

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Signaux périodiques.	<p>Analyser la décomposition fournie d'un signal périodique en une somme de fonctions sinusoidales. Définir la valeur moyenne et la valeur efficace d'un signal.</p> <p>Établir par le calcul la valeur efficace d'un signal sinusoidal.</p> <p>Interpréter le fait que le carré de la valeur efficace d'un signal périodique est égal à la somme des carrés des valeurs efficaces de ses harmoniques.</p>	<p>Donner la décomposition en série de Fourier d'un signal <math>s(t)</math> de période <math>T_0</math>. Représenter son spectre fréquentiel.</p> <p>Définir la valeur moyenne <math>\langle s \rangle</math> et la valeur efficace <math>s_{\text{eff}}</math>.</p> <p>Faire la démonstration.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Fonction de transfert harmonique. Diagramme de Bode.	Tracer le diagramme de Bode (amplitude et phase) associé à une fonction de transfert d'ordre 1.	<p>Définir un quadripôle linéaire et sa fonction de transfert harmonique.</p> <p>Définir la nature d'un filtre.</p> <p>Définir le gain en décibel.</p> <p>Définir la pulsation de coupure en échelle linéaire et en échelle log</p>

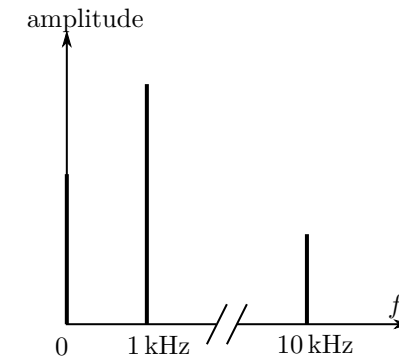
Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Fonction de transfert harmonique. Diagramme de Bode.	Tracer le diagramme de Bode (amplitude et phase) associé à une fonction de transfert d'ordre 1.	<p>Filtre passe-bas d'ordre 1 : <math>\underline{H}(jx) = \frac{H_0}{1 + jx}</math>, avec <math>H_0 &gt; 0</math> et <math>x = \omega/\omega_c</math>. Tracer le diagramme de Bode en gain et en phase.</p> <p>Filtre passe-haut d'ordre 1 : <math>\underline{H}(jx) = \frac{H_0 \times jx}{1 + jx}</math>, avec <math>H_0 &gt; 0</math> et <math>x = \omega/\omega_c</math>. Tracer le diagramme de Bode en gain et en phase.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Fonction de transfert harmonique. Diagramme de Bode.</p>	<p>Utiliser une fonction de transfert donnée d'ordre 1 ou 2 (ou ses représentations graphiques) pour étudier la réponse d'un système linéaire à une excitation sinusoïdale, à une somme finie d'excitations sinusoïdales, à un signal périodique.</p> <p>Utiliser les échelles logarithmiques et interpréter les zones rectilignes des diagrammes de Bode en amplitude d'après l'expression de la fonction de transfert.</p>	<p>Exprimer le signal de sortie en fonction de la décomposition en série de Fourier du signal d'entrée et de la fonction de transfert harmonique.</p> <p>Soit <math>\underline{H}(j\omega) = \frac{j\omega/(Q\omega_0)}{1 - (\omega/\omega_0)^2 + j\omega/(Q\omega_0)}</math>, faire le tracé asymptotique et le tracé réel du diagramme de Bode en amplitude. On placera <math>\log(\omega)</math> en abscisse.</p>



Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Modèles simples de filtres passifs : passe-bas et passe-haut d'ordre 1, passe-bas et passe-bande d'ordre 2.</p>	<p>Expliciter les conditions d'utilisation d'un filtre en tant que moyennneur, intégrateur, ou dérivateur.</p>	<p>Comment obtenir un montage moyennneur ?</p> <p>Comment obtenir un montage intégrateur ?</p> <p>Comment obtenir un montage dérivateur ?</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Modèles simples de filtres passifs : passe-bas et passe-haut d'ordre 1, passe-bas et passe-bande d'ordre 2.</p>	<p>Expliquer l'intérêt, pour garantir leur fonctionnement lors de la mise en cascade, de réaliser des filtres de tension de faible impédance de sortie et de forte impédance d'entrée.</p> <p><b>Étudier le filtrage d'un signal non sinusoïdal à partir d'une analyse spectrale.</b></p> <p><b>Détecter le caractère non linéaire d'un système par l'apparition de nouvelles fréquences.</b></p>	<p>Définir l'impédance de sortie et l'impédance d'entrée d'un quadripôle. Que valent ces impédances pour un ALI idéal ? Quel est l'intérêt d'un montage suiveur ?</p> <p>Soit le spectre fréquentiel d'un signal d'entrée <math>e(t)</math> représenté ci-contre, Donner l'allure du spectre du signal de sortie pour</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un filtre passe-bas de fréquence de coupure de 100 Hz</li> <li>• un filtre passe-haut de fréquence de coupure de 1 kHz</li> </ul>



Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Modèles simples de filtres passifs : passe-bas et passe-haut d'ordre 1, passe-bas et passe-bande d'ordre 2.</p>	<p>Capacité numérique : simuler, à l'aide d'un langage de programmation, l'action d'un filtre sur un signal périodique dont le spectre est fourni. Mettre en évidence l'influence des caractéristiques du filtre sur l'opération de filtrage.</p>	