

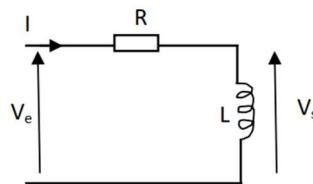


**Parcours : GESE - GP- GMSI – GI- GC - MSD**  
**Module : Circuits électriques et électroniques**

**Travaux Dirigés**  
**Série N° : 4**

**Exercice 1 :**

On considère le circuit ci-dessous avec  $R = 1 \text{ k}\Omega$  et  $L = 10 \text{ mH}$ .



**1 - Quel type de filtre ce circuit permet-il de réaliser ?**

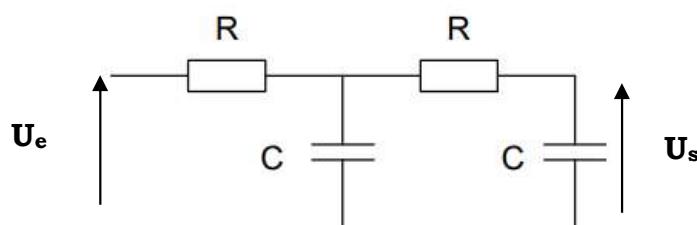
**2 - Déterminer sa fonction de transfert et l'écrire sous la forme :**

$$H(j\omega) = H_0 \frac{j \frac{\omega}{\omega_0}}{1 + j \frac{\omega}{\omega_0}}$$

**3- Tracer le diagramme de Bode du gain de la fonction de transfert  $H$**

**Exercice 2 :**

On considère le filtre suivant,  $R = 10 \text{ k}\Omega$ ,  $C = 10 \text{ nF}$ .



**1 - Montrer que la fonction de transfert de ce filtre peut se mettre sous la forme :**

$$H(j\omega) = \frac{U_s}{U_e} = \frac{H_0}{1 + 2mj \frac{\omega}{\omega_0} - \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$$

**2 - Donner l'expression de la fréquence de coupure,  $f_c$ , en fonction des éléments du circuit.**

**3 - Donner le type et l'ordre de ce filtre**

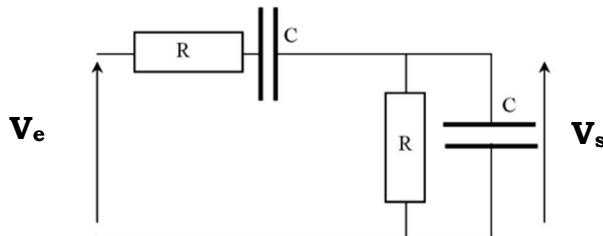
**4 - Tracer le diagramme de Bode du gain.**



### Exercice 3 :

Le montage ci-dessous est un **filtre** constitué de deux résistances **R** et deux capacités **C**. On applique à l'entrée une tension sinusoïdale de fréquence

$$f = \frac{\omega}{2\pi}$$



**1** - Exprimer la fonction de transfert  $H(j\omega) = \frac{V_s}{V_e}$  en fonction de **R**, **C** et  $\omega$ .

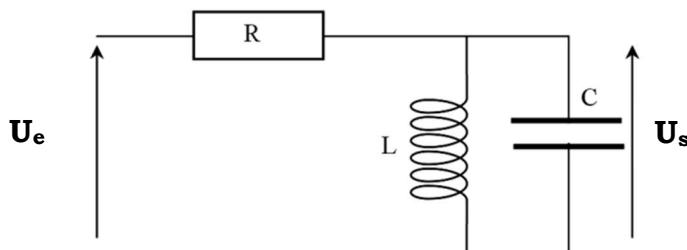
**2** - Exprimer la fréquence ou les fréquences de coupure en fonction de **R** et **C**

**3** - Donner l'allure du **diagramme de Bode** de ce filtre

**4** - Quel **type de filtre** s'agit-il ?

### Exercice 4 :

Soit le circuit **RLC** ci-dessous. On applique à l'entrée une tension sinusoïdale de fréquence :  $f = \frac{\omega}{2\pi}$



**1** - Donner l'expression de la fonction de transfert  $H(j\omega) = U_s/U_e$  en fonction de **R**, **L**, **C** et  $\omega$ .

**2** - Quelle est la valeur de la **fréquence de résonance**  $f_r$ .

**3** - Déterminer les **fréquences de coupure**  $f_{CB}$  et  $f_{CH}$ .

**4** - Que vaut **U\_s** à la résonance ?

**5** - Tracer le **diagramme de Bode** de ce filtre