

Exercice -Solution :

1°° Fonction de transfert

$$H(j\omega) = \frac{V_2}{V_1} = \frac{1 + jR_2C\omega}{1 + j(R_1 + R_2)\omega} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{1 + j\frac{\omega}{\omega_1}}{1 + j\frac{\omega}{\omega_2}}$$

avec

$$\omega_1 = \frac{1}{R_2C} \quad \omega_2 = \frac{1}{(R_1 + R_2)C}$$

2°) Tracé du diagramme de Bode

Module

$$|H(j\omega)|_{dB} = 10 \log \left[1 + \left(\frac{\omega}{\omega_1} \right)^2 \right] - 10 \log \left[1 + \left(\frac{\omega}{\omega_2} \right)^2 \right]$$

Phase :

$$\varphi = \text{Arctg}\left(\frac{\omega}{\omega_1}\right) - \text{Arctg}\left(\frac{\omega}{\omega_2}\right)$$

Cas du module :

Lorsque $\omega \rightarrow 0$ $|H(j\omega)|_{dB} \rightarrow 0$

Lorsque $\omega \gg \omega_1$ et par conséquent $\omega \gg \omega_2$ puisque $\omega_1 > \omega_2$ $|H(j\omega)|_{dB} \cong -54dB$

Lorsque $\omega_2 < \omega < \omega_1$ $|H(j\omega)|_{dB} = -20 \log\left(\frac{\omega}{\omega_1}\right)$

Cas de la phase:

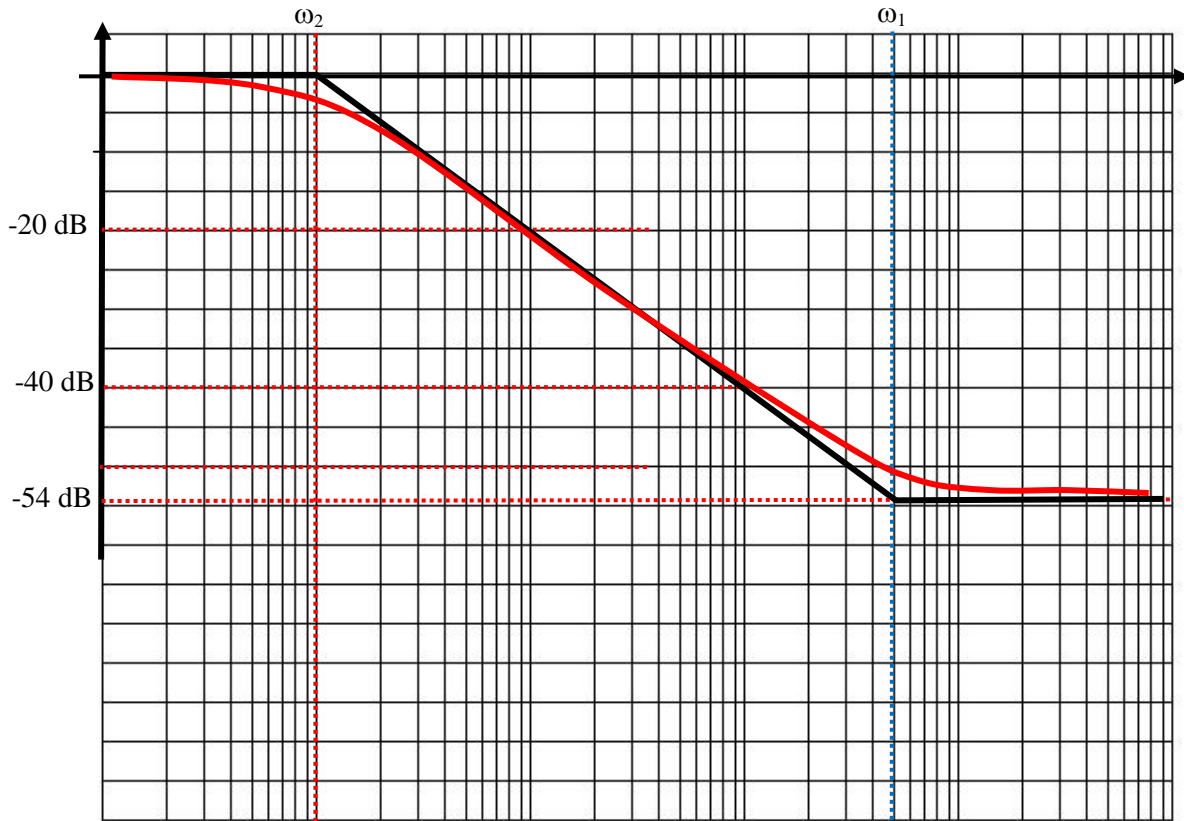
Lorsque $\omega \rightarrow 0$, $\varphi \rightarrow 0$

Lorsque $\omega \gg \omega_1$ et par conséquent $\omega \gg \omega_2$ puisque $\omega_1 > \omega_2$; $\varphi \rightarrow 0$

Lorsque $\omega_2 < \omega < \omega_1$; $\varphi = -(\pi/2)$

2, 3 et 4) Diagramme de Bode

Module



Phase

