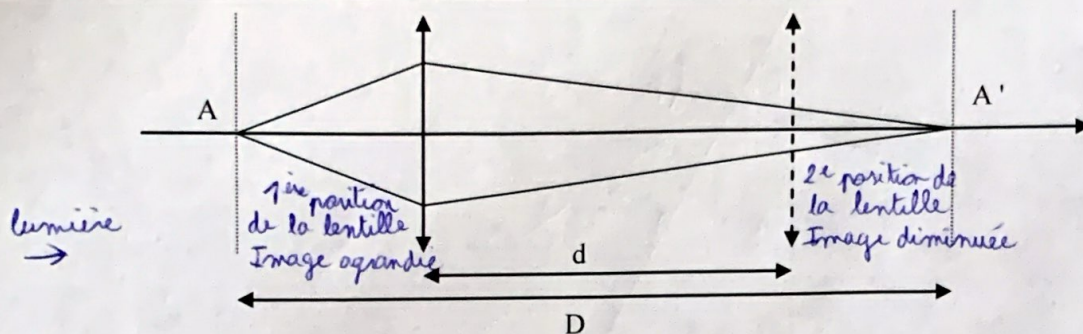


3.) Critère de projection, méthode de Bessel

<https://phyanim.sciences.univ-nantes.fr/optiqueGeo/focometrie/bessel.php>



*** Montrer que D doit être supérieure ou égale à $4f'$ 'pour qu'il existe au moins une position possible de la lentille donnant de A l'image réelle A'. On pourra poser $x = \overline{OA}$.

Relation de Descartes :

$$A \xrightarrow{(L)} A' \quad \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'}$$

On pose $x = \overline{OA} < 0$

$$D = \overline{AA'} > 0$$

$$D = \overline{AO} + \overline{OA'} \Rightarrow \overline{OA'} = D - \overline{AO}$$

$$\Rightarrow \overline{OA'} = D + \overline{OA}$$

$$\Rightarrow \overline{OA'} = D + x$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow \frac{1}{D+x} - \frac{1}{x} = \frac{1}{f'}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x - (D+x)}{x(D+x)} = \frac{1}{f'} \Leftrightarrow \frac{-D}{x^2 + xD} = \frac{1}{f'} \Leftrightarrow -Df' = x^2 + Dx \Leftrightarrow -x^2 - Dx = Df'$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x^2 + Dx + Df' = 0} \quad \Delta = b^2 - 4ac \geq 0$$

$$\Delta = D^2 - 4Df' = D(D - 4f')$$

équation du second degré
sg: forme $ax^2 + bx + c = 0$

On aura au moins une solution réelle

pour $\Delta \geq 0 \Rightarrow D \geq 4f'$

| Si $D = 4f'$ 1 solution réelle

| Si $D > 4f'$ 2 solutions réelles

$$x_1 = \frac{-D - \sqrt{D^2 - 4f'D}}{2} \quad x_2 = \frac{-D + \sqrt{D^2 - 4f'D}}{2}$$

$$|x_1| > |x_2| \Rightarrow x_2 > x_1$$

$$d = x_2 - x_1$$

$$= \frac{-D + \sqrt{D^2 - 4f'D}}{2} - \left(\frac{-D - \sqrt{D^2 - 4f'D}}{2} \right)$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{D^2 - 4f'D}$$

$$\Rightarrow d^2 = D^2 - 4f'D$$

$$\Rightarrow 4f'D = D^2 - d^2$$

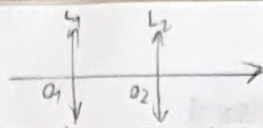
$$\Rightarrow f' = \frac{D^2 - d^2}{4D} \quad \text{***}$$

Méthode de FOCOMÉTRIE

Permet de trouver af' la mesure de D (pris $> 4f'$) et de d.

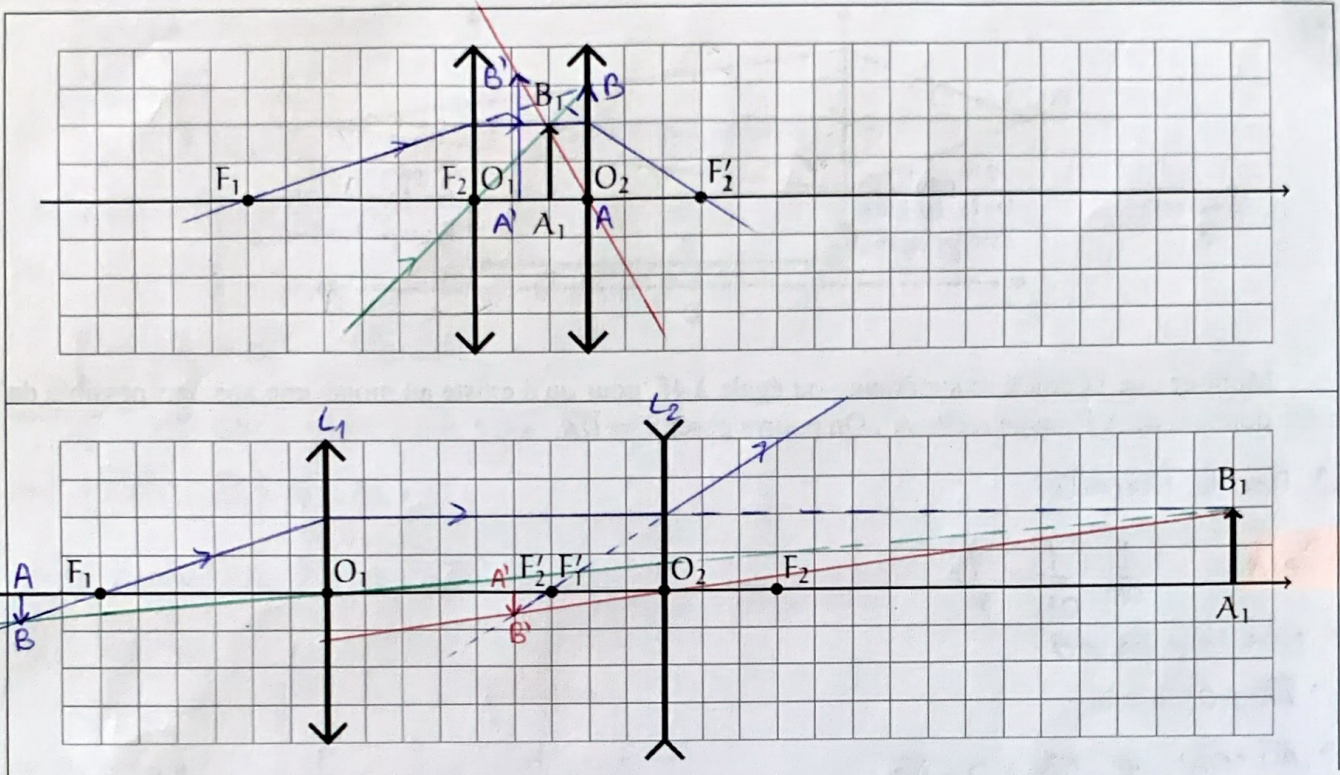
Méthode de BESSEL

$$AB \xrightarrow{L_1} A_1B_1 \xrightarrow{L_2} A'B'$$



$$B \xrightarrow{L_1} B_1 \xrightarrow{L_2} B'$$

4.) Construction de l'objet AB et de l'image A'B', l'image intermédiaire étant donnée.



$$F_1 \xrightarrow{L_1} \infty \xrightarrow{L_2} F_2'$$

Vert (O_1B_1)

Rouge (O_2B_1)