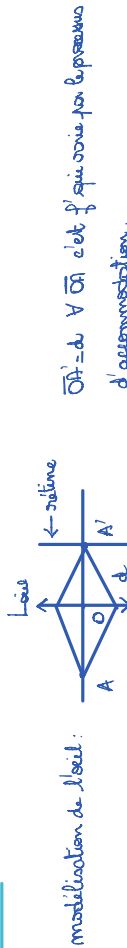


Convention TD3

QCM : 1b, 2b, 3a, 5a, 6b, 7b, 8b et c

Exercice 1 :



$\overline{OA} = d$ V $\overline{OA}$ c'est f' puisque pas d'accommodation.

1) l'œil qui n'est accommodé pas vise à l'infini :

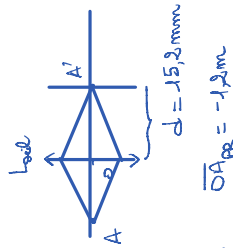


2) $\overline{OA}_P = -25 \text{ cm}$ $\overline{OA}' = d = 17 \text{ mm}$ Deviation $\Rightarrow f'_1 = \frac{\overline{OA}' \cdot \overline{OA}}{\overline{OA} - \overline{OA}'}$

3) $\Delta = V_1 - V_2 = \frac{1}{f'_1} - \frac{1}{f'_2}$ $\Delta = -1 \text{ S}$

4) $\Delta = -1 \text{ S} \Rightarrow \overline{OA}_P = -1 \text{ m}$

Exercice 2



$\overline{OA}' = \overline{OA} = d$

1) Deviation $\Rightarrow f' = \frac{\overline{OA}' \cdot \overline{OA}}{\overline{OA} - \overline{OA}'}$

$PP \Rightarrow f'_{\min} = 13.49 \text{ mm}$ $PR \Rightarrow f'_{\max} = 15.01 \text{ mm}$

$f'_{\min} < f'_{\text{œil}} < f'_{\max}$

2) lentilles du contact : "lentilles accolées avec l'œil"

$\frac{1}{f'_{\text{eq}}} = \frac{1}{f'_{\text{œil}}} + \frac{1}{f'_c}$

Bonne vision de l'infini : PR à l'infini donc son v. $f'_{\text{eq}} = d$ lorsque l'œil est au repos.

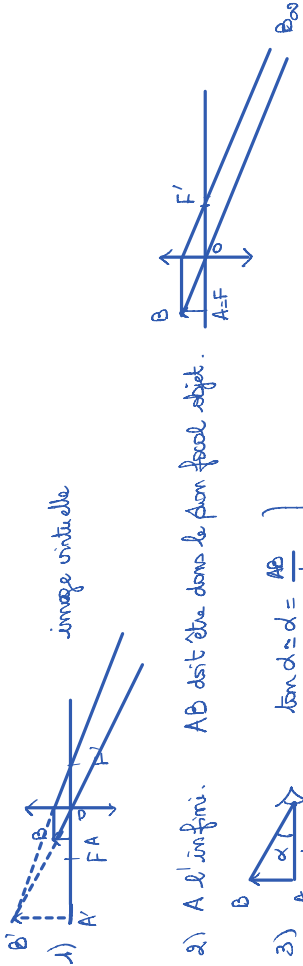
$f'_c = \frac{f'_{\text{eq}} f'_{\max}}{f'_{\max} - f'_{\text{eq}}}$

$f'_c = -1.2 \text{ m}$

3) Avec les lentilles et en accommodant au maximum : $\overline{OA}'_P = \left(\frac{1}{d} - \frac{1}{f'_{\min}} - \frac{1}{f'_c} \right)^{-1}$

$\overline{OA}'_{PR} = -13.3 \text{ mm}$

Exercice 3



4) AN : $G = d_{\min} V$ $G = 2.5$

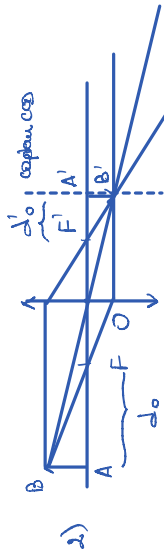
5) $\alpha'_{\min} = 3 \times 10^{-4} \text{ rad}$ $AB_{\min} = \alpha'_{\min} d_{\min}$ $AB_{\min} = 7.5 \times 10^{-5} \text{ m}$ à l'œil nu

6) $(AB_{\min})_{\text{large}} = \alpha'_{\min} f' = 3 \times 10^{-5} \text{ m} < (AB_{\min})_{\text{œil nu}}$ $(AB_{\min})_{\text{large}} = \frac{(AB_{\min})_{\text{œil nu}}}{G}$

On peut observer plus de détails.

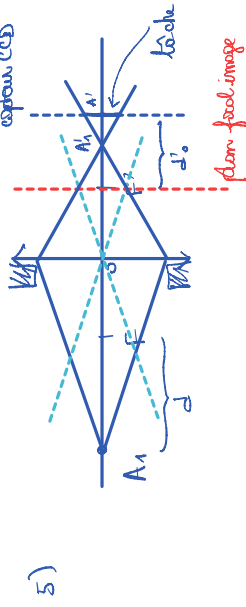
Exercice 4 :

1) la lentille est initialement convergente ($f' > 0$) et l'objet réel doit être placé avant le foyer objet.



2) $\frac{d_o'}{f'} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o}{f'}$ $d_o' = 8,75 \text{ mm}$

3) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$



4) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

5) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

6) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

7) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

8) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

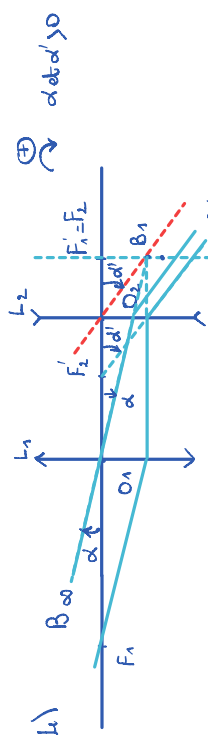
Exercice 5:

1) $L_1: V_1 > 0$ donc $\underline{V_1 = 20 \text{ cm}}$ $L_2: V_2 < 0$ donc $\underline{V_2 = -5 \text{ cm}}$

2) Système afocal : forme d'un objet à l'infini, une image à l'infini.

L'œil n'accommoda pas.

3) Le foyer image de L_1 est confondu avec le foyer objet de L_2 : $A_\infty \xrightarrow{L_1} F'_1 \xrightarrow{L_2} A'_\infty$



4) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

5) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

6) L'image n'est pas renversée (det d' de même signe), contrairement à la lunette astronomique de

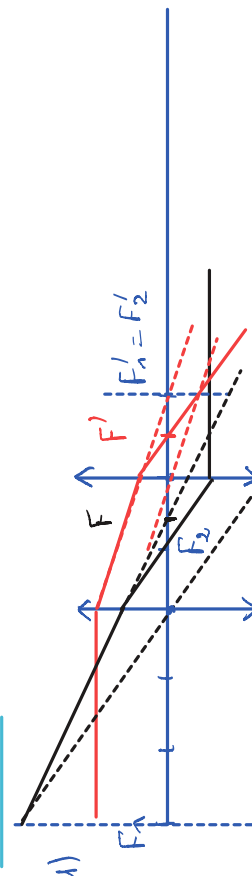
Köper.

7) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

8) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

9) $\frac{d_o}{f} = \frac{f}{f'} + \frac{d_o'}{f'}$ $d_o = 0,22 \text{ mm}$

Exercice 6:



$$2) F \xrightarrow{L_1} F_2 \xrightarrow{L_2} A'_\infty$$

$$\xrightarrow{\quad} \overline{F_1 F_2} \cdot \overline{F'_1 F_2} = -f_1'^2 = -9a^2$$

$$\overline{F_1 F_2} = \frac{9a^2}{2}$$

$$A_\infty \xrightarrow{L_1} F'_1 \xrightarrow{L_2} F$$

$$\xrightarrow{\quad} \overline{F_2 F'_1} \cdot \overline{F'_1 F} = -f_2'^2 = -a^2$$

$$\overline{F'_1 F} = -\frac{a}{2}$$

Exercice 7:

$$1) \Delta = \overline{F'_1 F_2} = \overline{F'_1 O_1} + \overline{O_1 O_2} + \overline{O_2 F_2} \quad \Delta = D_0 - f'_1 - f_2$$

$$2) A \xrightarrow{L_1} F_2 \xrightarrow{L_2} A'_\infty \text{ (image à l'infini)}$$

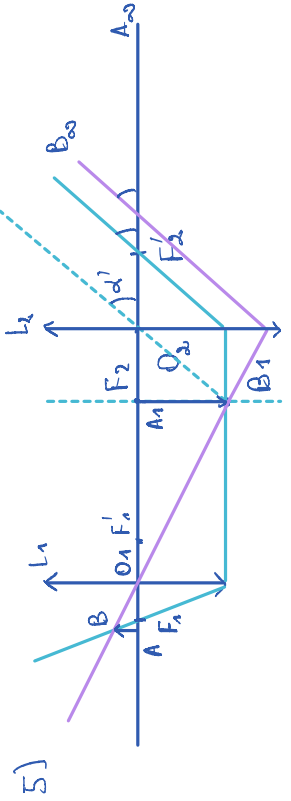
$$\xrightarrow{\quad} \overline{F_1 F_2} \cdot \overline{F_1 A} = -f_1'^2$$

$$\xrightarrow{\quad} L_1 \overline{F_1 O} + \overline{O A} = f_1' - d \quad d = f_1' (1 + \frac{f_1'}{\Delta}) \quad \text{AN: } d = 5,25 \text{ mm}$$

$$3) \gamma_1 = -\frac{\overline{F_2 F_2}}{f_1'} \quad \gamma_1 = -\frac{\Delta}{f_1'} \quad \text{AN: } \gamma_1 = -20$$

4) Cet objet possède une image à l'infini : l'œil emmétrope n'accommode

pour,



$$6) B$$

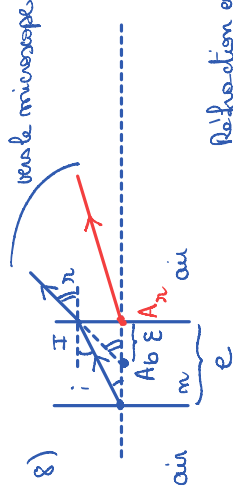
$$\tan \alpha \simeq \alpha = \frac{AB}{D}$$

$$\tan \alpha' \simeq \alpha' = \frac{A_1 B_1}{f'_2}$$

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha} \Rightarrow G = \frac{AB}{f'_2} \cdot \frac{D}{f'_1} \quad \gamma_1 = -\frac{\Delta}{f'_1} \quad G = \frac{\Delta D}{f'_1 f'_2} \quad \text{AN: } G = 233$$

7) Déplacement de la lentille : $\varepsilon = 0,08 \text{ mm}$

$$\text{Inertance de double lecture : } u(\varepsilon) = \frac{0,01}{\sqrt{6}} \text{ mm}$$



$$\varepsilon = \text{écart entre les 2 objets observés} \quad (A_n \text{ et } A_b)$$

$$\text{Résolution en I : } m \sin i \simeq \sin \pi$$

$$e = \frac{A_n I}{\tan i} \simeq \frac{A_n I}{\sin i} \quad \text{ou} \quad A_n I = \varepsilon \tan \pi \simeq \varepsilon \sin \pi \rightarrow e = \varepsilon m$$

petit angle

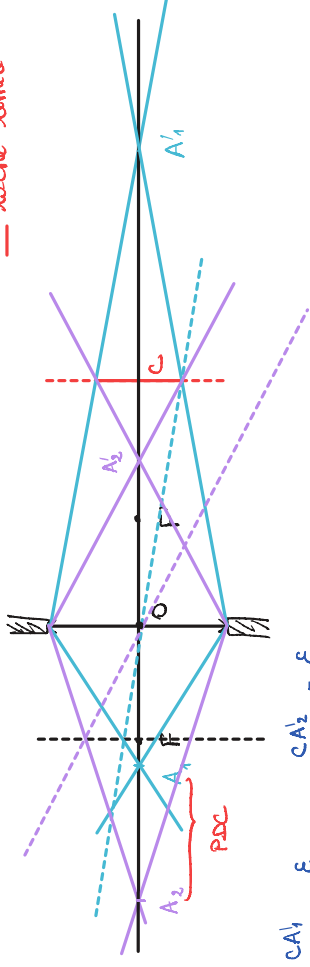
$$R_g : u(e) = m u(\varepsilon) = 8 \mu\text{m}$$

Exercice 9

OR $\xrightarrow{L} IV$ L est convergente puisqu'il s'agit d'une loupe.

$$\gamma = \frac{A'B'}{AB} \quad \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = 1,5 \quad \Rightarrow \overline{OA'} = -12 \text{ cm} \quad f' = \frac{\overline{OA'} \cdot \overline{OA}}{\overline{OA} - \overline{OA'}} \quad f' = 24 \text{ cm}$$

Exercise 8



$$\frac{\epsilon/A}{C_1^1/O_1^1} = \frac{\epsilon/A}{C_2^1/O_2^1}$$

$$\frac{1}{\sigma_{A_1}^2} = \frac{1}{\sigma_{A_1}^2} + \frac{1}{\sigma_{A_2}^2} = \frac{1}{\sigma^2} = \frac{1}{\sigma_{A_1}^2} + \frac{1}{\sigma_{A_2}^2}$$

$$\omega|_A \quad \omega|_A$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{OA_1} &= \frac{\varepsilon}{LD} - \frac{1}{L} + \frac{1}{D'} \\ \frac{1}{OA_2} &= \frac{1}{D'} - \frac{1}{L} - \frac{\varepsilon}{LD} \end{aligned} \right\} \text{PDC} = OA_1' - OA_2'$$

$$ADC = \frac{2\mathcal{E}I'}{(LD - \mathcal{E}I')^2 - \mathcal{E}^2 I^2}$$