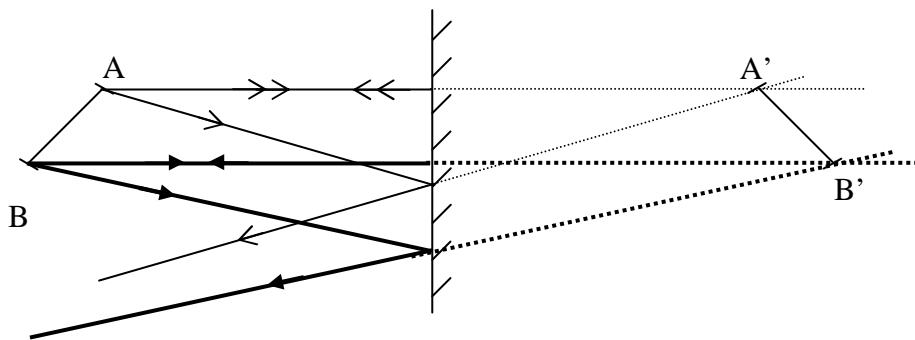


❶ Affirmation: Suivant sa position par rapport au miroir, l'image A'B' d'un objet AB donnée par un miroir plan peut être plus grande ou petite que l'objet.



Pour tracer l'image A'B', on a tracé 2 rayons incidents issus de A et on a appliqué la loi de réflexion de Descartes afin de tracer les rayons émergents ($i = i'$). Le point image A' se situe à l'intersection des prolongements des rayons émergents.

De même pour le point B.

FAUX, l'image A'B' est derrière le miroir. Les points images sont les symétriques des points objets par rapport au plan du miroir.

Objet et image ont même taille.

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 $C = 0,10 \delta$.

FAUX

$$C = \frac{1}{f'} = \frac{1}{0,10} = 10 \delta$$

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.

VRAI

Appliquons la relation de conjugaison de Descartes:

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$$

$$\frac{1}{OA'} = \frac{1}{OF'} + \frac{1}{OA}$$

$$\frac{1}{OA'} = \frac{1}{0,10} - \frac{1}{0,60}$$

$$\frac{1}{OA'} = 0,12 \text{ m}$$

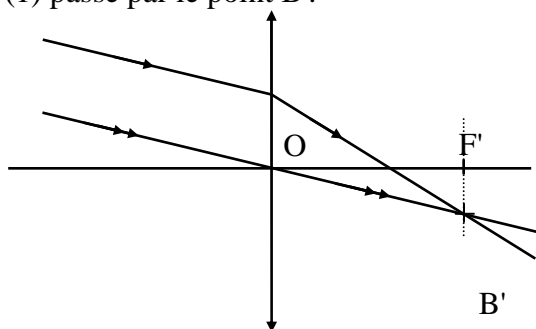
❹ Affirmation: Après avoir traversé la lentille, le rayon (1) passe par le point B'.

VRAI

On trace un rayon incident parallèle au rayon (1) et passant par O. Il n'est pas dévié.

Les deux rayons incidents étant parallèles, ils proviennent d'un point objet situé à l'infini.

Le point image est alors situé dans le plan focal image. La construction montre qu'il s'agit du point B'.



⑤ 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.

FAUX, le cercle oculaire est l'image de l'objectif formée par l'oculaire.

Sa position dépend de la distance entre l'objectif et l'oculaire.

Sa taille dépend du diamètre de l'objectif.

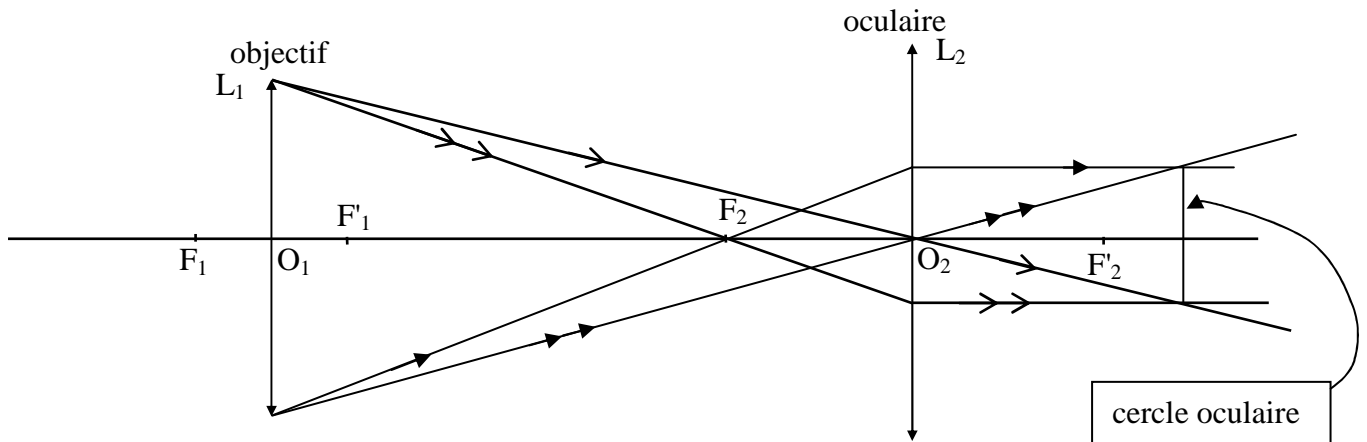
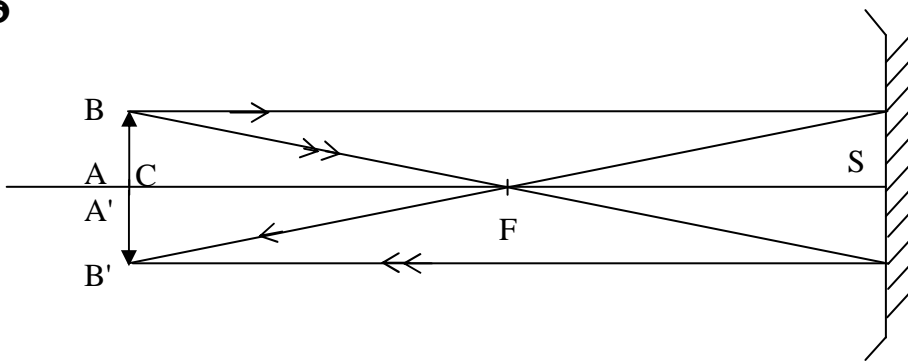


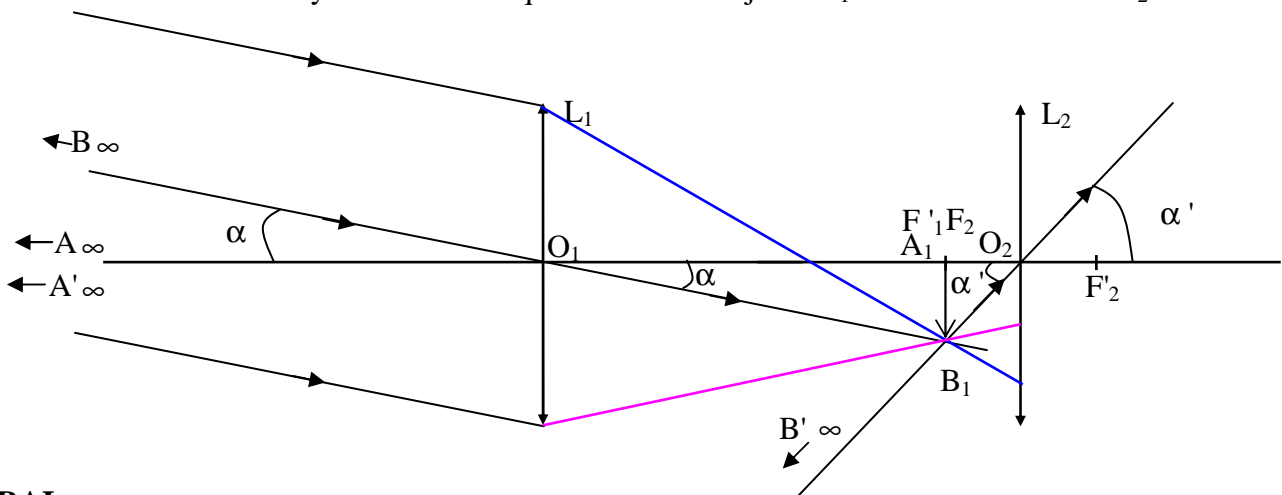
Schéma d'un microscope

Affirmation ⑥

VRAI



Affirmation ⑦ Tous les rayons issus de B qui traversent l'objectif L_1 traversent l'oculaire L_2 .



VRAI

Les deux rayons passant par les bords de l'objectif L_1 et issus de B convergent en B_1 après passage par L_1 , puis atteignent l'oculaire L_2 .

Affirmation ⑧: Dans le cas d'une lunette afocale, le grossissement s'exprime également par la relation :

$$G = \frac{f'_1}{f'_2} \quad f'_1 \text{ étant la distance focale de l'objectif et } f'_2 \text{ celle de l'oculaire.}$$

VRAI $\tan \alpha = \frac{A_1B_1}{O_1A_1} = \alpha = \frac{A_1B_1}{f'_1}$ et $\tan \alpha' = \frac{A_1B_1}{O_2A_1} = \alpha' = \frac{A_1B_1}{f'_2}$

$$\text{soit } G = \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{\frac{A_1B_1}{f'_2}}{\frac{A_1B_1}{f'_1}} = \frac{A_1B_1}{f'_2} \times \frac{f'_1}{A_1B_1}$$

$$\text{on retrouve } G = \frac{f'_1}{f'_2}$$

⑨ Affirmation: L'image A_1B_1 donnée par l'objectif mesure 13,5 mm.

FAUX

on a vu que $\alpha = \frac{A_1B_1}{f'_1}$ donc $A_1B_1 = f'_1 \times \alpha = 0,75 \times 9,0 \cdot 10^{-3} \text{ rad}$

soit $A_1B_1 = 6,75 \text{ mm} = \mathbf{6,8 \text{ mm}}$