

# Programme de la semaine

du 14 septembre au 19 septembre

Travail

- ◇ TD-S2 : faire les TLB et préparer 5 exos.
- ◇ Lire le TP : Mesure de la célérité des ondes US (pour vendredi).
- ◇ DP1 : à rendre mardi 22 septembre.

## Fiche 5 - Lettres grecques

## Fiche 7 - Formules de trigo

## Fiche 8 - Analyse dimensionnelle

## Fiche 9 - Mesures et incertitudes

- ◇ Sources et type d'erreur de mesure.
- ◇ Incertitude de type A
- ◇ Incertitude de type B
- ◇ Propagation des incertitudes
- ◇ Règles d'écriture d'un résultat expérimental.

## 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.

- ⇒ vérifier la cohérence d'un résultat : homogénéité, ordre de grandeur.
- ⇒ savoir mesurer à partir d'un chronogramme l'amplitude crête-à-crête, l'amplitude, la moyenne, la période et la fréquence d'un signal périodique.
- ⇒ Exprimer la valeur moyenne d'un signal périodique sous forme d'une intégrale.
- ⇒ Caractériser un signal harmonique en termes d'amplitude, de période, de fréquence, de pulsation, de phase.
- ⇒ Mesurer à partir d'un chronogramme l'amplitude crête à crête, l'amplitude, la valeur moyenne, la phase à l'origine, la période et la fréquence d'un signal périodique.
- ⇒ Faire le lien entre chronogramme et écriture math. d'un signal harmonique.
- ⇒ Connaître la valeur moyenne sur une période des fonctions  $\sin$  et  $\cos$ .
- ⇒ Reconnaître graphiquement un retard ou une avance de phase.
- ⇒ Déterminer le déphasage entre deux signaux harmoniques synchrones.
- ⇒ 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.

## Questions de cours - exemples

- ◇ Citer les 7 dimensions fondamentales (nom, symbole associé et unité).
- ◇ Expliquer le principe d'une analyse dimensionnelle. Citer les règles d'homogénéité d'un résultat littéral.
- ◇ Donner les formules d'addition et de duplication. Donner les formules de linéarisation et de factorisation.
- ◇ 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.