



Un miroir plan de longueur $L = 10 \text{ cm}$ est éclairé sous une incidence rasante par une source ponctuelle et monochromatique S ($\lambda_0 = 0,546 \mu\text{m}$) placée à une faible distance $h = 1 \text{ mm}$ au-dessus du plan du miroir et à une distance $d = 20 \text{ cm}$ en avant de celui-ci.

En un point M de l'écran, d'abscisse x_M , interfèrent le rayon issu directement de la source S et celui issu de S par réflexion sur le miroir.

1. Déterminer la position du point S' d'où semblent provenir tous les rayons issus de S se réfléchissant sur le miroir.
2. En exploitant ce point, montrer que la différence de marche entre deux rayons interférant en M a pour expression

$$\delta = \frac{2 \cdot h \cdot x_M}{L + d}.$$

Le miroir introduit un déphasage de π , ainsi le retard de phase du rayon réfléchi par rapport au rayon direct en M s'écrit

$$\varphi = \frac{2 \cdot \pi \cdot \delta}{\lambda_0} + \pi$$

3. On considère l'amplitude des vibrations égales en M pour les deux ondes. Exprimer l'intensité lumineuse en M en fonction de λ_0 , d , L , h et x_M
4. Observera-t-on en $x_M = 0$ une frange brillante ou sombre? (On peut définir l'ordre d'interférence p_{min} en ce point.)
5. Représenter la zone d'interférence sur l'écran. On note x_{max} l'abscisse maximum de cette zone.
6. Déterminer l'ordre d'interférence p_{max} à la limite supérieure de la zone d'interférence.
7. En déduire le nombre de franges brillantes observées.