

25 Lunette déréglée

Établir une loi • Schématiser une situation

Une lunette astronomique est constituée d'un objectif de distance focale $f'_1 = 0,500$ m et d'un oculaire de distance focale $f'_2 = 5,00$ cm, placé à une distance d de l'objectif.

a. Que doit valoir d pour que cette lunette soit afocale ? Justifier.

b. La lunette est mal réglée, de sorte que $d = 54,0$ cm. Où se situe, par rapport à l'oculaire, l'image intermédiaire A_1B_1 d'un objet AB à l'infini ?

Que peut-on dire de l'image définitive $A'B'$?

c. Réaliser un schéma à l'échelle $\frac{1}{5}$ où l'on fera figurer les lentilles et leurs caractéristiques, les images A_1B_1 et $A'B'$ et où l'on tracera le trajet de trois rayons issus d'un point B à l'infini hors de l'axe optique.

d. L'œil voit-il cette image nette sans accommoder ? Et en accommodant ?

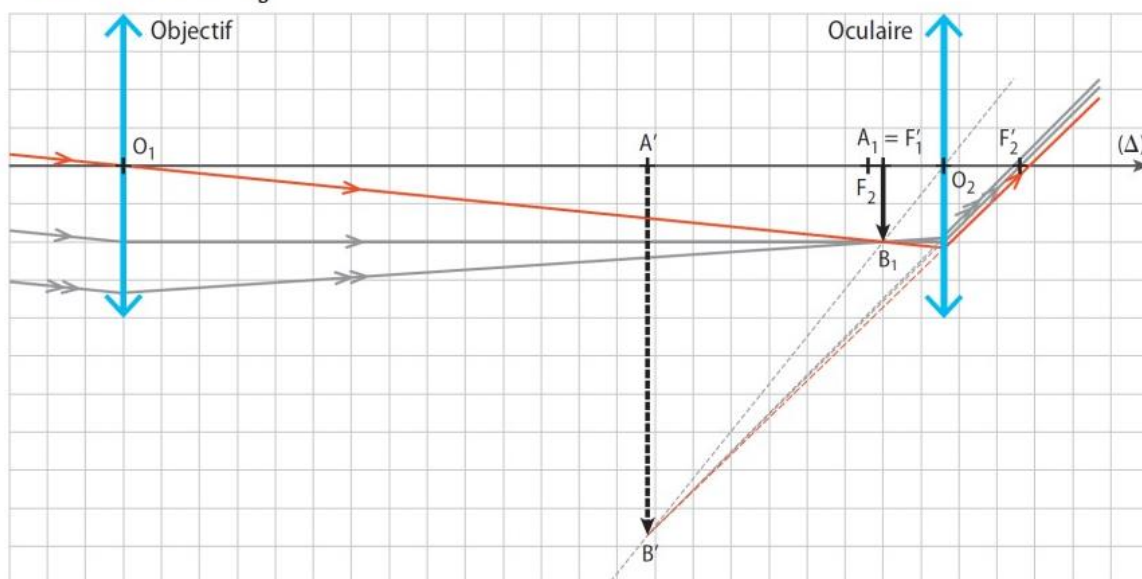
corrigé

25 a. Pour que cette lunette soit afocale, il faut que $d = f'_1 + f'_2 = 55,0$ cm.

Ainsi, le plan focal image de l'objectif est confondu avec le plan focal objet de l'oculaire.

b. L'image intermédiaire est entre le plan focal objet de l'oculaire et l'oculaire, donc l'image définitive est une image virtuelle.

c. Schéma à l'échelle $\frac{1}{5}$:



d. L'œil, d'après la construction, voit l'image à environ 20 cm derrière l'oculaire. C'est proche, mais il la voit nette. Si elle était plus près, il ne la verrait pas nette.