

TD N°1

Exercice N°1

Soit l'équation différentielle suivante reliant une sortie $y(t)$ à une entrée $e(t)$ d'un système physique :

$$T_0 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = ke(t)$$

- Quel est l'ordre de ce système?
- Trouver la fonction de transfert.
- Pour $T_0=1$ dans quelle fourchette doit se situer la période d'échantillonnage?

Exercice N°2

Un système physique est régit par une équation différentielle linéaire de la forme:

$$c \frac{d^2}{dt^2} y(t) + b \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = ke(t)$$

- Appliquer la transformée de Laplace sur cette équation différentielle pour déduire la fonction de transfert $G(s) = \frac{Y(s)}{E(s)}$.
- Quel est l'ordre de ce système ?
- Expliciter la pulsation propre et le coefficient d'amortissement à partir de $G(s)$.
- Trouver les conditions que doivent vérifier le coefficient b pour avoir $0.7 < \xi < 1$.
- Quel est alors le meilleur choix de la période d'échantillonnage qui permet de discréteriser ce système dans des conditions acceptables

