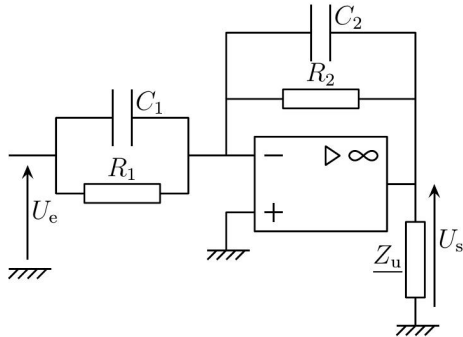


I Étude d'un filtre actif



Un filtre passif est un filtre qui ne dispose pas de source d'énergie extérieure : par exemple un filtre constitué uniquement de résistances, condensateurs, bobines. À l'inverse, un filtre actif dispose d'une source d'énergie extérieure, et c'est le cas par exemple s'il contient un ALI.

On considère le filtre actif ci-contre. On suppose l'ALI idéal. Le but est de montrer que la fonction de transfert est de la forme

$$\underline{H} = \frac{U_s}{U_e} = H_0 \frac{1 + j\omega/\omega_1}{1 + j\omega/\omega_2}. \quad (1)$$

1 – Pour éviter des calculs trop fastidieux, on procède en deux étapes :

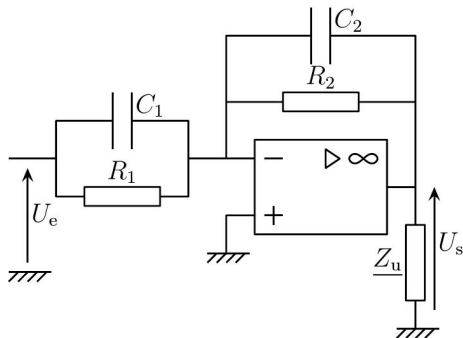
1.a – Montrer que l'on peut définir deux impédances équivalentes \underline{Z}_2 et \underline{Z}_1 telles que la fonction de transfert s'écrit $\underline{H} = -\frac{\underline{Z}_2}{\underline{Z}_1}$.

1.b – À partir de là, montrer que \underline{H} se met sous la forme 1. On donnera les expressions de H_0 , ω_1 et ω_2 .

2.a – Calculer la limite du gain en hautes fréquences et en basses fréquences.

2.b – On suppose que $\omega_2 = 0.1\omega_1$. Tracer grossièrement l'allure du diagramme de Bode en amplitude.

I Étude d'un filtre actif



Un filtre passif est un filtre qui ne dispose pas de source d'énergie extérieure : par exemple un filtre constitué uniquement de résistances, condensateurs, bobines. À l'inverse, un filtre actif dispose d'une source d'énergie extérieure, et c'est le cas par exemple s'il contient un ALI.

On considère le filtre actif ci-contre. On suppose l'ALI idéal. Le but est de montrer que la fonction de transfert est de la forme

$$\underline{H} = \frac{U_s}{U_e} = H_0 \frac{1 + j\omega/\omega_1}{1 + j\omega/\omega_2}. \quad (2)$$

1 – Pour éviter des calculs trop fastidieux, on procède en deux étapes :

1.a – Montrer que l'on peut définir deux impédances équivalentes \underline{Z}_2 et \underline{Z}_1 telles que la fonction de transfert s'écrit $\underline{H} = -\frac{\underline{Z}_2}{\underline{Z}_1}$.

1.b – À partir de là, montrer que \underline{H} se met sous la forme 2. On donnera les expressions de H_0 , ω_1 et ω_2 .

2.a – Calculer la limite du gain en hautes fréquences et en basses fréquences.

2.b – On suppose que $\omega_2 = 0.1\omega_1$. Tracer grossièrement l'allure du diagramme de Bode en amplitude.