



La Lunette astronomique



Évaluation des Compétences Expérimentales : mise en œuvre, mesures, validation, communication

Situation

On souhaite réaliser et régler une lunette astronomique de type Kepler (objectif + oculaire convergents) dans des conditions d'observation confortables (lunette afocale). À partir d'un objet réel, on crée un « objet à l'infini » à l'aide d'un collimateur (lentille convergente) .

Objectifs

- Créer un objet à l'infini (faisceau parallèle).
- Former et mesurer l'image intermédiaire avec l'objectif.
- Régler la lunette en condition afocale.
- Mesurer le grossissement angulaire et le comparer à la valeur théorique.
- Repérer le cercle oculaire et expliquer où placer un « œil réduit ».

Données utiles

Élément	Rôle	Focale f' (mm)
Lentille 1	Collimateur	125
Lentille 2	Objectif	500
Lentille 3	Oculaire	100
Lentille 4	Oeil réduit	300 ou 200

1) Créer un objet à l'infini (∞)

Vous disposez d'un objet réel. A partir de cet objet, on souhaite créer une image à l'infini (∞) qui va nous servir d'objet à observer avec notre lunette afocale.

Placez l'objet et la lentille puis Justifier le réglage .

🔔 **APPEL PROFESSEUR 1: ** faire valider le réglage « objet à l'infini »

2) Mise en place de l'objectif

On souhaite observer l'image donnée par l'objectif de l'objet créé à l'infini (∞).

Trouver expérimentalement la position de l'image par rapport à l'objectif.

Ce résultat était-il prévisible ?

Mesurer la taille de l'image.

🔔 **APPEL PROFESSEUR 2: ** faire valider l'image intermédiaire (netteté + mesures prévues).

Distance objectif/image =

Taille de l'image =

3) Mise en place de l'oculaire

On doit placer l'oculaire pour constituer avec l'objectif précédent une lunette afocale, c'est-à-dire une image finale à l'infini (∞), pour que l'œil n'ait pas à accommoder.

Mesurer la distance entre l'objectif et l'oculaire. Ce résultat était-il prévisible ?

Mesurer la longueur de la lunette c'est-à-dire la distance entre l'objectif et l'oculaire.

Commentez le résultat obtenu.

🔔 **APPEL PROFESSEUR 3: ** faire valider le réglage afocal (montage + netteté/observation).

Distance entre l'objectif et l'oculaire =

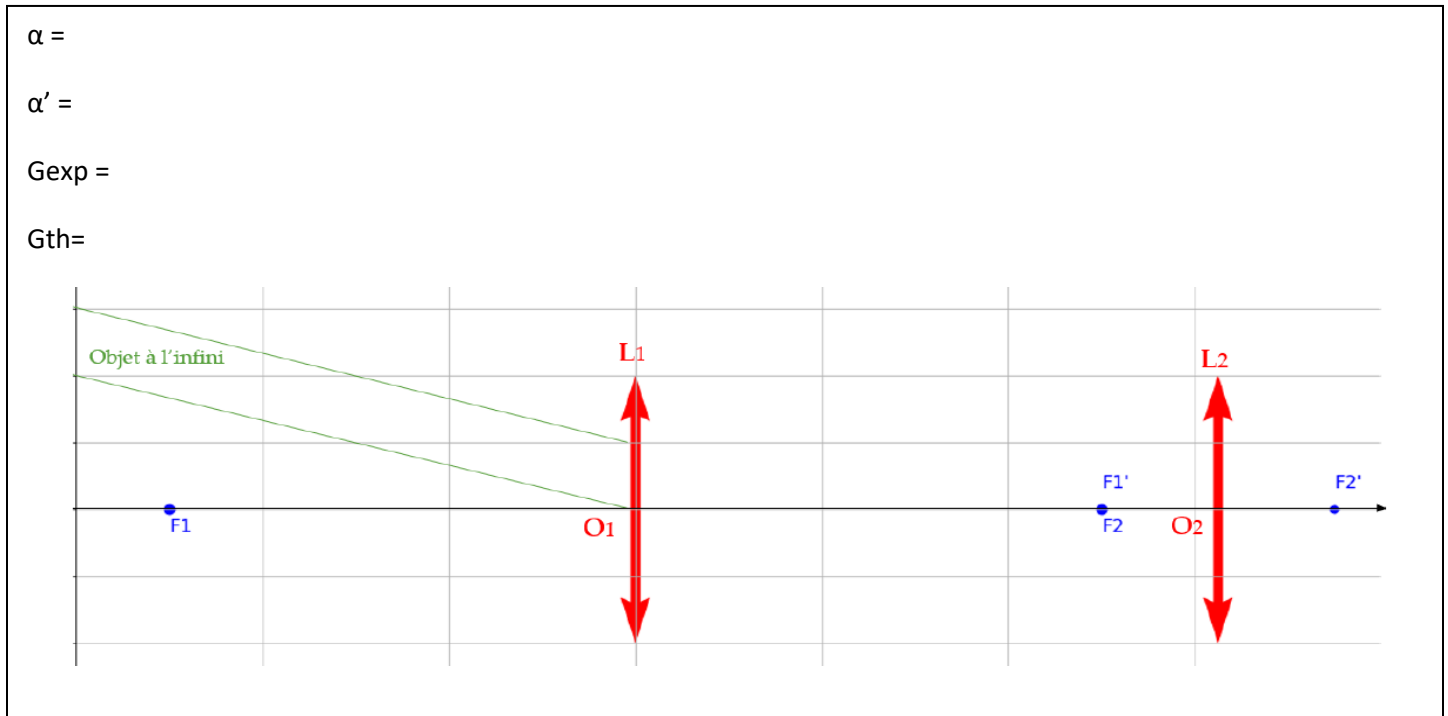
Longueur de la lunette =

4) Grossissement de la lunette

A partir des mesures précédentes (parties 2 et 3) déduire l'angle α sous lequel on voit l'objet, puis l'angle α' sous lequel on voit l'image à travers la lunette. Une figure peut être utile.

Comparer avec la valeur théorique : f objectif / f oculaire.

🔔 **APPEL PROFESSEUR 4: ** présenter les calculs et la comparaison (G_{exp} et G_{th}).



5) Œil réduit

Cristallin (lentille) ----- rétine (écran))

On souhaite placer un « œil réduit » à la sortie de la lunette. Le meilleur emplacement se situe là où le faisceau est le plus étroit (cercle oculaire).

Placer la lentille (cristallin)

Placer l'écran (rétine). L'image doit être la plus nette possible.

🔔 **APPEL PROFESSEUR 5: ** faire valider le repérage du cercle oculaire et l'installation de l'œil réduit.

