

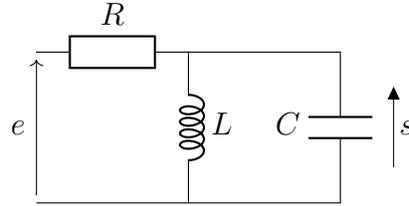
Sujet n°1 Mattéo

Question de cours

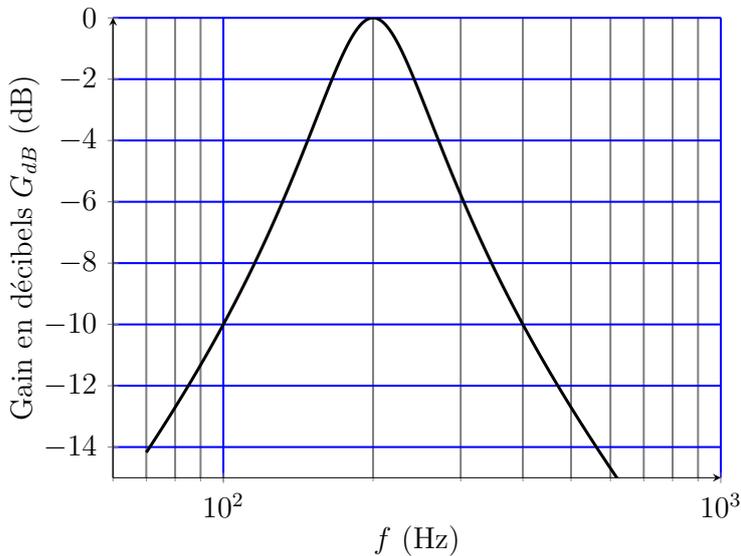
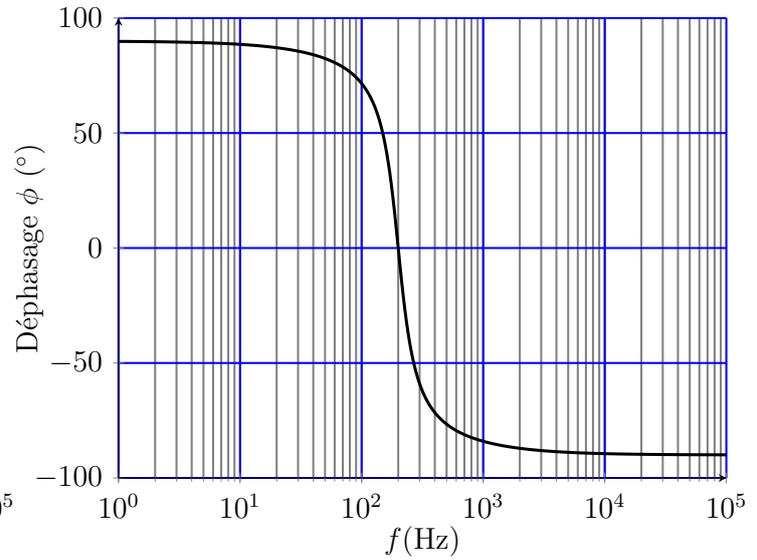
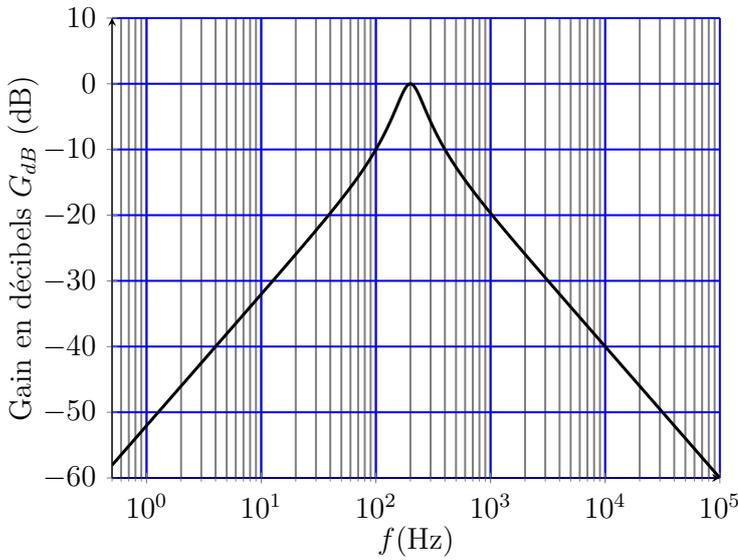
Définir la valeur moyenne et la valeur efficace d'un signal périodique.
Calculer la valeur efficace d'un signal sinusoïdal.

Exercice n°1

On étudie le circuit ci-dessous :



- 1 - Déterminer la nature du filtre.
- 2 - Établir la fonction de transfert.
- 3 - Déterminer le diagramme de Bode en gain asymptotique.
- 4 - Déterminer l'expression de la pulsation de résonance ω_0 .
- 5 - Déterminer graphiquement la largeur bande passante et en déduire la valeur du facteur de qualité.
- 6 - Pour un signal d'entrée $e(t) = e_0(\cos(0,1\omega_0 t) + \cos(\omega_0 t) + \cos(10\omega_0 t))$, déterminer le signal de sortie.
- 7 - Peut-on utiliser ce filtre en moyenneur ? intégrateur ? dérivateur ? Si oui, dans quel domaine de fréquence ?



Sujet n°2 Thibault C

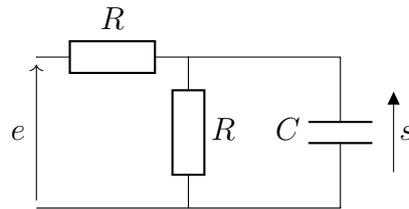
Question de cours

Définitions sur les filtres :

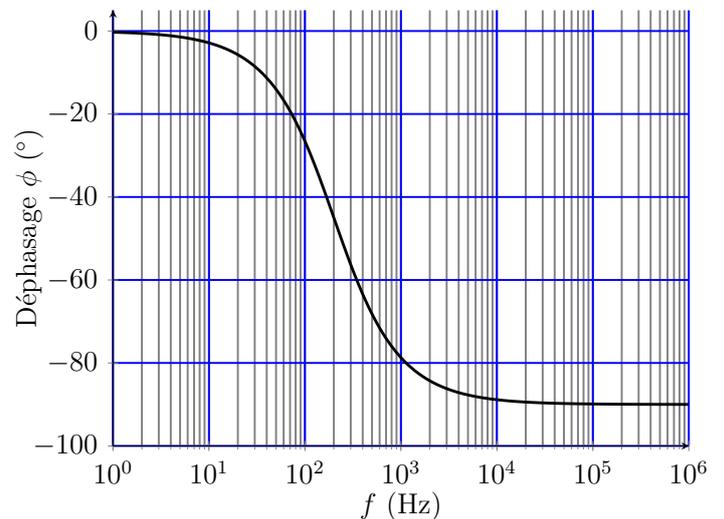
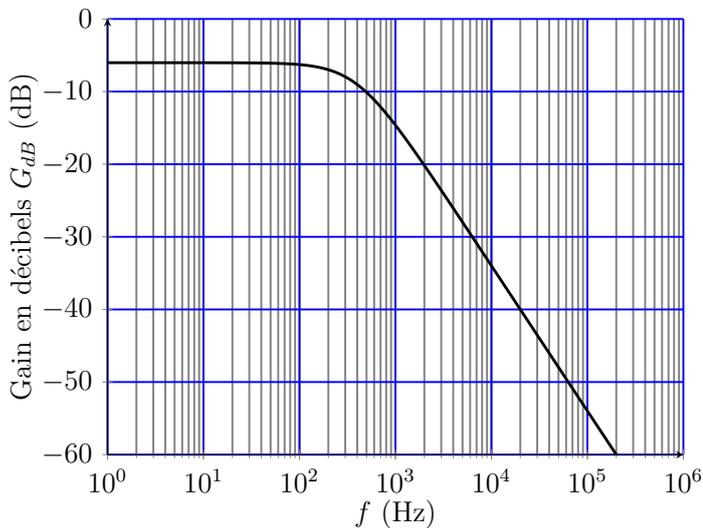
- Définir la fonction de transfert.
- Définir le gain et la phase.
- Définir le gain en décibels.
- Qu'est-ce qu'un diagramme de Bode ?
- Définir la pulsation de coupure d'un filtre. Comment la déterminer par le calcul ? Comment la déterminer graphiquement sur un diagramme de Bode ?

Exercice n°1

On étudie le circuit ci-dessous :



- 1 - Déterminer la nature du filtre.
- 2 - Établir la fonction de transfert.
- 3 - Tracer le diagramme de Bode en gain asymptotique.
- 4 - Déterminer l'expression de la pulsation de coupure ω_c . Que vaut-elle ?
- 5 - Pour un signal d'entrée $e(t) = e_0(\cos(\omega_c t) + \cos(10\omega_c t))$, déterminer le signal de sortie.
- 6 - Peut-on utiliser ce filtre en moyenneur ? intégrateur ? dérivateur ? Si oui, dans quel domaine de fréquence ?



Sujet n°3 Younes

Question de cours

Comment réaliser un moyennneur ? un dérivateur ? un intégrateur ?

Exercice n°1

Un quadripôle constitué de deux dipôles D_1 et D_2 contient une résistance R , un condensateur C et une bobine L . Seules les bornes d'entrée et de sortie sont accessibles à l'expérimentateur. On réalise les mesures suivantes.

- On relie l'entrée à une pile de f.e.m. $E_0 = 15$ V, la sortie étant ouverte. On mesure, en régime établi, un courant d'entrée $I_0 = 15$ mA.
- On remplace la pile par un générateur de tension sinusoïdale $e(t) = E_0 \cos(\omega t)$ pour réaliser une étude fréquentielle du quadripôle.

On observe un maximum de gain en $f_0 = 1,16$ kHz et une bande passante à 3 dB de $f = 0,34$ kHz.

Déterminer la disposition et les valeurs numériques des composants du quadripôle.

Exercice n°2

- 1 - Identifier sans calcul la nature du filtre du montage figure 2.
- 2 - Déterminer la fonction de transfert sous la forme

$$\underline{H} = \frac{\frac{jx}{Q} - x^2}{1 + \frac{jx}{Q} - x^2} \quad \text{avec} \quad x = \frac{\omega}{\omega_0}$$

Identifier la fréquence de résonance ω_0 et le facteur de qualité Q .

- 3 - On donne le diagramme de Bode du filtre figure 2. Expliquer les valeurs prises par la pente en haute et basse fréquence. Déterminer la valeur de Q .

- 4 - On met un signal triangulaire en entrée. Pour le même signal d'entrée mais pour deux valeurs différentes de R , on obtient un signal carré très atténué puis un signal formé d'une succession d'impulsions. Expliquer.

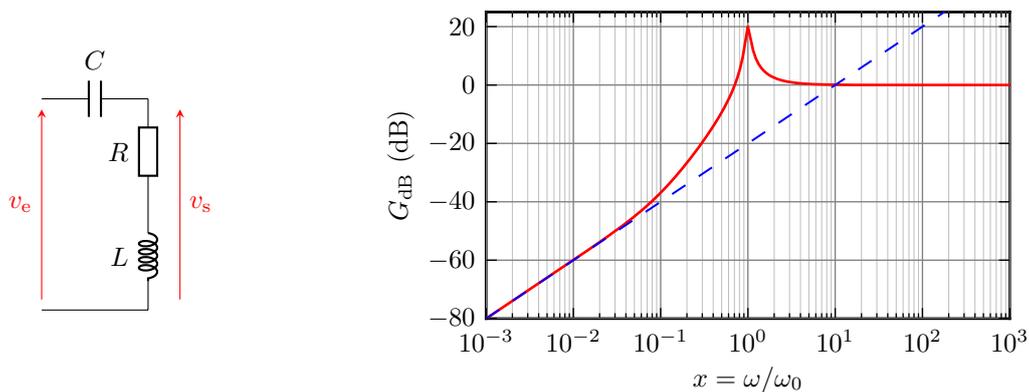


Figure 2 – Schéma et diagramme de Bode asymptotique d'un filtre RLC.

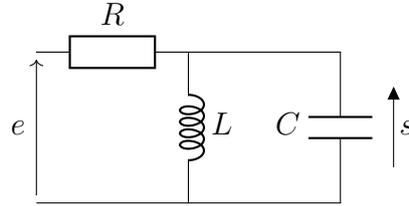
Sujet n°4 Thibault B

Question de cours

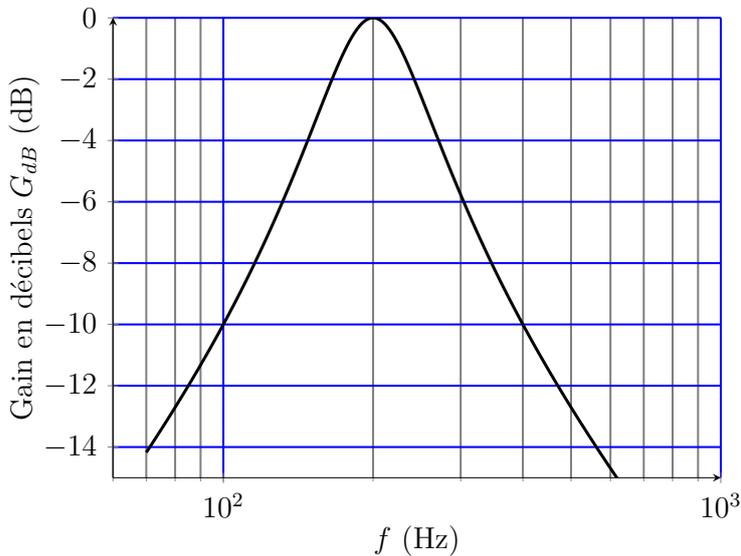
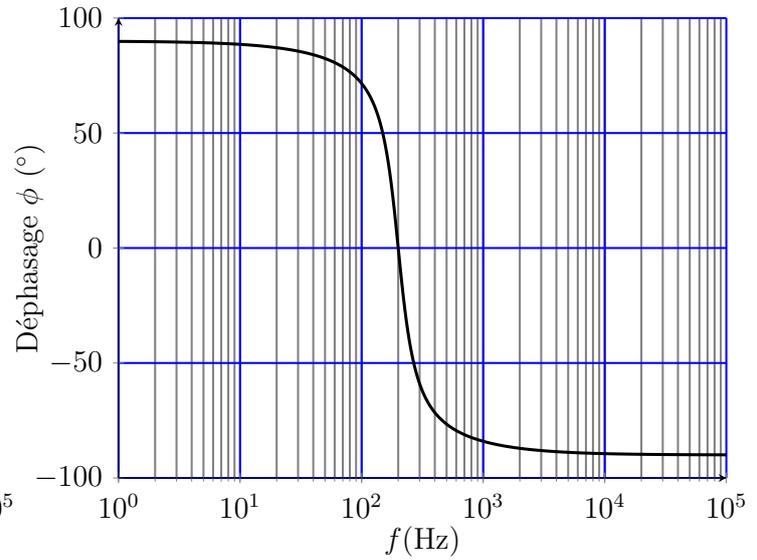
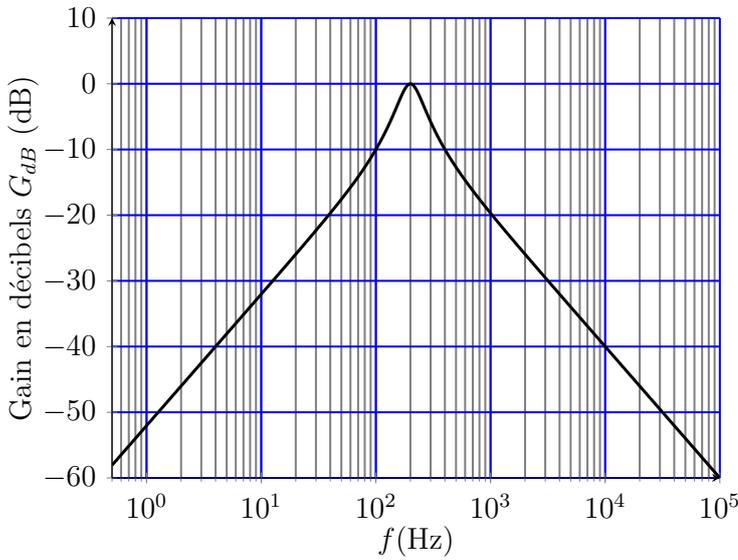
Définir la valeur moyenne et la valeur efficace d'un signal périodique.
Calculer la valeur efficace d'un signal sinusoïdal.

Exercice n°1

On étudie le circuit ci-dessous :



- 1 - Déterminer la nature du filtre.
- 2 - Établir la fonction de transfert.
- 3 - Déterminer le diagramme de Bode en gain asymptotique.
- 4 - Déterminer l'expression de la pulsation de résonance ω_0 .
- 5 - Déterminer graphiquement la largeur bande passante et en déduire la valeur du facteur de qualité.
- 6 - Pour un signal d'entrée $e(t) = e_0(\cos(0,1\omega_0 t) + \cos(\omega_0 t) + \cos(10\omega_0 t))$, déterminer le signal de sortie.
- 7 - Peut-on utiliser ce filtre en moyenneur ? intégrateur ? dérivateur ? Si oui, dans quel domaine de fréquence ?



Sujet n°5 Kheireddine

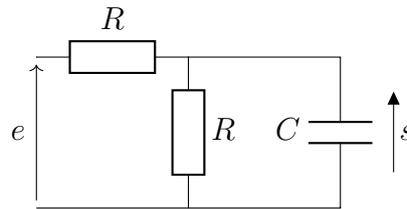
Question de cours

Définitions sur les filtres :

- Définir la fonction de transfert.
- Définir le gain et la phase.
- Définir le gain en décibels.
- Qu'est-ce qu'un diagramme de Bode ?
- Définir la pulsation de coupure d'un filtre. Comment la déterminer par le calcul ? Comment la déterminer graphiquement sur un diagramme de Bode ?

Exercice n°1

On étudie le circuit ci-dessous :



- 1 - Déterminer la nature du filtre.
- 2 - Établir la fonction de transfert.
- 3 - Déterminer l'expression de la pulsation de coupure ω_c . Que vaut-elle ?
- 4 - Tracer le diagramme de Bode en gain asymptotique.
- 5 - Pour un signal d'entrée $e(t) = e_0(\cos(\omega_c t) + \cos(10\omega_c t))$, déterminer le signal de sortie.
- 6 - Peut-on utiliser ce filtre en moyenneur ? intégrateur ? dérivateur ? Si oui, dans quel domaine de fréquence ?

