

PCSI3 Programme de colle

Semaine 1

Lundi 23 au Vendredi 27 septembre 2024

Cours et exercices :

Chap 0 : Analyse dimensionnelle ; Mesures et incertitudes : types A et B, incertitude-type

Colleurs : sur ce chapitre, poser un petit exercice plutôt qu'une question de cours ; mais les formules doivent être connues.

- dimensions, unités du système international
- incertitude de type A
- incertitude de type B
- incertitude type composée (cas d'une somme ou d'une différence, cas d'un produit ou d'un quotient)
- z-score

Chap 1 : Bases de l'optique géométrique

- Fréquence, longueur d'onde
- Sources de lumière (spectre continu ou discret associé)
- Longueur d'onde dans un milieu d'indice n ; dispersion
- Approximation de l'optique géométrique : modèle et limites
- Lois de Snell-Descartes de la réflexion et de la réfraction
- Cas de la réflexion totale (**dém**)
- Application à la fibre optique à saut d'indice : condition de guidage, cône d'acceptance (**dém**), dispersion intermodale (**dém**)
- Stigmatisme (rigoureux, approché)
- Aplanétisme
- Conditions de Gauss
- Miroir plan : constructions, relations de conjugaison et de grandissement

Cours uniquement : début du Chap 2 : Lentilles minces

- **Constructions géométriques** (centre optique, foyers principaux, foyers secondaires)
- Formules de Descartes et de Newton (à connaître + **dém**)
- Condition de formation de l'image réelle d'un objet réel par une lentille convergente (**dém**)
- Focométrie : méthode de Bessel (**dém**) ; **configuration de Silbermann**

TP : 1) branchements et mesures avec un voltmètre et un ampèremètre en mode DC ou AC (en DC, mesure de la valeur moyenne ; en AC, mesure de la valeur efficace de la composante alternative)

2) acquisition et analyse spectrale avec Latis Pro

- ✓ critère de Shannon : un signal doit être échantillonné à une fréquence d'échantillonnage supérieure à deux fois la composante fréquentielle la plus élevée du signal ;
- ✓ l'analyse de Fourier est à faire sur un nombre entier de périodes