

CONCOURS AIDE TECHNIQUE DE LABORATOIRE

Epreuve pratique physique

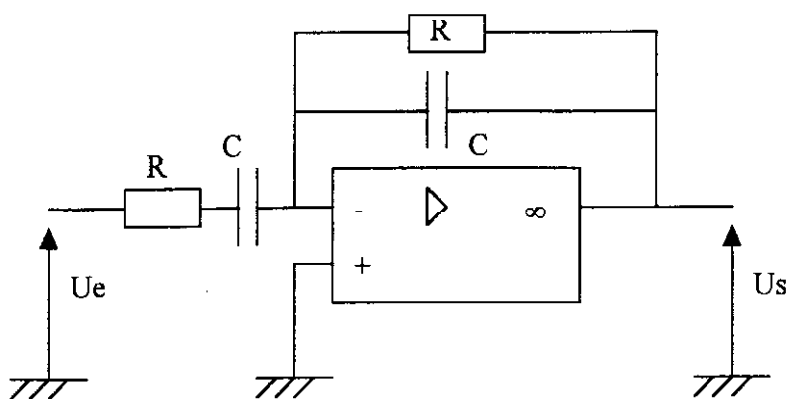
Durée : 4 h

PARTIE ELECTRONIQUE

(Durée : 1 h 20)

On désire étudier un filtre actif appelé "filtre de Wien" utilisant un amplificateur opérationnel TL 081.

A) Montage



On prendra $R = 1 \text{ k}\Omega$ et $C = 100 \text{ nF}$.

- Réalisez le montage (branchements en annexe 1); faites vérifier puis alimenter l'ampli et appliquez une tension sinusoïdale $U_e = 1 \text{ V}$ et de fréquence de 1000 Hz .
- Effectuez les réglages préliminaires de l'oscilloscope puis visualisez U_e et U_s . Reproduire l'oscillogramme.
- Balayez en fréquences de 200 Hz à 200 kHz et relevez U_s et le déphasage φ pour chaque fréquence (10 par décade). En déduire dans chaque cas la transmittance du filtre et le gain associé. Rassemblez les résultats dans un tableau sous Excel ou sous Regressi.
- Construire le diagramme de Bode associé (gain et déphasage) et en déduire la bande passante du filtre actif réalisé.

B) Etude théorique

- Déterminez la fonction de transfert du filtre (on posera $x = \omega/\omega_0$ avec $\omega_0 = 1/(RC)$). En déduire l'expression du gain.
- Quel est l'ordre de ce filtre ?
- Quel est son comportement à basse et haute fréquence ?