

## Programme de colle MPSI 1

*Semaine 3 : 29 septembre*

*Ne l'oubliez pas : la présentation du tableau est essentielle ! Une partie de la note en tient compte.*

### BASES DE L'OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE – EXERCICES

#### 1. Lois de Snell-Descartes

Propagation dans des milieux transparents, indice optique — Approximation de l'optique géométrique — Dioptré plan — Réflexion et réfraction. Lois de Snell-Descartes. — Réfraction limite.

#### 2. Miroirs plans

*La formule de conjugaison d'un dioptré plan, et les dioptrés sphériques, sont hors-programme*

### FIBRE OPTIQUE - EXERCICES

Connaître les définitions : Cône d'acceptance; Dispersion intermodale. Les expressions de ces grandeurs et leur démonstration ne sont pas à connaître par cœur (à faire sous forme d'exercice).

### LENTILLES MINCES – EXERCICES

#### 1. Lentilles minces convergentes et divergentes

Foyers et distance focale; image d'un objet à l'infini

#### 2. Conjugaison par une lentille

Construction géométrique d'une image — Image d'un point sur l'axe optique — Grandissement — Formule de Newton — Formule de conjugaison de Descartes

*Savoir retrouver les différentes expressions du grandissement à l'aide du théorème de Thalès.*

### L'ŒIL HUMAIN – COURS ET EXERCICES

#### 1. Constitution physiologique

Punctum Remotum PR et punctum proximum PP. — Défauts de l'œil : myopie, hypermétropie, presbytie, astigmatisme. Angle de résolution limite. Visualisation d'un objet à l'infini.

*Extrait du programme :*

*Modéliser l'œil comme l'association d'une lentille de vergence variable et d'un capteur plan fixe. Citer les ordres de grandeur de la limite de résolution angulaire et de la plage d'accommodation.*

### QUELQUES NOTIONS SUR LES INSTRUMENTS

Connaître la définition de :

- la latitude de mise au point (ou profondeur de champ).
- un système afocal.

Savoir déterminer le foyer objet et le foyer image d'un système.

Connaître la constitution d'une lunette astronomique, d'une lunette de Galilée.

*Les instruments d'optique ne sont plus au programme. On pourra étudier en exercice des systèmes à 2 lentilles, mais il faudra éviter toute dérive, et donner la définition du grossissement pour le système proposé, en aidant l'élève si besoin.*

### CHIMIE : ÉVOLUTION VERS UN ÉTAT D'ÉQUILIBRE – COURS ET EXERCICES SIMPLES

— Mole — Activité d'une espèce chimique — Pression partielle; gaz parfait — Quotient de réaction — Constante d'équilibre  $K_0(T)$  — La loi d'action de masse — Taux d'avancement — Applications de la loi d'action des masses — Réaction chimique quantitative

### T.P.OPTIQUE. LENTILLES MINCES – COURS

Reconnaissance d'une lentille convergente, divergente. Description qualitative d'une expérience : Mirage optique.