

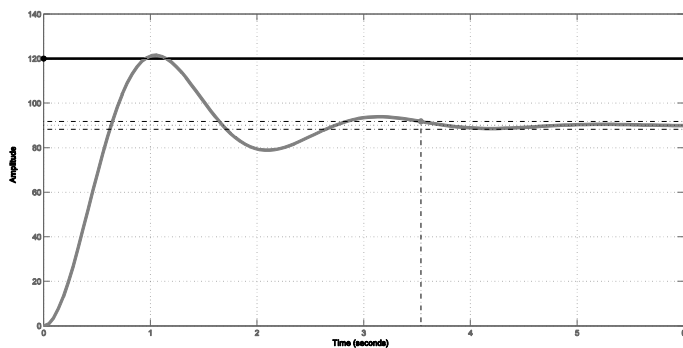
TD1 : Qualités d'asservissement

Nous examinons une voiture électrique semi-automatique équipée d'une carte de commande qui maintient une vitesse constante de 120 km/h sur une autoroute. Dans l'étude qui suit, nous devons évaluer trois régulateurs afin de déterminer lequel satisfait le mieux les spécifications requises.

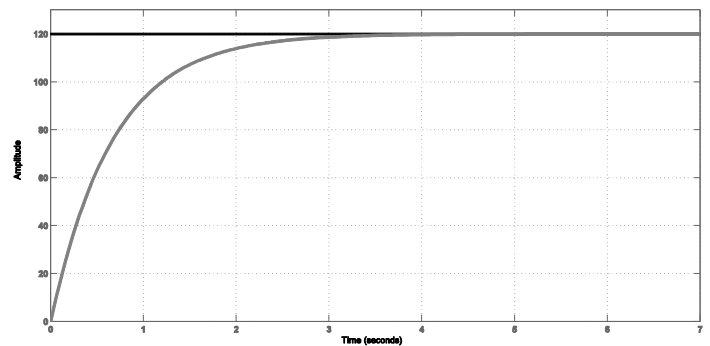
Qualité	Spécification
Stabilité	Le système doit être purement stable
Précision	L'erreur statique doit être inférieure à 0.01 km/h
Rapidité	Le temps de réponse doit être inférieur à
Dynamique du système	Le dépassement doit être strictement nul

Les courbes temporelles de la vitesse après l'application d'une consigne de 120 km/h sont présentées ci-dessous :

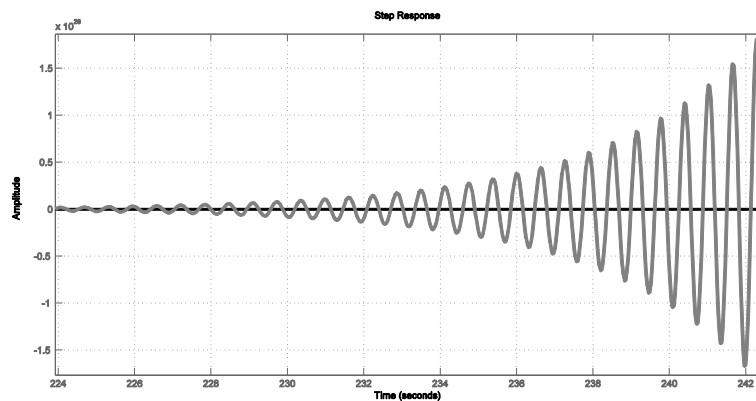
Régulateur N°1



Régulateur N°2



Régulateur N° 3



Question 1 : Quelle est la distinction entre l'asservissement et la régulation ?

Question 2 : Analysez la stabilité des trois réponses. Présente-t-il des avantages à utiliser un système instable ? Veuillez justifier votre réponse.

Question 3 : À partir des trois réponses des régulateurs, trouvez :

- Le temps de réponse à 5 %.
- L'erreur statique (écart entre la sortie et l'entrée en régime permanent).
- Le dépassement.

Question 4 : Discutez de la validité de chaque mesure par rapport au cahier des charges.