

CONTROLE n°2

Exercice 1: Graphe de fluence

Un système d'entrée X(p), de sortie Y(p) est régi par le système d'équations ci-dessous :

$$\begin{cases} E_1(p) = X(p) - W_2(p) \\ W_1(p) = C(p).E_1(p) \\ E_2(p) = W_1(p) - W_3(p) \\ W_2(p) = D(p).E_2(p) \end{cases} \quad \begin{cases} E_3(p) = W_2(p) - Y(p) \\ W_3(p) = E_3(p) \\ Y(p) = G(p).W_3(p) \end{cases}$$

Nota: C(p), D(p), G(p) sont des transmittances ; les autres variables sont des nœuds (voir figure).

On demande:

1. De compléter le graphe de fluence ci-dessous puis d'en déduire le gain équivalent $H(p)=Y(p)/X(p)$;
2. De dessiner le schéma fonctionnel.

X(p)	E ₁ (p)	W ₁ (p)	E ₂ (p)	W ₂ (p)	E ₃ (p)	W ₃ (p)	Y(p)
0	0	0	0	0	0	0	0

Exercice 2: On considère un système du premier ordre fondamental d'entrée e(t) et de sortie s(t) défini par l'équation différentielle ci-dessous :

$$0,25s'(t) + s(t) = 2e(t)$$

On demande :

1. D'effectuer une étude complète de la réponse à un échelon unitaire u(t).
2. De déterminer le pôle, le module exprimé en décibels et le déphasage de la réponse fréquentielle. Déterminer puis, tracer les asymptotes du module et de la phase dans le plan de Bode. En déduire la pulsation de cassure à -3dB, w_c .
3. De dessiner sommairement les courbes exactes.