

Cet exercice comporte 9 affirmations **indépendantes** concernant les lentilles convergentes et les miroirs.  
Toute réponse doit être accompagnée de justifications ou de commentaires.  
A chaque affirmation, vous répondrez donc par VRAI ou FAUX en justifiant votre choix à l'aide de définitions, de calculs, de schémas à compléter sur l'annexe (à rendre avec la copie).

❶ Affirmation: Suivant sa position par rapport au miroir, l'image A'B' d'un objet AB donnée par un miroir plan peut être plus grande ou petite que l'objet.

Donnée pour les affirmations ❷ et ❸. On dispose d'une lentille convergente de distance focale:  $f' = 10$  cm.

❷ Affirmation: Cette lentille a une vergence  $C = 0,10$  δ.

❸ Affirmation: L'image A'B' d'un objet placé devant la lentille, à 60 cm du centre optique se forme derrière la lentille, à 12 cm du centre optique.

❹ Affirmation: Après avoir traversé la lentille, le rayon (1) passe par le point B'. (voir **annexe**)

❺ Donnée: Dans un microscope, la distance objectif-oculaire est fixe. (voir annexe)

Affirmation: Dans un microscope, le diamètre du cercle oculaire dépend de la position et de la taille de l'objet observé.

❻ Le schéma en annexe représente un miroir sphérique de sommet S, de centre C et de foyer F.

Affirmation: L'image A'B' de l'objet AB donnée par le miroir sphérique est située dans le même plan vertical que l'objet AB.

Données pour les affirmations ❼, ❽ et ❾:

La lunette représentée en annexe est afocale: le foyer image  $F'_1$  de l'objectif  $L_1$  coïncide avec le foyer objet  $F_2$  de l'oculaire  $L_2$ .

L'objectif a une distance focale  $f'_1 = 0,75$  m.

Le diamètre apparent de l'astre observé est  $\alpha = 9,0 \times 10^{-3}$  rad.

❼ Affirmation: Tous les rayons issus de B qui traversent l'objectif  $L_1$  traversent l'oculaire  $L_2$ . (voir annexe)

❽ Le grossissement d'une lunette est défini par la relation  $G = \frac{\alpha'}{\alpha}$  dans laquelle  $\alpha$  est l'angle sous lequel on voit l'objet à l'œil nu et  $\alpha'$  l'angle sous lequel on voit son image dans l'instrument.  
On pourra faire les approximations  $\tan \alpha = \alpha$  et  $\tan \alpha' = \alpha'$ ,  $\alpha$  et  $\alpha'$  en rad.

Affirmation: Dans le cas d'une lunette afocale, le grossissement s'exprime également par la relation:

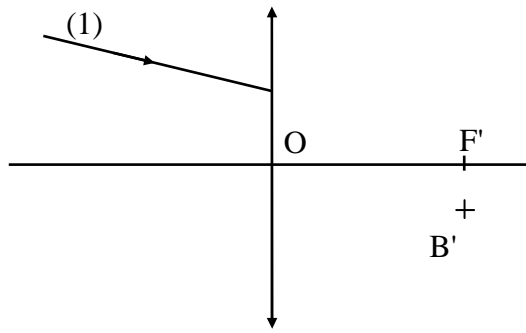
$$G = \frac{f'_1}{f_2} \quad f'_1 \text{ étant la distance focale de l'objectif et } f_2 \text{ celle de l'oculaire.}$$

❾ Affirmation: L'image  $A_1B_1$  donnée par l'objectif mesure 13,5 mm.

Annexe

Les schémas suivants peuvent éventuellement être utilisés pour répondre à certaines affirmations.

Affirmation ④



Affirmation ⑤

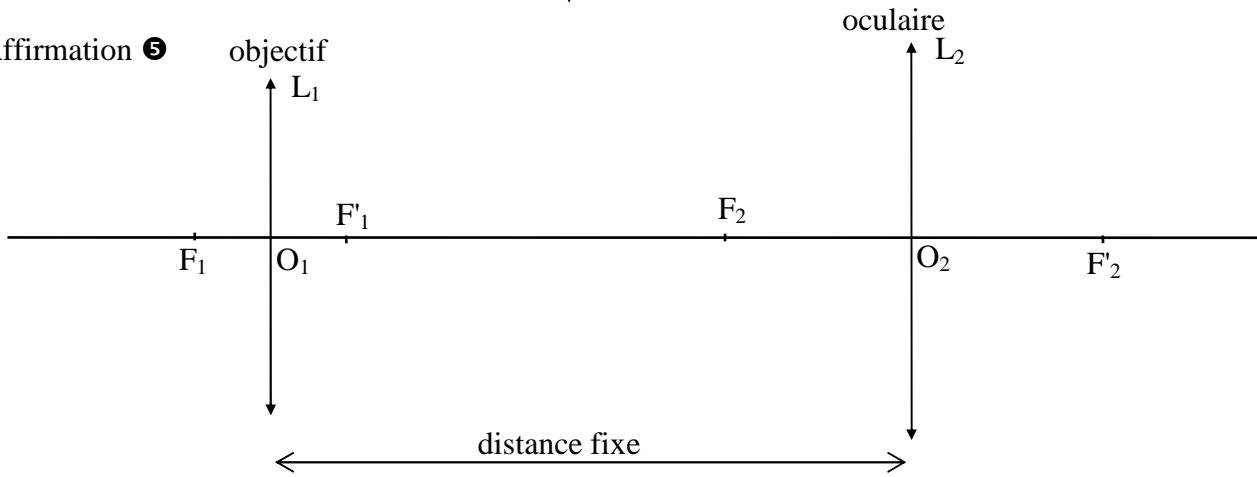
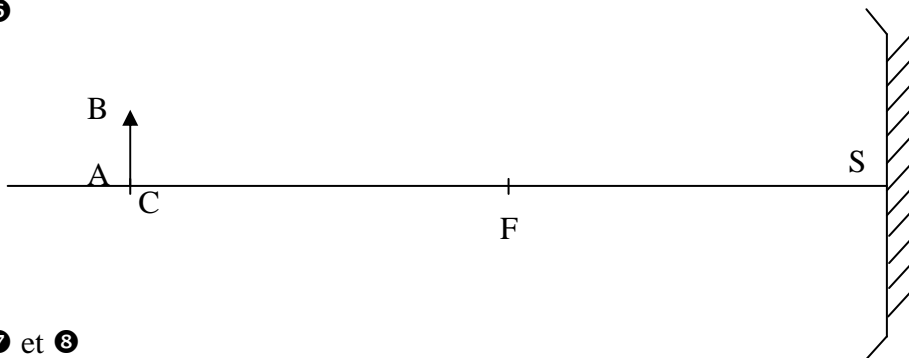


Schéma d'un microscope

Affirmation ⑥



Affirmation ⑦ et ⑧

