# Laou-Hap

# TD1 EasyReg - Influence du temps intégral

Soit une régulation de niveau dont la fonction de transfert réglante est :

$$H(p) = \frac{K}{1 + \tau p}$$

Avec un gain statique K = 2 et une constante de temps  $\tau = 3$ min.

On associe à ce procédé un correcteur P.I. série C(p) de gain A et de constante de temps d'intégration Ti.

Q1: Donner la fonction de transfert en boucle ouverte T(p)en fonction de A et Ti.

T(p) = H(p)\*C(p) = 2A\*(1+Ti\*p) / Ti\*p\*(1+180p)

Q2 : Donner la fonction de transfert F(p) en boucle fermée en fonction de A et Ti.

F(p) = 1 / (1+1/T(p)) = 2A / (2A+ti\*p)

### Répondre aux questions suivantes en utilisant le logiciel <u>EasyReg</u>.

Sur EasyReg choisir une constante de temps pour le calcul de 60s.

On effectue 4 essais avec les réglages suivant du régulateur :

- 1. Régulateur en P seul : A = 2.5
- 2. Régulateur en PI: A = 2.5; Ti = 1/3 min
- 3. Régulateur en PI: A = 2,5; Ti = 2 min
- 4. Régulateur en PI: A = 2,5; Ti = 3 min

#### Pour l'essai 1 :

Q3 : Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).





Q4 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.



Q5 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.

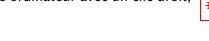


**Q6**: Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour p=0)?

# Pour l'essai 2 :

?

Q7: Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).





Q8 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

Q9 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.



**Q10**: Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour p=0)?

# Pour l'essai 3 :

**Q11**: Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).





Q12 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

Q13 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.



**Q14**: Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour p=0)?

# Pour l'essai 4 :

Q15 : Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).





Q16 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.



Q17 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.





**Q18**: Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour p=0)?



Q19 : Comparer les réponses et en déduire l'influence de l'action intégrale sur la précision, la stabilité et le temps de réponse à  $\pm 2\%$  du système.

1

Q20 : Comparer les courbes sur le plan de Black et en déduire l'influence de l'action intégrale l'allure de la courbe.