

Modèle optique de la lunette astronomique

On restreint le présent modèle au cas d'une lunette composée de deux lentilles convergentes. Il existe d'autres types de lunettes.

A. Fonction et description d'une lunette

Une lunette est composée de deux lentilles convergentes :

- la lentille la plus éloignée de l'œil et la plus proche de l'objet à observer est appelée objectif (on la note généralement L_1) ;
- la lentille la plus proche de l'œil est appelée oculaire (on la note généralement L_2).

La fonction d'une lunette est de permettre de voir un objet éloigné sous un angle plus grand. Pour ceci, il faut que la distance focale de l'objectif soit plus grande que la distance focale de l'oculaire : $f_1 > f_2$.

B. Lunette afocale

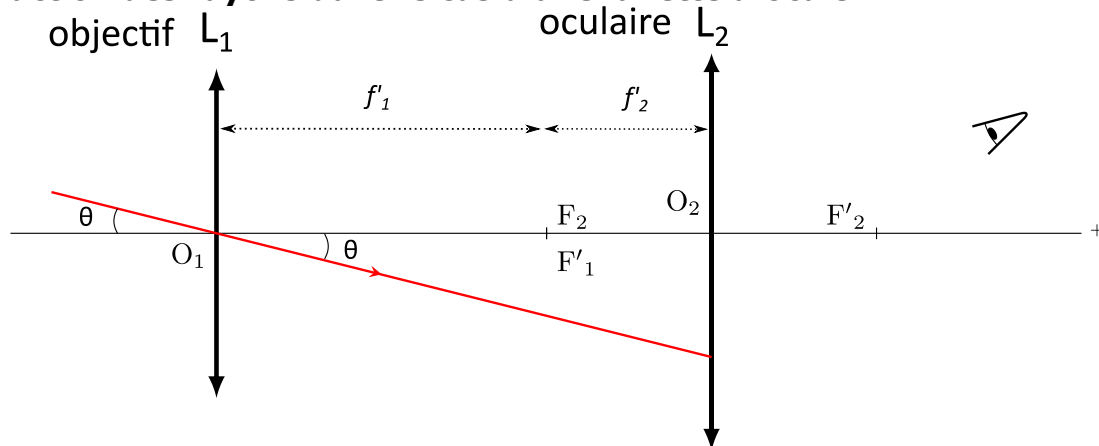
Une lunette est dite afocale lorsqu'elle fait d'un objet à l'infini une image à l'infini : l'œil observe ainsi à l'infini, sans accommoder.

Pour qu'une lunette soit afocale, il faut que la distance O_1O_2 entre les deux lentilles soit égale à la somme des distances focales :

$$\text{Lunette afocale} \Leftrightarrow O_1O_2 = f_1 + f_2.$$

Dans ce cas l'image intermédiaire formé par l'objectif est située dans le plan focal objet de l'oculaire.

C. Construction des rayons dans le cas d'une lunette afocale



D. Grossissement

Le grossissement G est défini par le rapport entre l'angle sous lequel on voit l'image à travers la lunette et l'angle sous lequel on voit l'objet à l'œil nu.

$$G = \frac{\theta'}{\theta}$$

Pour la lunette afocale, on montre que : $G = \frac{f_1}{f_2}$