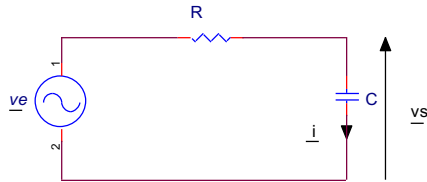


1 Filtre passe bas du premier ordre

On considère le circuit électrique ci-dessous alimenté par une tension sinusoïdale de pulsation ω 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.

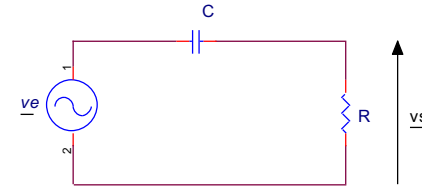
1.2.3 Relever à l'aide d'un oscilloscope les tensions efficaces V_e , V_s , la fréquence f et le déphasage φ .

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 ω 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 φ .

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.