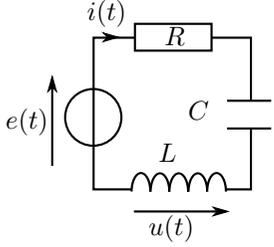


Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Oscillateur harmonique. Exemples du circuit LC.</p>	<p>Établir et reconnaître l'équation différentielle qui caractérise un oscillateur harmonique ; la résoudre compte tenu des conditions initiales.</p> <p>Caractériser l'évolution en utilisant les notions d'amplitude, de phase, de période, de fréquence, de pulsation.</p>	<p>Sur l'exemple du circuit LC série, avec un condensateur initialement chargé sous la charge $Q_0 = q(t = 0)$, établir l'équation différentielle vérifiée par $q(t)$ pour $t \geq 0$. Définir la pulsation de propre. Résoudre l'équation différentielle.</p> <p>Tracer l'évolution de $q(t)$.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Oscillateur harmonique. Exemples du circuit LC .	Réaliser un bilan énergétique.	Effectuer un bilan de puissance instantanée, puis un bilan énergétique entre 0 et t . Montrer que $\langle E_C \rangle_{T_0} = \langle E_L \rangle_{T_0}$.

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Circuit <i>RLC</i> série	<p>Réaliser l'acquisition d'un régime transitoire pour un système linéaire du deuxième ordre et analyser ses caractéristiques.</p> <p>Analyser, sur des relevés expérimentaux, l'évolution de la forme des régimes transitoires en fonction des paramètres caractéristiques.</p> <p>Prévoir l'évolution du système à partir de considérations énergétiques.</p>	<p>Soit le circuit <i>RLC</i> série soumis à un échelon de tension :</p> $e(t) = \begin{cases} 0 & \text{pour } t < 0 \\ E & \text{pour } t > 0 \end{cases}$  <p>Déterminer i et u à $t = 0^-$, $t = 0^+$ et $t \rightarrow +\infty$.</p> <p>Représenter l'évolution de i en fonction du temps t en discutant de la nature du régime transitoire en lien avec des considérations énergétiques. On fera attention à respecter les conditions initiales (aussi sur la tangente à l'origine), et le régime permanent. Placer les paramètres caractéristiques des différentes courbes.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Circuit <i>RLC</i> série	<p>Écrire sous forme canonique l'équation différentielle afin d'identifier la pulsation propre et le facteur de qualité.</p> <p>Décrire la nature de la réponse en fonction de la valeur du facteur de qualité.</p>	<p>A écrire dans le cas général pour une grandeur $y(t)$.</p> <p>Écrire le discriminant de l'équation caractéristique. Préciser la nature du régime transitoire selon le signe de Δ ou les valeurs possibles de Q. Dans chaque cas, donner la forme générale des solutions de l'équation homogène. Préciser l'expression de la pulsation dans le cas d'un régime pseudo-périodique.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Circuit <i>RLC</i> série	Déterminer la réponse détaillée dans le cas d'un régime libre ou d'un système soumis à un échelon en recherchant les racines du polynôme caractéristique.	Dans le cas du circuit <i>RLC</i> précédent, déterminer l'équation différentielle vérifiée par $i(t)$ pour $t > 0$. Exprimer ω_0 et Q en fonction de R , L et C . On prend $R = \sqrt{\frac{3L}{C}}$. Établir l'expression de $i(t)$. Tracer i en fonction du temps.

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Circuit <i>RLC</i> série	Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire, selon la valeur du facteur de qualité.	En reprenant la forme générale des solutions selon la nature du régime transitoire, donner un ordre de grandeur de la durée τ du régime transitoire.