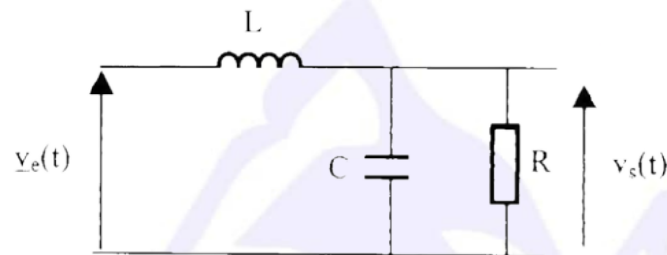




## TD filtres

### Ex 1 :

Soit le montage ci-dessous, attaqué par un générateur de tension alternative sinusoïdale de pulsation  $\omega$ .



1.a. Déterminer la fonction de transfert  $\underline{H}(j\omega) = \underline{V}_s / \underline{V}_e$

2.a. Dans quelle condition aura t-on l'expression suivante ?

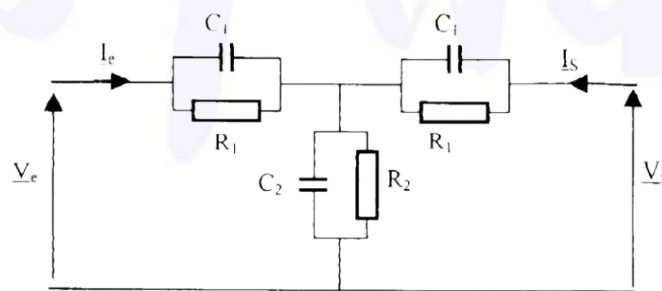
$$|H(j\omega)| = \frac{1}{\sqrt{1 + (\frac{\omega}{\omega_0})^4}} \text{ avec } \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

b. Donner alors dans cette condition les valeurs de L et C en fonction de R et  $\omega_0$ .

3. Tracer avec précision le diagramme de Bode en Module de la fonction de transfert  $\underline{H}(j\omega)$ .

### Ex 2 :

Soit le quadripôle suivant



$\underline{V}_e$  est une tension sinusoïdale de pulsation  $\omega$

1. Déterminer la matrice Z de ce quadripôle.

2. Dédire les impédances d'entrée et de sortie.

3. Calculer la fonction de transfert  $\underline{H}(j\omega) = \underline{V}_s / \underline{V}_e$

4. Tracer le diagramme de Bode de  $\underline{H}(j\omega)$ .



### Ex 3 :

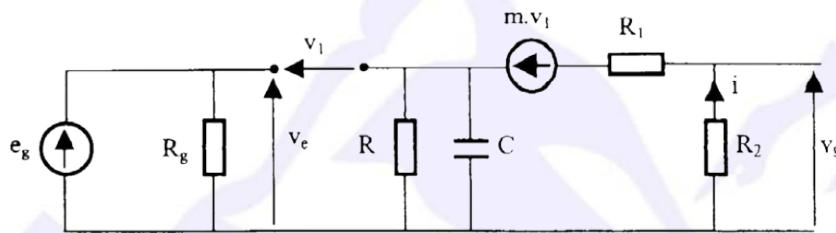
On considère un circuit électrique de fonction de transfert  $\underline{H}(j\omega)$ .

Tel que  $\underline{H}(j\omega) = \frac{1}{(1+j\frac{\omega}{\omega_1})(1+j\frac{\omega}{\omega_2})}$  avec  $\omega_1 < \omega_2$

Tracer le diagramme de Bode en module et phase de  $\underline{H}(j\omega)$ .

### Ex 4 :

Soit le circuit suivant :



On donne :  $R = 333 \, \Omega$  ;  $R_1 = 167 \, \text{k}\Omega$  ;  $R_2 = 3.2 \, \text{k}\Omega$  ;  $C = 120 \, \mu\text{F}$  ;  $m = 334$  ;  $R_g = 100 \, \text{k}\Omega$

1. Calculer la fonction de transfert  $\underline{H}(j\omega) = \underline{V}_s / \underline{V}_e$
2. Montrer que  $\underline{H}(j\omega)$  peut être écrite sous la forme :

$$\underline{H}(j\omega) = H_0 \frac{(1+j\frac{\omega}{\omega_1})}{(1+j\frac{\omega}{\omega_2})}$$

3. Calculer numériquement  $H_0$  ,  $\omega_1$  et  $\omega_2$ .
4. Tracer le diagramme de Bode en amplitude et phase de  $\underline{H}(j\omega)$ .
5. Déterminer l'impédance de sortie par deux méthodes différentes.