

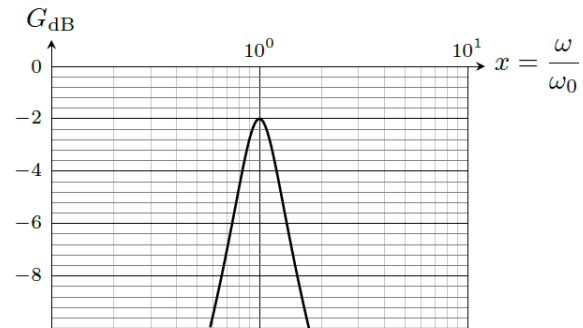
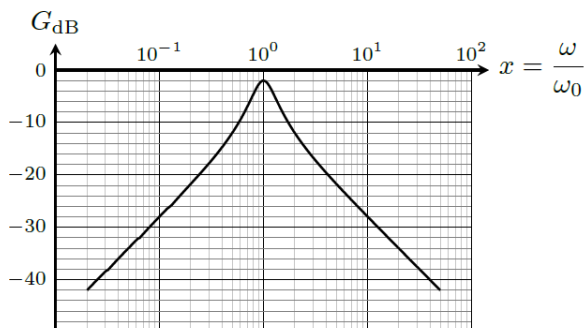
Toutes les réponses sont EVIDEMMENT à justifier
Sujet B

1. Définir la valeur moyenne d'une fonction $e(t)$ de période T .

$e(t) = 1 + 2 \cdot \cos(2\pi \cdot 15 \cdot 10^3 \cdot t)$, où t est exprimé en s et e en V.

2. Quelle est la valeur moyenne de $e(t)$?

On dispose d'un filtre passe-bande de fréquence propre $f_0 = 15$ kHz, dont les deux fréquences de coupure à -3 dB sont f_{c1} et f_{c2} (avec $f_{c1} < f_{c2}$), et dont la fréquence de résonance est f_r .
Le diagramme de Bode en gain du filtre en fonction de $x = f/f_0$ et un agrandissement sont fournis.



3. Justifier que $\frac{\omega}{\omega_0} = \frac{f}{f_0}$
4. Définir la fréquence de résonance f_r .
5. Déterminer sa valeur numérique à partir des graphiques.
6. Déterminer la relation numérique entre f_{c1} et f_r , puis celle entre f_{c2} et f_r .

7. Définir puis déterminer la valeur numérique du facteur de qualité Q de ce filtre.

8. Entourer la bonne fonction de transfert :

$$\frac{H_o}{1+j\frac{\omega}{Q\omega_o}+\left(\frac{j\omega}{\omega_o}\right)^2} ; \quad \frac{H_o j\frac{\omega}{\omega_C}}{1+j\frac{\omega}{\omega_C}} ; \quad \frac{H_o}{1+j\frac{\omega}{\omega_C}} ; \quad \frac{H_o}{1+jQ\left(\frac{\omega}{\omega_o}-\frac{\omega_o}{\omega}\right)}$$

9. Donner l'expression de la fonction de transfert en basse fréquence.

10. Donner l'expression de la fonction de transfert en haute fréquence.

11. Tracer le diagramme asymptotique de phase.

12. Donner l'expression de $\underline{H}(jf_o)$ en déduire l'expression numérique de H_o .

$e(t) = 1 + 2.\cos(2\pi \cdot 15 \cdot 10^3 \cdot t)$, où t est exprimé en s et e en V.

13. En déduire l'expression de s(t).