Exercice 11

× Schéma sagittal : $A \overbrace{\xrightarrow{L_1} A_1 \xrightarrow{L_2} A_2 \xrightarrow{L_3}}^{(S)} A'$

A' est le conjugué de A à travers (S)

× <u>O_2 = son propre conjugué à travers (S)</u>

$\Rightarrow \quad O_2 \xrightarrow{L_1} A_1 \xrightarrow{L_2} A_2 \xrightarrow{L_3} O_2$

× Données : $f'_1 = 3a$; $f'_2 = x$; $f'_3 = a$; $\overline{O_1O_2} = 3a$; $\overline{O_2O_3} = a$

× Résolution :

$O_2 \xrightarrow{L_1} A_1$: on utilise la formule de Descartes pour utiliser directement $\overline{O_1O_2} = 3a$.

$$\frac{1}{\overline{O_1A_1}} - \frac{1}{3a} = \frac{1}{3a} \Rightarrow \overline{O_1A_1} = \frac{3}{2}a \Rightarrow \overline{O_2A_1} = -\frac{3}{2}a$$

$A_2 \xrightarrow{L_3} O_2$: on utilise la formule de Descartes pour utiliser directement $\overline{O_2O_3} = a$

$$\frac{1}{-a} - \frac{1}{\overline{O_3A_2}} = \frac{1}{a} \Rightarrow \overline{O_3A_2} = -\frac{a}{2} \Rightarrow \overline{O_2A_2} = \frac{a}{2}$$

$A_1 \xrightarrow{L_2} A_2$: On utilise enfin la formule de Descartes pour $(A_1 \xrightarrow{L_2} A_2)$

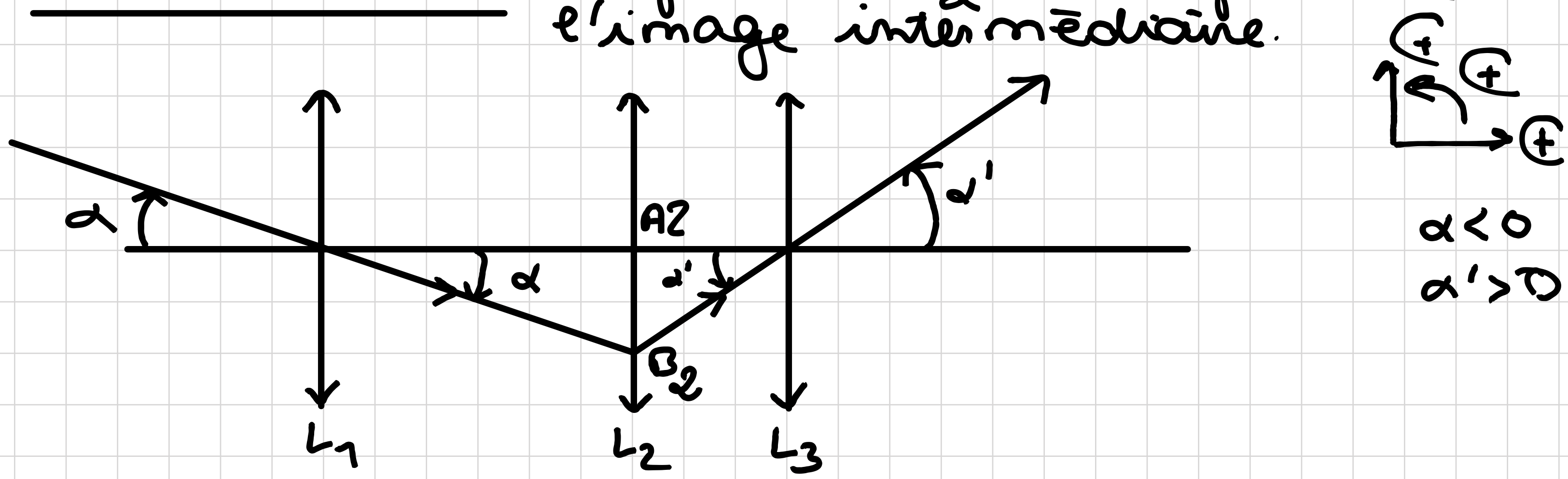
$$\frac{2}{a} + \frac{2}{3a} = \frac{1}{x} \Rightarrow \boxed{x = \frac{3}{4}a}$$

× <u>Foyers</u> on constate que $\boxed{F'_1 = O_2 = F_3}$

Foyer objet : $\infty \xrightarrow{L_1} F'_1 = O_2 \xrightarrow{L_2} O_2 = F_3 \xrightarrow{L_3} \infty$

$\Rightarrow$ Le système est <u>afocal</u>

× **Grossissement** : Le plan de L_2 est le plan de l'image intermédiaire.



$\tan\alpha = \frac{\overline{A_2B_2}}{f'_1} \simeq \alpha < 0$ et $\tan\alpha' = -\frac{\overline{A_2B_2}}{f'_3} \simeq \alpha' > 0$

$$\boxed{G = \frac{\alpha'}{\alpha} = -\frac{f'_1}{f'_3}}$$

NB : La lentille L_2 est un verre de champ : elle permet de ramener les RL vers l'axe (Conditions de Gauss) sans changer le grandissement.

× **Grandissement** : sans grand intérêt ici (sys afocal)

⇒ dépend de la position de A_1

⇒ utiliser les différents formules de conjugaison et de grandissement pour déterminer le grandissement total.