

Programme de la semaine du 2 décembre 2024

Cours

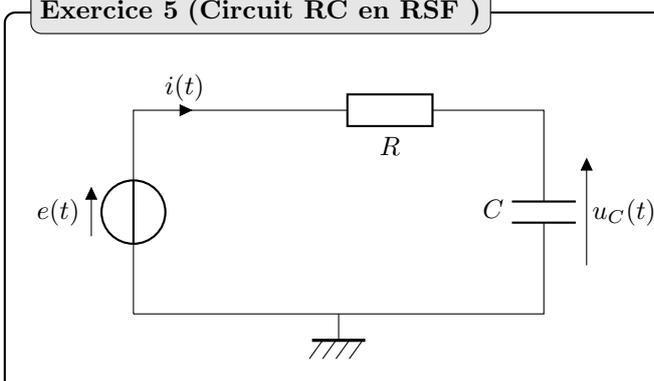
Chapitre 8 : Amplificateur linéaire intégré.

- Savoir représenter le schéma électrique de l'ALI et connaître les notations et le vocabulaire associé pour les courants et potentiels. Savoir que l'ALI est alimenté (préciser comment) et que la masse de cette alimentation doit être commune avec la masse du reste du circuit.
- Savoir que les intensités i_+ et i_- aux entrées non-inverseuse et inverseuse peuvent être considérés comme nulles.
- Savoir tracer la caractéristique de l'ALI et savoir que $v_+ = v_-$ en régime linéaire.
- Savoir identifier la présence d'une rétroaction sur la borne négative (entrée inverseuse) comme un indice de fonctionnement en régime linéaire.
- Savoir établir la relation entrée-sortie des montages amplificateur non-inverseur, suiveur, inverseur et intégrateur et déterminer leur résistance d'entrée.

Chapitre 9 : Régime sinusoïdal forcé.

- Réponse d'un système linéaire à une excitation sinusoïdale. Savoir décrire la notion de régime sinusoïdal forcé à partir de l'exemple de l'équation différentielle de l'oscillateur amorti.
- Savoir définir la représentation complexe associée à un signal sinusoïdal, puis l'amplitude complexe. Représentation complexe associée à la dérivée et à la primitive du signal.
- Notion d'impédance complexe. Connaître l'impédance complexe de la résistance, de la bobine idéale et du condensateur idéal.
- Savoir interpréter physiquement le module et l'argument de l'impédance complexe. Connaître les dipôles équivalents à basse fréquence et à haute fréquence du condensateur et de la bobine.
- Connaître les formules d'associations d'impédances en série, en parallèle, du diviseur de tension et du diviseur de courant en représentation complexe.

Exercice 5 (Circuit RC en RSF)



On reprend le circuit de l'exercice précédent soumis à une excitation sinusoïdale de la forme $e(t) = E_m \cos(\omega t)$.

☞ Déterminer la tension $u_C(t)$ **régime sinusoïdal forcé**.

- **Résonance d'intensité dans le circuit RLC série.** Je propose l'enchaînement suivant pour étudier la résonance d'intensité :
 - mettre en équation le circuit RLC série en RSF à la pulsation ω et exprimer l'amplitude complexe I_m de l'intensité $i(t) = I_m \cos(\omega t + \varphi_i)$ en fonction de ω ; faire apparaître la pulsation propre ω_0 et le facteur de qualité Q du circuit ;
 - en déduire l'amplitude I_m et la phase initiale φ_i de $i(t)$ en fonction de ω ;
 - montrer que la pulsation de résonance est la pulsation propre ω_0 du circuit ;
 - définir et exprimer la largeur du pic de résonance (tracer l'allure du graphe de l'amplitude I_m) ;
 - montrer qu'à la résonance, l'intensité $i(t)$ et l'excitation $e(t)$ sont en phase ;
 - enfin, déduire de ces résultats une méthode expérimentale permettant de mesurer ω_0 et Q .

Exercices

Exercices sur le **Chapitre 8** et d'application directe sur le **Chapitre 9** (nous ne commencerons le TD que mardi).