA} \times AB \\ &\rightarrow A'B' = \frac{8 \cdot 10^{-2}}{1,3} \times 2,3 \\ &\rightarrow A'B' = 0,14 \text{ m} = 141 \text{ mm}\end{aligned}$$

La taille maximale du capteur est de 36 mm, donc l'image est plus grande que capteur : l'arbre ne peut pas être en entier sur la photographie.

- 3) L'appareil photographique possède des lentilles en verre : les distances focales sont fixes. Le seul moyen pour voir net des objets situés à des distances différentes et de rapprocher ou éloigner le capteur de la lentille.