

* OPOA2. Doublet convergente-divergente.

a) $A_{\infty} \xrightarrow{L_1} F'_1$: l'image par L_1 d'un objet à l'infini est dans le plan focal image de L_1 .

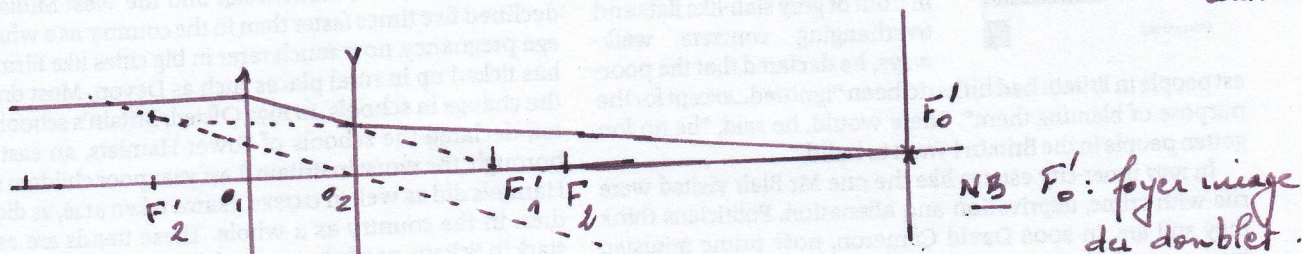
b) Pour obtenir une image réelle par une lentille divergente, l'objet doit se trouver entre la lentille et le plan focal objet.

En effet $\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$ avec $\overline{OA'} > 0$ pour une image réelle
 $f' < 0$ pour une lentille divergente.

$$\frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{1}{\overline{OA}} + \frac{1}{f'} \rightarrow \overline{OA'} = \frac{f' \overline{OA}}{f' + \overline{OA}} > 0 \text{ si } \begin{cases} \overline{OA} > 0 \\ \overline{OA} < -f' \end{cases} \text{ ou } \begin{cases} \overline{OA} < 0 \\ \overline{OA} > f' \end{cases}$$

contradiction

c)



d) $A_{\infty} \xrightarrow{L_1} F'_1 \xrightarrow{L_2} F'_0$

Pour L_2 : $\frac{1}{\overline{O_2 F'_0}} - \frac{1}{\overline{O_2 F'_1}} = \frac{1}{f'_2}$ ou $\overline{O_2 F'_1} = \overline{O_2 O_1} + \overline{O_1 F'_1} = -d + f'_1$
 $\overline{O_2 F'_0} = D$

$$\frac{1}{D} - \frac{1}{f'_1 - d} = \frac{1}{f'_2} \rightarrow \frac{1}{f'_1 - d} = \frac{1}{D} - \frac{1}{f'_2} = \frac{f'_2 - D}{f'_2 D}$$

$$\rightarrow f'_1 - d = \frac{f'_2 D}{f'_2 - D} \rightarrow d = f'_1 - \frac{f'_2 D}{f'_2 - D}$$

$$d = 4 - \frac{-5 \times 7,5}{-5 - 7,5} = 4 + \frac{5 \times 7,5}{12,5}$$

$$d = 1 \text{ cm}$$

e) Pour L_1 : $\overline{F_1 A} \cdot \overline{F_1 A'} = -f_1^2$

où $\overline{F_1 A} = -200 + 4 = -196 \text{ cm}$

$\overline{F_1 A'} = + \frac{16}{196} = 8,2 \cdot 10^{-2} \text{ cm}$

Pour L_2 : $\frac{1}{\overline{O_2 A''}} - \frac{1}{\overline{O_2 A'}} = \frac{1}{f'_2} \rightarrow \frac{1}{\overline{O_2 A''}} - \frac{1}{-d + f'_1 + \overline{F_1 A'}} = \frac{1}{f'_2}$

$$\overline{O_2 A''} = \frac{f'_2 (\overline{F_1 A'} + f'_1 - d)}{f'_2 + f'_1 + \overline{F_1 A'} - d} = \frac{-5 (8,2 \cdot 10^{-2} + 3)}{-1 + 3,2 \cdot 10^{-2} - 1} = \frac{-5 \times 3,082}{-2 + 0,082} = 8,03 \text{ cm}$$

$T = \overline{O_2 A''} - D = 0,53 \text{ cm}$

