CORRECTION DM 2

1) On a : $A_0B_0 \xrightarrow{(\mathcal{L}_1)} A_iB_i$.

• La relation de conjugaison impose :

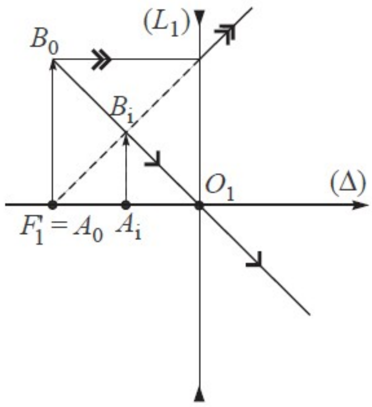
$$\frac{1}{\overline{O_1A_i}} - \frac{1}{\overline{O_1A_0}} = \frac{1}{f'_1} \quad ①$$

• Par ailleurs,

$$G_t = \frac{\overline{A_iB_i}}{\overline{A_0B_0}} = \frac{\overline{O_1A_i}}{\overline{O_1A_0}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \overline{O_1A_i} = \frac{\overline{O_1A_0}}{2} \quad ②,$$

• On en déduit, grâce à ① :

$\boxed{\overline{O_1A_0} = f'_1 = -20\ cm}$ **Rép. A)**



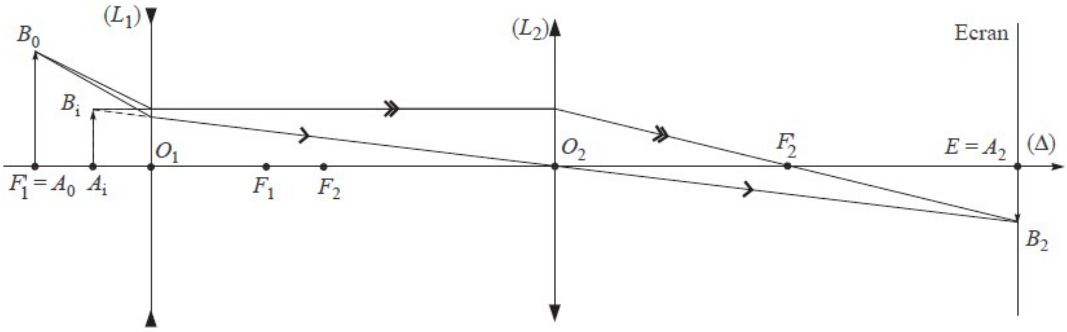
2) ① $\longrightarrow$ $\boxed{\overline{O_1A_i} = \frac{f'1}{2} = -10\ cm}$ ③ – **Rép. B).**

3) On a : $A_iB_i \xrightarrow{(\mathcal{L}_2)} A_2B_2$, avec $A_2 = E$.

La relation de conjugaison impose : $\frac{1}{\overline{O_2E}} - \frac{1}{\overline{O_2A_i}} = \frac{1}{f'_2} \Leftrightarrow \overline{O_2A_i} = \frac{f'_2\overline{O_2E}}{f'_2 - \overline{O_2E}} = -80\ cm$

Comme $\overline{O_1A_i} = -10\ cm$, on obtient : $\boxed{\overline{O_1O_2} = \overline{O_1A_i} + \overline{A_iO_2} = 70\ cm}$ **Rép. C)**

Le schéma du système est donc :



4) Un faisceau de lumière parallèle à l'axe optique est un faisceau qui

(a) soit provient d'un point à l'infini sur l'axe optique,

(b) soit se dirige vers un point à l'infini sur l'axe optique.

On doit donc avoir un système optique qui conjugue un point objet à l'infini sur l'axe optique (A_∞) avec un point image à l'infini sur l'axe optique (A'_∞).

$$A_\infty \xrightarrow{(\mathcal{L}_1)} F'_1 = F_2 \xrightarrow{(\mathcal{L}_2)} A'_\infty$$

Dès lors : $\boxed{\overline{O_1O_2} = \overline{O_1F'_1} + \overline{F_2O_2} = f'_1 + f'_2 = 20\ cm}$ **Rép. D).**

5) L'application du théorème de THALÈS :

$$\frac{\overline{F_2O_2}}{\overline{F'_1O_1}} = \frac{\overline{O_2J}}{\overline{O_1I}} = \frac{\frac{D}{2}}{\frac{d}{2}} \text{ donne :}$$

$\boxed{\frac{D}{d} = \frac{f'_2}{-f'_1} = 2}$ **Rép. B)**