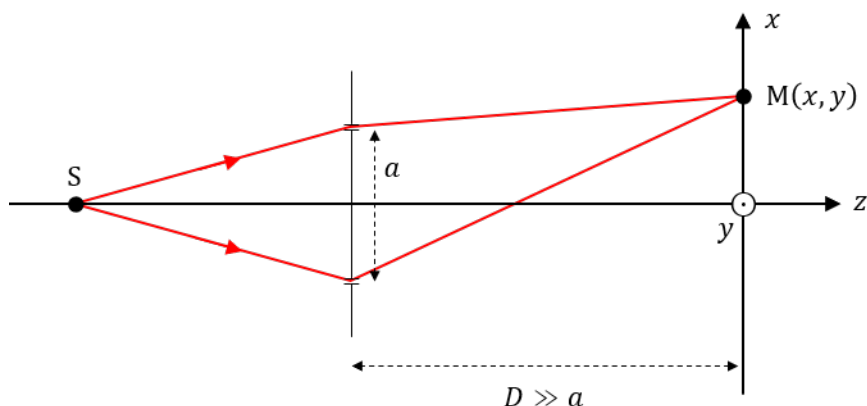

[S] TP n°3 – Interférences lumineuses

Dans ce TP nous allons :

- étudier la figure d'interférences créée par le dispositif des fentes d'Young ;
- mesurer la longueur d'onde et son incertitude-type d'une raie inconnue.

I) Rappels théoriques

On considère deux fentes d'Young espacées d'une distance a et éclairées par un laser de longueur d'onde λ .



On rappelle l'expression théorique de l'éclairement observé sur un écran placé à une distance $D \gg a$.

$$\mathcal{E} = 2\mathcal{E}_0 \left[1 + \cos\left(\frac{2\pi ax}{\lambda D}\right) \right]$$

🏠 En déduire l'expression de la période spatiale de la figure d'interférences, appelée interfrange (notée i).

II) Détermination de l'écartement des fentes

- ⚙️ Réaliser le montage des fentes d'Young : choisir une diapositive possédant deux fentes, choisir un laser (rouge ou vert) et placé l'écran à une distance D arbitraire.
- ⚙️ Mesurer i pour différentes valeurs de D .
- 📄 Compléter le programme Python fourni afin de déterminer a par régression linéaire, à l'aide de la fonction `polyfit`.

III) Détermination d'une longueur d'onde inconnue

- ⚙️ Remplacer le laser par une lampe spectrale à vapeur de sodium. Placer une fente juste après la lampe.
- ⚙️ Proposer un protocole permettant de mesurer la longueur d'onde de la raie jaune du sodium, ainsi que son incertitude-type associée.

AIDES POUR PYTHON

`np.array(u)` crée un tableau numpy contenant les éléments de la liste `u`.

`a, b = np.polyfit(x, y, 1)` stocke dans les variables `a` et `b` le résultat de la régression affine $y = ax + b$.

`plt.plot(x, y, 'b-')` trace `y` en fonction de `x` avec un trait '-' bleu 'b'. Il est possible de changer la couleur : rouge 'r', vert 'g', noir 'k' et de remplacer le trait '-' par un trait pointillé '--' ou par un nuage de points 'o'.