

PROGRAMME DE COLLE

EXERCICES

Sur le programme ci-dessus.

Chap. E4 : Étude des trous d'Young. Cohérence spatiale & temporelle.

- Élargissement spatial de la source : principe de l'étude, conséquence de l'élargissement, critère semi-quantitatif $|\Delta p| > 1/2$ (où $|\Delta p|$ est la variation de l'ordre d'interférence entre le point source central et un point source sur le bord de la source).
- Calcul de l'éclairement avec une source monochromatique de largeur $2h$, facteur de visibilité et contraste.
- Élargissement spectral de la source : principe de l'étude, conséquence de l'élargissement, critère semi-quantitatif $|\Delta p| > 1/2$, retour sur la notion de cohérence (nécessité du recouvrement d'un même train d'onde).
- Calcul de l'éclairement avec une source ponctuelle de largeur spectrale $\Delta\lambda$, facteur de visibilité et contraste.
- Calcul de l'éclairement avec une source ponctuelle bi-chromatique, facteur de visibilité, contraste et tracé de $E(x)$.

Chap. C5 : L'interféromètre de Michelson.

- Description de l'interféromètre de Michelson ; vocabulaire.
- Dispositif séparateur (SP) : idée générale, nécessité d'une compensatrice, dispositif séparateur idéalisé ; contact optique.
- Système équivalent.
- Conséquence de l'élargissement de la source avec un interféromètre de Michelson : localisation (admise).
- Étude « détaillée » du Michelson en lame d'air : anneaux d'égale inclinaison, nature des interférences, localisation (admise), calcul de la différence de marche, rayon des anneaux.
- Étude « détaillée » du Michelson en coin d'air : franges d'égale épaisseur : nature des interférences, localisation (admise), (**Attention** différence de marche doit être donnée), interfrange.

Chap. E6 : Interférences à N ondes. Réseaux.

- Description de la situation étudiée. Calcul de la différence de marche entre deux rayons consécutifs.
- Obtention de la formule des réseaux à partir de la condition d'interférences exactement constructives.
- Mise en évidence des différents ordres (construction utilisant le cercle trigonométrique).
- Mise en évidence de la dispersion angulaire. Calcul de $dD_p/d\lambda_0$.
- Calcul de l'éclairement par un réseau de N fentes identiques.
- Étude de la fonction $f(p) = \frac{\sin^2(Np\pi)}{N^2 \sin^2(p\pi)}$, retour sur la formule des réseaux, largeur à mi hauteur des pics principaux de la courbe d'éclairement.



Chap. F1 : Mécanique en référentiel non galiléen.

- Repérage dans le temps et dans l'espace ; importance du référentiel d'étude.
- Dérivée d'un même vecteur dans deux référentiels différents ; vecteur instantané de rotation et formule de BOUR. Application aux deux cas rigoureusement au programme :

Organisation de la semaine à venir

- **Interrogation de cours (10 min) lundi MP et mardi après midi MPI**
- **Test de cours fictif de 2022 pour entraînement :** Les exercices d'application n°2 des Int. 11 et 12 sur cahier de prépa.
- **TD MP Lundi :**
Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 24.3 et 24.6.
- **Mardi après midi :**
Pas de TP cette semaine, mais des TD en 310 et 314 pour mes MP.
Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 23.2 et 23.10 pour les MPI
Préparer en priorité (si vous avez le temps) les exercices 25.2 et 25.10 pour les MP
- **DS 06 le 07/01** Optique (Michelson, élargissement spectral ou spatial et réseaux pour les MP) et mécanique (révisions de sup et mécanique en référentiel non galiléen).