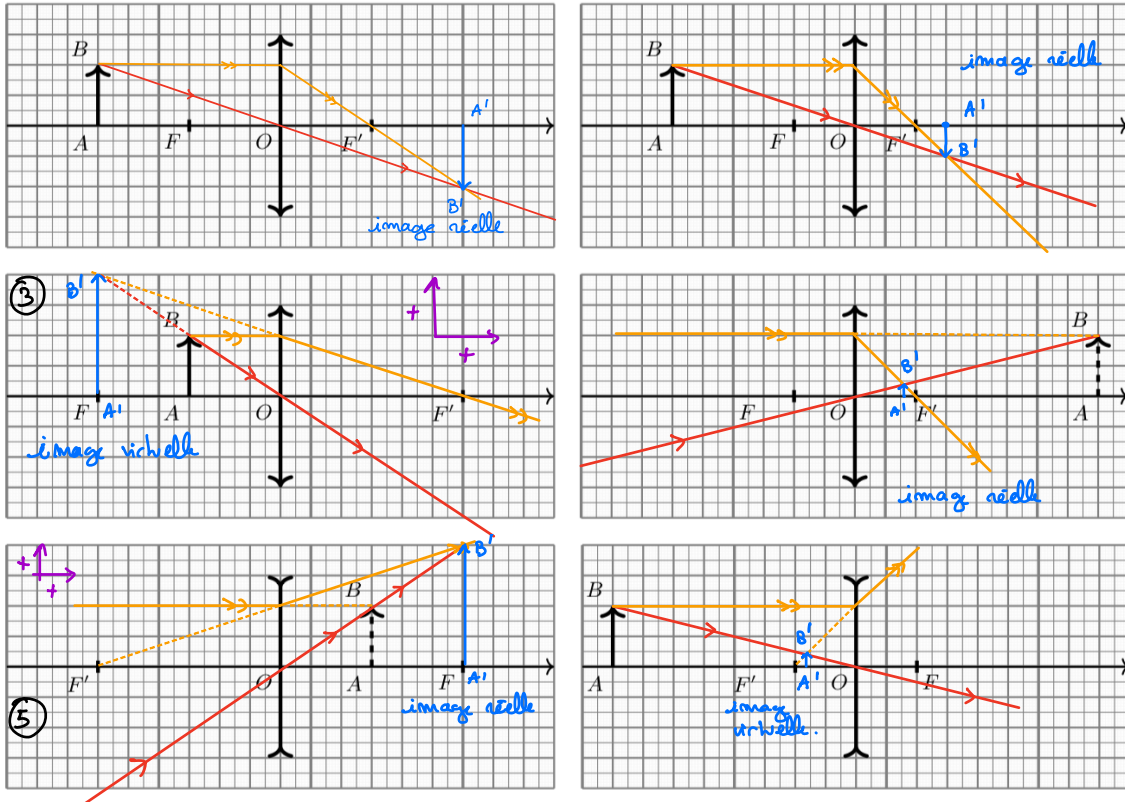


Ex. 5 Constructions d'images

1) Pour chaque cas, construire l'image $\overrightarrow{A'B'}$ de l'objet $\overrightarrow{AB}$. Préciser la nature (réelle ou virtuelle) de l'image obtenue.



2) Pour le cas ③. $\overline{FA} = +3 \text{ cm}$ et $f' = \overline{OF'} = +6 \text{ cm}$.

On calcule la position de A' avec la formule de conjugaison de

Newton : $\overline{FA} \times \overline{F'A'} = - (f')^2$ donc $\overline{F'A'} = - \frac{(f')^2}{\overline{FA}}$,

$$\text{A.N. } \overline{F'A'} = - \frac{(6 \text{ cm})^2}{3 \text{ cm}} = -12 \text{ cm} \quad \text{ce que confirme}$$

la construction des rayons. Rq : A' est confondu avec F mais il n'y a rien de vraiment remarquable à cela.

$$\text{Enfin } \gamma = - \frac{f}{\overline{FA}} = - \frac{(-6 \text{ cm})}{3 \text{ cm}} = +2$$

$$f = \overline{OF} = -f' = -6 \text{ cm}$$

ce que l'on vérifie sur la construction.

On mesure : $\overline{A'B'} = +4 \text{ cm}$ et $\overline{AB} = +2 \text{ cm}$, soit $\gamma = +2$.

3) Pour le cas (5). On a $\overline{OA} = +3 \text{ cm}$ et $f' = -6 \text{ cm}$.

$$\begin{aligned} \text{En fait } \overline{OA} &= \overline{OF} + \overline{FA} \text{ donc } \overline{FA} = \overline{OA} - \overline{OF} \\ &= +3 - (+6) \\ &= -3 \text{ cm} \end{aligned}$$

(ce que l'on voit sur la figure).

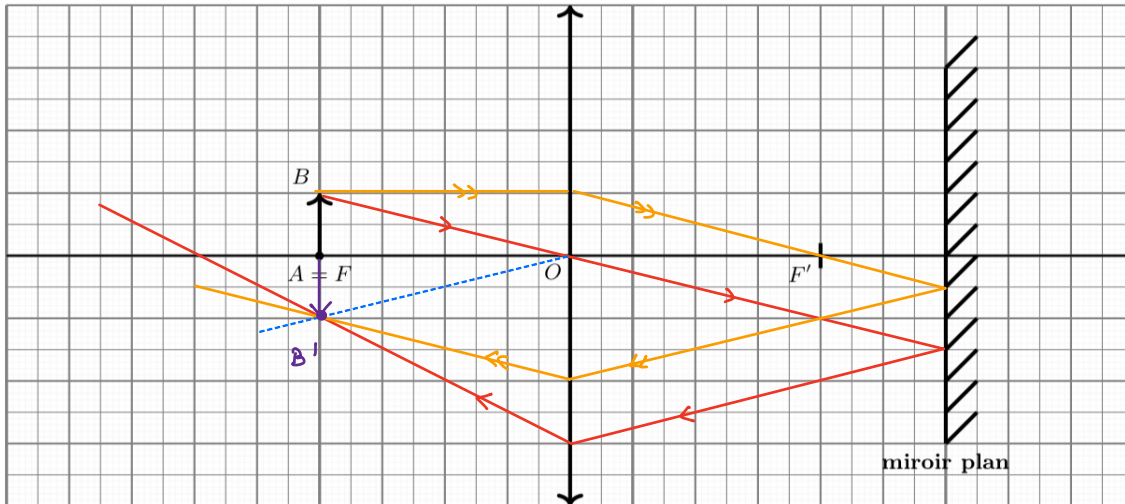
$$\begin{aligned} \text{Toujours d'après Newton : } \overline{F'A'} &= - \frac{(f')^2}{\overline{FA}} \\ \text{A.N. } \overline{F'A'} &= - \frac{(-6 \text{ cm})^2}{-3 \text{ cm}} \\ &= +12 \text{ cm.} \end{aligned}$$

ce que confirme la construction. On peut aussi faire le calcul avec Descartes.

$$\text{Grandissement : } \gamma = - \frac{f}{\overline{FA}} = - \frac{(+6 \text{ cm})}{-3 \text{ cm}} = +2$$

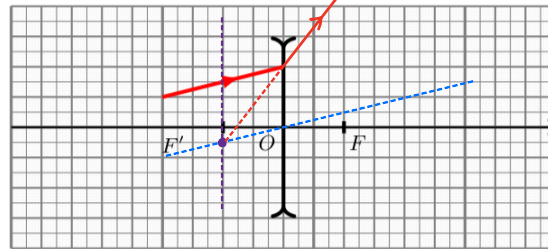
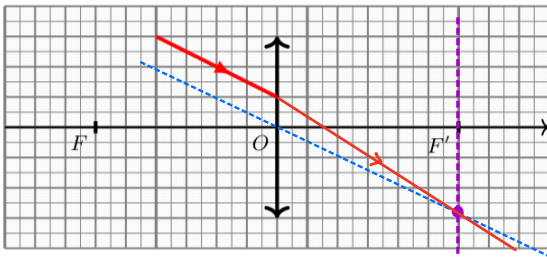
ce qui confirme les mesures sur la figure!

- 6) Construire l'image $A'B'$ de l'objet AB . Le point A est confondu avec le foyer principal objet F de la lentille. Préciser la nature (réelle ou virtuelle) de l'image, si elle est retournée ou droite, et sa taille. Cette construction correspond à la méthode de l'autocollimation que vous verrez dans le TP 2 et utiliserez dans les TP 3 & 4! §



L'image $A'B'$ est réelle : on peut la recueillir sur un écran ($A'B'$ est après la surface de séparation du système optique ; attention, le sens des rayons lumineux a changé après réflexion sur le miroir). Elle est renversée et de même taille que l'objet AB .

- 4) Tracer le rayon émergent correspondant au rayon incident.



- 5) Tracer le rayon incident correspondant au rayon émergent.

