

# Instruments d'optique - Un exercice classique

## Prérequis

- Rappeler les définitions du **foyer principal image F'** et du **foyer secondaire image  $\phi_\alpha$**  en utilisant les termes suivants : *objet, image, point, infini, direction, axe, angle  $\alpha$* . Faire une construction dans chaque cas et rappeler le schéma de conjugaison (objet  $\leftrightarrow$  image en précisant les positions de l'objet et de l'image).
- Que peut-on dire du faisceau émis par un **point** à l'infini lorsqu'il est perçu par l'œil ou par un instrument optique ?
- Quel est le nom du 1<sup>er</sup> jeu de formules ci-dessous (origine au centre) ?  
Quel est le nom du 2<sup>nd</sup> jeu de formules ci-dessous (origines aux foyers) ?  
Quel est le nom des formules figurant dans la première colonne ? Dans la seconde ?

## Formulaire :

➤ Formules **origine au centre** :

$-\frac{1}{OA} + \frac{1}{OA'} = \frac{1}{OF'} = \frac{1}{f'} = V$	$\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$
--	---

➤ Formules **origines aux foyers** :

$\overline{FA} \cdot \overline{F'A'} = ff' = -f'^2$	$\gamma = -\frac{f}{FA} = -\frac{\overline{F'A'}}{f'}$
---	--

## Téléobjectif (telephoto lens)

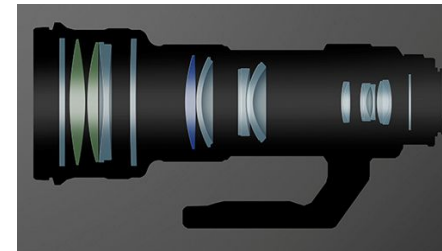
*Culture scientifique et technique*

Si vous ne savez pas ce qu'est un téléobjectif ou à quoi cela sert, commencez par effectuer une petite recherche.



Un téléobjectif est formé d'une lentille mince convergente  $L_1$  de distance focale image  $f_1' = 5,0$  cm et d'une lentille mince divergente  $L_2$  de distance focale image  $f_2' = -2,0$  cm distantes de  $d = 3,5$  cm.

- À quelle distance de la lentille convergente  $L_1$ , l'image d'un objet lointain par le téléobjectif se forme-t-elle ? On attend ici une construction précise et claire puis un calcul.
- Quelle est la taille de cette image si l'objet est vu sous un angle de  $\alpha = 5^\circ$  de la première lentille ?
- Quelle serait la focale d'une lentille unique donnant une image de même taille ?



- Question facultative** - Déterminer les foyers du système (constructions et calculs).