

# Programme de colle - S5

Du 26 septembre au 30 septembre

## Unités et dimensions

Cours et exercices

### Objectifs du chapitre

- 1 Connaître les 7 dimensions.
- 2 Trouver la dimension d'une grandeur à partir d'une formule.
- 3 Vérifier l'homogénéité d'une formule donnée.
- 4 Citer (au moins) 4 des unités de base du SI.
- 5 Effectuer une opération en respectant le nombre de chiffres significatifs.

## OS1 : Propagation d'un signal

Cours et exercices

### Objectifs du chapitre

- 1 Identifier les grandeurs physiques correspondant à des signaux acoustiques, électriques et électromagnétiques.
- 2 Écrire les signaux sous la forme  $f(x - ct)$  ou  $g(x + ct)$
- 3 Écrire les signaux sous la forme  $f(t - x/c)$  ou  $g(t + x/c)$
- 4 Citer quelques ordres de grandeurs de fréquences dans les domaines acoustiques et électromagnétiques
- 5 Prévoir, dans le cas d'une onde progressive, l'évolution temporelle à position fixée et prévoir la forme à différents instants
- 6 Établir la relation entre la fréquence, la longueur d'onde et la célérité
- 7 Mesurer un déphasage entre deux signaux
- 8 Reconnaître une avance ou un retard de phase.
- 9 Exprimer les conditions d'interférences constructives ou destructives.
- 10 Utiliser la relation  $\theta \approx \frac{\lambda}{a}$  entre l'échelle angulaire du phénomène de diffraction et la taille caractéristique de l'ouverture

## Quelques exemples de questions de cours/applications possibles

- Citer les 7 dimensions fondamentales. Trouver la dimension d'une grandeur physique (énergie, pression, constante des gaz parfaits...)
- Donner quelques exemples de signaux et identifier les grandeurs physiques correspondantes.
- Définir une onde et donner ses caractéristiques.
- Tracer la représentation spatiale ou temporelle d'une onde. Donner l'expression mathématique d'une onde progressive harmonique se propageant vers les  $x$  croissants ou décroissants.
- Sur un exemple donné, trouver le déphasage entre 2 signaux.

- Exprimer la forme mathématique d'une onde progressive sinusoïdale. Établir la relation entre la fréquence, la longueur d'onde et la célérité.
- Exprimer les conditions d'interférences constructives ou destructives.
- Sur un exemple donné, utiliser la relation  $\theta \approx \frac{\lambda}{a}$  afin de trouver, par exemple, la taille de l'ouverture  $a$ .