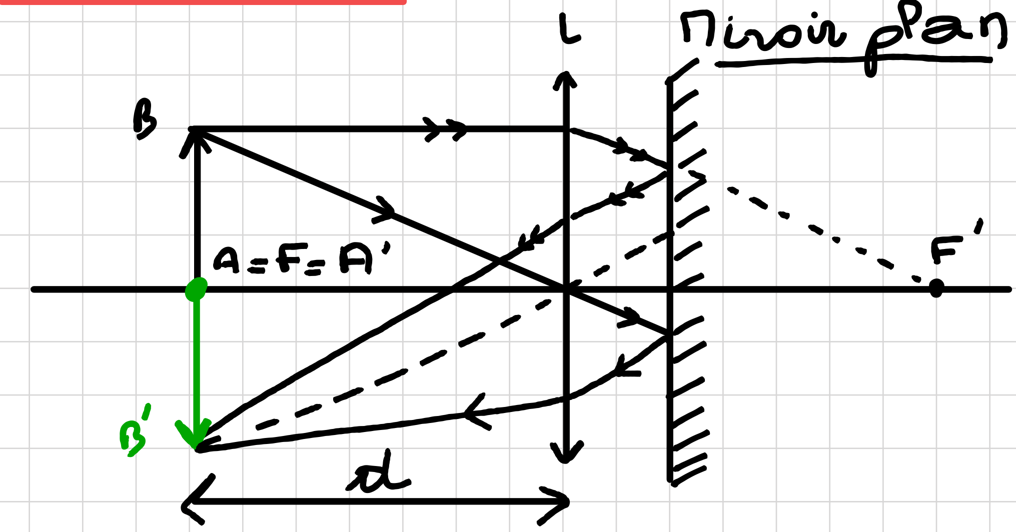
Exercice 14 Autocollimation

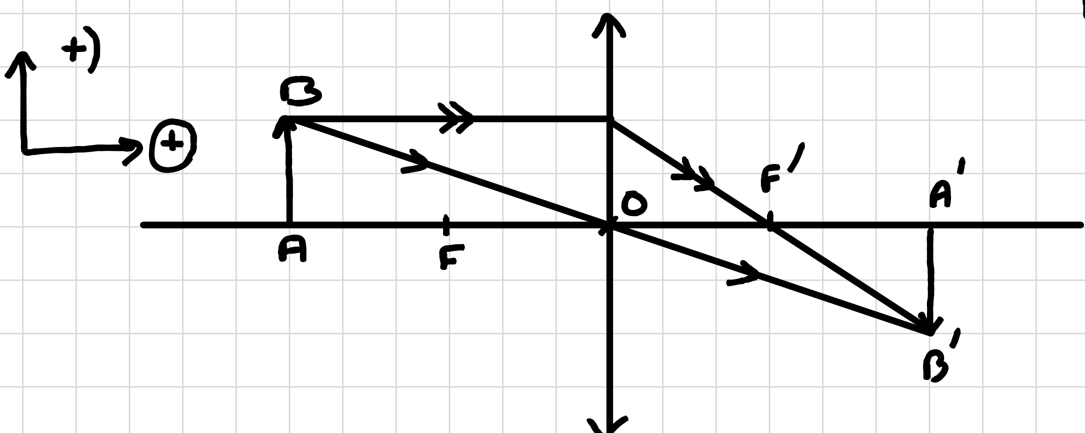


$\underline{\underline{d = f'}}$

$(0,1\ m)$

Méthode utilisée pour la réalisation de montages

Exercice 15 Silberman



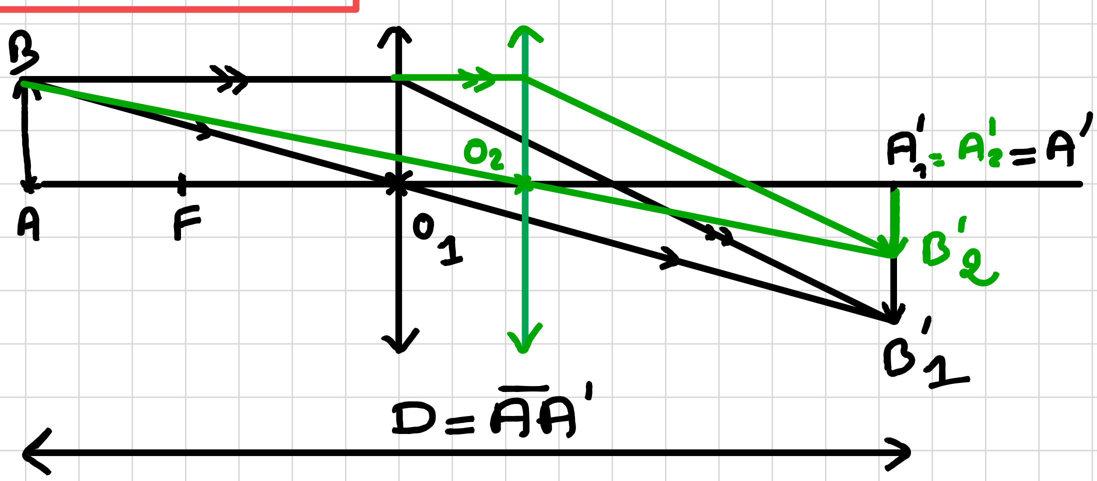
- $\gamma = \dfrac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \dfrac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = -1 \Rightarrow \overline{OA'} = -\overline{OA}$
- $\dfrac{1}{\overline{OA'}} - \dfrac{1}{\overline{OA}} = \dfrac{1}{f'} \Rightarrow \overline{OA'} = -\overline{OA} = 2f'$

  $\Rightarrow D = \overline{AA'} = 4f'$

- En pratique, on obtient $\underline{\underline{\gamma = -1}}$ et on mesure $D = \overline{AA'}$

  $\Rightarrow$ on en déduit f' grâce à la relation $D = 4f'$

Exercice 16 Bessel



on note : $\begin{cases} p_1 = \overline{O_1A} \\ p_2 = \overline{O_2A} \\ p'_1 = \overline{O_1A'} \\ p'_2 = \overline{O_2A'} \\ a = \overline{O_1O_2} \end{cases}$

Tracé : on utilise le principe de retour inverse de la lumière.
$\Rightarrow p'_2 = -p_1$

- Relations donnant p'_1 et p'_2 :

  $D = \overline{AA'} = \overline{AO_1} + \overline{O_1A'} \Rightarrow p'_1 = D + p_1$

  De même $p'_2 = D + p_2$

- Relation entre p_1 et p_2 : $\overline{O_1A} = \overline{O_1O_2} + \overline{O_2A} \Rightarrow p_1 = a + p_2$

- On a finalement : $p_2 = p_1 - a$; $p'_1 = D + p_1$

$$p'_2 = D - a + p_1$$

- Le principe de retour inverse de la lumière donnant

$$p'_2 = -p_1$$

on obtient : $\boxed{p_1 = \frac{a - D}{2}}$

- La formule de conjugaison relative au couple $(A \xrightarrow{L} A')$ donne : $\frac{1}{p'_1} - \frac{1}{p_1} = \frac{1}{D + p_1} - \frac{1}{p_1} = \frac{1}{f'}$

soit : $\frac{2}{a + D} - \frac{2}{a - D} = \frac{1}{f'} \Rightarrow \boxed{f' = \frac{D^2 - a^2}{4D}}$

Exercice 17