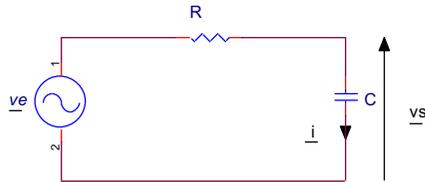


## 1 Filtre passe bas du premier ordre

On considère le circuit électrique ci-dessous alimenté par une tension sinusoïdale de pulsation  $\omega$  variable.



Avec :

- $v_e = 2\sin\omega t$  et  $\omega = 2\pi f$ .
- $R = 22\text{ k}\Omega$  et  $C = 47\text{ nF}$ .

### 1.1 Détermination théorique

**1.1.1** Déterminer la fonction de transfert  $T(j\omega)$  de ce montage.

**1.1.2** Exprimer la fonction de transfert  $T(j\omega)$  sous la forme :  $T(j\omega) = \frac{T_0}{1+j\frac{\omega}{\omega_0}}$ .

**1.1.3** Tracer la courbe asymptotique et la courbe réelle du gain  $T_{dB} = 20\log_{10}|T(j\omega)|$ .

**1.1.4** Tracer la courbe asymptotique et la courbe réelle de l'argument  $\varphi(\omega)$ .

**1.1.5** Déterminer la fréquence de coupure et la nature de ce filtre.

### 1.2 Détermination pratique

**1.2.1** Réaliser le montage ci-dessus sur platine *Lab*.

**1.2.2** A l'aide d'un balayage de la fréquence du *GBF*, déterminer la fréquence de coupure et l'intervalle de la fréquence nécessaire pour tracer par la suite le diagramme de Bode du circuit.

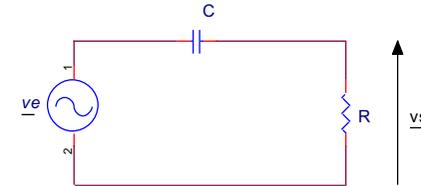
**1.2.3** Relever à l'aide d'un oscilloscope les tensions efficaces  $V_e$ ,  $V_s$ , la fréquence  $f$  et le déphasage  $\varphi$ .

**1.2.4** Tracer la courbe du gain  $T_{dB} = 20\log_{10}|T(j\omega)|$  et la courbe de l'argument  $\varphi(\omega)$ .

**1.2.5** Conclure.

## 2 Filtre du premier ordre

On considère le circuit électrique ci-dessous alimenté par une tension sinusoïdale de pulsation  $\omega$  variable.



Avec :

- $v_e = 2\sin\omega t$  et  $\omega = 2\pi f$ .
- $R = 2,2\text{ k}\Omega$  et  $C = 47\text{ nF}$ .

### 2.1 Détermination théorique

**2.1.1** Déterminer la fonction de transfert  $T(j\omega)$  de ce montage.

**2.1.2** Exprimer la fonction de transfert  $T(j\omega)$  sous la forme :  $T(j\omega) = \frac{j\frac{\omega}{\omega_0}}{1+j\frac{\omega}{\omega_0}}$ .

**2.1.3** Tracer la courbe asymptotique et la courbe réelle du gain  $T_{dB} = 20\log_{10}|T(j\omega)|$ .

**2.1.4** Tracer la courbe asymptotique et la courbe réelle de l'argument  $\varphi(\omega)$ .

**2.1.5** Déterminer la fréquence de coupure et la nature de ce filtre.

### 2.2 Détermination pratique

**2.2.1** Réaliser le montage ci-dessus sur platine *Lab*.

**2.2.2** A l'aide d'un balayage de la fréquence du *GBF*, déterminer la fréquence de coupure et l'intervalle de la fréquence nécessaire pour tracer par la suite le diagramme de Bode du circuit.

**2.2.3** Relever à l'aide d'un oscilloscope les tensions efficaces  $V_e$ ,  $V_s$ , la fréquence  $f$  et le déphasage  $\varphi$ .

**2.2.4** Tracer la courbe du gain  $T_{dB} = 20\log_{10}|T(j\omega)|$  et la courbe de l'argument  $\varphi(\omega)$ .

**2.2.5** Conclure.