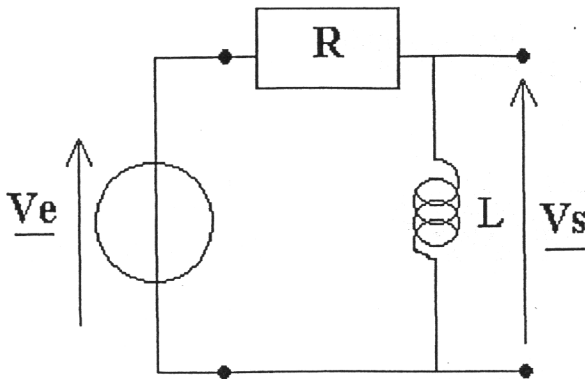


### Exercice 1

On étudie le filtre suivant en régime sinusoïdal permanent



- §1 Trouver les limites du gain en tension (à vide) à haute et basse fréquence.
- §2 Calculer le gain à vide.

§3 Comment peut-on qualifier ce filtre?

§4 Tracer les diagrammes asymptotiques ainsi que le diagramme de Bode de ce filtre.

§5 Définir la pulsation de coupure.

§6 Donner l'expression du gain lorsque le filtre est chargé par une impédance quelconque  $Z_C$ .

§7 Comment doit-on choisir  $Z_C$  pour que la puissance active dissipée par la charge soit maximale dans la bande passante?

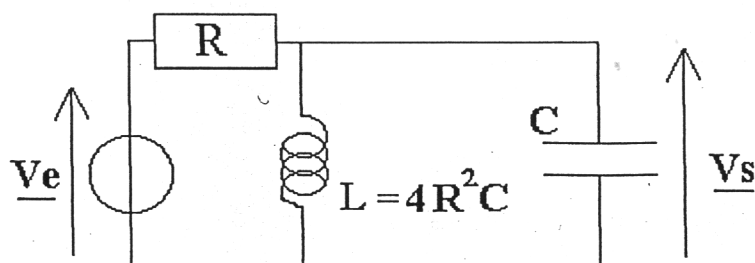
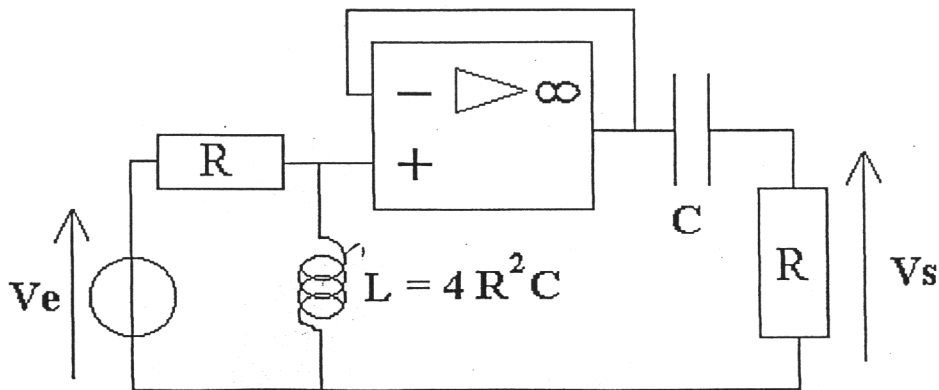
§8 Tracer sur la même feuille que précédemment, le diagramme de Bode du gain en tension dans cette dernière hypothèse. La pulsation de coupure est-elle modifiée?

§9 Donner l'expression du gain en courant.

### Exercice 2

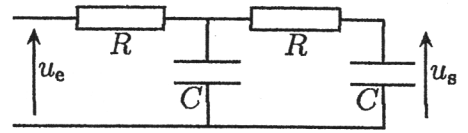
Pour chacun des montages ci-dessous

- Trouver les limites haute et basse fréquences du gain en tension.
- Donner l'expression du gain en tension (on suppose que les ampli-op sont parfaits et utilisés en régime linéaire, en particulier, leur gain est infini et ne dépend pas de la fréquence)
- Trouver les pulsations de coupures.
- Tracer les diagrammes de Bode asymptotiques.



### Exercice 3 CIRCUITS RC EN CASCADE

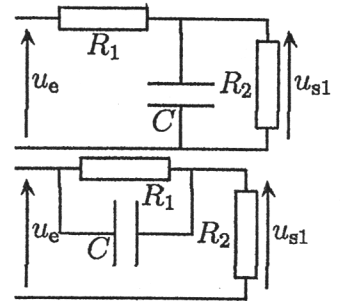
Déterminer la fonction de transfert  $\underline{T}(\omega) = \frac{U_s}{U_e}$  et tracer les diagrammes de Bode.



### Exercice 4 FILTRES DU PREMIER ORDRE

Soient les circuits ci-contre.

1. Montrer que les fonctions de transfert statiques (ie. pour  $\omega = 0$ )  $\frac{U_{s1}}{U_e}$  et  $\frac{U_{s2}}{U_e}$  sont égales.
2. Déterminer les fonctions de transfert en régime sinusoïdal.
3. Tracer les diagrammes de Bode et leurs asymptotes.



### Exercice 5 FILTRE EN PONT DE WIEN

1. Déterminer la fonction de transfert  $\underline{T}(\omega) = \frac{U_s}{U_e}$ .
2. Déterminer à partir de  $\underline{T}(\omega)$  l'équation différentielle reliant  $u_s(t)$  à  $u_e(t)$ .
3. Déterminer  $T$  et la phase.
4. Déterminer le maximum  $T_{\max}$  de  $T$  et la fréquence  $f_0$  correspondante.
5. Déterminer les fréquences de coupure et la bande passante.
6. Tracer les diagrammes de Bode.

