



PROGRAMME DE COLLE – SEMAINE 3

D.Malka – MPSI 2016-2017 – Lycée Saint-Exupéry

02.10.2017-08.10.2017

Notion de signal

Questions de cours

- valeur moyenne d'un signal périodique ;
- valeur efficace d'un signal ;
- spectre d'un signal :
 - reconnaître les fréquences contenu dans un signal périodique à partir de son expression ou d'une analyse spectrale ;
 - ordre de grandeur de la fréquence des signaux optiques visibles, des signaux sonores audibles, des signaux électromagnétiques dans le domaine des communications.

Exercices

Tout exercice

Propagation d'un signal

Questions de cours

- définition d'une onde ;
- onde progressive :
 - expression : $f(t - x/c)$ ou $f(x - ct)$ et $g(t + x/c)$ ou $g(x + ct)$;
 - savoir représenter le signal en fonction du temps en un point de l'espace
 - savoir représenter le signal en fonction de l'espace à un instant donné, célérité d'une onde ;
- onde progressive sinusoïdale :
 - expression : $A \cos(\omega t - kx)$ ou $A \cos(\omega t + kx)$;
 - période temporelle et période spatiale (longueur d'onde) ;
 - relations entre fréquence, période, pulsation, longueur d'onde, nombre d'onde ;
 - représentation graphique.
- diffraction d'une onde par un obstacle de taille d : savoir qu'à l'infini la diffraction se fait suivant un angle tel que $\sin \theta \sim \frac{\lambda}{d}$

Exercices

Tout exercice

Superposition d'ondes

Questions de cours

- Interférences à deux ondes (ondes sphériques bidimensionnelle) :
 - *on néglige la baisse d'amplitude due à l'accroissement de la taille du front d'onde*,
 - somme de deux signaux sinusoïdaux synchrones : représentation de Fresnel des signaux,
 - condition d'interférences constructives : sur le déphasage, sur la différence de marche,
 - condition d'interférences destructives : sur le déphasage, sur la différence de marche.

Exercices

Applications directes