

Solution Exo3(TD1)

La courbe de gain $G_{dB} = 20 \log G$ ($G=U_s/U_e$) en fonction de la fréquence est donnée ci-dessous.

1. Filtre passe bas

2. Graphiquement la fréquence de coupure à -3dB du filtre est $f_c = 200\text{Hz}$.

3. Pour $f < 10\text{Hz}$, $G_{dB} = 0 \Rightarrow U_s = U_e$ et $G = 1$

4. Pour $f = 20\text{kHz}$, $G_{dB} = -40\text{dB} = 20 \log G \Rightarrow \log G = -2 \Rightarrow G = 0,01$

∴ Si, pour fréquence $f = 20\text{kHz}$, $U_e = 24,8\text{V}$ et $G = U_s/U_e = 0,01 \Rightarrow U_s = 0,248\text{V}$

5. Si $U_e = v$ (tension continue) \Rightarrow la fréquence $f = 0 \Rightarrow L\omega = 0$ et $1/C\omega = \infty \Rightarrow$ circuit ouvert et $U_s = U_e = v$

6.

$$H(\omega) = \frac{1}{1 + j m \frac{\omega}{\omega_0} + \left(j \frac{\omega}{\omega_0} \right)^2}$$

On pose $\omega_0^2 = 1 / LC$, $m = R.(C / L)^{1/2}$.

