
Programme de colle semaine 1

Ondes 1 : Les lois de l'optique géométrique

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître les différents type de sources lumineuses et leurs spectres ;
- Connaître la relation entre célérité, longueur d'onde et fréquence ;
- Connaître la définition d'un indice optique ;
- Connaître les définition de milieu dispersif et non dispersif ;
- Connaître l'approximation de l'optique géométrique ;
- Connaître la définition d'un milieu homogène isotrope et transparent ;
- Connaître les règles de propagation des rayons lumineux dans un milieu homogène isotrope et transparent (propagation rectiligne, retour inverse et indépendance des rayons) ;
- Connaître les lois de Snell-Descartes et le paramétrage géométrique des angles ;
- Connaître le fonctionnement d'une fibre optique ;
- Connaître la définition du cône d'acceptance ;
- Connaître la définition de la dispersion intermodale ;
- Connaître les définitions d'image virtuelle/image réelle et objet virtuel/objet réel ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir appliquer les lois de Snell-Descartes lors d'une réfraction et relier les angles aux paramètres géométriques donnés dans l'énoncé ;
- Savoir établir une condition de réflexion totale et calculer l'angle limite ;
- Savoir calculer le demi-angle au sommet du cône d'acceptance ;
- Savoir calculer la dispersion intermodale dans une fibre optique et donner une condition sur le brouillage du signal ;
- Savoir construire l'image d'un point par un miroir plan et donner sa nature (réelle ou virtuelle) ;

Presque tous les exercices de TD ont été abordés

Ondes 2 : Formation des images

Les éléments de cours à connaître :

- Connaître la définition de stigmatisme et aplanétisme ;
- Connaître les conditions de Gauss et le stigmatisme approché les conditions de Gauss ;
- Connaître les propriétés des lentilles minces (centre optique, foyers, plan focaux, foyers secondaires) ;
- Connaître la définition du grandissement et les relations de conjugaison de Descartes et Newton ;

Les méthodes à savoir faire :

- Savoir démontrer les relations de conjugaisons en utilisant le grandissement ;
- Savoir réaliser la construction géométrique d'une image à travers une lentille à partir de la position d'un objet ;
- Savoir réaliser la construction géométrique d'un objet à partir de la position d'une image à travers une lentille ;
- Savoir utiliser les relations de conjugaisons pour calculer la position d'une image ou d'un objet ainsi que sa taille ;
- Savoir calculer la distance minimale entre un objet et un écran pour établir la condition de projection ;

Le cours est terminé, mais aucun exercice de TD n'a été corrigé en dehors des exemples du cours.