

MP2I : Programme de colles du 25 au 29 septembre

Semaine 2

En italique, définitions ou énoncés à connaître ; en souligné, démonstrations à savoir

CHAPITRE 1 : BASES DE L'OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

La notion de rayon lumineux n'a pas été définie rigoureusement.

Propagation rectiligne dans un milieu transparent, homogène et isotrope ; *indice d'un milieu*.

Rayon sur un miroir ou un dioptre : *lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction ; variations de l'angle de réfraction en fonction de l'angle d'incidence, position du rayon réfracté (plus proche ou plus loin de la normale), angle limite de réflexion totale*. La différence entre le passage vers un milieu d'indice inférieur ou supérieur doit être bien comprise.

Fibre optique à saut d'indice : *description, définition et calcul de l'ouverture numérique $ON = \sqrt{n_c^2 - n_g^2}$, définition et calcul de la dispersion intermodale*.

CHAPITRE 2 : PROPRIÉTÉS DES SYSTÈMES OPTIQUES

Système optique. Objet, image, stigmatisme rigoureux ou approché, points conjugués. Objet/image réel ou virtuel.

Système centré. Foyer objet, foyer image. Aplanétisme.

Conditions de Gauss pour un système centré. Conséquences : stigmatisme, aplanétisme et grandissement. Plan focal objet/image.

Les lentilles minces sphériques : *propriétés des foyers, distance focale, lentilles convergentes et divergentes.*

Tracé de l'image d'un point par une lentille ; tracé de l'image d'un rayon par une lentille : méthodes à maîtriser parfaitement !

Formules de conjugaison et de grandissement de Descartes (origine au centre). Formules de conjugaison et de grandissement de Newton (origine aux foyers) (les formules de grandissement de Newton ne sont pas forcément à connaître par cœur si on sait les retrouver en 30s).

Miroir plan : position de l'image, loi de conjugaison, grandissement.

.....
