

Programme de colle MPSI 1

Semaine 2 : 22 septembre

*Pour ces premières colles, la présentation du tableau est une exigence particulièrement importante, notamment : Séparer le tableau en 2 colonnes ; faire un plan et structurer la question de cours ; utiliser des schémas lisibles en utilisant des couleurs.
Et bien sûr, écrire petit et lisiblement.*

Ce programme est inclus dans le programme du DS 1.

SYSTÈME INTERNATIONAL D'UNITÉS – COURS TRÈS SUCCINCTEMENT, EXERCICES

Unités de base S.I. Unités dérivées du système international

Dimension. Homogénéité. Équations aux dimensions.

Les définitions des unités ne sont pas à connaître par cœur. Ce chapitre sera utilisé essentiellement dans les exercices : vérification de l'homogénéité des formules, connaissance des unités SI à utiliser.

BASES DE L'OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE – COURS + EXERCICES

1. Lois de Snell-Descartes

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

2. Formation des images

Stigmatisme rigoureux — Stigmatisme approché — Image et objet réel, virtuel — Aplanétisme — Approximation de Gauss

3. Miroirs plans

Propriétés des miroirs plans — Stigmatisme rigoureux

La formule de conjugaison d'un dioptré plan, et les dioptrés sphériques, sont hors-programme. On peut donner un dioptré sphérique en aidant si l'élève ne pense pas au plan tangent.

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 – COURS ET EXERCICES

1. Lentilles minces convergentes et divergentes

Foyers et distance focale ; image d'un objet à l'infini. Foyer principal et secondaire.

2. Conjugaison par une lentille

Construction géométrique d'une image — Construction géométrique du trajet quelconque d'un rayon, avec les foyers secondaires — 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.*

FIBRE OPTIQUE - EXERCICE

abordé en exercice.

T.P. – COURS

1. Optique. Lentilles minces.

Reconnaissance d'une lentille convergente, divergente.

Description qualitative d'une expérience : diffraction d'un laser. Mirage optique.