

Chapitre 3

Formation des images en optique (III)

VII Exercices de construction d'une image

☞ Toutes les **constructions** présentées dans cette section sont à **connaître parfaitement**.

Si vous avez besoin de voir à nouveau le tracé en action, rendez-vous sur la page : http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/optiqueGeo/lentilles/construction_lentille.php.

1) Cas d'un objet plan perpendiculaire à l'axe optique

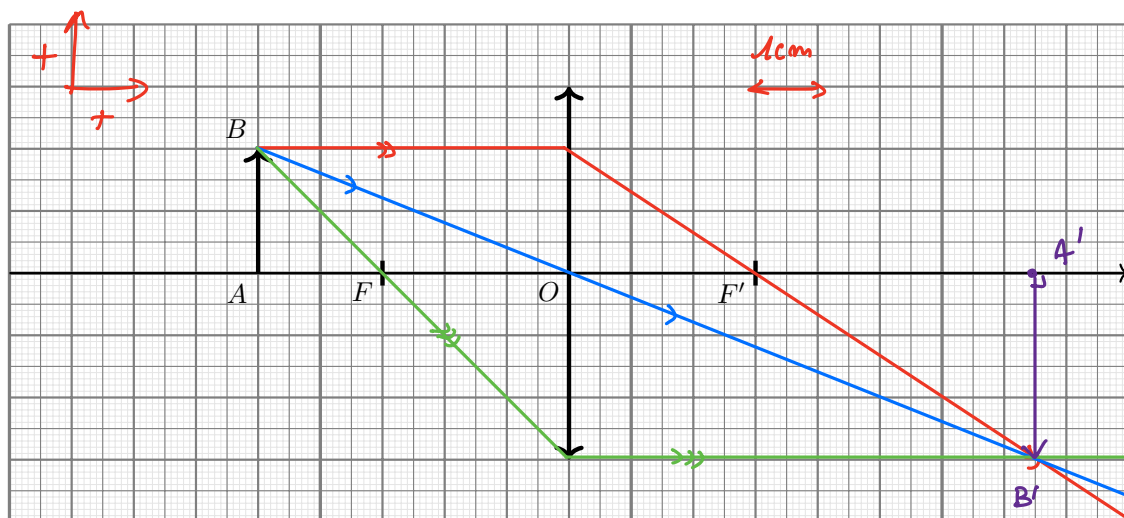
☞ Voir IV.2) dans le poly (II) pour appliquer la méthode de construction.

Exercice 4 (Image par une lentille convergente)

☞ Pour une lentille convergente, construire l'image $A'B'$ d'un objet AB :

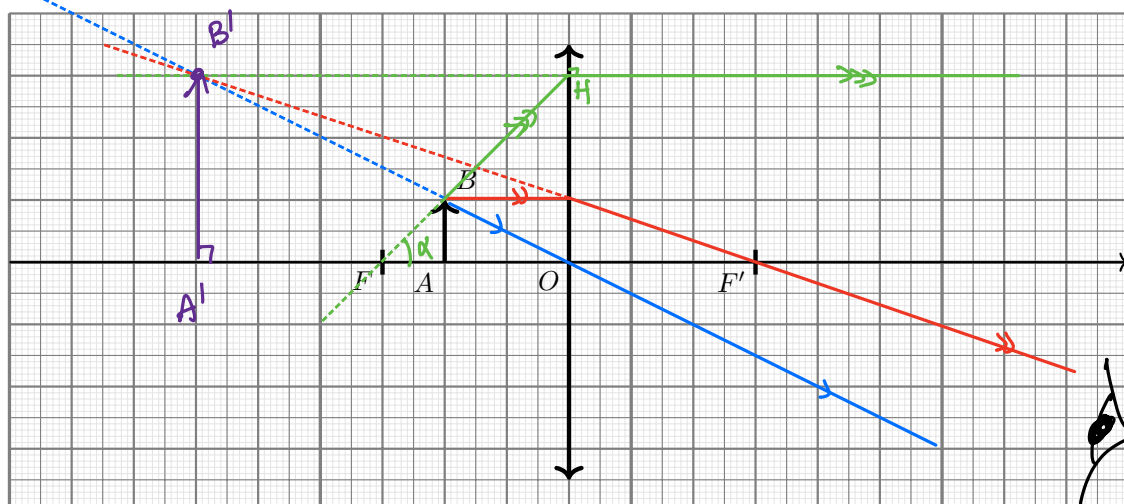
- 1) réel situé avant F ,
- 2) réel situé entre F et O ,
- 3) virtuel situé après O .

L'objet AB est perpendiculaire à l'axe optique et A appartient à l'axe optique. Dans chaque cas décrire si l'image est réelle, virtuelle, retournée ou non, agrandie ou rétrécie ?



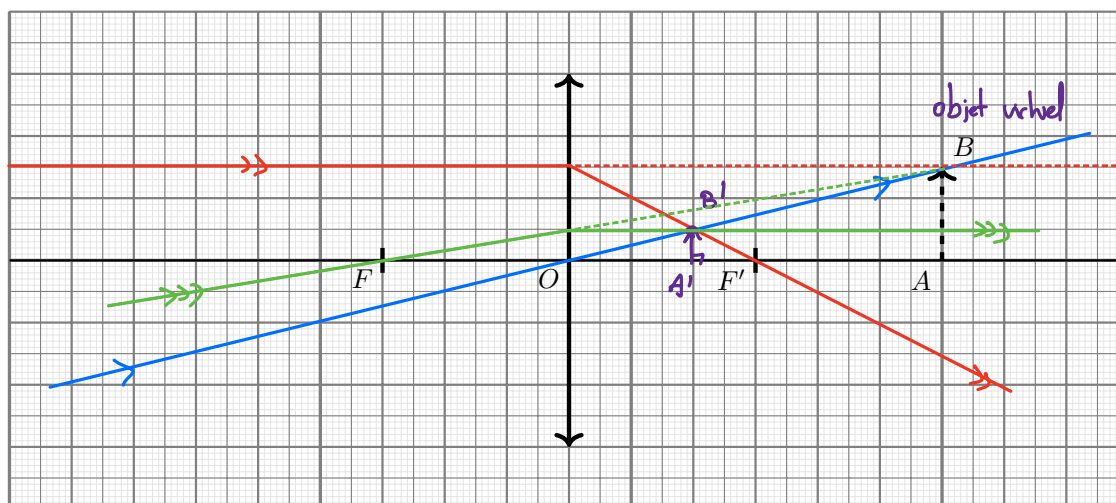
Exemple :
- projection
d'une image
sur un écran
(projecteur, œil,
app. photo, etc.)

Image $A'B'$:
- réelle
- retournée
- agrandie



Exemple :
- Loupe.

Image $A'B'$:
- virtuelle
- droite
- agrandie



Exemple :
correction de
l'hypermétropie
(cf. Chap. 4).

Image $A'B'$:

- réelle
- droite
- réduite

Exercice 5 (Image par une lentille divergente)

➤ Pour une lentille divergente, construire l'image $A'B'$ d'un objet AB :

- 1) réel situé avant O ,
- 2) virtuel, situé entre O et F ,
- 3) virtuel, situé après F .

L'objet AB est perpendiculaire à l'axe optique et A appartient à l'axe optique. Dans chaque cas décrire si l'image est réelle, virtuelle, retournée ou non, agrandie ou non.

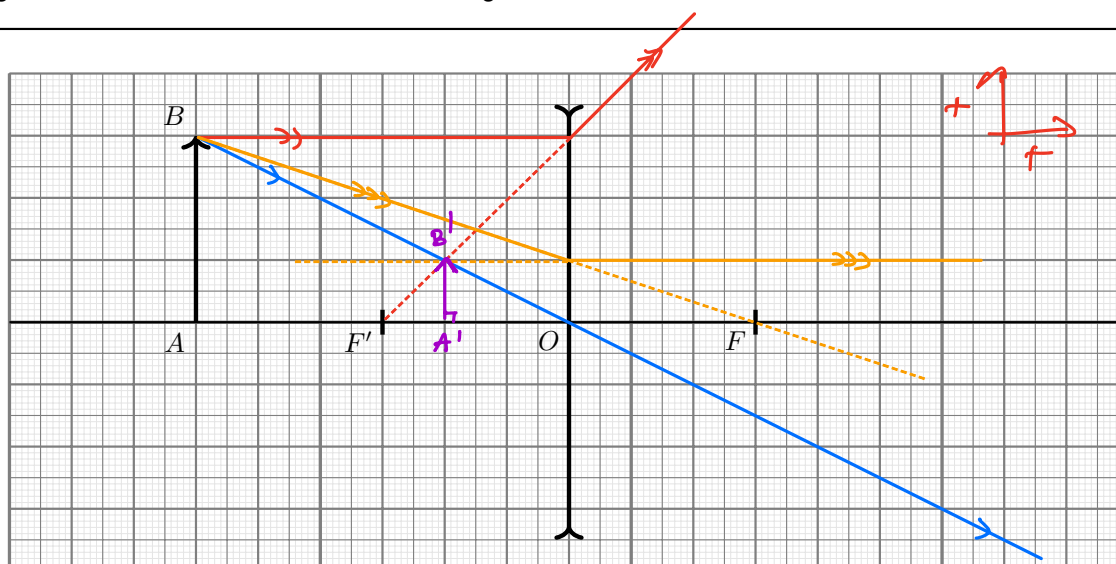
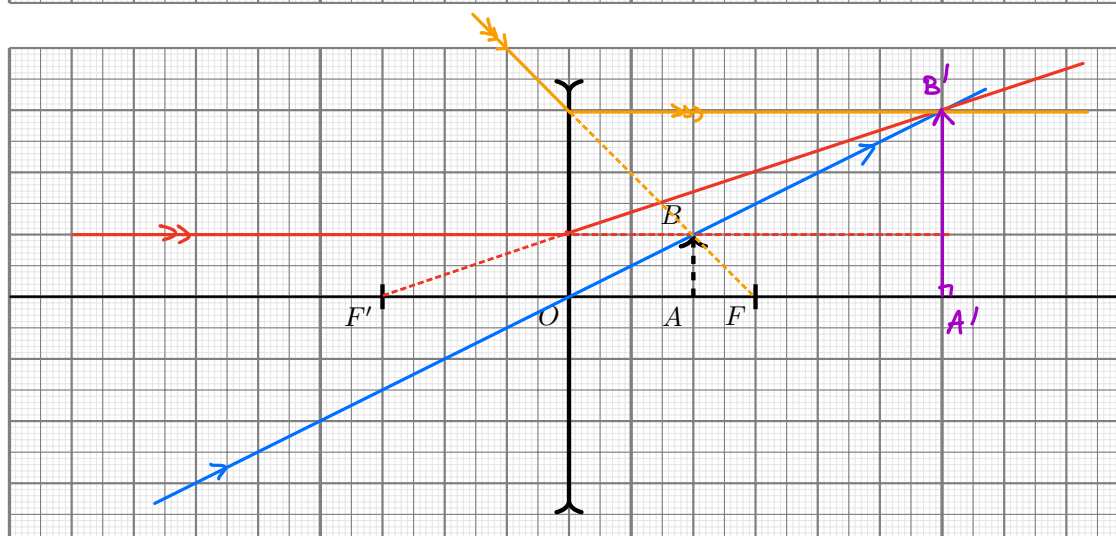


Image $A'B'$

- virtuelle
- droite
- réduite

Application ?

→ effet
anti-loupe
(reconnaissance
des lentilles
divergentes)

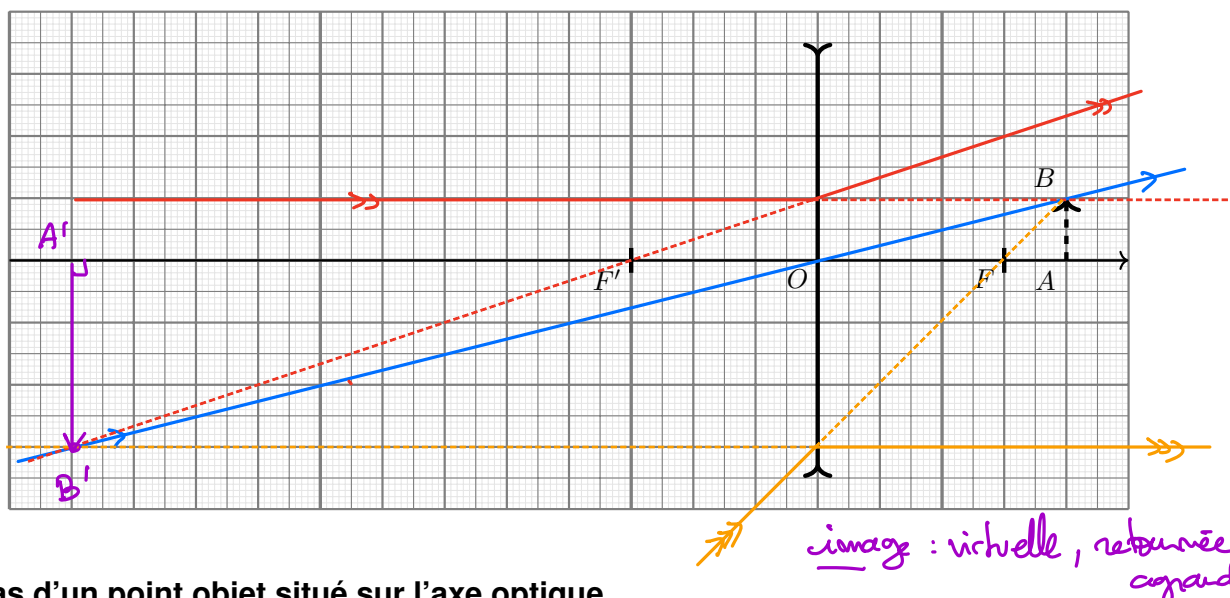


Image

- réelle
- droite
- agrandie

Application :

téléobjectif
(zoom app.
photo).



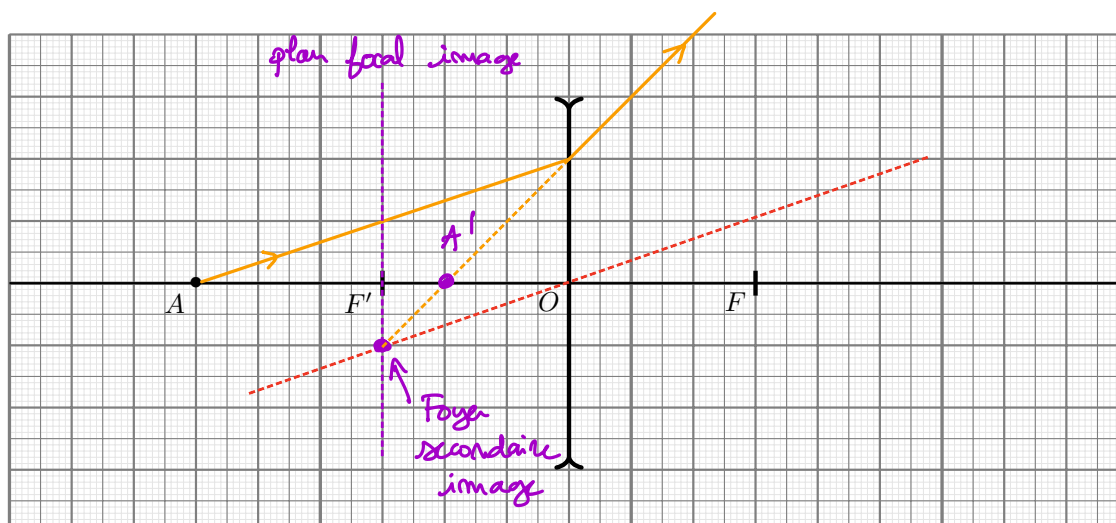
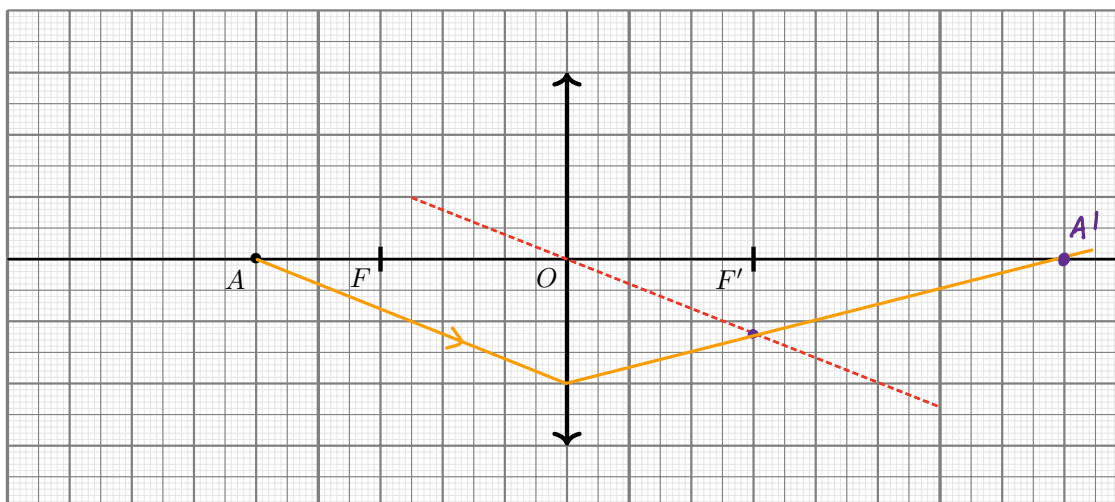
2) Cas d'un point objet situé sur l'axe optique

☞ Voir IV.3) dans le poly (II) pour appliquer la méthode de construction.

a) Méthode du foyer secondaire image

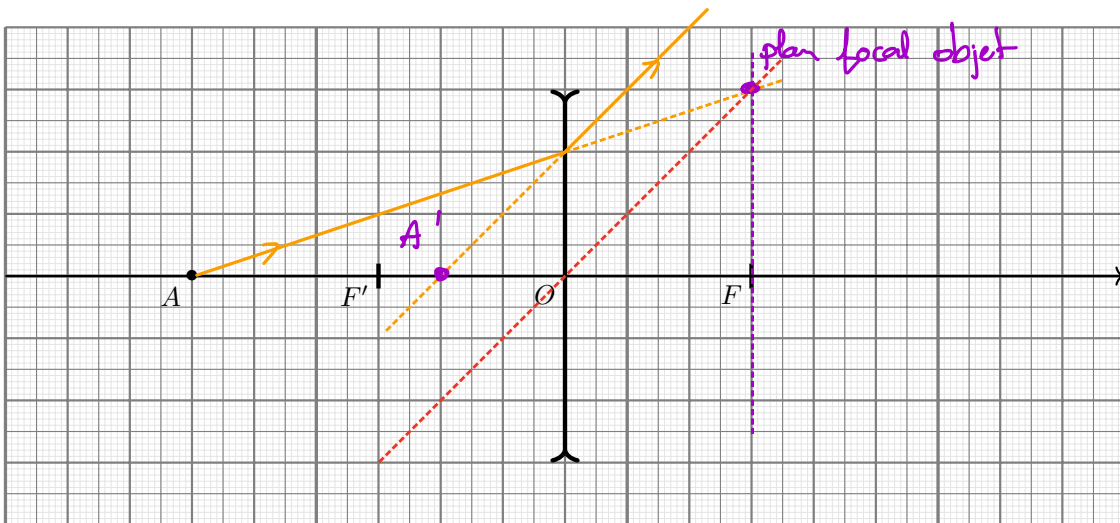
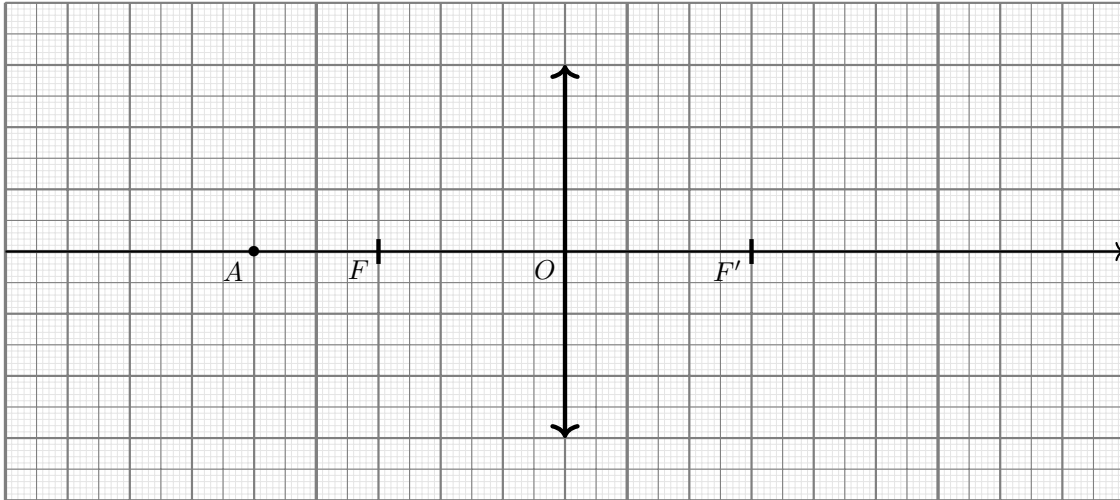
Exercice 6 (Méthode du foyer secondaire image)

☞ Construire l'image du point objet A dans les exemples ci-dessous.



b) Méthode du foyer secondaire objet**Exercice 7 (Méthode du foyer secondaire objet)**

✎ Construire l'image du point objet A dans les exemples ci-dessous.

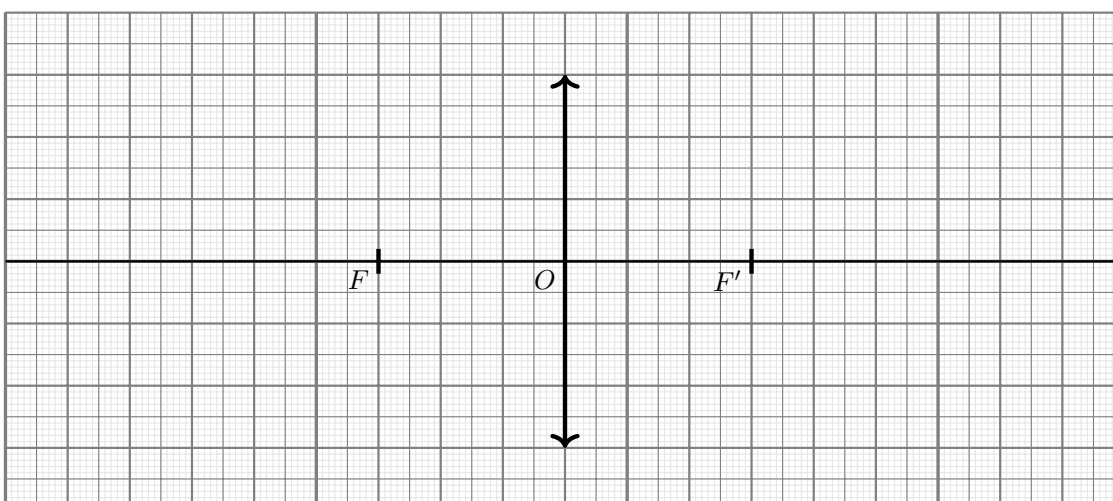
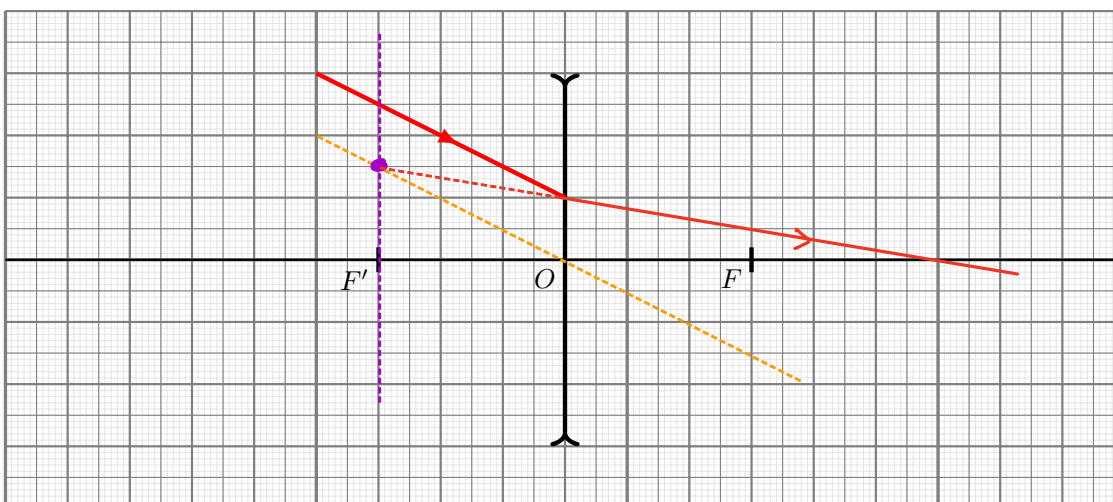
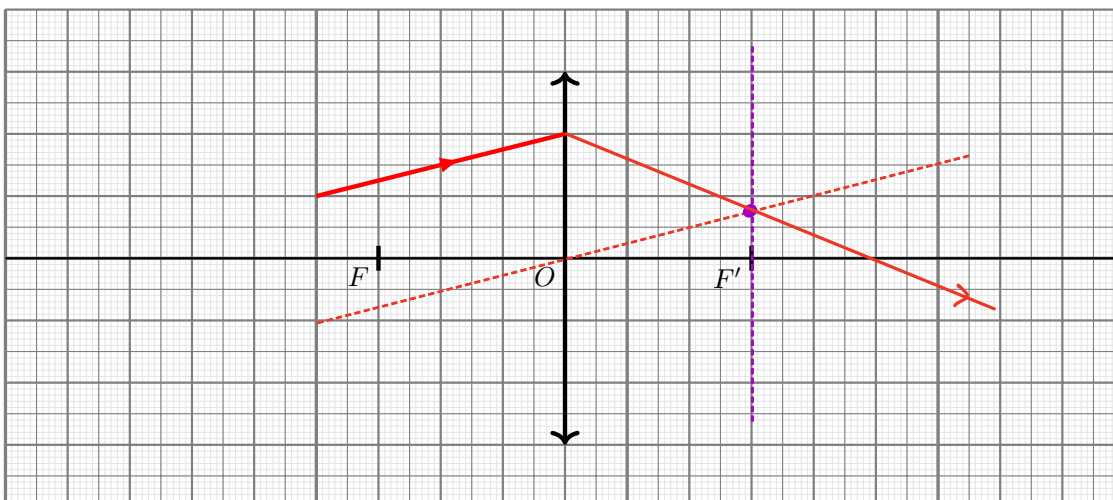


3) Tracé de la marche d'un rayon incident quelconque

☞ Pour un rayon **incident** quelconque, on cherche à déterminer le rayon émergent. On utilisera la méthode du foyer secondaire vue précédemment.

Exercice 8 (Rayon incident)

✎ Tracer le rayon émergent dans les deux exemples ci-dessous. Le troisième cadre est libre, pour vous entraîner.



4) Tracé de la marche d'un rayon émergent quelconque

☞ Connaissant le trajet d'un rayon **émergent** de la lentille on cherche à déterminer le rayon incident qui lui a donné naissance. On utilisera également la méthode du foyer secondaire.

Remarque : on peut d'abord utiliser le principe de retour inverse de la lumière. On traite ainsi le rayon émergent donné comme un rayon incident et on inverse le rôle des foyers principaux ! Pour tracer la marche du rayon, on utilise ensuite la méthode du foyer secondaire. À vous de voir ce qui vous semble le plus naturel.

Exercice 9 (Rayon émergent)

✎ Tracer le rayon incident dans les deux exemples ci-dessous. Le troisième cadre est libre, pour vous entraîner.

