

Problème *Etude d'une lunette astronomique*

Une lunette astronomique est schématisée par deux lentilles minces convergentes, l'une L_1 (Objectif) de distance focale $f_1 = 50 \text{ cm}$, l'autre L_2 (Oculaire) de distance $f_2 = 2 \text{ cm}$.

1. Faire le schéma de la lunette lorsqu'elle est rejetée et réglée à l'infini. Dessiner la marche d'un faisceau lumineux issu d'un point situé à l'infini. Quel est le grandissement angulaire de la lunette (l'angle sous lequel l'image d'un objet est vue à travers la lunette à l'angle sous lequel l'objet est vu à l'œil nu) ?
2. La lunette décrite ci-dessus donne une image inversée par rapport à l'objet. Pour observer des objets terrestres, on désire redresser cette image. Pour cela on interpose entre L_1 et L_2 une lentille convergente L_3 de distance focale $f_3 = 2 \text{ cm}$ (véhicule) et donnant de l'image fourni par l'objectif une image réelle, inversée par rapport à la première et trois fois plus grande ; l'oculaire est déplacé pour donner de cette nouvelle image une image définitive située à l'infini.

Quel doit être la position de la lentille intermédiaire ? Quels sont la nouvelle longueur de la lunette et son nouveau grandissement angulaire ?

Dessiner la marche d'un faisceau lumineux issu d'un point situé à l'infini.