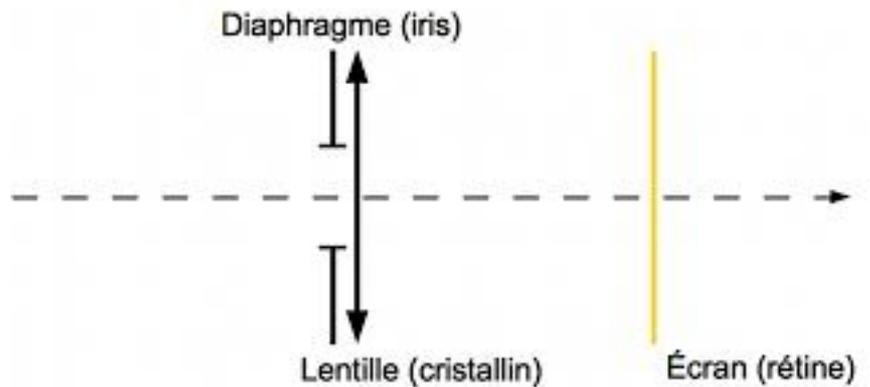


Chapitre 8. Perception d'une image

Le modèle de l'œil

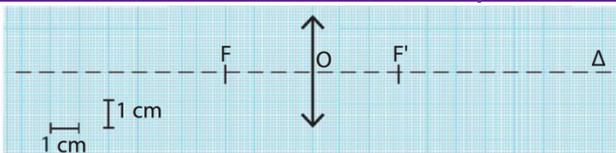
Exercice 1 :

- La partie de l'œil réel qui fait dévier les rayons lumineux pénétrant dans l'œil est le cristallin.
- La partie de l'œil sur laquelle l'image d'un objet se forme est la rétine.
- Le contrôle de la quantité de lumière pénétrant dans l'œil se fait grâce à la pupille dont le diamètre change en fonction de la luminosité.
-
- Le diaphragme joue le rôle de l'iris (ou de la pupille), il régule la quantité de lumière pénétrant dans l'œil. La lentille convergente joue le rôle du cristallin, il dévie les rayons lumineux vers l'écran qui représente la rétine sur laquelle l'image se forme.



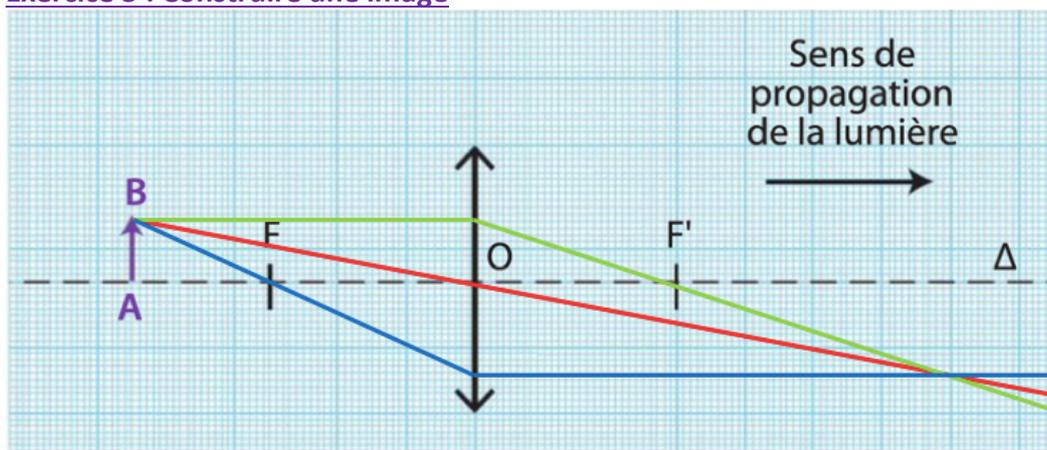
Les lentilles minces convergentes et Construction d'une image

Exercice 2 : Connaître les caractéristiques d'une lentille

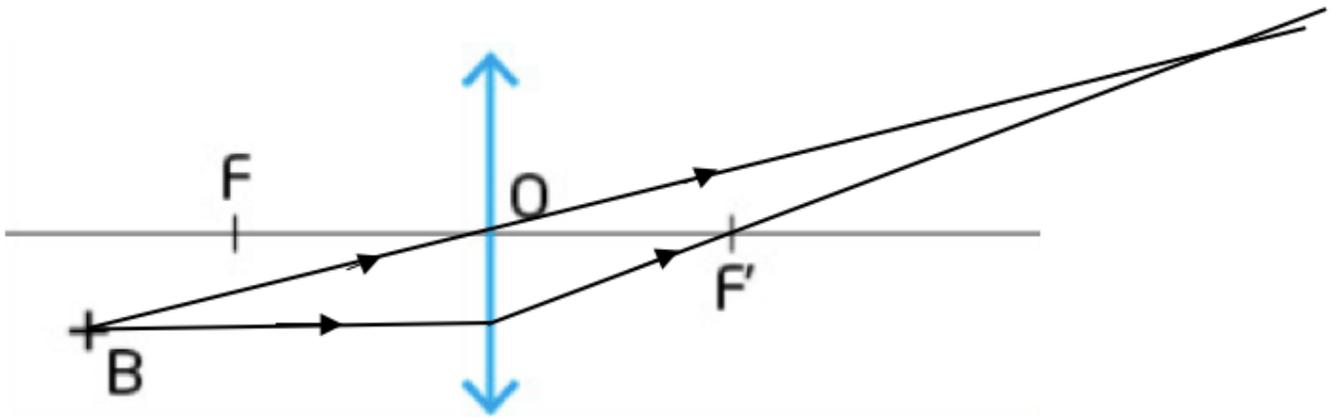


- F : Foyer objet
O : Centre optique
F' : Foyer image
- Grâce au papier millimétré, on peut mesurer la distance focale f de la lentille.
 $f = \overline{OF'} = 3 \text{ cm}$

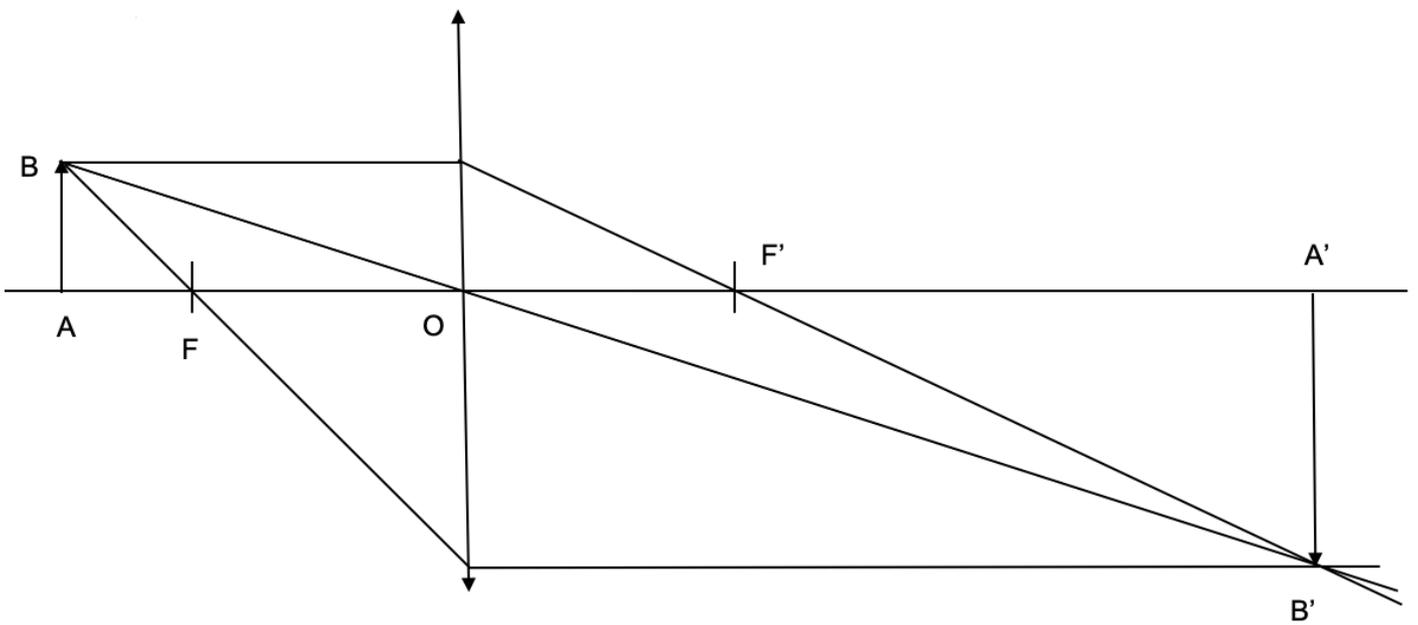
Exercice 3 : Construire une image



Exercice 4 :

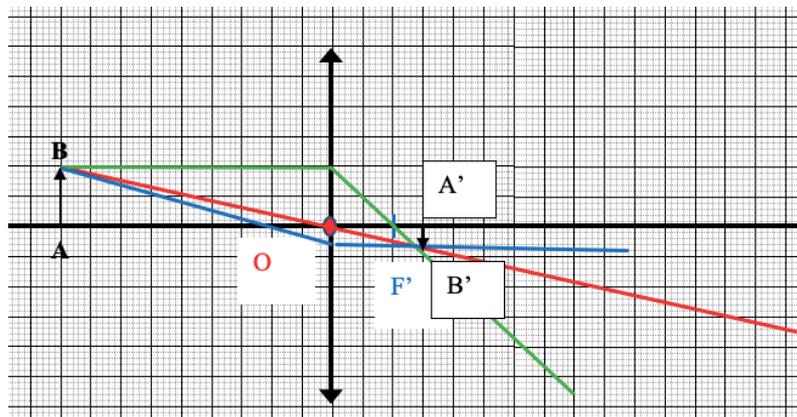


Exercice 5 :



Exercice 6 :

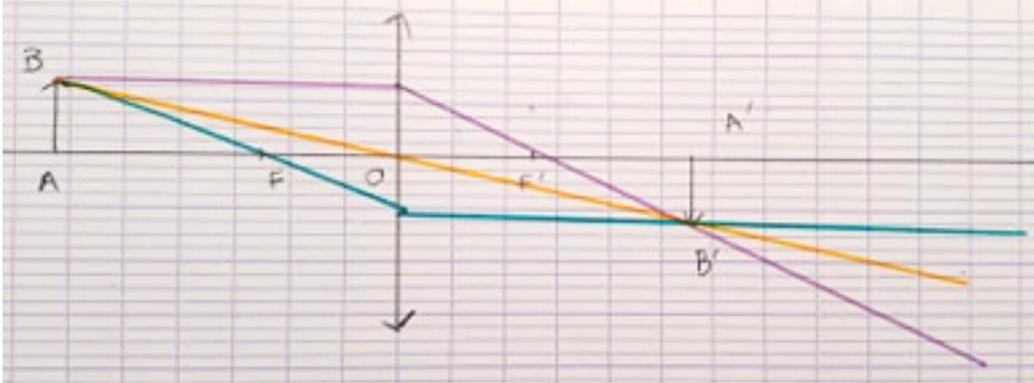
- 1- Sur le schéma suivant on a représenté un objet AB et une lentille convergente de distance focale : $f' = 2\text{cm}$:



- 1- Centre optique O de la lentille.
- 2- Foyer image F' de la lentille.
- 3- Construction de l'image.
- 4- L'image est plus petite que l'objet. Elle est renversée.

Exercice 7 :

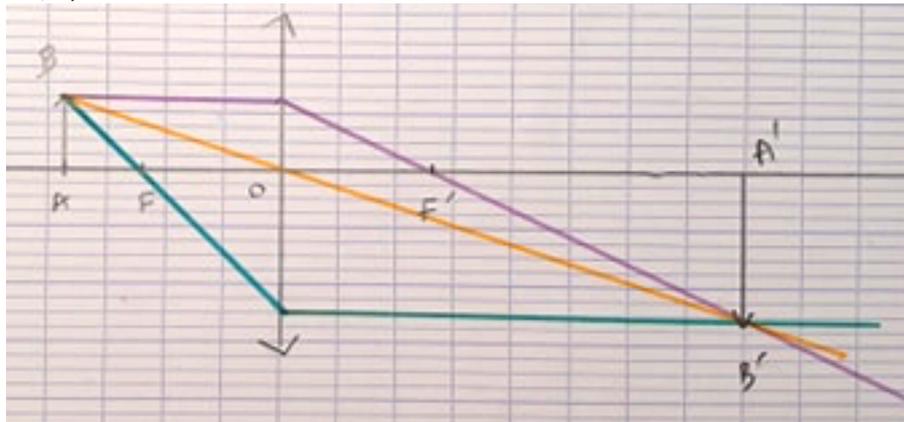
- 1- Tracé de l'image d'un objet de 5 cm de haut placé à 50 cm devant une lentille de distance focale $f' = 10$ cm (échelle 1/5) :



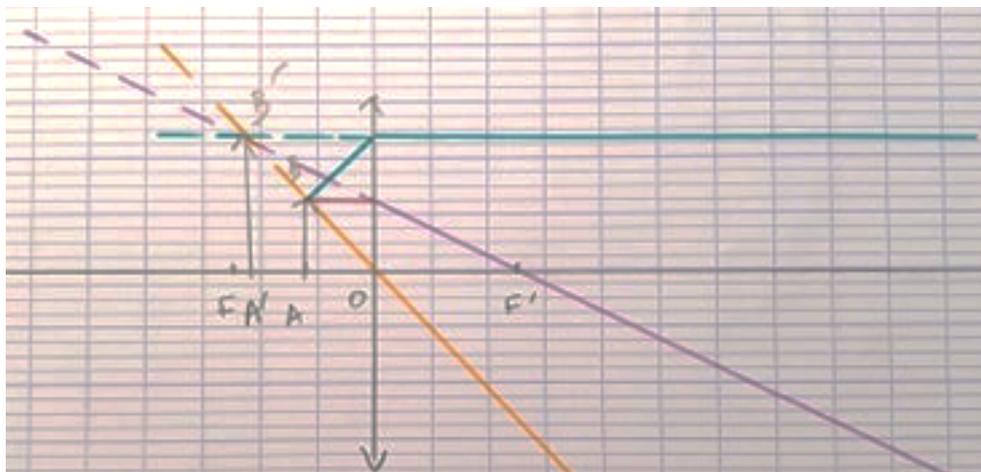
- 2- L'image obtenue est de même taille que l'objet. Elle est renversée.

Exercice 8 :

- 1- Tracé de l'image d'un objet de 5 cm de haut placé à 15 cm devant une lentille de distance focale $f' = 10$ cm (échelle 1/5) :



- 2- L'image obtenue est plus grande que l'objet. Elle est renversée.
- 3- Schéma à l'échelle 1/5 en supposant que l'objet est 5 cm devant la lentille :



- 4- L'image obtenue est virtuelle. Elle est plus grande que l'objet. Elle n'est pas renversée.

Le grandissement

Exercice 9 :

Grandissement :

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{-12,0}{3,0} = -4,0$$

Exercice 10 :

Grandissement de la lentille :

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{-4,0}{2,0} = -2,0$$

Exercice 11 :

Le grandissement s'exprime selon :

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

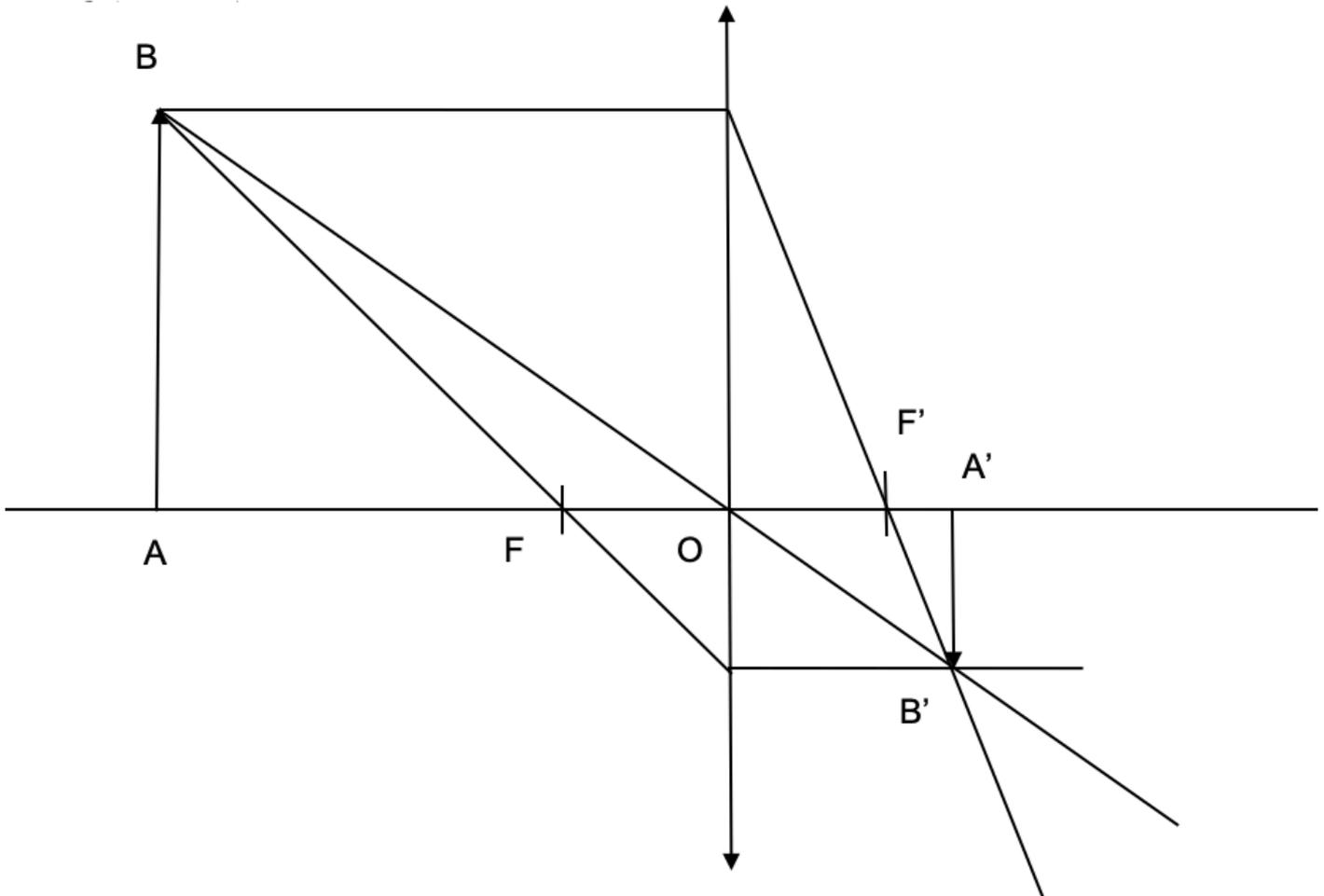
L'énoncé nous donne les valeurs de \overline{AB} et de γ . On cherche donc $\overline{A'B'}$. En isolant $\overline{A'B'}$ dans la formule du grandissement, on trouve (par un produit en croix) :

$$\begin{aligned}\overline{A'B'} &= \gamma \times \overline{AB} \\ \overline{A'B'} &= -0,5 \times 4,0 = -2,0 \text{ cm}\end{aligned}$$

La taille de l'image est de 2,0 cm et elle est orientée vers le bas, car sa mesure algébrique est négative.

Bilan

Exercice 12 :



a et b. Voir schéma.

c. L'image a une taille inférieure à celle de l'objet.

d. Sur le schéma précédent, on mesure les tailles de l'image. On trouve :

$$\overline{A'B'} = -2,0 \text{ cm}$$

Car l'image est orientée vers le bas. Comme $\overline{AB} = 5,0 \text{ cm}$, on trouve que le grandissement vaut :

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{-2,0}{5,0} = -0,4$$

Exercice 13 :

