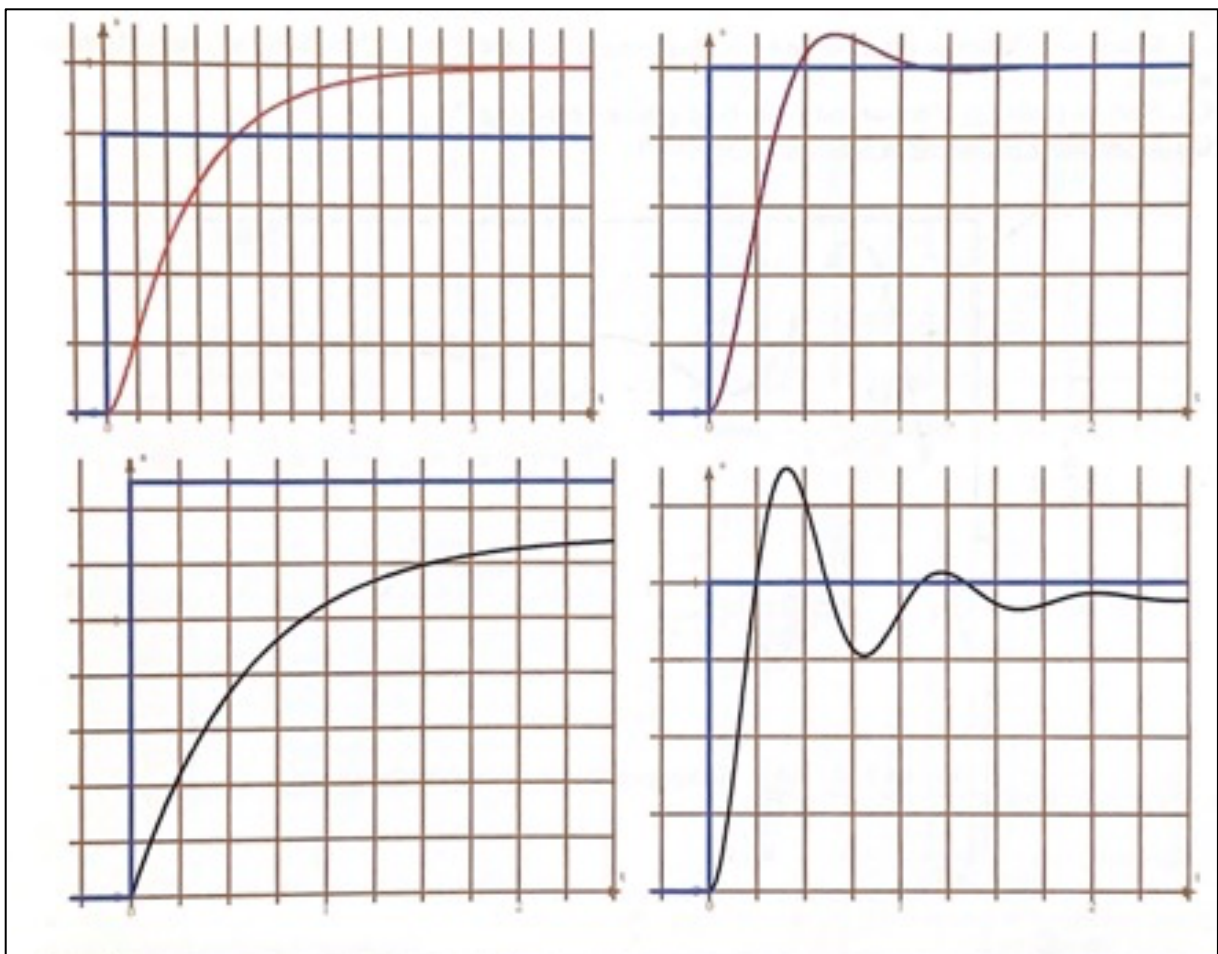


Feuille TD n°1 :

Exercice n°1 : Caractérisation temporelle

Les différentes courbes ci-contre représentent la réponse d'un système linéaire à une entrée en échelon.

Question : Pour les différents courbes de réponse à un échelon déterminer le temps de réponse à 5%, le dépassement relatif s'il existe, l'erreur indicielle.



Exercice n°2 : Représentation temporelle

A. Cas 1

On considère un asservissement de vitesse, la consigne de vitesse appliquée à l'instant $t = 0$ est $\omega_c = 90 \text{ rad s}^{-1}$. Au bout d'un certain temps, la vitesse du moteur se stabilise à $\omega_m = 80 \text{ rad s}^{-1}$, avant d'atteindre sa valeur finale, la vitesse a présenté des oscillations, la première de 25% au bout de 0,15 s, la seconde de 8% et la dernière mesurable de $\approx 2\%$. La pseudo période des oscillations est de $T_p = 0,3 \text{ s}$.

Q1. Tracer l'allure de la réponse temporelle de l'asservissement de vitesse. Préciser sur cette courbe, l'erreur indicielle, l'erreur relative, le dépassement relatif et le temps de réponse.

B. Cas 2

On considère un asservissement de température d'un four, la consigne de température appliquée à l'instant $t = 0$ est $\theta_c = 220^\circ\text{C}$, la température initiale du four était celle du local, soit $\theta_{\text{ext}} = 20^\circ\text{C}$. Au bout d'un certain temps, la température du four du moteur se stabilise à $\theta = 205^\circ\text{C}$. La température

finale a été atteinte sans oscillations le temps de réponse à 5% de $T_{5\%} = 180 \text{ s}$. Au bout de 5 min la porte du four a été ouverte, la température a chuté de 30°C .

Q2. Tracer l'allure de la réponse temporelle de l'asservissement de température. Préciser sur cette courbe, l'erreur indicielle, l'erreur relative, le dépassement relatif et le temps de réponse.

Exercice n°3 : Représentation temporelle actionneur hydraulique

Question1 : Déterminer le temps de réponse à 5%, le dépassement relatif $D_{1\%}$ et l'instant du premier dépassement.

Question2 : Peut-on parler ici d'erreur indicielle ou d'erreur de traînage ?

