Asservissement Linéaire

I/Fonction de Transfert

$$\mathbf{H(p) = \frac{Y(p)}{X(p)}}$$

Y(p) : transformée de Laplace de y(t) qui est la grandeur de sortie
X(p) : transformée de Laplace de x(t) qui est la grandeur d'entrée

4) Réponse d'une Fonction de Transfert

Le dépassement D est une valeur représentant la différence entre les valeurs extrêmes et la valeur finale

$$\mathbf{D = \frac{Valeur\ Extreme - Valeur\ Finale}{Valeur\ Finale}}$$

II/Système Asservi Linéaire

2) Fonction de transfert en boucle ouverte et en boucle fermée

En boucle Fermé

$$\mathbf{Tbf(p) = \frac{X(p)}{Xc(p)} = \frac{H(p)}{1 + H(p) \times B(p)}}$$

En boucle Ouverte

$$\mathbf{Tbo(p) = H(p) \times B(p)}$$

4) Amélioration des performances

- Correcteur proportionnel intégral Pi

$$\mathbf{c(p) = A(1 + \frac{1}{tip})}$$

A : constante de la composante proportionnelle
ti : constante de la composante intégral
Effet : améliore la précision, erreur nulle (due à la composante intégrale), déstabilise le système

- Correcteur proportionnel dérivé PD

$$\mathbf{c(p) = A(1 + tdp)}$$

A : constante de la composante proportionnelle
ti : constante de la composante dérivée
Effet : améliore la rapidité et la stabilité, diminue la précision

- Correcteur proportionnel intégral dérivé PID

$$\mathbf{c(p) = A(1 + tdp + \frac{1}{tip})}$$

Il combine les avantages de toutes les composantes mais leur effet est variable en fonctions des choix des constantes

III/Système du 1er ordre

Un système du 1er ordre est régi par une équation différente du type :

$$\mathbf{t0\frac{dy(t)}{dt} + y(t) = H0x(t)}$$

t0 : constante de temps du système

La fonction de transfert d'un système du 1er ordre s'exprime toujours sous la forme :

$$\mathbf{Tp:}\frac{\mathbf{H0}}{\mathbf{1+top}}$$

IV/Système du 2eme ordre

Un système du 2eme ordre à une équation différentielle du type :

$$\mathbf{t0^{2\frac{dy(t)}{dt}}+2mt0\frac{dy(t)}{dt}+y(t)=H0x(t)}$$

t0 : constante de temps du système

m : coefficient d'amortissement