

Fonctions de transfert dans le domaine de Laplace

Fonctions de transfert dans le domaine de Laplace

Objectif

Déterminer la fonction de transfert d'un S.L.C.I. à partir des équations.

Exercice 01 : S02TD01

Les équations du moteur à courant continu sont les suivantes:

$$u(t) = R \cdot i(t) + e(t) \quad (1)$$

$$e(t) = K_e \cdot \omega_2(t) \quad (2)$$

$$C_m(t) = K_c \cdot i(t) \quad (3)$$

$$C_m(t) = J_i \cdot \frac{d\omega_2(t)}{dt} \quad (4)$$

Avec:

- $u(t)$ (en V), tension de l'induit,
- $R = 1,1 \Omega$, résistance de l'induit,
- $i(t)$ (en A), intensité du courant d'induit,
- $e(t)$ (en V), force contre-électromotrice,
- $\omega_2(t)$ (en $rad.s^{-1}$) vitesse de rotation de l'arbre moteur (2),
- $K_e = 0,265 V.rad^{-1}.s$ constante électrique du moteur
- $C_m(t)$ (en $N.m$), couple moteur,
- $K_c = 0,265 N.m.A^{-1}$ constante de couple,
- J_i (en $kg.m^2$), moment d'inertie ramené sur l'arbre moteur (2).

Question 2: Trouver une relation entre $U(p)$ et $\Omega_2(p)$.



Question 3: Mettre la relation précédente sous la forme $H(p) = \frac{\Omega_2(p)}{U(p)} = \frac{K_m}{1+\tau_m \cdot p}$. Préciser les expressions littérale de K_m et τ_m .

