

Exercice 1 *Mesure focométrique par la méthode de Silbermann*

Soit une lentille convergente, mince, (OFF'). Démontrer qu'il existe deux sur l'axe deux points conjugués K et K' de grandissement linéaire.

1. Calculer la distance séparant ces deux points dits anti-principaux, K, K' .
2. En déduire le principe de la méthode de Silbermann pour la mesure de la focale absolue.

Exercice 2 *Lunette de Galilée*

On fabrique une lunette en utilisant comme objectif une lentille mince convergente \mathcal{L}_1 de distance focale $f'_1 > 0$, et comme oculaire, une lentille mince divergente \mathcal{L}_2 de distance focale $f'_2 < 0$. Les axes de ces deux lentille coïncident, et elles sont placées de telle façon que le foyer image de \mathcal{L}_1 correspond au foyer objet de \mathcal{L}_2 .

Faire un schéma, montrer qu'un tel dispositif est afocal, et fournit d'un objet à l'infini une image « droite ». Calculer le grossissement.

A.N $f'_1 = 20\text{cm}, -f'_2 = 5\text{cm}$

Exercice 3 *Analyse par un prisme du doublet jaune du Sodium*

Soit un prisme à section droite équilatérale ABC . Le verre du prisme obéit à la loi de Cauchy Rayleigh.

$$n(\lambda) = 1,700 + \frac{1,45010^{-14}}{\lambda^2}$$

λ exprimé en m . Le prisme est au maximum de déviation par $589,3 \text{ nm}$

- a. Calculer i_m et le D_m correspondant. Faire une figure aussi soignée que possible (au rapporteur !) avec un faisceau incident perpendiculaire à l'arête du prisme, parallèle à l'axe des x .
- b. Calculer les indices, bleu à 400 nm , vert à 546 nm et calculer les r, r', D correspondant. Faire une figure soignée (avec la valeur de i_m du a)
- c. De fait, la source de lumière contient le doublet jaune du sodium $\lambda_1 = 589,0 \text{ nm}$ et $\lambda_2 = 589,6 \text{ nm}$. Calculer numériquement $\left(\frac{\partial D}{\partial \lambda}\right)_{589,3 \text{ nm}}$

En déduire l'écart linéique ϕ'_1 et ϕ'_2 des images dans le plan focal image d'une lentille mince convergente de 1δ dont l'axe optique a pour direction celle d'émergence du a) commentaire.