

I Définitions

Plusieurs définitions :

- fonction de transfert $\underline{H}(j\omega) = \frac{U_s}{U_e}$;
- gain en décibel : $G_{dB}(\omega) = 20 \log(|\underline{H}(j\omega)|)$;
- pulsation de coupure ω_c : $G_{dB}(\omega_c) = G_{dB_{max}} - 3 \Leftrightarrow |\underline{H}(j\omega_c)| = \frac{|\underline{H}|_{max}}{\sqrt{2}}$;
- bande passante c'est l'ensemble des pulsations ω tel que $G_{dB}(\omega) \geq G_{dB_{max}} - 3 \Leftrightarrow |\underline{H}(j\omega)| \geq \frac{|\underline{H}|_{max}}{\sqrt{2}}$;
- diagrammes de Bode : tracé de $G_{dB}(\omega)$ et de $\varphi(\omega) = \arg(\underline{H})$ en fonction de $\log \omega$ ou $\log\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)$ avec ω_0 pulsation de référence à définir.

I.1 Formes canoniques des fonctions de transfert

passé-bas d'ordre 1 : $\underline{H}(j\omega) = \frac{H_0}{1 + j\frac{\omega}{\omega_c}}$;

passé-haut d'ordre 1 : $\underline{H}(j\omega) = \frac{j\frac{\omega}{\omega_c}}{1 + j\frac{\omega}{\omega_c}} H_0$;

passé-bas d'ordre 2 : $\underline{H}(j\omega) = \frac{H_0}{1 + j\frac{\omega}{Q\omega_0} + \left(j\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$;

passé-haut d'ordre 2 : $\underline{H}(j\omega) = \frac{\left(j\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}{1 + j\frac{\omega}{Q\omega_0} + \left(j\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2} H_0$;

passé-bande d'ordre 2 : $\underline{H}(j\omega) = \frac{j\frac{\omega}{Q\omega_0}}{1 + j\frac{\omega}{Q\omega_0} + \left(j\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}$;