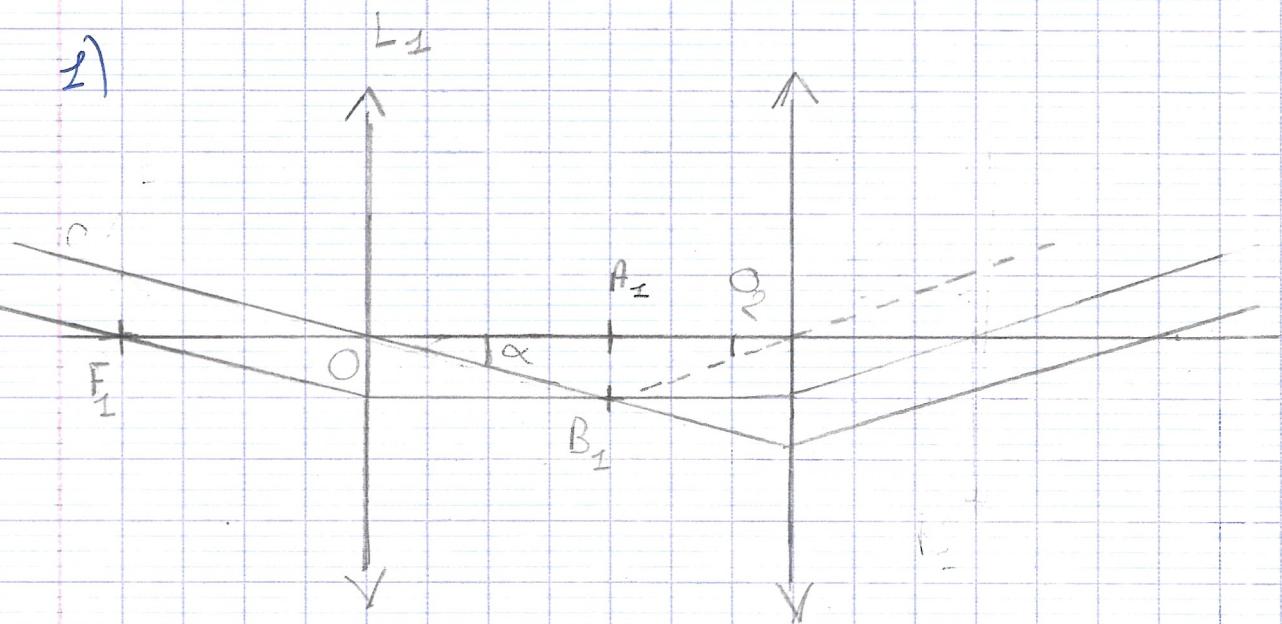


Exercices Chapitre 4 :

Exercice 1 :

1)



$$2) \tan(\alpha) = \frac{A_1 B_1}{f'_1} \Leftrightarrow f'_1 = A_1 B_1 \cdot \tan(\alpha)$$

$$A \cdot N = A_1 B_1 = \tan\left(\frac{30}{60}\right) \times 800 = 7,0 \text{ mm}$$

grossissement : 2 Lentilles

1 Point. Pl

3) Il n'est pas possible de déterminer le grossissement car l'objectif AB sera à l'infini.

4) Pour que l'image se forme à l'infini, le foyer objet de l'objectif doit être confondu avec le foyer image de l'objectif donc $O_1 O_2 = f'_1 + f'_2 = 80 + 2,0 = 82 \text{ cm} = 8,2 \times 10^2 \text{ cm}$

5) L'image définitive est renversée pour un observateur regardant directement dans la lunette cependant si l'image était observée sur un écran celle-ci serait dans le même sens que l'objet visé (2 Lentilles convergentes).

Exercice 2 :

1) La lentille qui maladie l'objectif est la lentille L_1 .

$$2) \text{ Echelle } 10 \text{ cm} \quad 0,5 \\ \alpha = 2,4 \quad \therefore \frac{2,4 \times 10}{0,5} = 48 \text{ cm}$$

$$f_1' = 48 \text{ cm}$$

$$\frac{10}{x} = \frac{0,2}{0,5} = 20 \text{ cm}$$

$$f_2' = 20 \text{ cm}$$

$$4) \frac{1}{f_1'} = \frac{l}{OA'} - \frac{1}{OA}$$

$$\frac{1}{OA} = \frac{l}{OA'} - \frac{l}{f_1'} = \frac{l}{48} - \frac{l}{48} = 0$$

Corrélation :

2) Echelle 2 carreaux $\rightarrow 10 \text{ cm}$

8 carreaux $\rightarrow 40 \text{ cm}$

$$f_1' = 40 \text{ cm}$$

$$f_2' = 10 \text{ cm}$$

3) L'image A'B' se situe à 40 cm de L₁; $\overline{O_1 A_1} = 40 \text{ cm}$

4) Relation de conjugaison pour le lentille L₁: $\frac{1}{\overline{O_1 A_1}} - \frac{l}{\overline{O_1 A}} = \frac{1}{f_1'}$

$\overline{O_1 A}$ tend vers ∞ donc $\frac{1}{\overline{O_1 A}}$ tend vers 0 d'où $\leftrightarrow \frac{1}{\overline{O_1 A_1}} = \frac{1}{f_1'}$

$$\Leftrightarrow \overline{O_1 A_1} = f_1'$$

$$\text{A.N.: } \overline{O_1 A_1} = 40 \text{ cm} = 4,0 \times 10^2 \text{ cm}$$

5) L'image A'B' est à l'infini, car les rayons sont parallèles entre eux à la sortie de la Lentille

6) Relation de conjugaison pour le Lentille L₂: $\frac{1}{\overline{O_2 A'}} - \frac{1}{\overline{O_2 A_2}} = \frac{1}{f_2'} \quad \text{Gma: } \frac{1}{\overline{O_2 A_2}} = \frac{1}{f_2'}$

exercice 2 : Suite

6)

exercice 3 :

1) On sait que $O_1 O_2 = f'_1 + f'_2$

Donc $O_1 O_2 = 680 + 4,0 = 684 \text{ cm} = 6,84 \text{ m}$. La distance entre le centre optique des 2 lentilles est de 6,84 m.

exercice 2 : Suite

$$1) \frac{O_2 A_1}{O_2 A'} = -f'_2 \text{ (magnification)} \text{ donc } \frac{\frac{1}{l}}{\frac{O_2 A'}{O_2 A_1}} = \frac{1}{-f'_2}$$

$$\frac{\frac{1}{l}}{\frac{O_2 A'}{O_2 A_1}} = \frac{1}{f'_2} \Leftrightarrow \frac{\frac{1}{l}}{O_2 A'} + \frac{\frac{1}{l}}{f'_2} = \frac{1}{f'_2} \text{ donc } \frac{1}{O_2 A'} = 0$$

$$\frac{\frac{1}{l}}{O_2 A'} - \left(-\frac{1}{f'_2} \right) = \frac{1}{f'_2}$$

~~Et~~ ~~O_2 A'~~

$\Leftrightarrow O_2 A'$ tend vers ∞

exercice 3 :

1) La lentille est à focale si le foyer image de l'objectif (lentille 1) est confondu avec le foyer objet de l'œil plaine (lentille L₂) c'est à dire $O_1 O_2 = f'_1 + f'_2 = 6,80 + 0,04 = 6,84 \text{ m}$.

4) Dans le triangle $O_1 A_1 B_1$: tan $\alpha = \frac{A_1 B_1}{f'_1} \approx \infty$, α peut être considéré comme petit d'où $\alpha = \frac{A_1 B_1}{f'_1}$

5) L'image P'B' est située à l'infini car l'image intermédiaire est formée sur le plan focal objet de la lentille L₂.

6) Construire, sur le schéma, la manche d'un rayon lumineux issu de B_1 permettant de trouver la direction de B' .

7) Dans le triangle $O_2 P_2 B_2$: $\tan(\alpha') = \frac{P_2 B_2}{f'_2} \approx \alpha'$; α' peut-être considéré comme petit d'où $\alpha' = \frac{A_2 B_2}{f'_2}$

$$8) G = \frac{\alpha'}{\alpha}$$

$$\frac{P_2 B_2}{f'_2} \times \frac{f'_1}{P_2 B_2}$$

$$9) G = \frac{\alpha'}{\alpha} \Leftrightarrow G = \frac{\frac{P_2 B_2}{f'_2}}{\frac{A_2 B_2}{f'_2}} \Leftrightarrow G = \frac{f'_1}{f'_2}$$

$$\text{A.N.: } G = \frac{688}{0,046} = 170$$