



TP - Instruments d'optique

Objectifs expérimentaux

- Déterminer le grossissement d'une lunette
- Modéliser un microscope et le caractériser

Lunette astronomique

Une lunette astronomique est un instrument d'optique très utilisé chez les astronomes amateurs pour observer le ciel étoilé. Elle permet d'observer des objets lointains qui ne sont pas ou peu visibles à l'œil nu. Dans cette étude on s'intéresse à une modélisation expérimentale de la lunette astronomique constituée uniquement de 2 lentilles :

- Une lentille de longue focale ($f'_1 = 30$ cm) pour réaliser l'objectif,
- Une lentille de courte focale ($f'_2 = 10$ cm) pour réaliser l'oculaire.



1. Déterminer le grossissement angulaire de la lunette par 3 méthodes différentes. Comparer les valeurs obtenues.

Microscope


On modélise le microscope en utilisant :

- Un objet lumineux AB attaché à la lampe
- Une lentille L_1 de distance focale $+10$ cm pour réaliser l'objectif du microscope
- Une lentille L_2 de distance focale $+30$ cm pour réaliser l'oculaire du microscope
- Une lentille de distance focale $+20$ cm associée à un écran modélisera l'œil de l'observateur.

La distance entre les lentilles objectif et oculaire est constante dans un microscope. On prendra ici $\overline{O_1O_2} = 90$ cm.

2.  Après avoir déterminé expérimentalement avec précision les distances focales des lentilles utilisées, positionner les différentes lentilles.
3. Où doit se situer l'image définitive $A'B'$ pour que l'œil ne fatigue pas? En déduire la position de l'image intermédiaire A_1B_1
4.  Déplacer l'objet AB pour que cette condition soit réalisée.

Le grossissement angulaire G est défini par $G = \frac{\alpha'}{\alpha}$ avec α' l'angle sous lequel on voit l'image définitive et α l'angle sous lequel on voit, à l'œil nu, l'objet situé à $d = 25$ cm.

5.  Déterminer expérimentalement la valeur du grossissement angulaire pour le microscope modélisé.