

Programme de colle

du 23 septembre au 28 septembre

Travail

- ◇ TD-S2 : faire les TLB et préparer 5 exos.
- ◇ TD-F9 : faire les TLB et préparer 5 exos.
- ◇ Lire les poly S_{OG4} et S_{OG5} pour vendredi.
- ◇ DP1 à rendre lundi 30 septembre (ou avant).

Fiche 5 - Lettres grecques

Fiche 7 - Formules de trigo

Fiche 8 - Analyse dimensionnelle

- ◇ Le système international d'unités et les dimensions fondamentales.
- ◇ Analyse dimensionnelle et homogénéité d'une expression.
- ◇ Règles d'écriture des unités et préfixes.

SM1 - Oscillateur harmonique

- ◇ Observations expérimentales et description d'un signal sinusoïdal.
- ◇ Equation différentielle harmonique.
- ◇ Oscillateur harmonique : mise en équation et solution.
- ◇ Oscillateur harmonique : bilan d'énergie.

S2 - Propagation

Cours uniquement

- ◇ Signaux périodiques : définition, principe de la décomposition en série de Fourier, représentation spectrale.
- ◇ Ordres de grandeurs : Ondes acoustiques, Lumière, ondes électromagnétiques.
- ◇ Ondes progressives : onde progressive unidimensionnelle, fonction d'onde et terme de propagation.
- ◇ Ondes progressives : onde plane progressive sinusoïdale.
- ◇ Changement de milieu : grandeurs invariantes.

- ⇒ *Compétences et savoir-faire de la semaine précédente.*
- ⇒ *savoir établir l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique.*
- ⇒ *savoir reconnaître l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique.*
- ⇒ *savoir résoudre l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique en prenant en compte les conditions initiales.*
- ⇒ *citer les ordres de grandeurs associés aux ondes acoustiques, lumineuses et électromagnétiques.*
- ⇒ *savoir reconnaître la fonction d'onde d'une onde progressive.*
- ⇒ *savoir déterminer le sens de propagation d'une onde.*
- ⇒ *savoir retrouver la longueur d'onde, la fréquence, la vitesse, la pulsation ou le nombre d'onde.*
- ⇒ *savoir que l'on peut décomposer un signal périodique en une somme de sinusoides.*
- ⇒ *relier qualitativement le chronogramme et le spectre d'un signal.*
- ⇒ *utiliser un développement en série de Fourier fourni.*
- ⇒ *déterminer le retard temporel dû à la propagation, ainsi que le déphasage dans le cas d'une onde harmonique.*
- ⇒ *Connaître les formules d'addition des cosinus et sinus.*

Questions de cours - exemples

- ◇ Décrire un signal sinusoïdal : définir l'amplitude, la valeur moyenne, la fréquence, la pulsation, la période.
- ◇ Définir l'équation différentielle harmonique et la résoudre en précisant les différentes étapes du raisonnement.
- ◇ Etablir et résoudre l'équation différentielle harmonique dans le cas d'une masse accrochée à un ressort horizontal.
- ◇ Définir l'énergie cinétique, l'énergie potentielle élastique et faire un bilan d'énergie dans le cas d'un oscillateur harmonique non amorti.
- ◇ Définir un signal périodique et les grandeurs le caractérisant (valeur moyenne, valeur efficace, amplitude, période, fréquence, pulsation...).
- ◇ Spectre et Décomposition en série de Fourier d'un signal périodique : fréquence du fondamental, des harmoniques, interprétation qualitative.
- ◇ Citer les ordres de grandeurs des différents types d'ondes rencontrés.
- ◇ Onde progressive : Expliquer le phénomène de propagation et établir une forme de la fonction d'onde. Justifier le sens de propagation de l'onde.
- ◇ Onde progressive harmonique : définition et fonction d'onde. Définir les différentes grandeurs caractéristiques.