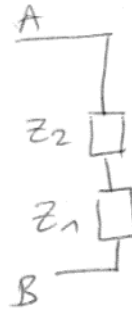


td ACQ 3.1

Durée prof 0h50 → 1h15 à 1h40

13h21

1.1



$$\frac{1}{\underline{Z}_2} = \frac{1}{\underline{Z}_L} + \frac{1}{R}$$

$$\frac{1}{\underline{Z}_2} = \frac{R + \underline{Z}_L}{R \underline{Z}_L}$$

$$\underline{Z}_2 = \frac{R \underline{Z}_L}{R + \underline{Z}_L} = \frac{R jL\omega}{R + jL\omega}$$

de même $\underline{Z}_1 = \frac{R/jC\omega}{R + \frac{1}{jC\omega}} = \frac{R}{1 + jRC\omega}$

Finalement $\underline{Z} = \underline{Z}_1 + \underline{Z}_2$

$$\underline{Z} = \frac{jRL\omega}{R + jL\omega} + \frac{R}{1 + jRC\omega}$$

1.2

$$\underline{Z} = R \frac{j \frac{L}{R} \omega}{1 + j \frac{L}{R} \omega} + \frac{R}{1 + jRC\omega}$$

$$= R \frac{j \frac{L}{R} \omega}{X} + \frac{R}{X}$$

$$\underline{Z} = R \frac{1 + j \frac{L}{R} \omega}{X} \rightarrow X$$

$$\underline{Z} = R \quad \text{si } X = 1 + j \frac{L}{R} \omega = 1 + jRC\omega$$

1.3

Intéressant d'avoir \underline{Z} indépendant de ω est que la puissance délivrée par l'amplificateur sera indépendante de la fréquence du signal à filtrer.

13h45

13h45

td ACQ 3.1

2.1 Pont Diviseur de tension $\underline{V}_1 = \frac{Z_1}{R} \underline{V}_e$

soit $\frac{V_1}{V_e} = H_1(j\omega) = \frac{R}{1 + jRC\omega} \cdot \frac{1}{R}$

$$H_1(j\omega) = \frac{1}{1 + jRC\omega}$$

De la forme proposé avec $\frac{1}{\omega_0} = RC$ soit $\omega_0 = \frac{1}{RC}$

2.2 Boomer \leftrightarrow gravec $f < 1000 \text{ Hz} = f_c$
 $\omega < 2\pi f_c = \omega_c$

On pour un filtre d'ordre 1 $\omega_c = \omega_0$

d'où $\frac{1}{RC} = 2\pi f_c$

$$C = \frac{1}{2\pi R f_c} \quad C = \frac{1}{2\pi \cdot 8 \cdot 1000}$$

$$C = 20 \mu\text{F}$$

2.3 Asymptotes

$\omega \ll \omega_0$ $H_1(j\omega) \approx 1$ $\begin{cases} G \approx 20 \log |H| = 0 \\ \varphi \approx 0^\circ \end{cases}$

$\omega \gg \omega_0$ $H_1(j\omega) \approx \frac{1}{jRC\omega}$ $\begin{cases} G \approx -20 \log \left(\frac{\omega}{\omega_0} \right) \leftarrow -20 \text{ dB par décade} \\ \varphi \approx -90^\circ \end{cases}$

Filtre passe bas cohérent pour récupérer les sons basse fréquence.

13h55

13h55

3.1 Pont diviseur de tension

$$\underline{V}_2 = \frac{Z_2}{R} \cdot \underline{V}_e$$

$$\underline{V}_2 = \frac{jL\omega}{R + jL\omega} \underline{V}_e$$

doit $H_2(j\omega) = \frac{jL\omega/R}{1 + jL\omega/R}$

de la forme proposée avec $\omega_0 = \frac{R}{L}$

3.2 Etude asymptotique :

$\omega \ll \omega_0 \rightarrow H_2(j\omega) \underset{\omega \ll \omega_0}{\approx} j \frac{L\omega}{R}$

- $\rightarrow G_2(j\omega) \approx 20 \log\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right) + 20\text{dB par décade.}$
- $\rightarrow \varphi_2(j\omega) \underset{\omega \ll \omega_0}{\approx} +90^\circ$

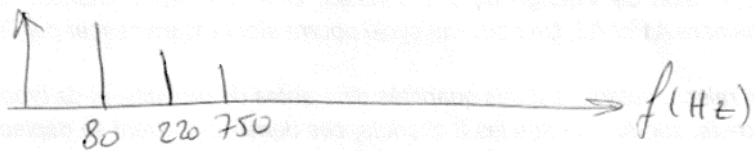
$\omega \gg \omega_0 \rightarrow H_2(j\omega) \underset{\omega \gg \omega_0}{\approx} 1$

- $\rightarrow G_2(j\omega) \underset{\omega \gg \omega_0}{\approx} 0$
- $\rightarrow \varphi_2(j\omega) \underset{\omega \gg \omega_0}{\approx} 0^\circ$

Type du filtre : passe-haut ce qui correspond aux fréquences élevées des sons aigus.

3.3 Basse fréquence et haute fréquence sont convertie car $RC = \frac{L}{R}$

3.4 Filtre 1



14h10

Filtre 2

