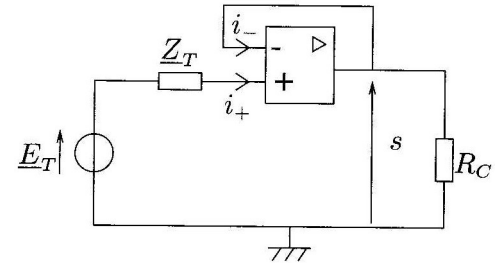


TD AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL - FILTRES LINÉAIRES ACTIFS

Exercice 1 : Montage suiveur

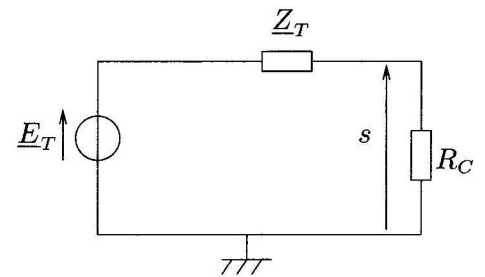
1) Dans le circuit ci-contre, le générateur est un générateur réel que l'on représente par son modèle de Thévenin à savoir une source idéale de tension de f.e.m. \underline{E}_T en série avec une impédance \underline{Z}_T . La résistance R_C correspond à la résistance de charge de l'appareil branché en sortie (par exemple celle d'un oscilloscope ou d'un multimètre).



On observe expérimentalement une tension de sortie identique à la tension d'entrée : $s = \underline{E}_T$.

Expliquer ce constat en considérant l'A.O. idéal en fonctionnement linéaire.

2) On peut se demander quel est l'utilité de ce montage puisque la tension de sortie est égale à la f.e.m. du générateur. Pourquoi n'a-t-on pas branché directement le générateur aux bornes de la résistance de charge R_C comme dans le circuit ci-contre ?

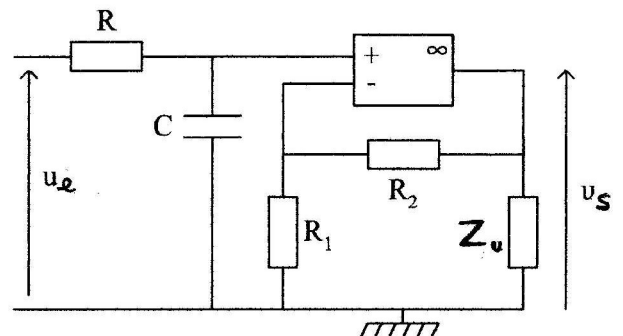


- a) Etablir la relation entre \underline{E}_T et s .
- b) A quelle condition retrouve-t-on la relation obtenue avec le montage à A.O. ?
- c) Expliquer alors l'avantage du montage avec A.O. ?

Exercice 2 : Montage Amplificateur (non inverseur et inverseur), Sommateur, Soustracteur, intégrateur et dérivateur (Voir TP Montages à Amplificateur Opérationnel en régime linéaire)

Exercice 3 : Entrée d'un oscilloscope

On souhaite étudier un filtre RC série. Pour cela, on l'associe à un montage à A.O. supposé idéal et fonctionnant en régime linéaire. La tension de sortie u_s de l'A.O est envoyée à l'entrée de l'oscilloscope dont l'impédance d'entrée est caractérisée par un groupement parallèle R_0, C_0 symbolisé sur le schéma ci-contre par l'impédance \underline{Z}_u .



- 1) Déterminer la fonction de transfert $\underline{H} = \frac{U_s}{U_e}$ du filtre actif réalisé.
 - a) Quel est la nature du filtre ?
 - b) Quelle est son gain maximal et sa fréquence de coupure ?
 - c) Tracer son diagramme de Bode.
- 2) Quel est l'intérêt de ce filtre par rapport au filtre passif correspondant étudié **dans l'exercice 3 du TD filtres linéaires passifs?**
- 3) Proposer un montage qui, placé en entrée, permettrait de rendre infinie l'impédance d'entrée du filtre.